

FUTURA
FAKULTET ZA PRIMENJENU EKOLOGIJU

**Elementi za razvoj sistema upravljanja
sporednim proizvodima životinjskog porekla na teritoriji grada Novog Sada**

Општи циљ пројекта: стварање предуслова за системско решавање проблема уклањања споредних производа животињског порекла на територији Новог Сада, кроз изналажење најоптималнијег решења, имајући у виду здравствену безбедност, генерисане количине, ризик од ограничених капацитета прераде, потребне логистичке капацитете и материјалне и људске ресурсе.

Кључни принципи управљања споредним производима животињског порекла подразумевају:

- решавање питања СПЖП-а на месту настајања;
- одвојено сакупљање СПЖП-а према врсти и степену ризика (одвојено сакупљање СПЖП-а према категоријама),
- организовање регионалног система управљања (?)
- нешкодљива прераду и збрињавање СПЖП-а.

Идентификовање генератора и генерисане количине СПЖП (по категоријама) на подручју Новог Сада основни су елемент за процену оправданости изградње система, односно за изналажење оптималног система и његових елемената. На основу података који су прикупљени и обрађени у процесу припреме и реализације ове студије, извршена је процена потенцијала количина СПЖП-а по категоријама на територији града Новог Сада и Јужнобачког управног округа.

Анализа је извршена на основу следећих података:

- преузетих података од Управе за ветерину о регистрованом броју стоке, по основу захтева за приступ информацијама од јавног значаја;
- података о количинама СПЖП-а прикупљених анкетом од регистрованих привредних субјеката који обављањем своје делатности производе СПЖП;
- статистичких података о броју стоке на територији Новог Сада и Јужнобачког округа (Републички завод за статистику, Попис пољопривреде 2012.),
- статистичких података о броју заклане стоке на територији Републике Србије,
- информација о количини угинулих животиња и количини СПЖП-а које је збринуло ЈП „Зоохигијена и ветерина” Нови Сад, преузетих из Извештаја о раду за 2017. годину.

у kg	СПЖП категорије 1	СПЖП категорије 2	СПЖП категорије 3
Град Нови Сад	1.550.000	402.000	4.000.000
Јужнобачки округ	5.100.000	2.100.000	9.500.000

Процена потенцијала количина СПЖП-а на територији града Новог Сада и Јужнобачког управног округа

Постројења за прераду и спаљивање споредних производа животињског порекла

- У ближој околини Новог Сада лоцирана је кафилерија „Енерго-зелена“ у Инђији, која је почела са радом 2012. године и регистрована за прераду СПЖП категорија 1. и 2, са годишњим капацитетом прераде од 150.000 тона.
- Четири кафилерије: „Жибел“ у Бачкој Тополи и „Прекон“ у Зрењанину (у приватном власништву, прерађују сировине категорије 3), „Протеинка“ у Сомбору и „Напредак“ у Ћуприји (ветеринарске установе, прерађују категорије 1 и 2).

Количина СПЖП-а прерађених у кафилеријама претходних година се повећава, са укупно прерађених 44860 тона 2012. године, на 73823 тоне 2017. године, при чему је највише порасла прерада категорије 1 119%, прерада категорије 3 порасла за 74%, док је прерада категорије 2 остала на сличном нивоу.

Међуобјекти

- одобрено пет међуобјеката за прикупљање СПЖП, од којих један за сакупљање материјала категорија 1, 2 и 3, два за сакупљање материјала категорија 1 и 2, и два за сакупљање материјала категорије 1. Један објекат је изграђен, али није у функцији.
- Процена је да се у наведеним међуобјектима годишње прикупи око 1.500 тона СПЖП-а.
- Ниједан међуобјекат се не налази на територији Јужнобачког управног округа, нити се СПЖП са територије овог округа прикупља у неком од објеката у употреби.

Опис предложеног концепта система управљања споредним производима животињског порекла

	ОПИС МОДЕЛА	ПРЕДНОСТИ	МАНЕ
Модел 1	материјал категорије 1 се преузима и испоручује постојећим објектима регистрованим за његово нешкодљиво збрињавање, материјал категорија 2 и 3 се користи у производњи биогаса	<ul style="list-style-type: none"> - сигурно збрињавање СПЖП-а категорије 1 - производња енергије на бази ОИЕ (производња биогаса, односно електричне и топлотне енергије) 	<ul style="list-style-type: none"> - Кафилерија Енергозелена у Инђији није у функцији, остале кафилерије су удаљене и не испуњавају све стандарде, чиме се ризик пребацује у друге средине - проблем коришћења месно-коштаног брашна - високи трошкови енергената - СПЖП се у производњи биогаса мора мешати са другим супстратима
Модел 2	материјал категорије 1 се уништава спаљивањем, а материјал категорија 2 и 3 се користи у производњи компоста или биогаса	<ul style="list-style-type: none"> - сигурно збрињавање СПЖП-а категорије 1 - производња топле и санитарне воде, - производња биогаса, - стабилизovan остатак из биогасног постројења се може користити као ђубриво у пољопривредној производњи 	<ul style="list-style-type: none"> - високи трошкови инвестиције у постројење за спаљивање - високи трошкови енергената, - проблем непријатних мириса у процесу компостирања, - произведени компост треба да се меша са хумусним материјама - СПЖП се у производњи биогаса мора мешати са другим супстратима
Модел 3	материјал категорије 1 се прерађује алтернативном методом производње биогаса под високим притиском, а материјал категорије 2 и 3 се користи у стандардној методи производње биогаса	<ul style="list-style-type: none"> - сигурно збрињавање СПЖП-а категорије 1 - производња биогаса, - стабилизovan остатак из биогасног постројења се може користити као ђубриво у пољопривредној производњи 	<ul style="list-style-type: none"> - потреба посебног предтретмана СПЖП-а категорије 1 – биогасне хидролизе на високом притиску - већи трошкови инвестиције у биогасно постројење - СПЖП се у производњи биогаса мора мешати са другим супстратима

Концепт БИОЕНЕРГО подразумева реализацију три међусобно повезане фазе:

- Изградњу мреже међуобјеката за сакупљање, разврставање и привремено складиштење споредних производа животињског порекла;
- Изградњу постројења за третман споредних производа животињског порекла, применом методе биогасне хидролизе и биогасне хидролизе на високом притиску и температури;
- Изградњу постројења за производњу електричне и топлотне енергије на бази произведеног биогаса.

Изградња међуобјекта

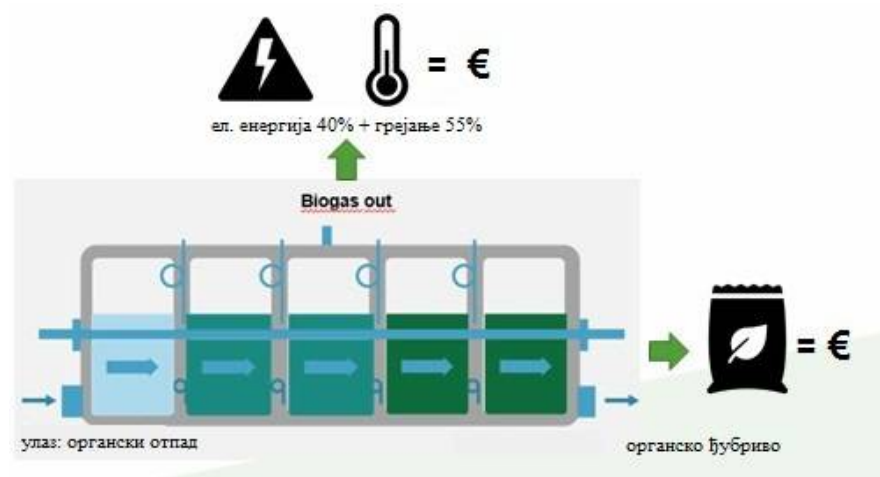
- око 3.500 kg материјала категорије 1, око 1.600 kg материјала категорије 2, и око 10.500 kg материјала категорије 3.
- одвојени смештај материјала из све три категорије.
- модуларна – фазна изградњу међуобјекта, који се може у складу са захтевима и потребама доградити додатним модулима, чиме би се обезбедила и економичност и функционалност система.
- с обзиром на очекиване количине и састав материјала, на испитиваном подручју предлагемо изградњу једног међуобјекта.

Изградња биогазног постројења

Предложени концепт БИОЕНЕРГО подразумева један од следећа два начина:

- сакупљање и испоруку материјала категорије 1 постојећим капацитетима за нешкодљиво збрињавање у окружењу и прераду материјала категорије II и III (који би се ради веће ефикасности система мешао са биомасом са фарми) стандардном методом производње биогаза,
- прераду материјала категорије 1 алтернативном методом производње биогаза под високим притиском и прераду материјал категорија 2 и 3 (који би се ради веће ефикасности система мешао са биомасом са фарми) стандардном методом производње биогаза.

- Као оптимално решење одређена технологија коју су развили норвешка компанија Antec Biogas AS и Норвешки институт за биекономију – NIBIO.
- Иновативни реактор за производњу биогаза који је рентабилан и на мањим количинама сировине.
- Скраћује време ферментације на 7 до 15 дана, захтева мањи проценат воде у односу на традиционалне технологије, као и учешће 10-15 % суве материје.
- Енергана захтева мали простор, реактор је контејнерског типа, монтажано-демонтажни и мобилан.



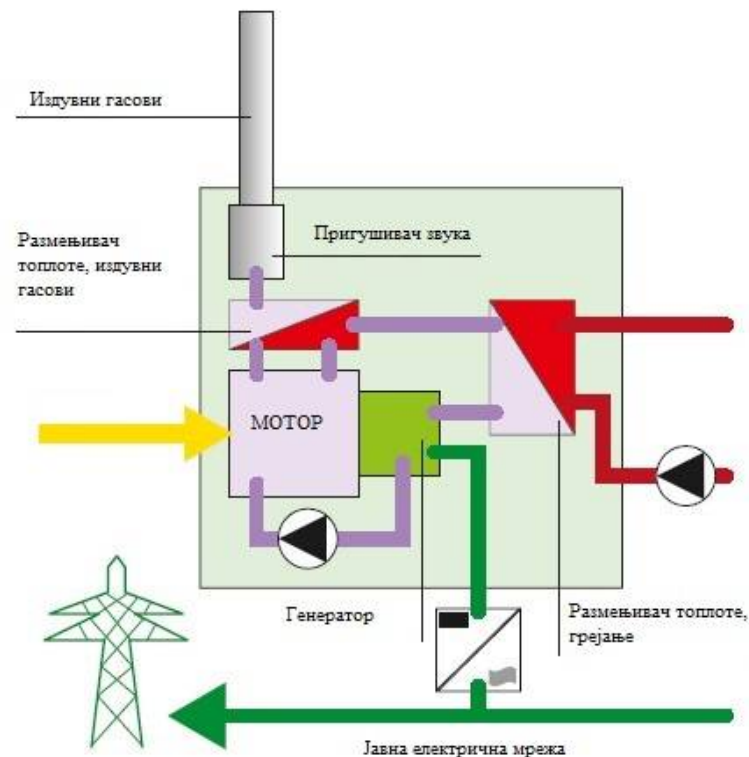
- Након прераде супстрата остаје стабилизован муљ, који не садржи патогене и органске штетне материје, а има значајан садржај минералних материја (нарочито азота, фосфора, калијума), па се као такав може се користити као ђубриво у пољопривредној производњи.

Изградња генератора за производњу електричне енергије

- На биогасним постројењима најчешће се за производњу електричне енергије примењују когенерациона постројења коришћењем мотора са унутрашњим сагоревањем.
- На тај начин се постиже висок степен електричне корисности и нижа инвестициона улагања.

Неопходна процедура за изградњу постројења за биогас са когенеративним постројењем:

- израда пројектно техничке документације и студије оправданости (технолошки, грађевински пројекти, процена утицаја на животну средину);
- прибављање потребних дозвола (енергетске, грађевинске);
- одобрење на прикључење објекта на електроенергетску мрежу;
- стицање права на обављање делатности од општег интереса и статуса повлашћеног произвођача енергије.



Приказ инвестиционог улагања

Активност	Износ улагања
Изградња међуобјекта за сакупљање СПЖП-а	667.500 евра
Биогасно постројење	600.000 евра
Генератор за производњу електричне енергије	400.000 евра
УКУПНО	1.667.500 евра

Процена очекиваних прихода

- Прорачун је урађен на основу процене да ће се у пуној години пословања обезбедити око 4.450 тона СПЖП-а (II и III), односно 5.160 тона
- 4.450 тона СПЖП-а (II и III), очекивано да се у пуној години пословања произведе 9.980.000 kWh/год, очекивани годишњи приход од продаје електричне енергије по подстицајној тарифи око 1.290.000,00 евра.
- 5.160 тона (све три кат.), заједно са додатком месно-коштаног брашна и супстратом од агробiomасе, може се очекивати производња око 12.335.200 kWh/год, односно годишњи приход од продаје електричне енергије од око 1.600.000,00 евра.
- Није узета у обзир топлотна енергија која настаје у когенеративном процесу, као ни приход од дистрибуције остатка материјала, након спроведеног процеса производње биогаса.

Процена трошкова рада постројења

			производња биогаза из материјала 2 и 3 категорије		производња биогаза из материјала све три категорије	
	1 год	2 год	Пуна година	Укупно / 12 година	Пуна година	Укупно /12 година
Укупна улагања	667.500	900.000				
Укупан приход	/	801.787,5	1.298.419	15.084.396	1.603.575	16.837.537,5
Укупан расход		780.000	950.000	11.230.000	1.201.548	12.616.254
Бруто добит	/	21.787	348.000	3.854.396	402.027	4.221.283

- Вредност специфичне инвестиције по kW инсталиране електричне снаге, за биогаз постројења опада са повећањем снаге као и за већину других енергетских постројења - размотрити изградњу бигасног постројења на регионалном нивоу.
- Процењено је да ће се инвестиција исплатити након 5,3 односно 4,6 година, у зависности од одабраног модела.

Ефекти пројекта на животну средину

- Кроз смањења ризика од неправилног управљања споредним производима животињског порекла и повећање учешћа обновљивих извора енергије, оствариће се вишеструки позитивни ефекти по животну средину, првенствено заштиту вода, ваздуха и земљишта, а посредно и на читав ланац исхране, заштиту здравља људи и животиња.
- Пројекат се може посматрати и у контексту прилагођавања и смањења утицаја на климатске промене, како кроз директно смањење емисије CO₂, тако и кроз јачање угрожених категорија становништва, посебно у руралним срединама, стварањем претпоставки за одрживост пољопривредне производње и локалних заједница.

