



Национално здружение на сопственици на приватни шуми – Берово

www.naps.com.mk ; e-mail: macprifor@yahoo.com.mk

Намалување на емисијата на CO₂ преку замена на фосилно гориво со биомаса - дрвен отпад



Берово, мај 2013



ИЗДАВАЧ: Национално здружение на сопственици на приватни шуми - Берово
ул. „Моша Пијаде“ бр.49, 2330 Берово, macprifor@yahoo.com; www.naps.com.mk; 070/381549

Координатор на проектот: Скендерски Дарко

Асистент на проектот: Соколовски Војо

Лектор: Виолета Караџовска-Стојанова

тираж: 500 примероци

Печатено на рециклирана хартија

Проектот е финансиран од Глобалниот еколошки фонд Програма за мали грантови, Општина Берово и ЦНВП Македонија

Содржина

Вовед	3
За проектот	3
Носител и партнери во проектот	4
Општо за дрвна биомаса	4
Искуства од производство и употреба на дрвен чипс	5
Резултати и препораки	6
Планови за во иднина	7
Користена литература	8
Користени интернет-страници	8

Вовед

Една од најупотребуваните сировини за добивање топлинска енергија во Македонија е дрвната биомаса. Според статистичките податоци, во Македонија повеќе од 90% од произведеното дрво се троши во домаќинствата за загревање¹. Во руралните средини покрај огревното дрво речиси и да не постои користење на друг енергенс за загревање. Огревното дрво во Македонија се наоѓа како производ од државните и приватните шуми, а се увезува и од соседните земји.

Од друга страна, големи количини на т.н. отпадно дрво се добиваат по завршувањето на сеча на дрвата во шумата, по завршувањето на одредени одгледувачки работи во шумите и во овоштарниците како и при процесот на примарна обработка на техничкото дрво во пиланите. Ова дрво ретко се користи како сировина за добивање топлинска енергија или сировина за добивање секундарни производи. Токму ваквата состојба со дрвната биомаса во Македонија, особено во руралните подрачја, беше предуслов и предизвик Националното здружение на сопственици на приватни шуми (НЗСПШ) да се впушти во реализација на проектот „Намалување на CO₂ преку замена на фосилно гориво со биомаса – дрвен отпад“.

Оваа брошура е од информативен карактер и е наменета за сите оние кои биле соочени со дилемата дали, како и за што може да се користи дрвниот отпад, како и за сите институции, сопственици на колективни и/или индивидуални станбени објекти, компании, граѓански организации и слични на нив, коишто користат или планираат да користат дрвна биомаса како енергенс за затоплување на своите објекти. Воедно, со оваа брошура НЗСПШ сака да ги сподели своите искуства стекнати при реализација на активностите околу производството и користењето на дрвен чипс (дрвна иверка) за добивање топлинска енергија, како и да даде одредени препораки за истото.

За проектот

Проектот „Намалување на CO₂ преку замена на фосилно гориво со биомаса – дрвен отпад“ го спроведува Националното здружение на сопственици на приватни шуми од Берово (НЗСПШ), со финансиска поддршка на ГЕФ ПМГ (Глобален еколошки фонд – Програма за мали грантови), ЦНВП Подружница во Македонија и Општина Берово. Сите предвидени проектни активности беа реализирани во периодот од 01.12.2011 до 31.05.2013, со вкупен буџет на проектот од 61.087 американски долари.

Генералната цел на проектот е намалување на емисиите на CO₂ како локален придонес кон глобалната општа цел – мален ефект од климатските промени.

Конкретните цели на проектот се:

- Замена на котел кој работи на фосилно гориво со котел кој работи на дрвна биомаса и подобрување на енергетската ефикасност на локално ниво
- Промоција и подигнување на свеста за можноста за употреба на обновливи извори на енергија - биомаса
- Развој на економијата на локално ниво

Со проектот се изврши замена на котел на фосилно гориво (нафта) со котел на дрвен чипс (дробено дрво) во подрачното училиште во село Двориште, Берово. Покрај тоа, се презедоа активности новиот котел на дрвен чипс да се снабдува со сировина која е произведена локално и да има сигурна достава на истата во период од наредните 4 години, со замен договор меѓу НЗСПШ и ЕЛС Берово. Иако секоја активност од проектот си има своја тежина и сите се поврзани во една целина, сепак, генерално, активностите можеме да ги поделиме во 4 групи.

Во првата група активности ги вбројуваме активностите со кои се изврши набавка на сета потребна опрема и инсталација како и потпишување договори со сите чинители во овој процес. Притоа се изврши набавка на дробилка-чипер од производителот LINDANA - Данска. Со успешното завршување на овие активности се создадоа услови за реализација на втората група активности, да се добијат искуства во процесот на производството на дрвен чипс и да се обезбеди потребната количина на дрвен чипс за првата грејна сезона од проектот (2012-2013). Третата група активности се состоеше во реализација на градежните активности околу изградбата на складишниот простор за чипсот, приспособување просторија од училиштето во котларница за новиот котел, инсталација на механизмот за достава на дрвен чипс во котелот и инсталација на самиот котел со целокупната негова приклучна опрема. Во последната четврта група ги вбројуваме активностите кои имаа за цел постепено и навремено информирање на јавноста за проектот и придобивките од него. Во овој дел се реализираа четири работилници за промоција на проектот, и тоа две работилници на локално ниво и по една на регионално и на национално ниво.

Носител и партнери во проектот

НЗСПШ - Приватни Шуми

Националното здружение на сопственици на приватни шуми – Приватни Шуми е здружение на граѓани регистрирано според Законот за здруженија на граѓани и фондации,² а формирано е во 1997 година. НЗСПШ е организирано во 5 региони, со 25 општински ограноци и со повеќе од 1 600 членови на територијата на Република Македонија. Мисијата на НЗСПШ е „Заштита на индивидуалниот и заедничкиот интерес на сопствениците на приватни шуми без нарушување на принципите на одржливо стопанисување со шумите“. Основни цели на НЗСПШ се:

- Одржливо стопанисување со шумите на кои постои право на сопственост (физички и правни лица);
- Јакнење на капацитетите на НЗСПШ и негово самоодржување;
- Активно учество и поддршка во развојот на шумарството, базирано на Стратегијата за одржлив развој на шумарството на Република Македонија;
- Децентрализација во управувањето со шумите во Република Македонија и Развој на партнерство и соработка со релевантни организации и институции од земјата и странство.

ГЕФ ПМГ

Глобалниот еколошки фонд – ГЕФ (Global Environment Facility – www.thegef.org) обезбедува финансиска помош за државите со економии во транзиција за покривање на зголемените трошоци во врска со заштитата и управувањето со глобалната животна средина. ГЕФ – Програма за мали грантови (GEF Small Grants Programme) е корпоративен дел од ГЕФ; спроведувана од УНДП во име на трите спроведувачки агенции на ГЕФ – Програмата за развој на Обединети нации (УНДП), Светската банка и Програмата за животна средина на Обединети нации (УНЕП) – и е извршувана од Канцеларијата за проектни услуги на Обединетите нации (УНОПС). <http://sgr.undp.org>

Општина Берово

Општината Берово има 13 941 жители (според пописот од 2002 година) и се наоѓа во источниот дел на Република Македонија, на надморска височина од 670 до 1 050 метри. Онаму каде што реката Брегалница влегува во Малешевската висорамнина, веднаш после клисурата, од двете страни на реката е распространет градот Берово. Вкупната површина на општина Берово е 595км². Со оглед на просечната надморска височина од 800 метри и затвореноста на котлината од влијанијата на морските струења, владее умерено континентална клима која на некои места се модифицира и преминува во планинско-континентална, а се карактеризира со свежи зими и пријатни лета. Берово е град со највисока концентрација на кислород во воздухот на Балканот. Средната годишна температура во градот е 11,1 Целзиусови степени. Релјефот е претежно ридско-планински, а рамнински терени има околу речното корито на реката Брегалница и нејзините притоки. www.berovo.gov.mk

ЦНВП Македонија

ЦНВП Македонија е подружница на Connecting Natural Values & People Foundation со седиште во Хаг, Холандија. CNVP е непрофитна и невладина организација која спроведува проекти и развојни програми од областа на шумарството и руралниот развој. Мисијата на CNVP е подобрување на животот на руралното население преку обезбедување квалитетни услуги во областа на шумарството, руралниот развој, подобрување на животната средина и биомасата како обновлив извор на енергија, со цел зголемување на капацитетите на локалните актери за да може да постигнат одржлив развој. (www.cnvp-eu.org)

Општо за дрвната биомаса

Биомаса претставува органска материја од растително или од животинско потекло. Таа е најстариот извор на енергија и во светски размери се смета за клучен обновлив ресурс. Биомаса е широк термин кој се користи да се опише материјал од биолошко потекло кој може да се користи како извор за добивање енергија. Тука се вбројуваат дрвја, растенија, алги, отпадоци од земјоделството и шумарството како и биоразградливиот дел од комуналниот отпад.³

Дрвна биомаса е термин кој се користи да се опише биомасата којашто има потекло од шумски или декоративни видови дрвја. Таа може да биде во следниве форми:

- Огривно дрво
- Отпадоци во дрвната индустрија
- Дрвни остатоци во шума по сеча
- Урбана биомаса
- Дрвна маса од плантажи на брзорастечки дрвни видови

Најупотребувана форма на дрвната биомаса е огревното дрво, претежно од бука и даб. Другите форми на дрвна биомаса многу ретко се користат како директна суровина за добивање топлинска енергија, но со дробење и дополнителна обработка на дрвната биомаса се произведуваат пелети и брикети како суровина за добивање топлинска енергија кои потекнуваат од дрвна биомаса. Од овие производи најчесто користен производ е брикетата, за која веќе имаме производители во речиси сите региони на Македонија. Потоа следува користењето на пелетите, за кои повторно има производители, но во многу помал обем. До започнувањето на овој проект, според сознанијата што ги има НЗСПШ, нема случај во Македонија на користење и производство на дрвната иверка (чипс) како суровина за добивање топлинска енергија. Тоа значи дека НЗСПШ е прв субјект кој на македонскиот пазар го воведува користењето и производството на дрвната иверка (чипс).



слика бр.1: Шумски отпад по сеча



слика бр.2: Дрвен чипс

Чипсот претставува енергенс кој се добива со ситнење на дрвото во машини кои се погодни за таков вид работа т.н. дробилки. Големината и формата на добиениот чипс пред сè зависат од видот на дробилката, како и од видот и влажноста на материјалот. Чипсот се произведува како гориво кое се користи во котли кои автоматски се дозирани со овој вид гориво и истиот мора да ги поседува бараните стандарди за ваков вид гориво, како на пример CEN/TS 14961, ONORM M7 133, DIN 66 165⁴. За нормална употреба на чипсот, главно се бара влажноста на материјалот да е под 30%, што го прави доста флексибилен вид гориво во таа смисла. Обично во процесот на воздушно просушување дрвото ја достигнува оваа влажност во период од 2-6 месеци. Различни автори даваат различни податоци за чипсот. Генерално, тежината на еден кубен метар (насип) чипс изнесува од 200-320 кг/м³, во зависност од видот на дрвото и неговата влажност. Енергетската вредност на чипсот изнесува 3,4 - 3,7 kWh/kg или 800 kWh/м³. Со 10-15 м³ чипс се заменува енергија која се добива од 1 000 литри нафта за ложење или 2 просторни метри огревно дрво⁵.

Искуства од производство и употреба на дрвен чипс

Во овој дел на брошурата сакаме да дадеме акцент на преземените активности и добиените искуства во процесот на производство и употреба на дрвен чипс кои би биле од полза за идните корисници/производители. Дрвниот чипс за потребите на училишниот котел, НЗСПШ го обезбеди со преработка на различни форми на дрвна биомаса. Пред да пристапиме кон обезбедување на потребните количини на дрвен чипс за првата грејна сезона (2012-2103), сакавме да ги пробаме сите можни форми на дрвна биомаса кои ни стојат на располагање во подрачјето на општината Берово. Произведовме дрвен чипс од разни видови сеча (чиста, пребирна, санитарна), разни видови дрво (бор, даб, бука, слива, габер, багрем) и повеќе видови сортименти (ситно огревно дрво, отпад по сеча во шума, отпад по сеча во овошна градина, отпад од пиланска обработка на техничко обло дрво, заболени борови стебла и друго).



слика бр.3: Собирање и дробење шумски отпад



слика бр.4: Производство на дрвен чипс

Следејќи ги притоа трошоците за производство како и ефективноста при работа, дојдовме до одредени заклучоци. Како најекономична форма на дрвна биомаса за производство на дрвен чипс се покажа преработката на суви борови стебла кои се нападнати од боровиот поткорник. Тие стебла вообичаено се со дијаметар и должина кои се идеални за спецификациите на нашата машина (чипер). Максималната димензија на дрво кое оваа машина може да го здроби е со 16см дијаметар. Според фабричката спецификација, дробилката има капацитет на дробење од 5-12 м³/час и произведува фрагменти со должина од 4-10 мм. За нашиот случај и за потребите на котелот, се одлучивме потребната количина на чипс да ја произведеме во комбинација на користење дрвен отпад од пиланска обработка на техничко дрво и преработка на дрвниот отпад од чистите дабови сечи. Воедно, воочивме дека доколку се сменат навиките на локалното население (сопствениците на приватни шуми) за начинот на сеча на дрвјата, во голема мера може да се намалат и трошоците за производство на дрвен чипс. Собствениците на приватни шуми при користењето на своите шуми вршат дотур само на оние делови од исечените дрвја во кои има огревно или техничко дрво, а гранките ги оставаат покрај пенушката. Доколку се врши дотур на целокупната дрвна маса, дрвниот отпад би бил на пристапно место за обработка и би се користел. Оваа го потенцираме од причина што со една ваква едноставна промена во работните навиките, сопствениците на приватни шуми би се стекнале со дополнителен приход.



слика бр.5: Складиште за дрвен чипс



слика бр.6: Промоција на проектот

Резултати и препораки

Котелот беше инсталиран на 18.10.2012 година. До 15 април 2013 година котелот функционираше 62 работни дена. Притоа, поради оправдани причини котелот не беше во функција 53 дена: исклучен довод на струја од ЕВН, некоординирана достава на чипс до котелот поради ненагоденост на софтверот и зимскиот распуст. За тоа време котелот потрошил вкупно 36 м³ дрвен чипс, што значи неговата потрошувачка е просечно 0,58 м³ дрвен чипс. Имајќи предвид дека пробите од произведениот чипс имаа вредност од 200 кг/м³, просечната дневна потрошувачка на дрвен чипс изразена во килограми изнесува 116 кг. Доколку се земе предвид дека грејната сезона трае околу 6 месеци или 138 работни дена (со распуст од 15 работни дена), резултатите ги потврдија предвидувањата за потрошувачка од околу 80 м³ дрвен чипс во една грејна сезона. Со некористење на 6 000 литри нафта, емисиите на CO₂ се намалени за 16,14 тони за една година.

	потрошена количина	единечна цена	вкупен износ
потрошувачка на нафта во една сезона	6 000 литри	60 ден/литар	360.000 денари
потрошувачка на дрвен чипс во една сезона	80 м ³	1.800 ден/м ³	144.000 денари

Целокупната инвестиција во набавката на котелот и неговото инсталирање изнесува 17.000 евра. Имајќи предвид дека во една сезона е обезбедена заштеда од околу 3.500 евра, повратот на инвестицијата се обезбедува за период од 5-6 години.



слика бр. 7: Стар котел на нафта



слика бр. 8: Нов котел на дрвен чипс

Со спроведувањето на овој проект се исполнети неколку важни цели:

- А) Придонес кон ублажување на климатските промени: на овој проект се гледа како локален придонес за ублажување на климатските промени. Од една страна, многу од јавните згради сè уште се загреваат со фосилни горива, а од друга страна многу општини имаат лесно достапна дрвна сировина за производство на дрвен чипс. Реплицирањето на ваков вид на проекти ќе придонесе за постигнување на глобалната цел – ублажување на климатски промени.
- Б) Промоција на иновативен производ: НЗСПШ на пазарот вовеле нова технологија и нови производи. НЗСПШ е првиот производител на дрвен чипс во Македонија кој ги исполнува стандардите за таа намена.
- В) Промоција на иновативна технологија: со овој проект се промовира нов вид опрема. Ваквиот систем на греење им обезбедува заштеди и удобност на крајните корисници.
- Г) Развој на локалната економија: за спроведување на проектните активности НЗСПШ ангажираше двајца оператори, а сировината за производство на дрвен чипс ја набавува од локални сопственици на шуми и мали дрвопреработувачки капацитети.
- Д) Развој на локално партнерство: со реализацијата на проектот, односите на НЗСПШ со Општина Берово се посилни, со што и можностите за соработка на слични проекти се поголеми.
- Ѓ) Пренос на знаење: НЗСПШ е спремно да ги сподели и пренесе стекнатите знаења и искуства од спроведувањето на проектот.

Имајќи ги предвид погоре изнесените податоци, како и искуството коешто проектниот тим на НЗСПШ го стекна за време на подготовка и реализација на проектот, ваквиот систем на загревање објекти го препорачуваме на сите заинтересирани страни, особено на јавните установи во руралните подрачја. Само како пример, сакаме да наведеме дека во општината Берово поголемиот дел од јавните установи за греење користат фосилно гориво со комбинација на огревно дрво (претежно во форма на цепаница). Во овој случај, доколку се земе предвид дотраеноста на постојните системи, потребата од нивна неминовна замена или репарација, процентот на заштеда во финансиски средства што се постигнува при замена на системи на фосилно гориво како и близината и количината на дрвна биомаса која стои на располагање во општина Берово, ние сме сигурни дека системите за добивање топлинска енергија се иднината на руралните општини.

Планови за иднина

НЗСПШ во текот на реализација на проектот размислуваше за можните активности и по неговото завршување, со што ќе се придонесе кон остварување на следните идни цели и планови: поголема одржливост на проектот, самодржливост на НЗСПШ и придонес кон локалната заедница. Имајќи го предвид постигнувањето на претходните цели, НЗСПШ во иднина има план да делува на:

- изнаоѓање средства и партнери за реплицирање на проектот преку приватни иницијативи или јавно приватно партнерство, во регионот и во РМ;
- давање услуги од страна на НЗСПШ и развој на бизнисот во правец на производство и дистрибуција на дрвна иверка, директна продажба на енергија, користење на иверката во хортикултурата (мулчирање или естетски додаток во дизајнот на зелените површини), употреба на дрвен чипс како сировина за производство на дрвни производи (иверки);
- подигање плантажи од брзорастечки видови за производство на дрвен чипс.

Користена литература

1. „Дрвна биомаса“ - Регионален центар за шумарство и рурален развој (РЕФОРД) октомври 2012 - Скопје
2. „Priručnik o gorivima iz drвне biomase“, REGEA - Hrvatska, 2008
3. Chips and pellet standard, PDF, South East Wood Fuels Ltd
4. „Vodič za drvnu biomasu: vrste, karakteristike i pogodnosti za grejanje“, Šumarski Fakultet, Beograd, 2008

Користени интернет-страници

<http://www.ceprosard.org.mk>

<http://www.mnfps-fao.org.mk>

<http://refordcentre.org/home.html>

<http://www.gefsgpmacedonia.org.mk>

<http://www.zelenaenergija.org>

<http://www.berovo.gov.mk>

Материјалот содржан во оваа публикација не е предмет на авторски права. Тој може да се умножува за строго некомерцијални цели, под услов ГЕФ Програма за мали грантови во Македонија да е цитирана.

Ставовите искажани во оваа брошура се на авторите. Тие не мора да ги одразуваат гледиштата и мислењата на Глобалниот еколошки фонд Програма за мали грантови и Програмата за развој на Обединети нации.

Фотографиите кои се употребени во оваа публикација се направени за време на реализација на овој проект и се сопственост на CNVP Macedonia.

CIP - Каталогизација во публикација

Национална и универзитетска библиотека „Св. Климент Охридски“, Скопје

НАМАЛУВАЊЕ на емисијата CO₂ преку замена на фосилно гориво со биомаса - дрвен отпад. – Берово: Национално здружение на сопственици на приватни шуми, 2013. – 8 стр. : илустр. ; 26 см

Фусноти кон текстот. – Публикацијата е во рамките на проектот „Намалување на CO₂ преку замена на фосилно гориво со биомаса – дрвен отпад“ ISBN 978-608-65557-1-9

а) Биомаса (енергент) - Дрвен отпад - Животна средина - Заштита - Прирачници

COBISS.MK-ID 93894154