



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

ОПТИМАЛНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА НАЛИЧНИТЕ РЕСУРСИ ОТ БИОМАСА, РЕЦИКЛИРАНЕ И ЕФЕКТИВНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА СТРАНИЧНИ ПРОДУКТИ И ОСТАТЪЦИ

МОДУЛ 5



Въведение

От известно време биомасата се използва като привлекателна алтернатива на въглищата, главно защото замърсява по-малко. Това е така, защото се характеризира не само с нулеви емисии на CO₂, но и с по-ниски емисии на серен диоксид, въглероден оксид и азотни оксиди в сравнение с изгарянето на изкопаеми горива.

Описание

Инсталация за биомаса Elbląg

Жителите на Elbląg вече се отопляват с екологично чиста топлина, генерирана от биомаса. Новият блок за биомаса захранва Elbląg с топлина от началото на тазгодишния отоплителен сезон. Инсталацията е изградена, за да замени част от остарялата производствена инфраструктура на компанията. Топлинната енергия се генерира в когенерация с електричество, което е най-ефективният начин. Годишното потребление на биомаса се оценява на около 135 000 тона. Изграждането на новия блок позволява на дружеството да увеличи капацитета си за производство на топлинна енергия с 12 на сто и мощността за производство на електроенергия с 50 на сто.

Новият блок произвежда когенерация на електроенергия и топлина чрез технологичен процес, наречен когенерация. Този метод на производство на енергия осигурява по-висока ефективност от производството на топлина и електричество в отделни инсталации. Energa Kogeneracja допълнително е намалила емисиите на CO₂, тъй като използва агро биомаса като гориво. Използването му води до нулеви емисии на въглероден диоксид, тъй като по време на изгаряне отделя толкова, колкото растенията приемат по време на вегетацията. Изчислено е, че новото съоръжение за биомаса ще намали баланса на емисиите на този газ с повече от 150 000 тона годишно в сравнение с инсталация с подобен капацитет, работеща с каменни въглища.

Проектът за изграждане на инсталация за биомаса в Elbląg е частично финансиран от Европейския съюз от Кохезионния фонд. Стойността на проекта е над 200 милиона PLN, с максимална безвъзмездна помощ от 40 милиона PLN.



Фиг. Захранващ блок за биомаса.

Източник http://www.energa-kogeneracja.pl/s28-blok_biomasowy_elblag



Когенерационна инсталация на биомаса - екологично подобрене на топлофикационната мрежа в Leobork

През юни 2012 г. стартира най-големият инвестиционен проект в Leobork през 21 век. Захранена от биомаса, получена от отпадъците на местната дърводобивна промишленост, когенерационната централа е предназначена да подобри качеството и да поддържа непрекъсната доставка на топла вода и електричество за жителите, като същевременно **намалява емисиите на вреден прах, газове и други вещества, отговорни за образуването на смог**. Желанието за предпазване от енергийна бедност и политически обусловени колебания в цените на въглищата също е важен фактор. Когенерационната централа ЕС ORC използва органичен цикъл на Ранкин и работи в комбинирано производство на топлоенергия и електричество. Проектът стартира през 2012 г. и се изпълнява с **подкрепата на Швейцария, в рамките на Швейцарско-полската програма за сътрудничество** (Швейцарско участие), която поема 85% от инвестиционните разходи (9,89 милиона швейцарски франка).

Основната цел на изграждането на когенерационната централа ORC е снабдяването на жителите на града с топла вода, **генерирана по екологичен и икономичен начин**. Благодарение на изграждането на новата когенерационна централа, старата отоплителна централа KR-1 успява значително да намали изгарянето на въглища, намалявайки емисиите на серен диоксид, въглероден оксид и прах, които се отразяват неблагоприятно на здравето на жителите. Когенерационната инсталация ORC в Leobork се състои от редица компоненти: сградата на самата когенерационна инсталация, покрито хале за съхранение на биомаса с площ от 1000 m², съоръжения за разтоварване и съхранение на биомаса, складове и дробилка за биомаса.

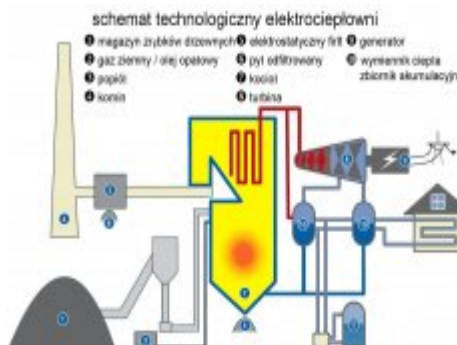
Пълният производствен капацитет на ORC ЕС се очаква да бъде 5,68 MW топлинна мощност и 1,4 MW напълно комбинирано генерирана електрическа енергия. През летния сезон неговата задача ще бъде да покрие цялата потребност от топлинна енергия от около 4,5 MW и да осигури около 1,25 MW електрическа мощност; докато през отоплителния сезон трябва да работи като източник на енергия. Системата на когенерационната инсталация, направена по тази технология, се базира на пещ на биомаса с котел, в който среда е термично масло (300 / 250° C), предавайки енергията си на ORC блок - турбинен агрегат със затворен цикъл, в който се използва силиконово масло със специални параметри.



Фиг. Elektrociepłownia Lębork, ТЕЦ на биомаса - екологично подобряване на топлофикационната мрежа

Източник: <https://pfrdlamiast.pl/baza-miejskich-innowacji/lebork-elektrociepownia-na-biomase-ekologiczne-usprawnienie-miejskiej-sieci-ciepowniczej.html>

Системата има **82% ефективност при производството на топлина и електроенергия**, отговаряйки на определението за високоефективна система, както е определено от Закона за когенерацията.



Фиг. Технологична схема на ТЕЦ:

1-съхранение на дървесни частици, 2- природен газ/ течно гориво, 3-пепел, 4- комин, 5-електростатичен филтър, 6- филтриран прах, 7-котел, 8-турбина, 9- генератор, 10-топлообменник, 11- резервоар

Източник:

<http://agroenergetyka.pl/?a=article&id=2>

Предимства и предизвикателства

Проблемът - примерът с електроцентрала Lębork

- Емисии на парникови газове и прахови частици от старата отоплителна централа, използваща въглища
- Производство на отпадъци от дърводобивната и селскостопанската промишленост (неизползване на техния енергиен потенциал)
- Нарастващите цени на въглищата и необходимостта от внос на въглища
- Позицията на Европейския съюз относно прехода към възобновяема енергия
- Риск от енергийна бедност в региона

Решение

Централата ORC е самодостатъчна по отношение на търсенето на електроенергия от мрежата, докато продава излишната електроенергия на разпределителната мрежа. Благодарение на въвеждането на технология за изгаряне на биомаса в енергийния микс на Lębork (40% дял от производството на топлинна енергия), броят на работните часове на топлоцентрала KR-1 и консумацията на въглища са намалели с около 18% годишно, намалявайки цената на енергията за производство. Емисиите от ORC ЕС са приблизително 450 kg CO₂/MWh - два пъти по-ниски, отколкото в стандартна електроцентрала, работеща с въглища, което води до общо намаляване на емисиите на CO₂ от близо 25 000 тона през 2016 г. В сравнение с блоковете, работещи с въглища, емисиите на серен оксид също са намалели многократно.

Ползи

- По-ниски сметки за ток – предпазна мярка срещу горивна бедност

- Развитие на зелени енергийни източници ("зелената енергия" се произвежда от когенерационната инсталация ORC от изгаряне на биомаса)
- Подобро качество на околната среда (проектът намалява емисиите на CO₂ с около 25 000 тона през първата година след стартирането)
- Сътрудничество между MPEC Lębork и местни предприемачи, особено в сектора на МСП (10 местни доставчици на биомаса)
- Увеличаване на броя на работните места (потенциал за енергийни плантации)
- Използване на местни енергийни ресурси за производство на енергия
- Стимулиране на местната икономика (достъп до по-евтина енергия, постъпления от продажба на излишъци към разпределителната мрежа)

Основни данни

Когенерационна инсталация на биомаса в Lębork

Информация за проекта:

- Проект: Изграждане на комбинирана топлинна и електрическа централа, работеща с биомаса, като основен източник на топлина в системата за централно отопление на град Lębork
- Бенефициент: Град Lębork
- Област на подкрепа: Околна среда и инфраструктура
- Предоставени безвъзмездни средства: 9 892 465 швейцарски франка
- Полско участие: еквивалент на 1 745 729 швейцарски франка
- Период на изпълнение на проекта: 01.06.2012г. - 31.10.2017 г.

Източници:

<http://www.energia-kogeneracja.pl/s28-blok-biomasowy-elblag>

<https://pfrdlamiast.pl/baza-miejskich-innowacji/lebork-elektrocieplownia-na-biomase-ekologiczne-usprawnienie-miejskiej-sieci-cieplowniczej.html>

<https://www.programszwaicarski.gov.pl/strony/o-programie/projekty-1/srodowisko-i-infrastruktura/biomasa-ogrzeje-lebork-budowa-elektrocieplowni>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

[opalanej-biomasa/](#)

<https://docplayer.pl/133>

[93608-](#)

[Elektrocieplownie-na-](#)

[biomase-produkcji-ekol-](#)

[o-mocy-2-20mwe-dla-](#)

[kogeneracyjnego.html](#)



ANNEX - STRUCTURE OF MODULE CONTENT TO PREPARE SLIDES

Module Name: The name of the partner: Country:

The name of the module	
Target group involved	
Current information about the topic	
Principles of the specific module	
Basic terms/measures of the module/topic	
Training materials (tasks, case studies, exercises)	
Short description of the materials	
Link of the online resources (film or video resources)	
Specific images (to support the purpose of the resources)	
Duration	
Materials	
No of Learners/Representatives	
Individual or group work	
Step by step guide	