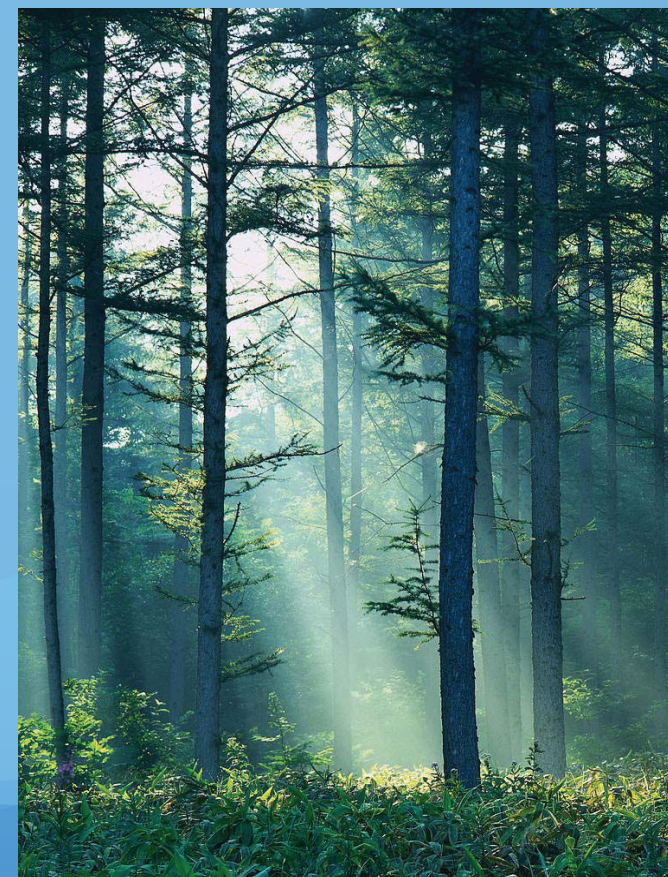




Студија
за искористување на потенцијалите на биомасата за
производство на енергија во Источниот плански регион
Анекси



Студија за искористување на потенцијалите на биомасата за производство на енергија во Источниот плански регион

Студија

за искористување на потенцијалите на биомасата
за производство на енергија во Источниот плански
регион

Анекси



Нарачател	<p>Центар за развој на Источниот плански регион</p> <p>Ванчо Прке 119, втор кат Штип</p> <p>www.rdc.mk</p> <p>e-mail: : eastregion@rdc.mk</p>
Тим лидер	<p>Проф.д-рСтрахиња Трпевски</p> <p>strahinja@nssd.com.mk</p>
Експертски тим	<p>Проф.д-р Весна Стојанова, економија</p> <p>Проф.д-р Светислав Крстиќ, биологија</p> <p>Проф.д-р Владо Вуковиќ, земјоделие и шумарство</p> <p>Проф.д-р Наташа Марковска, енергија</p> <p>Љубомир Петковски, животната средина</p> <p>Розе Димовска, земјоделие</p>
Лектура	<p>Костадинка Трпчевска</p>
Рецензија	<p>Д-р. Денис Жерновски</p>

Содржина

Анекс 1. Анкетен лист-индивидуалци	7
Анекс 2. Анкетен лист - индустрија	9
Анекс 3. Процена на цената на дрвна деланка добиена од остаток после сеча	12
Анекс 4. Процена на цената на дрвна деленка добиена од огревно дрво	13
Анекс 5. Предлог проекти	14

Анекс 1. Анкетен лист-индивидуалци

Искористување на биомасата

Анкетен лист за ДОМАЌИНСТВА

1. Населено место _____, Општина _____

2. Површина на обработливо земјиште која се обработува _____

3. Видови на култури и површина (во хектари или ари- да се наведе)
 - a. _____
 - b. _____
 - c. _____
 - d. _____
 - e. _____
 - f. _____
 - g. _____
 - h. _____

4. Постапување со остатоците од растенијата (нивно користење)
Култура храна за стока, се фрла, се гори, останува на поле-се заорува, компостира
 - a. _____
 - b. _____
 - c. _____
 - d. _____
 - e. _____
 - f. _____
 - g. _____
 - h. _____
 - i. _____

5. Дали доколку ви се понуди одредена цена би ги продавале остатоците од земјоделските култури кои ги одгледувата? (да се заокружи)
- да - не - не знам - ми требаат повеќе информации

- зависи од понудената цена

6. Дали сте заинтересирани за одгледување на индустриски култури за добивање на биомаса?
(да се заокружи)
- да - не - не знам - ми требаат повеќе информации

7. Видови на добиток и број

- a. _____
- b. _____
- c. _____
- d. _____
- e. _____

8. Каде го чувате добитокот? (во штала, на отворено, друго да се наведе)

- a. _____
- b. _____
- c. _____
- d. _____
- e. _____

9. Што правите со отпадот од стоката? (да се заокружи)

- го користиме како ѓубриво (компостираме); - го фрламе
- го продаваме; друго _____ (да се наведе)

10. Што правите со органскиот отпад од комуналниот отпад ? (да се заокружи)

- го фрламе со останатиот отпад; - го компостираме; - го гориме;
- го користиме за _____ (да се наведе)

11. Дали би го селектирале органскиот отпад од другите видови на комунален отпад? (да се заокружи)

- да - не - не знам - ми требаат повеќе информации

Датум _____, 2010, Анкетар _____

име и презиме

потпис

Анекс 2 Анкетен лист Индустија

ПРАШАЛНИК

Дрвна индустрија, мебел

Компанија _____ од _____

Производство на _____

Вкупно _____ м³ дрво (влез)

Производи _____ м³ (излез)

Отпад _____ м³

Постапување со отпадот

Сопствени потреби _____ %

Се продава _____ %

Се фрла, депонира _____ %

Доколку отпадот го користите за загревање, ве молиме да ги наведете следните податоци:

Јачина на бојлер _____

Година на производство _____

Количина на потрошен отпад _____ м³ /годишно.

ПРАШАЛНИК за Општини

Општина _____

Начин на греење на општинската зграда _____

Користено гориво _____, Просечна потрошувачка _____ годишно

Вкупна површина која се грее _____

Централен систем за греење (за население)

Дали во општината постои населено место со систем за централно греење _____.

Број на приклучоци _____, вкупна површина на греење _____.

Капацитет _____.

Основни и Средни Училишта

Училишта со централен систем на греење _____

Вкупна загреена површина по училиште

_____	_____ m ²
_____	_____ m ²
_____	_____ m ²
_____	_____ m ²
_____	_____ m ²
_____	_____ m ²
_____	_____ m ²

Други јавни објекти со централен систем на загревање (културни домови, библиотеки, здравствени установи, градинки, јавни претпријатија и др.)

Вкупна загревана површина по објект

_____	_____ m ²
_____	_____ m ²
_____	_____ m ²
_____	_____ m ²
_____	_____ m ²
_____	_____ m ²
_____	_____ m ²

ПРАШАЛНИК за Прехранбена индустрија

Општина _____, место _____

Количина на органски отпад _____ тони/годишно

Постапување со отпадот

Сопствени потреби, се компостира _____%

Се продава _____%

Се фрла, депонира _____%

Потреба од топлинска енергија

Дали во процесот на производство користите топлинска енергија _____

Во кој период Ви е потребна топлинската енергија _____ (зимскиот период, 6 месеци, цела година)

Количина на потребна топлинска енергија во процесот на производство _____ (просечно месечно или годишно).

Начин на греење на објектите (централен систем) _____

Користено гориво _____, П

просечна потрошувачка _____ годишно

Вкупна површина која се грее _____

Анекс 3 Процена на цената на дрвна деланка добиена од остаток после сеча

•собран остаток на дрвна маса ф-ко шумски пат	1000 ден/м ³	
•превоз до 30 км тон	250 ден/тон	
Секач (chipper FIAT IVECO (2198 – 2418)) – 1800 ден/ч		
За 8 часови се сомелува 50 м ³ :		
–50 м ³ x 1000	=	50000
секач 8 x 1800	=	14400
<hr/>		
Вкупно		64400
Други трошоци 3%		1932
<hr/>		
Се' вкупно		66332
Од 50 м ³ на гранки, пањеви и друг остаток се добива 90 Нм ³ (насипни метри кубни) или 32.5 тони на дрвен чипс/сечка		
Трошоци		
66332 / 32.5 =		2041
<hr/>		
Превоз		250
Вкупно ден/тон		2291

Анекс 4 Процена на цената на дрвна деленка добиена од огревно дрво

набавна цена на огревно дрво франко во стовариште		2900
Сецкач (chipper FIAT IVECO (2198 – 2418)) – 2430 ден/ч Камион за утовар 2430 ден/ч За 8 часови се сомелува 50 м3:		
–50 м3 x 2900 =		145000
Сецкач 8 x 1800 =		14400
Камион за утовар -		14400
Утоваривач 2 часа 250 ден/час		500
Утовар на сечката 60 ден/м3		3000
Трошоци		177300
Од 50 м3 на огревно дрво се добива 125 Nm3 (насипни метри кубни) или 43 тони на дрвен чипс/сечка		
Трошоци 177300 / 45 =		3940

Превоз		250
Вкупно ден/тон		4190
Вкупни трошоци	3500 - 4300 во зависност од видот на дрвото	
Просушено 20%		

Анекс 5

9.0 Насоки за развој и проектни концепти

Предлог-проект бр.1

Довршување и проширување на Проектот за производство на биодизел во ЕЛС Пробиштип

Досегашни активности

Во рамките на Проектот за производство на биодизел во Општина Пробиштип, кој е реализиран во периодот од 2007 до 2009 год., извршени се сеопфатни испитувања на приносите на маслодајна репка по хектар и тоа на пролетната и есенската сеидба. Во текот на истражувањата се засадени и ожнеани 5 хектари на маслодајна репка. Набавен е реактор, но поради непознати причини, не е набавена останатата неопходна опрема (преса) за докомплетирање на производниот процес. Поради тоа, денеска, маслодајната репка се' уште се чува од страна на земјоделците кои ја засадиле и кои биле вклучени во проектот, што може да предизвика отпор од нивна страна кон проекти кои се со слична цел.

Основна цел на проектот

Одржлив развој на Источниот плански регион

Специфични цели

Производство на биодизел за сопствени потреби.

Зголемување на приходите во руралните средини.

Рекултивација на загадени земјени површини (показно).

Локација: ЕЛС Пробиштип

Опис на проектот

Според достапните податоци околу 3500 хектари земјоделско земјиште е загадено како последица од хаварија на јаловиштето на блискиот рудник. Поради тоа 3500 хектари

остануваат необработени. Истовремено, проектот кој е започнат пред извесно време е недовршен, иако истиот е пилот проект којшто треба да ја докаже корисноста од употребата на енергија од обновливи извори. Довршувањето на овој проект треба да претставува императив за носителот на проектот, бидејќи е прв проект од оваа област што се реализира во овој регион. Одгледувањето на маслодајната репка е препорачливо кај загадени почви, бидејќи истата ги извлекува тешките метали од самата почва и придонесува за нејзина рекултивација. Со овој предлог-проект се планира да се зголеми капацитетот за преработка на маслодајна репка, преку набавка на соодветна опрема која е неопходна за комплетирање на производствениот процес и засадување на дел од загадените површини со маслодајна репка. Долгорочно, треба да се поддржат земјоделците за засадување на овој вид на култура на сите загадени површини, но пласманот на репката ќе биде сигурен, тогаш кога домашната фабрика за биодизел ќе започне со преработка на овој вид на индустриска култура. Во рамките на овој проект се планира да се опфатат околу 200 хектари од површините и тие да бидат засеани со зимски посев на маслодајна репка, бидејќи резултатите од претходните истражувања, укажуваат дека за зимските посеви не е потребно наводнување. Истовремено се планира да се формира и мрежа за собирање на искористено масло од поголемите создавачи на овој вид отпадно масло, пред се' од хотелите и рестораните, за да се искористи и овој ресурс за добивање на биодизел. Добиените количества на биодизел се планира да се користат за потребите на општината, а дел да им се врати на земјоделците за задоволување на дел од нивните потреби.

Планирани активности

Во рамките на проектот се планирани следниве клучни активности:

- анализа на техничките аспекти на процесот (дефинирање на потребната опрема);
- набавка на преса со капацитет до 300l/h, систем за филтрирање на отпадно масло со капацитет до 10 кг, соодветни садови за складирање, садови за собирање отпадно масло, друга дополнителна опрема и потрошен материјал (согласно анализата);
- склучување на договори со земјоделците, набавка на семе, подготовка на земјиштето, сеидба и жетва.;
- преработка на постојните количини на маслодајна репка и добивање на сурово масло;
- формирање на мрежа за собирање на отпадно масло во блиските населени места и
- преработка на маслото и добивање на биодизел – континуирано производство.

Временска динамика

Активност	Траење	месеци																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Анализа	1 м	■																
Набавка на опрема	8 м		■	■	■	■	■	■	■	■	■							
Договори	4 м		■	■	■	■												
Сеидба и жетва	7 м						■	■	■	■	■	■						
Преработка на постојните количини на маслодајна репка	1 м									■	■							
Мрежа за собирање	3 м									■	■	■						
Преработка на нови количини на маслодајна репка	5 м -													■	■	■	■	■
Преработка на масло	5 м -										■	■			■	■	■	■



Преса

По завршување на проектот, Општината Пробиштип треба да го преземе работењето на погонот за биодизел и да продолжи со производството. Се препорачува во овој проект да се

вклучи и локалното јавно претпријатие, во чии рамки може проектот да продолжи да функционира.

Носител на проектот: ЦРИПР и ЕЛС Пробиштип

Индикатори: Количина на произведен биодизел; површини под маслодајна репка; број на вклучени земјоделци.

Проектен буџет: Вкупниот буџет е проценет на 25000 евра

Ставка	Трошоци (евра)
Обука на кадар	500
Набавка на опрема	14000
Набавка на семенски материјал	1000
Потрошен материјал за првите 3 години	2000
Ангажирани лица	4500
Транспортни трошоци	1000
Други трошоци	2000
Вкупно:	25000

Предлог проект бр.2

Проект за производство на дрвни деланки

Досегашни активности

Во Источниот плански регион, како и во другите региони во Македонија, огревно дрво е најзначајно гориво коешто се користи за загревање во текот на зимскиот период. Релативно големи количини на дрвна маса остануваат во шумите после извршената сеча на огревно и техничко дрво. Овие остатоци, во најголем дел, остануваат неискористени во шумите. Во последните неколку години, дел од локалното население користи одредени количини од овие остатоци. ЈП Македонски шуми кое е единствено одговорно за управување со шумите, има дефинирано цени за овој вид на дрвна биомаса. Истовремено, при обработката на техничкото дрво се одвојуваат кората и други поголеми парчиња на дрво, кои исто така може да се користат за добивање на дрвни деланки.

Основна цел на проектот

Одржлив развој на Источниот плански регион

Специфични цели

Заштита на животната средина-намалување на дрвниот отпад кој завршува на депонија;

Заштита на шумите;

Намалување на трошоците за топлинска енергија.

Локација: Малешевски микро-регион

Краток опис на проектот

Дрвните деланки, како еден вид на биомаса, може да се користат за производство на топлинска и електрична енергија. Со проектот се планира искористување на дрвниот остаток, кој останува во шумата после извршената сеча на техничко и огревно дрво. За таа цел е планирано да се изврши набавка на соодветна опрема за производство на овој вид на гориво и да се организира целиот процес. Бидејќи најголем дел од шумските површини се лоцирани во Малешевскиот микрорегионот, се планира проектот да се реализира на оваа локација. Со цел за поголем опфат на шумите од кои би се користел овој остаток, планирано

е да се набави подвижен секач (chipper/shredder), со кој дрвото се сече на соодветни мали парчиња кои се во форма на "чипс" (слика бр.8). Карактеристиките на овој вид на опрема треба да бидат определени во рамките на една анализа и истите се во зависност од расположливите финансиски средства. Со набавка на ваков вид на секач (слика бр.36) , ќе се намалат транспортните трошоци во однос на статичен секач кој би бил лоциран на една локација. Ова, пред се', се должи на малата збиеност на дрвниот остаток (гранки, пенушки, корења). Како втор сегмент на овој проект се издвојува дрвниот отпад од примарната преработка на техничкото дрво. Покрупните парчиња на отпадно дрво, како и корите од дрвата се планира да бидат преработени во дрвни деланки. Овој проект е предуслов за реализација на другите предлог-проекти, како што е пренамената на постојните топлински системи, односно нивна адаптација за користење на дрвни деланки, како гориво за производство на топлинска енергија. При дефинирање на капацитетот на опремата треба да се земат предвид и проектите за пренамена на топлинските системи, со цел за оптимално димензионирање на опремата, односно производство на количини на деланки согласно со потребите. Со проектот ќе се овозможи производство на соодветно гориво за бојлерите кои користат ваков вид на биомаса. Заради обезбедување на одржливоста на проектот, неопходно е во реализацијата на планираните активности да се вклучат и локалните јавни претпријатија, со цел за намалување на проектните трошоци, искористување на постојните објекти за складирање на деланките и постојната работна сила. Со проектот се планира да се опфатат и првите неколку месеци од почетокот на производството на дрвна деланка. Проектот овозможува и фазна реализација и тоа преку првична набавка на опрема со мал капацитет, а со понатамошниот развој на овој сектор може да се набавува и опрема со поголем капацитет. Во основа на анализите цената на еден тон на дрвни деланки би се движела од 32 до 38 евра.

Планирани активности

Во рамките на проектот се планирани следниве клучни активности:

- анализа на техничките аспекти на процесот (дефинирање на потребната опрема) и дефинирање на локацијата за складирање на деланките (локално ЈП);
- набавка на соодветна опрема и потрошен материјал (согласно анализата);
- склучување на договор со ЈП Македонски шуми;
- обука за користење на опремата;
- инсталација и пробно производство на дрвни деланки;
- договори со преработувачите на техничко дрво и
- почеток на производството на дрвни деланки.

Слика бр. 36 Секачи со различен капацитет



Временска динамика

Активност	Траење	МЕСЕЦИ												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Анализа	2 м	■	■											
Набавка на опрема	5 м			■	■	■	■	■						
Договор со ЈП МШ	3 м					■	■	■						
Обука	1 м								■					
Инсталација и пробно производство	1 м									■				
Договори техничко дрво (индустрија)	3 м						■	■	■					
Почеток на производство на деланки - производство	1м + 2м										■	■	■	

Носител на проектот: Центарот за развој на Источниот плански регион и локалните самоуправи опфатени со проектот (Пехчево, Берово, Делчево).

Индикатори: Количини на преработена дрвна биомаса; количина на произведени деланки; количини на отпадно дрво кои завршуваат на депонија.

Претпоставки: ЈП Македонски шуми да е отворено за соработка, особено во делот на собирање на остатокот после сеча и негово доставување до шумскиот пат.

Ризици: Обезбедување на средства за реализација на проект за пренамена на топлинскиот систем. Со цел за намалување на последиците од евентуално случување на ризик, се предлага реализација на проект со помал капацитет на опрема.

Проектен буџет: Самиот проект е релативно флексибилен во однос на потребните финансиски средства за негова реализација. Во зависност од дефинираниот капацитет на опремата, како и од тоа која опрема ќе се набави, проценките се движат од 13000 - 60000 евра. Бидејќи денеска не постојат потрошувачи кои би го користеле овој вид на гориво, се предлага да се реализира проект за производство на дрвни деланки со капацитет на опрема за производство до 10 м³ на час (13000 – 15000 евра). Со зголемување бројот на потрошувачи, а со тоа и побарувачката на овој вид на гориво, релативно едноставно може да се зголемат и капацитетите за производство.

Предлог-проект бр.3

Проекти за производство на пелети

Досегашни активности

И покрај свесноста на дел од одговорните лица во приватните компании кои генерираат органски отпад при обработката на дел од земјоделските производи (оризова лушпа) за можноста за користење на овој остаток за производство на пелети, сепак, до денеска, не се евидентирани некои позначителни активности во насока на производство на пелети. Количините на остатоците од земјоделството, во комбинација со дрвниот отпад се доволни за да се реализираат погони за производство на пелети.

Основна цел на проектот

Одржлив развој на Источниот плански регион

Специфични цели

Заштита на животната средина - намалување на загадувањето на воздухот; заштита на шумите; намалени количини на органски отпад на депониите; соодветен третман на дел од органскиот отпад.

Намалување на трошоците за топлинска енергија.

Зголемување на приходите во руралните области.

Локација:

Малешевски микрорегион (Пехчево, Берово, Делчево) – дрвни пелети, предлог-локација Пехчево.

Кочанско поле (Зрновци, Облешево-Чешиново, Карбинци)- пелети од земјоделски остатоци, отпадно дрво и други видови на отпад, предлог локација Чешиново-Облешево.

Краток опис на проектот

Дрвниот отпад кој е во форма на ситни парчиња, струготини и прашина се генерира во текот на обработката на дрвото. Во најголем број на случаи, овој вид на отпад завршува на

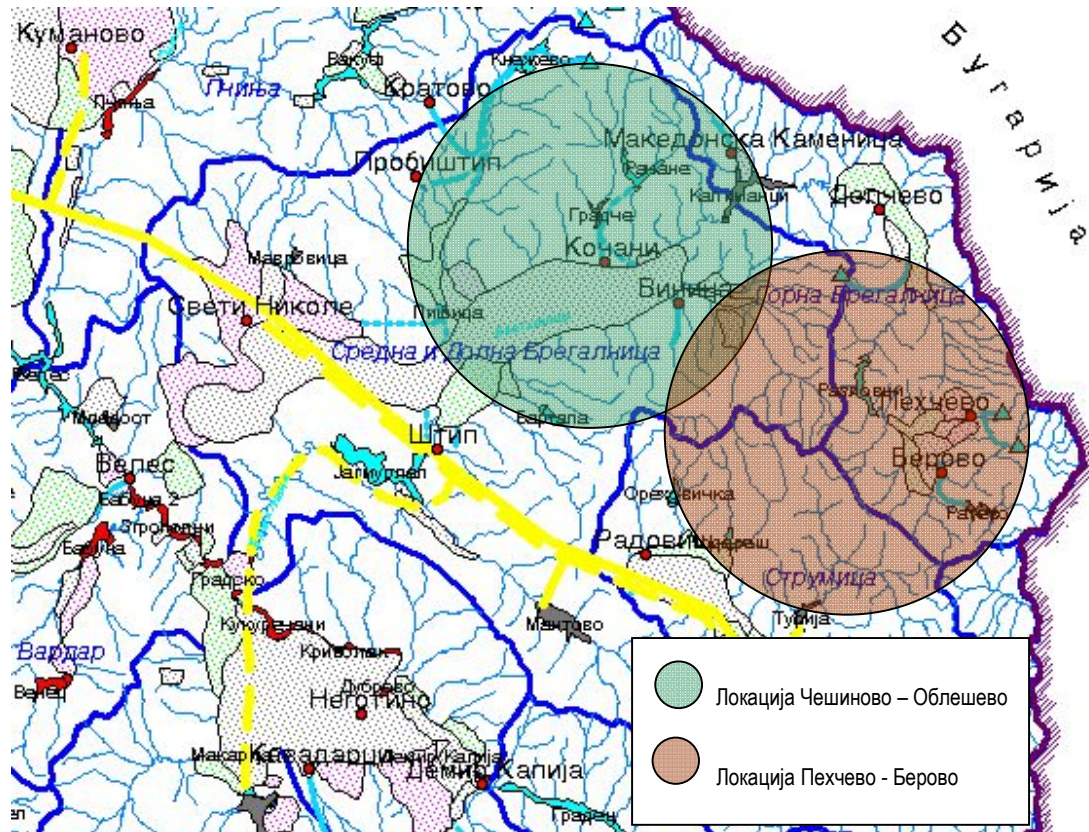
локалните депонии, каде што се гори. Овој вид на отпад, доколку се користи, може да се употреби како суровина, за производство на пелети (слика бр.9). Во Малешевскиот микро-регион, а особено во Пехчево се генерираат позначајни количини на овој вид на отпад, ко се транспортираат до локалната депонија и таму се горат на отворено.

Предлог-проектот е составен од два подпроекта. Со првиот подпроект се планира да се воспостави производство на пелети, кои како суровина ќе ја користат отпадната дрвна маса од примарната и секундарната преработката на техничкото дрво, а со вториот подпроект се планира да се воведат производство на пелети со комбинација на остатоците од земјоделството, дрвниот отпад од обработката на техничкото дрво и остатоците од преработката на земјоделските производи (оризова лушпа). И во двата случаи се работи со суровини кои денеска се бесплатни и со нивната употреба ќе се остварат одредени заштеди на финансиски средства, пред сè поради елиминирање на транспортот до депонијата и нивно третирање на самите депонии. Притоа не треба да се забораваат и ефектите во однос на заштитата на животната средина. Во рамките на проектот се планира да се изврши анализа на карактеристиките на дрвниот отпад од кој се планира да се произведуваат пелети, како и анализа на карактеристиките на сите влезни суровини од кои е планирано да се произведуваат пелети во вториот подпроект, со цел за дефинирање на најоптималниот однос на компонентите. Во рамките на проектот се планира да се развие мрежа за собирање на суровините. Се предлага локацијата за првиот подпроект да биде во Малешевскиот микрорегион-Пехчево (поради евидентираните количини на дрвен отпад). Собирањето на земјоделскиот остаток (после жетва), согласно искуствата, е исплатливо до растојание од 30 км. Земајќи го предвид овој податок, како и тоа што капацитетите кои го преработуваат оризот, односно вршат негово лупење, претежно се лоцирани во општина Чешиново-Облешево се предлага локацијата на овој погон да биде во Општина Чешиново-Облешево, но истовремено да биде во близина на градот Кочани. На слика бр. 37 е прикажана областа погодна за собирање на суровините.

Од аспект на дистрибуција на пелетите, односно нивно користење, согласно искуствата, најекономично би било доколку транспортот на пелетите до корисниците е во круг од 50 км.

Димензионирањето, односно дефинирањето на карактеристиките на опремата неопходна за производство на пелети, се планира да се определат во рамките на една анализа која е составен дел на проектот. Димензионирањето на опремата треба да е соодветно на расположливите финансиски средства. Капацитетот на еден погон за производство на пелети може да се движи од 50 кг/час, па сè до 5 тони/час. Пелетите може да се со големина од 6мм до 25мм, во зависност од опремата и суровините.

Слика бр.37



Овој проект е предуслов за реализација на предлог проектот за пренамена на постојните топлински системи, односно нивна адаптација за користење пелети, како гориво за производство на топлинска енергија. При дефинирање на капацитетот на опремата треба да се земат предвид и проектите за пренамена на топлинските системи, со цел за оптимално димензионирање на опремата, односно производство на количини на пелети според потребите. Со проектот ќе се овозможи производство на соодветно гориво за бојлерите кои користат пелети. Заради обезбедување на одржливоста на проектот, неопходно е во реализацијата на планираните активности да се вклучат и локалните јавни претпријатија, со цел за намалување на проектните трошоци, искористување на постојните објекти за сместување на погон за производство на пелети, потоа нивно складирање и користење на постојната работна сила. Со проектот се планира да се опфатат и првите неколку месеци од почетокот на производството на пелети. Проектот овозможува и фазна реализација, прво, преку реализација на едниот подпроект, а во зависност од расположливите финансиски

средства, подоцна и вториот подпроект. Секако дека секој подпроект може да се дефинира и како посебен проект. Врз основа на анализираните елементи проценето е дека производствената цена на еден тон пелети од дрвен отпад (првиот подпроект) би се движела од 100-120 евра, додека производствената цена на еден тон пелети од комбинирани суровини (вториот подпроект) би се движела од 120-140 евра. На слика бр.38 се прикажани машини за производство на пелети со различен капацитет. Притоа е неопходна е набавка и на мелница, со која целиот материјал ќе се сомеле и ќе се подготви за производство на пелети. На слика бр. 39 се прикажани суровини кои се подготвени за производство на пелети. На слика бр. 40 се прикажани машини за подготовка на суровините, односно мелење на суровините.

Слика бр. 38 Машини за производство на пелети со различен капацитет



Слика бр. 39 Подготвени суровини за производство на пелети



Слика бр. 40 Машини за подготовка на суровините- мелење



Планирани активности

Во рамките на проектот се планирани следниве клучни активности:

- анализа на техничките аспекти на процесот (анализа на основната суровинска база, дефинирање на капацитетите на потребна опрема) и дефинирање на локацијата за погонот и складирање на пелетите (локално ЈП);
- обезбедување на локација, набавка на соодветна опрема и потрошен материјал (согласно анализата);
- создавање на мрежа за собирање на остатокот од земјоделството и организирање на собирањето;
- инсталација на опремата и обука за користење на опремата и
- инсталација и пробно производство на пелети.
- почеток на производството на пелети.

Временска динамика

Предложената временската динамика која е предложена предвидува паралелна реализација на двата подпроекта. Временската динамика, односно реализацијата на овие подпроекти треба да се усогласи со реалните финансиски и технички можности.

Активност	Траење	месеци												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Подпроект 1														
Анализа	2 м	■	■											
Локација	3 м	■	■	■										
Набавка на опрема	5 м			■	■	■	■	■						
Инсталација и пробно производство	1 м								■	■				
Обука	1 м								■	■				
Почеток на производство на пелети - производство	2м + 2м										■	■		
Подпроект 2														
Анализа	2 м	■	■											
Локација	3 м	■	■	■										
Набавка на опрема	5 м			■	■	■	■	■						
Создавање на мрежа и соодветна логистика	6 м			■	■	■	■	■	■					
Инсталација и пробно производство	1 м								■	■				
Обука	1 м								■	■				
Почеток на производство на пелети - производство	2м + 2м										■	■	■	■

Носител на проектот: Центарот за развој на Источниот плански регион и локалните самоуправи опфатени со проектот.

Индикатори: Количини на преработена биомаса од разнo потекло; количина на произведени пелети; количини на земјоделски остаток кој завршува на депонија или се гори на отворено; количини на отпадно дрво кое завршува на депонија.

Претпоставки: Подготвеност на земјоделците да дозволат прибирање на земјоделскиот остаток; преработувачите на техничко дрво и понатаму да го предаваат дрвниот отпадок кој не им е потребен; локалните јавни претпријатија да се отворени за соработка.

Ризици: Обезбедување на средства за реализација на проект за пренамена на топлинскиот систем за користење на пелетите. Со цел за намалување на последиците од евентуално случување на ризик, се предлага реализација на проект со помал капацитет на опрема. Долгорочен ризик е идентификуван во менталитетот на населението од аспект на предавање на земјоделскиот остаток.

Проектен буџет: Самиот проект е релативно флексибилен во однос на потребните финансиски средства за негова реализација. Во зависност од дефинираниот капацитет на опремата, како и од тоа која опрема ќе се набави, проценките се движат од 17000 - 45000 евра. Во понатамошната разработка на проектниот концепт, треба попрецизно да се дефинираат потребните финансиски средства. Треба да се напомене дека минималната сума вклучува набавка само на основната опрема со мал капацитет (до 250 кг/час).

Предлог-проект бр.4

Пренамена на котел од постојно централно греење во општинска зграда/и или јавен објект (гориво дрвни деланки).

Досегашни активности

Во Источниот плански регион до моментот на изработката на оваа студија, не се реализирани активности за користење на дрвната биомаса, во форма на дрвни деланки, за производство на топлинска енергија. Пред да отпочне реализацијата на овој проект, неопходно е да се обезбеди производство на овој вид на гориво кое би било лоцирано во близина на потрошувачите.

Основна цел на проектот

Одржлив развој на Источниот плански регион

Специфични цели

Заштита на животната средина; намалување на дрвниот отпад кој завршува на депонија; заштита на шумите;

Намалување на трошоците за топлинска енергија.

Локација:

Малешевски микрорегион – предлог локација Берово

Краток опис на проектот

Со проектот се планира да се изврши пренамена, (адаптација) на постојниот топлински систем, во еден јавен објект (општинска зграда, училиште, здравствен дом или културен дом) за користење на дрвните деланки за производство на топлинска енергија. Овој проект е во тесна корелација со проектот за производство на дрвни деланки и најсоодветно би било да заврши во приближно исто време со проектот за производство на дрвни деланки. Изборот на објектот во кој би се извршила адаптацијата треба да се направи врз основа на соодветна анализа на постојните услови, пред се', од аспект на располагање со соодветни простории за складирање на дрвната деланка и техничките услови за изведба на проектот. Доколку постојат типски објекти (на пример училишта) се предлага да се избере ваков тип на објекти,

поради можноста од едноставно повторување на проектот на повеќе места. Од аспект на заштита на животната средина, најповолно би било да се избере објект кој користи нафта за загревање. Неопходно е да се дефинира потребата од топлинска енергија за целиот објект, за да може да се изврши правилно димензионирање на опремата.

Планирани активности

Во рамките на проектот се планирани следниве клучни активности:

- анализа на објектот и техничките аспекти на процесот (дефинирање на потребната опрема, неопходни градежни зафати, изработка на проект и др.);
- набавка на соодветна опрема (согласно анализата);
- склучување на договор за набавка на гориво (дрвни деланки-претходен проект);
- обука за користење на опремата;
- градежни зафати (доколку се потребни);
- инсталација на опремата и тест период и
- технички прием.

Временска динамика

активност	траење	месеци												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Анализа	2 м	■	■											
Набавка на опрема	5 м			■	■	■	■	■						
Договор со добавувач	0.5 м								■					
Обука	1 м							■	■					
Градежни работи	6 м			■	■	■	■	■	■					
Инсталација и тест период	1 м								■	■				
Технички прием	0.5 м									■	■			

Носител на проектот: Центарот за развој на Источниот плански регион и локалните самоуправи опфатени со проектот (Пехчево, Берово, Делчево).

Индикатори: Количини на произведена топлинска енергија; намалени количини на стакленички гасови; намалени трошоци за топлинска енергија.

Претпоставки: Спремност на локалните самоуправи за реализација на ваков вид на проекти.

Ризици: Обезбедување на инвестициони средства за реализација на проект за пренамена на топлинскиот систем.

Проектен буџет: Самиот проект е релативно флексибилен во однос на потребните финансиски средства за негова реализација. Во зависност од избраниот објект, односно од постојната состојба на објектот и системот за загревање, потоа дали се потребни градежни зафати, доградба за складирање на горивото, топлинските загуби на објектот, дефинираниот капацитет на опремата, како и тоа која опрема ќе се набави, проценките се движат (за објект кој побарува до 80 kW бојлер со релативно добра состојба на топловодниот систем), проектниот буџет да изнесува до 28000 евра. Во понатамошната разработка на проектниот концепт треба попрецизно да се дефинираат потребните финансиски средства.

Економска анализа на претпоставен проект

За да се покаже економската оправданост на еден проект со кој би се пренаменил еден постоен систем за загревање кој користи нафта, во систем за загревање кој користи биомаса-дрвна деланка, изготвена е едноставна економска анализа на еден претпоставен проект. Овој проект е пренамена на постојниот систем за греење во општинската зграда на Општина Пробиштип. Денеска, објектот се затоплува со систем за топловодно греење кој на годишно ниво троши 12 тони нафта. Површината на објектот којашто се загрева изнесува 960 м². Според цените на нафтата во моментот на изготвувањето на анализата (47 ден./лит.), трошоците за гориво, на годишно ниво, изнесуваат приближно 9200 евра.

Применувајќи го методот на замена на топлинската моќност на еден вид на гориво со соодветната количина на гориво за обезбедување на истата топлинска моќ, се добива дека за загревање на истите површини со користење на потребната количина на дрвна деланка со 30% влажност, се потребни приближно 50 тони на годишно ниво. Врз основа на анализите за дефинирање на цената на дрвната деланка, кои се прикажани во поглавје 3.5,

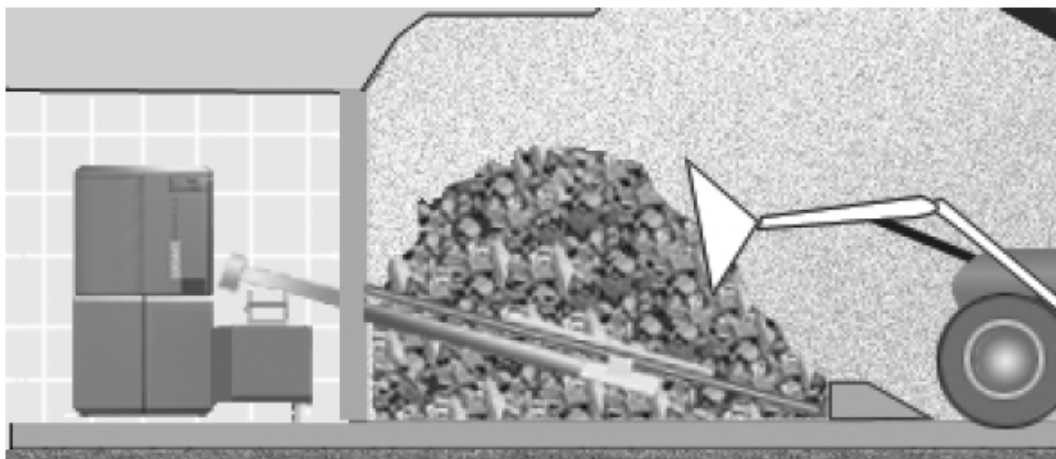
се проценува дека цената на дрвната деланка би изнесувала околу 32-38 евра по тон (усвоено 40 евр/тон). Во овој пример на годишно ниво, трошоците би изнесувале:

-дрвна деланка - 50 тони (30% влажност) x 40 евра/тон = 2000 евра,

-нафта - 12 тони x 760 евра/тон = 9200 евра.

Годишната заштеда би изнесувала 7200 евра. Инвестиционите трошоци би изнесувале приближно 30000 евра. Иако се работи за едноставна економска анализа, податоците покажуваат дека целокупната инвестиција би се вратила за 5-6 години. Притоа не се земени предвид другите социоекономски бенефити, како и бенефитите врз животната средина. Треба да се истакне тенденцијата на поскапување на нафтата, со што реално е да се очекува дека во иднина овие проекти би биле уште поисплатливи. На слика бр.40 е прикажана една варијанта на поставеност на складиштето и бојлерот.

Слика бр.40,



Бојлер

Складиште

Предлог-проект бр.5

Пренамена на котел од постојно централно греење во општинска зграда/и или јавен објект (гориво пелети).

Досегашни активности

Во Источниот плански регион, до моментот на изготвувањето на оваа студија, не се реализирани активности за користење на дрвната биомаса во форма на пелети за производство на топлинска енергија. Пред да отпочне со реализацијата на овој проект, неопходно е да се обезбеди производство на овој вид на гориво, кое би било лоцирано во близина на потрошувачите (предлог-проект бр. 3).

Основна цел на проектот

Одржлив развој на Источниот плански регион

Специфични цели

Заштита на животната средина-намалување на дрвниот и земјоделскиот отпад кој завршува на депонија; заштита на шуми; намалување на загадувањето на воздухот.

Намалување на трошоците за топлинска енергија.

Локација:

Малешевски микрорегион – Пехчево-дрвни пелети.

Кочани- пелети од земјоделски остатоци, отпадно дрво и други видови на отпад.

Краток опис на проектот

Со проектот се планира да се изврши пренамена, (адаптација) на постојниот топлински систем, во еден јавен објект (општинска зграда, училиште, здравствен дом или културен дом) за користење на пелети за производство на топлинска енергија. Овој проект е во тесна корелација со проектот за производство на пелети и најсоодветно би било овој проект да заврши во приближно исто време со проектот за производство на пелети. Во зависност од одлуката кој од двата подпроекта, од кои е содржан предлог-проектот бр. 3, прв ќе се реализира, соодветно ќе треба да се изврши и избор на локација, односно објект или објекти во коишто ќе се изврши пренамената. Изборот на објектот во кој би се извршила адаптацијата треба да се направи врз основа на соодветна анализа на постојните услови,

пред се', од аспект на располагање со соодветни простории за складирање на дрвната деланка и техничките услови за изведба на проектот. Доколку постојат типски објекти (на пример училишта) се предлага да се избере ваков тип на објекти, поради можноста од едноставно повторување на проектот на повеќе места. Од аспект на заштита на животната средина, најповолно би било да се избере објект кој користи нафта за загревање. Неопходно е да се дефинира потребата од топлинска енергија за целиот објект, за да може да се изврши правилно димензионирање на опремата.

Планирани активности

Во рамките на проектот се планирани следниве клучни активности:

- анализа на објектот и техничките аспекти на процесот (дефинирање на потребната опрема, неопходни градежни зафати, изработка на проект и др.);
- набавка на соодветна опрема (согласно анализата);
- склучување на договор за набавка на гориво (пелети - претходен проект);
- обука за користење на опремата;
- градежни зафати (доколку се потребни);
- инсталација на опремата и тест период и
- технички прием.

Временска динамика

Активност	Траење	месеци											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Анализа	2 м	■	■										
Набавка на опрема	5 м			■	■	■	■	■					
Договор со добавувач	0.5 м							■					
Обука	1 м						■	■					
Градежни работи	6 м			■	■	■	■	■	■				
Инсталација и тест период	1 м								■				
Технички прием	0.5 м								■				

Носител на проектот: Центарот за развој на Источниот плански регион и локалните самоуправи во овој регион.

Индикатори: Количини на произведена топлинска енергија; намалени количини на стакленички гасови; намалени трошоци за топлинска енергија.

Претпоставки: Спремност на локалните самоуправи за реализација на ваков вид на проекти.

Ризици: Обезбедување на инвестициони средства за реализација на проект за пренамена на топлинскиот систем.

Проектен буџет: Проектот е релативно флексибилен во однос на потребните финансиски средства за негова реализација. Во зависност од избраниот објект, односно од постојната состојба на објектот и системот за загревање, потоа дали се потребни градежни зафати, доградба за складирање на горивото, топлинските загуби на објектот, дефинираниот капацитет на опремата, како и тоа која опрема ќе се набави, проценките се движат (за објект кој побарува до 80 kW бојлер, со релативно добра состојба на топловодниот систем), проектниот буџет да изнесува до 22000 евра. Во понатамошната разработка на проектниот концепт треба попрецизно да се дефинираат потребните финансиски средства.

Економска анализа на претпоставен проект

За да се покаже економската оправданост на еден проект со кој би се пренаменил еден постоен систем за загревање кој користи нафта, во систем за загревање кој користи биомаса-пелети, изготвена е едноставна економска анализа на еден претпоставен проект. Овој проект е пренамена на постојниот систем за загревање во едно училиште кое располага со систем за топловодно греење, кое на годишно ниво троши 42 тони нафта. Површината на објектот којашто се загрева изнесува 5000 м². Според цените на нафтата во моментот на изготвувањето на анализата (47 ден./лит.), трошоците за гориво, на годишно ниво, изнесуваат приближно 32000 евра.

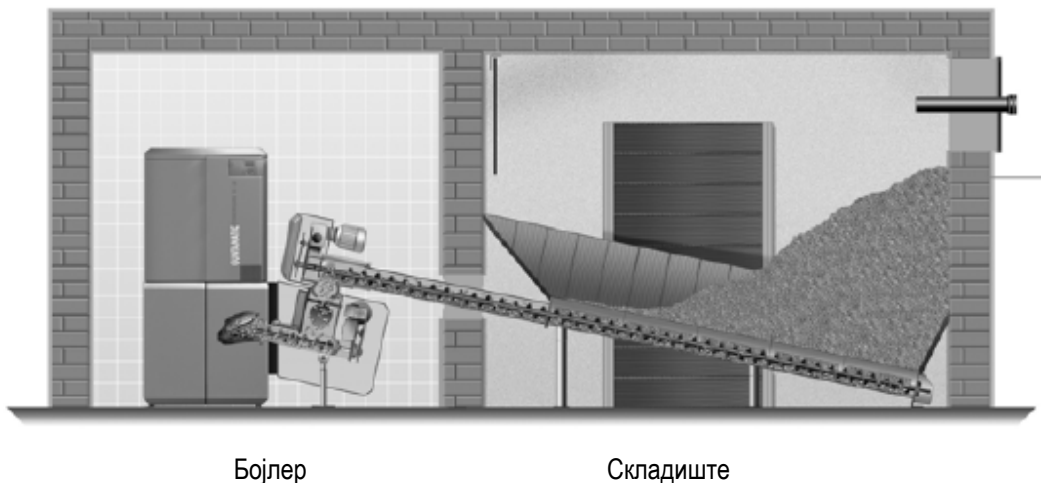
Применувајќи го методот на замена на топлинската моќ на еден вид на гориво со соодветната количина на гориво за обезбедување на истата топлинска моќ, се добива дека

за загревање на истите површини, потребната количина на пелети со максимална влажност од 8%, изнесува приближно 100 тони на годишно ниво. Врз основа на процените на очекуваната цена на еден тон пелети, цената на еден тон пелети би изнесувала околу 120 евра/тон. Во овој пример на годишно ниво, трошоците би изнесувале:

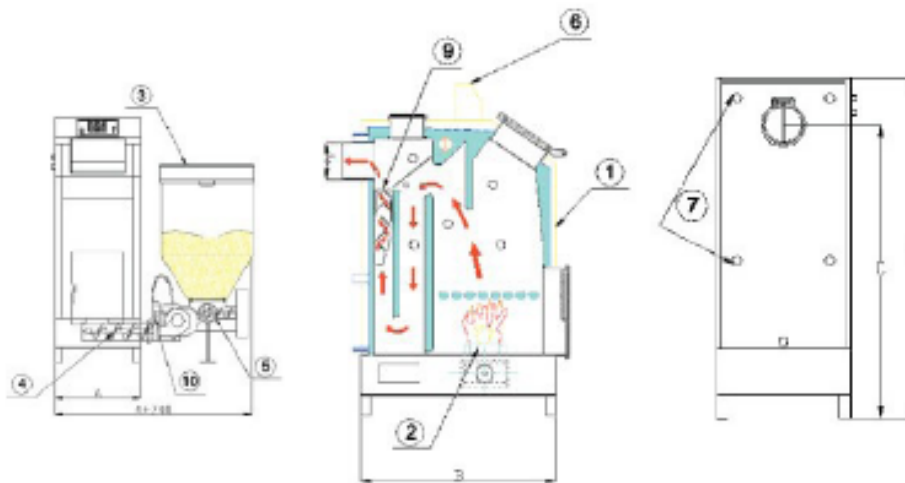
- пелети - 100 тони (8 % влажност) x 120 евра/тон = 12000 евра,
- нафта - 42 тони x 760 евра/тон = 32000 евра.

Годишната заштеда за гориво би изнесувала 20000 евра. Инвестиционите трошоци би изнесувале приближно 85000 евра (бојлер/и со вкупен капацитет 300kW_t). Иако се работи за едноставна економска анализа, податоците покажуваат дека целокупната инвестиција би се вратила за 6-7 години. Притоа не се земени предвид другите социоекономски бенефити (нови вработувања, намалување на зависноста од увоз, релативни стабилни цени на горива и др.) , како и бенефитите врз животната средина. Треба да се истакне тенденцијата на поскапување на нафтата, со што реално е да се очекува дека во иднина овие проекти би биле уште поисплатливи. На слика бр.41 е прикажана една варијанта на поставеност на складиштето за пелети и бојлерот, со автоматски дотур на пелети. На слика бр.42 е прикажан е бојлер кој користи пелети, со варијанта за складирање на горивото.

Слика бр.41



Слика бр.42



1. Котел ТКАН
2. Ложиште
3. Резервоар за пелети
4. Подјавест транспортер
5. Мотор - редуктор
6. Автоматика

7. Приклучоци за ладна и топла вода 1" и 5/4"
8. Вентилатор
9. Турболатор
10. Клапна за примарен и сигурносен воздух

Предлог-проект бр.6

Предфизибилити студија за директно согорување на биомасата во постојната топлана во Македонска Каменица, во комбинација со јаглен.

Досегашни активности

Македонска Каменица е единствениот град од Источниот плански регион кој располага со централен топловоден систем. На постојниот систем има 350 приклучоци, односно корисници. Од 1998 година овој систем не се користи. Во тек е подготовка на физибилити студија за замена на горивото, односно за адаптирање на системот и наместо јаглен да користи дрвна биомаса. Врз основа на добиените информации, се испитува физибилноста на систем кој би имал инсталиран капацитет од 10 MW_t топлинска енергија и 2 MW_e електрична енергија. Во моментот на изготвување на оваа студија, сеуште не беше завршена физибилити студијата.

Основна цел на проектот

Одржлив развој на Источниот плански регион

Специфични цели

Заштита на животната средина-намалување на дрвниот и земјоделскиот отпад кој завршува на депонија; заштита на шумите; намалување на загадувањето на воздухот.

Намалување на трошоците за топлинска енергија.

Локација:

Македонска Каменица.

Краток опис на проектот

Со проектот се планира да се подготви предфизибилити студија, со која ќе се оцени можноста за директно согорување на разните видови на биомаса, заедно со јагленот, во постојните ложишта. Користењето на овој вид на технологија овозможува користење на разни видови на биомаса. Неопходно е биомасата што ќе се користи да се испитни, односно може да се користи во форма во која е (отпад од дрвна индустрија-пилевина, ситна

прашина, ситни деланки). Врз основа на анализираните технологии, можноста за директно согорување на биомасата во постојните ложишта на термоцентралите, денеска е економски најисплатлива технологија. Иако тука се работи за централа која произведувала само топлинска енергија, сепак идентификувана е таа можност. Поради тоа, а и поради релативно малите инвестициони трошоци коишто се јавуваат при адаптирање на постојните ложишта, се предлага да се подготви предфизибилити студија со која би се идентификувале и согледале сите можности за користење на биомасата за производство на топлинска енергија во постојните ложишта на системот во Македонска Каменица. Покрај другото, со предфизибилити студијата ќе се изврши прелиминарна оценка на физибилноста на одредени технички решенија и ќе се дефинираат сите неопходни зафати за адаптација на постојниот систем. Економската оправданост на една ваква инвестиција многу зависи од постојната состојба не само на котлите за согорување на јагленот, туку и од состојбата на целокупниот систем за загревање. За да не се повторуваат одредени анализи, се предлага оваа предфизибилити студија да се изработи по завршувањето на физибилити студијата за пренамена на системот за користење на биомаса, бидејќи се очекува во оваа физибилити студија, целосно да се анализира и процени состојбата на постојниот систем и опремата која денеска е надвор од употреба.

Со замената на одредени количини на јаглен со биомаса ќе се намалат штетните емисии на гасови и ќе се придонесе за заштитата на човековата средина. Со предфизибилити студијата ќе се дефинираат и неопходните мерки што треба да се преземат за да се задоволат законските барања во однос на заштитата на животната средина. Со соодветни мерки проектот ќе биде одржлив и од аспект на заштитата на животната. Во рамките на овие мерки спаѓа и управување со пепелта која останува по согорувањето, како и мониторингот на емитираните емисии на гасови во воздухот.

Количини на биомаса

Снабдувањето со биомаса се јавува како еден од основните елементи при планирање на еден зафат, со кој се воведува користење на биомасата за енергетски цели. Врз основа на резултатите од студијата, како и локалната распореденост на создадената биомаса, вкупните количини на биомаса што може да се користат во системот за затоплување во Македонска Каменица се од 7000 до 8000 тони дрвна биомаса (11000-13000м³) и 3000 тони биомаса која, всушност, е остаток од земјоделството (претежно оризова лушпа). Дрвната биомаса е биомасата која се генерира во дрвопреработувачката индустрија и остатокот после сеча на огревно дрво. Согласно со препораките дадени во Националната Стратегија за енергетика, огревето дрво не треба да се користи за оваа намена. Собирањето на

дрвниот отпад од дрвопреработувачката индустрија е релативно едноставно, бидејќи овој отпад веќе се собира и се транспортира до постојните депонии. За собирање на остатокот што се јавува после сечата на огревното дрво, потребно е да се воспостави систем со кој остатокот ќе се прибира и транспортира до местото на подготовка. Денеска, најдостапна биомаса од земјоделството е оризовата лушпа која се генерира во неколку погони за лупење на оризот, лоцирани во близина на градот Кочани.

Планирани активности

Во рамките на проектот се планирани следниве клучни активности:

- подготовка на проектна задача;
- јавна набавка на услуга за подготовка на предфизибилити студијата;
- подготовка на студијата:
 - анализа на постојната состојба,
 - анализа на можните решенија,
 - процена на трошоците,
 - препорачани варијанти,
 - заклучок.
 - презентација на резултатите;

Временска динамика

Активност	Траење	месеци												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Подготовка на проектна задача	2 м	■	■											
Јавна Набавка	4 м			■	■	■	■							
Подготовка на студија	3 м						■	■	■					
Рецензија	0.5 м										■			

Носител на проектот: Центарот за развој на Источниот плански регион и Македонска Каменица.

Индикатори: Подготвена студија; одржана презентација.

Претпоставки: Релативно добра состојба на техничките елементи на постојниот систем за греење.

Ризици: Не се идентификувани ризици кои значително би влијаеле врз реализацијата на проектот.

Проектен буџет: 8000 евра.

Предлог-проект бр.7

Физибилити студија за биогаз во свињарска фарма во Берово (или живинарска фарма во с.Мородвис)

Досегашни активности

Во оваа свињарска фарма досега не се преземени никакви активности за користење на биогазот. Во непосредна близина на оваа фарма, во свињарската фарма во Делчево (денеска не работи), уште пред 20 години, се направени обиди за искористување на биогазот и производство на енергија. Како и другите проекти од тоа време, коишто се однесувале на користењето на биогазот и овој проект не заживеал, односно бил напуштен. Оттогаш до денеска не се преземени други активности во овој сектор.

Основна цел на проектот

Заштита на животната средина

Специфични цели

Оценка на физибилноста од користењето на биогазот во свињарската фарма.

Дефинирање на техничките можности за искористување на биогазот.

Локација:

Берово

Краток опис на проектот

Свињарската фарма се наоѓа во северозападниот дел на Беровската Котлина, во непосредна близина на патниот правец Берово - Ваница, помеѓу селата Смојмирово и Мачево, во близина на реката Брегалница. Фармата работи со инсталиран производствен капацитет од 15.000 гоеници годишно, односно основно стадо од 750 маторици и 10-15 нерези. Целокупната организациона поставеност во одгледувањето на свињи се одвива во две фази и тоа репродукција и гоење. Со проектот се планира да се подготви физибилити студија со која ќе се оцени физибилноста на различните техничко-технолошки варијанти за пречистување на отпадните води, со погон за искористување на биогазот за производство на топлинска и електрична енергија. И покрај негативните искуства со искористувањето на

биогазот за производство на топлинска електрична енергија во фармата во Делчево, сепак големиот број на погони што постојат не само во развиените, туку и во неразвиените земји, се доволен доказ дека е одржливо искористувањето на биогазот за производство на енергија. Со проектот ќе се согледаат сите технички решенија што се неопходни за изградба на една ваква инсталација. Производството на биогаз би било со анаеробна дигестија, а во зависност од резултатите од оваа студија би се дефинирал капацитетот и видот на дигестерот. Со студијата ќе се изврши и димензионирање на неопходната опрема и инфраструктура. Просечниот број на животни во фармата е околу 8200. Користењето на биогазот во свињарските фарми е исплатливо, пред сè, поради обезбедениот топлински конзум којшто е неопходен во производството, односно гоењето на прасињата. Електричната енергија која има повластена цена, би се продавала. Дневно, се создаваат приближно 600 м³ биогаз и би се добило 600 MWh топлинска енергија и 500 MWh електрична енергија на годишно ниво. Инвестиционите трошоци се проценуваат на 700.000 евра. При изработката на студијата неопходно е да се согледаат сите социоекономски бенефити, како и бенефитите за животната средина. Бидејќи се работи за приватна компанија која е сопственик на фармата, овој проект треба да е приватна иницијатива.

Планирани активности

Во рамките на проектот се планирани следниве клучни активности:

- подготовка на проектна задача
- набавка на услуга за подготовка на физибилити студијата
- подготовка на студијата.
 - анализа на постојната состојба,
 - анализа на можните решенија,
 - техничка анализа на најмалку 3 решенија,
 - финансиска анализа на најмалку 3 решенија,
 - социоекономска анализа на решенијата,
 - препорачана варијанта,
 - заклучок.
- презентација на резултатите.

Временска динамика

Активност	Траење	Месеци											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Подготовка на проектна задача	2 м	■	■										
Набавка	4 м			■	■	■	■						
Подготовка на студија	7 м					■	■	■	■	■	■		
Ревизија	1 м												■

Носител на проектот: Свињарската фарма во Берово

Индикатори: Подготвена студија; одржана презентација.

Претпоставки: Бидејќи се работи за приватна фарма, се претпоставува дека сопственикот на фармата ќе биде заинтересиран за решавање на пречистувањето на отпадните води.

Ризици: Не се идентификувани ризици кои значително би влијаеле врз реализацијата на проектот.

Проектен буџет: 20000 евра.