

# **Стратегија енергетског развоја Општине Врбас 2013. - 2020. године са Акционим планом за 2013. годину**

Стратешко планирање енергетског сектора се традиционално одвијало на највишим нивоима државне управе. Енергетски менаџмент на локалном нивоу је имплицитно подразумевао домаћинско газдовање у јавном сектору. Обим и структура енергетских услуга које троше домаћинства као и пратећи новчани издаци и лош квалитет тако добијених услуга јасно указују да не предузимање корака од стране локалних власти на повећању енергетске ефикасности у домаћинствима а нарочито у погледу грејања, значи пропуштање велике развојне прилике. Општина Врбас предузима кораке да се та прилика не пропусти и тиме показује бригу за квалитет живота својих грађана.

# САДРЖАЈ

Садржај .....	1
Увод.....	
<i>Методолошки приступ</i> .....	6
<b>План одрживог енергетског развоја општине - SEAP</b> .....	6
<b>Прикупљање података</b> .....	9
<b>Стварање података</b> .....	12
<i>Профил енергетског сектора у општини Врбас</i> .....	13
<i>Анализа тренутне ситуације и анализа потрошње енергије</i> .....	13
<b>Енергетска инфраструктура</b> .....	14
<b>Снабдевање електричном енергијом</b> .....	15
<b>Гасификациони систем</b> .....	18
<b>Важнији налази и резултати</b> .....	20
<b>Јавне зграде опрема и постројења</b> .....	26
<b>Јавне зграде и школе</b> .....	26
<b>Водоснабдевање и прерада отпадних вода</b> .....	33
<b>Јавна расвета</b> .....	36
<b>Пословне зграде</b> .....	39
<b>Стамбене зграде</b> .....	39

Друмски транспорт.....	53
Возни парк општине.....	53
Индивидуални превоз.....	53
Јавни превоз.....	55
Даљинско грејање .....	56
<b>Обновљиви извори енергије у општини Врбас .....</b>	<b>66</b>
Биомаса .....	68
Геотермална енергија.....	70
Аеротермална енергија.....	72
Соларна енергија .....	73
Енергија ветра.....	74
Хидроенергија.....	76
Дефинисање проблема и дијагноза стања из области енергетске ефикасности .....	77
ПРЕТЋЕ .....	80
<b>Оквир за праћење спровођења акционог плана, вредновање постигнутих резултата и ревизију плана.....</b>	<b>89</b>
Табела 1 Приказ података о емисијама CO <sub>2</sub> .....	8
Табела 2 Извори података .....	10
Табела 3 Обухват података: 0- нема податка, 1- непотпун или упитан обухват, 2- потпун обухват.....	11
Табела 4 Финална потрошња енергије у општини Врбас у изабраним секторима на основу доступних података.....	21
Табела 5 Емисије CO <sub>2</sub> из изабраних сектора на територији општине Врбас на основу доступних података.....	21
Табела 6 Потрошња енергије у Амбулантама на територији општине Врбас.....	27
Табела 7 Потрошња енергије у апотекама у Врбасу .....	28

Табела 8 Потрошња енергије у библиотекама у Врбасу .....	29
Табела 9 Потрошња енергије у месним заједницама у Врбасу .....	30
Табела 10 Потрошња енергије у основним школама у Врбасу .....	31
Табела 11 потрошња енергије у осталима јавним објектима у врбасу.....	32
Табела 12 Списак могућих технолошких мера заунапређење енергетске ефикасности у водоснабдевању.....	35
Табела 13 Ефикасност и очекивани животни век неких извора светлости- уппоредни преглед .....	37
Табела 14 Број датих одговора на питања о потрошњи новца и потрошњи енергената- електрична енергија и гас .....	40
Табела 15 јединице мере, енергетска вредност и емисиони фактори појединих енергената.....	42
Табела 16 потрошња финалне енергије у домаћинствима за грејање по типу грејања и врсти енергента- процена на основу истраживања.....	43
Табела 17 позитивно вредновање појединих елеманата изолације по типу грејања домаћинства.....	48
Табела 18 основни подаци о потрошњи новца и енергије за приватни превоз на територији општине .....	53
Табела 19 основни показатељи система даљинског грејања у врбасу .....	60
Табела 20 СТРУКТУРА ТОПЛОТНОГ КОНЗУМА НАСЕЉЕНОГ МЕСТА ВРБАС И МОГУЋА ДИНАМИКА ПРИКЉУЧЕЊА НА ТОПЛОТНУ МРЕЖУ ПО ФАЗАМА КУМУЛАТИВНО .....	63
Табела 21 основни инвестициони параметри изградње примарне топлотне дистрибутивне мреже насељеног места врбас.....	64
Табела 22 Расположивост биомасе за производњу енергији на територији општине врбас .....	68
Табела 23 средње дневне суме енергије сунчевог зрачења на територији општине Врбас (kwh/m2).....	73
Табела 24 хидроенергетски потенцијал општине врбас .....	76
Графикон 1 Финална потрошња енергије у Врбасу- преглед по секторима потрошње.....	22
Графикон 2 Финална потрошња енергије у Врбасу- преглед по врсти енергента.....	23
Графикон 3 Годишње емисије CO2 из изабраних сектора у Врбасу- по секторима потрошње .....	24
Графикон 4 Годишње емисије CO2 из изабраних сектора у Врбасу- преглед по врсти енергента.....	25
Графикон 5 Грејање грађана Врбаса- тип енергента .....	41
Графикон 6 Потрошња новца за грејање домаћинстава по енергентима у динарима.....	44
Графикон 7 системи грејања грађана врбаса.....	45
Графикон 8 обухват услуге грејања у врбасу у зависности од система грејања .....	46

Графикон 9 специфична финална потрошња енергије за грејање у домаћинствима у врбасу по типу грејања (кWh/m <sup>2</sup> ).....	47
Графикон 10 специфична потрошња новца за грејање домаћинстава у врбасу у односу на системе грејања .....	48
Графикон 11 просечна старост објеката у врбасу у односу на систем грејања .....	49
Графикон 12 остварена просечна температура у објекту у току грејне сезоне у односу на систем грејања.....	50
Графикон 13 имовинска ситуација домаћинстава и типови грејања у врбасу.....	52
Графикон 14 коришћење бицикла у врбасу.....	54
Графикон 15 мотивација за повећано коришћење бицикала као превозног средства у врбасу.....	54
ИНДИКАТОР 1 Специфична потрошња горива у јавним зградама на годишњем нивоу .....	33
ИНДИКАТОР 2 Индикатори за праћење потрошње енергије у водоснабдевању и преради отпадних вода.....	34
ИНДИКАТОР 3 ИНдикатори за праћење ефикасности јавне расвете.....	38
ИНДИКАТОР 4 индикатори за праћење- пословне згарде .....	39
ИНДИКАТОР 5 индикатори за праћење потрошње енергије у домаћинствима .....	52
ИНДИКАТОР 6 индикатори за праћење- приватни превоз.....	55
ИНДИКАТОР 7 неки индикатори енергетске ефикасности јавног транспорта и њихове вредности за 2009. у врбасу .....	55
ИНДИКАТОР 8 индикатори за системе даљинског грејања .....	65
СЛИКА 1 Ситуациони приказ насељеног места Врбас са предвиђеним урбанистичким-конзумним зонама КЗ.....	61
СЛИКА 2 Ситуациони приказ примарне дистрибутивне мреже магистрале М1 до КЗ.....	62
СЛИКА 3 Ружа ветрова општине Врбас .....	75

## УВОД

Централизовано планирање енергетског сектора са највиших нивоа управљања је дугогодишња пракса у Републици Србији. Технолошки развој, унапређено управљање, сигурност енергетског снабдевања, потреба да се максимално искористе ограничени ресурси чија је експлоатација или прибављање скупо у поређењу са другим земљама, тежња за унапређењем стања животне средине на локалу и борба против климатских промена на глобалном нивоу довели су поступно до препознавања потребе да локалне самоуправе као нивои власти који су најближи грађанима преузму већу улогу у планирању сектора. Када се узме у обзир да су у Србији домаћинства највећи корисници енергетских услуга, укључујући и саобраћај, улога локалне самоуправе у ланцу пружања одрживих енергетских услуга не сме бити занемарена.

Општина Врбас је препознала важност овог питања у свом развојном планирању и овај документ настаје као једна од активности предвиђених Стратегијом развоја Општине Врбас са циљем да успостави стратешко планирање у овој области, усмере активности на локалу, упуте актери на праћење догађања у енергетском сектору у Србији, Европи и свету као и на сарадњу са другим институцијама и секторима у општини и ван ње. Овај документ је и својеврсна алатка за комуникацију са другим заинтересованим странама и грађанима који треба и да укаже на повезаност између енергетике, сиромаштва и стања животне средине, као и на обим ресурса који се утроше у процесу пружања и коришћења енергетских услуга и могуће благотворне последице ефикаснијег пружања ових услуга на запосленост и животну средину. Као први стратешки документ у овој области овај Акциони план ће сигурно доживети многа унапређења у току наредних година. Да би та унапређења била систематска потребно је установити оквир у коме се примена плана прати и евалуира. Општина Врбас је и у овом правцу начинила значајне помаке успоставивши систем за енергетски менаџмент који је тренутно поверени посао који обавља Јавно предузеће Дирекција за изградњу. Да би у потпуности искористила могућности које енергетска ефикасност пружа, локална самоуправа мора да има улогу која превазилази домаћинско одржавање имовине којом она располаже и да информира, подстиче, координира, прописује стандарде и пружа подстицаје и грађанима будући да потрошња енергије у домаћинствима далеко превазилази потрошњу у јавном сектору и да би новац који није непотребно потрошен на неефикасно пружање енергетских услуга могао да створи тражњу за другим робама и услугама која би подстакла запошљавање. На крају, овим документом је препознато и то да су услед неефикасности у ланцу пружања услуга одређене групе грађана вишеструко погођене: плаћају највише новца за најлошију енергетску услугу. То су обично управо они грађани чије је финансијско стање најлошије. Та чињеница указује на потребу да се енергетска ефикасност интегрише и у социјалну политику која се води на локалном нивоу.

## ***МЕТОДОЛОШКИ ПРИСТУП***

### **ПЛАН ОДРЖИВОГ ЕНЕРГЕТСКОГ РАЗВОЈА ОПШТИНЕ - SEAP**

Овај енергетски план је настао угледајући се на модел који је развила организација Covenant of Mayors, која у овом тренутку окупља преко 4,000 локалних самоуправа из читаве Европе. Градови и општине удружени у ову организацију су преузели обавезу да до 2020.године смање емисије CO<sub>2</sub> из сектора обухваћених планом<sup>1</sup>.

Потписивањем Споразума, градоначелници се обвезују на израду Акционог плана одрживог енергетског развоја града (енг. Sustainable Energy Action Plan – SEAP) који треба бити достављен Европској комисији унутар раздобља од једне године. Акцијски план одрживог енергетског развоја општине(града) представља темељни документ који на бази прикупљених података о затеченом стању идентификује мере и пројекте и даје јасне смернице за њихово спровођење.

Главни циљеви израде и provedбе овог плана су:

- Смањити емисије CO<sub>2</sub> из свих сектора спровођењем мера енергетске ефикасности, повећаним коришћењем обновљивих извора, едукацијом и спровођењем мера које утичу на промену понашања корисника и слично.
- У што већој мери допринети сигурности снабдевања и диверсификациј извора
- Смањити енергетску потрошњу у зградарству, саобраћају, јавној расцети и водоснабдевању.
- Повећати удео енергије производње из обновљивих извора
- Омогућити трансформацију урбаних подручја у еколошки одржива подручја

Обавезе из Плана односе се на цело подручје локалне самоуправе, како за јавни тако и за приватни сектор. Сви сегменти плана треба да буду усаглашени са институционалним и законским оквирима на нивоу ЕУ као и на националном и субнационалном нивоу. Европска комисија је припремила Приручник за израду Акционог плана енергетски одрживог развоја локалне самоуправе са циљем олакшавања његове припреме и спровођења локалним самоуправама и могућности поређења између различитих локалних самоуправа.

---

<sup>1</sup> Учесницима је остављено да изаберу да ли ће уврстити део индустријског сектора који није покривен Шемом Европске Уније за трговину емисијама- EU ETS.

У фази спровођења локалне самоуправе подносе извештај о имплементацији и напретку у остваривању задатих циљева. Извештавање се врши на посебном обрасцу за извештавање. И док SEAP има много сличности са другим алатима за планирање енергетског сектора, његова главна разлика је у томе што се кроз процес његовог доношења захтева израда Основног инвентара емисија, који заправо представља инвентар емисије гасова са ефектом стаклене баште на локалном нивоу.

**Прикупљање података** је део у процесу припреме SEAP-а и оно омогућује како информисано доношење политика тако и припрему Основног инвентара емисија. Један од начина на који се прикупљене информације могу приказати дат је у следећим табелама :

Категорија	ФИНАЛНА ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ [MWh]														Укупно	
	Електрична енергија	Грејање/хлађење	Фосилна горива							Обновљива енергија						
			Природни гас	Гечни гас	Лож уље	Дизел	Бензин	Лигнит	Угаљ	Мазут	Уље	Биогориво	Огревно дрво	Пасивни соларни грејање		Геотермална
Општинске зграде опрема и друге просторије																
Терцијарне зграде опрема и друге просторије <sup>2</sup>																
Зграде за индивидуално становање <sup>3</sup>																
Јавна расвета																
Индустрије( изузев оних које су укључене у ЕУ ЕТС)																
<b>Збирно</b> зграде опрема и друге просторије и индустрија																
Општински возни парк																

<sup>2</sup> Пословне и друге зграде које нису у надлежности локалне самоуправе

<sup>3</sup> Једно и више породичне.



Јавни транспорт																	
Приватни и комерцијални транспорт																	
<b>Збирно саобраћај</b>																	

Категорија	ЕМИСИЈЕ CO <sub>2</sub> [тCO <sub>2</sub> ]																
	Електрична енергија	Грејање/хлађење	Фосилна горива									Обновљива енергија				Укупно	
			Природни гас	Течни гас	Ложиље	Дизел	Бензин	Лигнит	Угаљ	Мазут	Уље	Биогориво	Огревно дрво	Пасивно соларно грејање	Геотермална		
Општинске зграде опрема и друге просторије																	
Терцијарне зграде опрема и друге просторије																	
Зграде за индивидуално становање																	
Јавна расвета																	
Индустрије( изузев оних које су укључене у ЕУ ETS)																	
<b>Збирно</b> зграде опрема и друге просторије и индустрија																	
Општински возни парк																	
Јавни транспорт																	
Приватни и комерцијални транспорт																	
<b>Збирно саобраћај</b>																	
<b>Укупно</b>																	

ТАБЕЛА 1 ПРИКАЗ ПОДАТАКА О ЕМИСИЈАМА CO<sub>2</sub>

## ПРИКУПЉАЊЕ ПОДАТАКА

Подаци су прикупљени из различитих извора. Ови извори су били са локалног, државног и међународног нивоа . Неки од ових извора су:

- Статистичке публикације
- Стратегије и политике
- Подлоге за политике/истраживачки радови
- Студијске анализе
- Истраживања о потрошњи
- Интерне анализе предузећа
- Друго

Неки подаци су били лако доступни и доставила их је локална самоуправа, док су други постојећи подаци прикупљени у току студијског истраживања, кроз интервјуе са заинтересованим странама или чак пратећи медијске извештаје. Подаци прикупљени за потребе припреме енергетског биланса општине Врбас су били од посебног значаја. Подаци о потрошњи енергије која не потиче из мреже а користи се за грејање и кување у домаћинствима или за превоз готово да нису постојали. Овај недостатак је превазиђен спровођењем истраживања домаћинстава у току Септембра и Октобра 2011. Неке податке нисмо успели да прикупимо у претходном периоду. Назнаке о потребним или већ предузетим активностима на скупљању нових података дате су за сваку групу података.

Подаци су приказани у формату у о коме се користила децимална тачка а зарезом су се одвајале хиљаде. Подаци о потрошњи енергије су узети у сировом стању и нису свођени у односу на климатске показатеље.

Табеларно је дат приказ извора, обухвата и процењеног квалитета података.

Категорија	ФИНАЛНА ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ [MWh]														
	Електрична енергија	Грејање/хлађење	Фосилна горива								Обновљива енергија				Укупно
			Природни гас	Течни гас	мазут	Дизел	Бензин	Лигнит	Угаљ	Друга фосилна горива	Уље	Биогориво	Огревно дрво	Пасивно соларно грејање	
Општинске зграде опрема и друге просторије	О	Н	О	О	О	О	О	О	О	О					
Терцијарне зграде опрема и друге просторије	Н	Н	О	Н	Н	Н	Н	Н	Н	М					
Зграде за индивидуално становање	О	Н	О					И					И		
Јавна расвета	Н														
Индустрије( изузев оних које су укључене у ЕУ ЕТС)															
Општински возни парк				Н		Н	Н								
Јавни транспорт						О									
Приватни и комерцијални транспорт				И,П		И,П	И,П								

ТАБЕЛА 2 ИЗВОРИ ПОДАТАКА

**ЛЕГЕНДА:**

О	Податак добијен из одговарајућег општинског органа, предузећа или објекта
П	Процена на основу других извора
И	Податак добијен истраживањем
Н	Недостаје податак
М	Податак прикупљен на основу медијског извештаја

Категорија	ФИНАЛНА ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ [MWh]														
	Електрична енергија	Грејање/хлађење	Фосилна горива								Обновљива енергија				Укупно
			Природни гас	Течни гас	Лож уље	Дизел	Бензин	Лигнит	Угаљ	Мазут	Уље	Биогориво	Огривно дрво	Пасивно соларно грејање	
Општинске зграде опрема и друге просторије	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1					
Терцијарне зграде опрема и друге просторије	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1					
Зграде за индивидуално становање	2	0	2					2					2		
Јавна расвета	0														
Индустрије( изузев оних које су укључене у EU ETC)															
Општински возни парк				0		0	0								
Јавни транспорт						1									
Приватни и комерцијални транспорт				2		2	2								

**ТАБЕЛА 3 ОБУХВАТ ПОДАТАКА: 0- НЕМА ПОДАТКА, 1- НЕПОТПУН ИЛИ УПИТАН ОБУХВАТ, 2- ПОТПУН ОБУХВАТ**

## СТВАРАЊЕ ПОДАТАКА

Најзначајнији део биланса финалне потрошње енергије који је направљен за потребе овог плана припада потрошњи енергије за грејање домаћинства. Подаци о потрошњи енергије за грејање у случајевима индивидуалног грејања као и случају коришћења приватних превозних средстава углавном не постоје.

За потребе припреме овог плана урађено је истраживање јавног мњења. Истраживање домаћинства у Врбасу обављено је у периоду од 20. септембра до 1.октобра 2011. године.

Истраживање је реализовано на узорку од 400 домаћинства, на територији општине Врбас. Урађено је 36 пунктова, а подаци су прикупљани путем упитника, техником интервјуисања, односно „лицем у лице“ (*face to face*) анкетара и испитаника. Узорак за испитивање је имао следеће карактеристике:

- **Пол:** мушки – 52%; жене – 48%.
- **Старост:** од 18 до 29 година – 11%; од 30 до 39 година – 10%; од 40 до 49 година – 15%; од 50 до 59 година – 20%; 60 и више година – 44%.
- **Школска спрема:** без школе/основна школа – 26%; школа за радничка занимања – 7%; средња школа – 50%; виша школа или факултет – 13%; ученик/студент – 4%.
- **Занимање:** пољопривредник – 3%; НК или ПК радник – 12%; КВ или ВК радник – 34%; техничар – 14%; службеник – 6%; стручњак – 11%; домаћица – 15%; ученик/студент – 5%.
- Спроведено истраживање је омогућило синтезу нових података који су допринели бољем упознавању начина потрошње у делу становништва које је често ван дохвата политика делимично и због недостатка података. Новостворени подаци су омогућили увид у велике могућности унапређења одрживости пружања енергетских услуга домаћинствима у Врбасу на економски ефикасан начин.

Анализа података која је приказана у наредним поглављима следи структуру дату у Табели 1. и Табели 2.

## ***ПРОФИЛ ЕНЕРГЕТСКОГ СЕКТОРА У ОПШТИНИ ВРБАС***

### ***АНАЛИЗА ТРЕНУТНЕ СИТУАЦИЈЕ И АНАЛИЗА ПОТРОШЊЕ ЕНЕРГИЈЕ***

У погледу енергије и енергената, ситуација у Општини Врбас је следећа:

- Снабдевање електричном енергијом се врши преко система за дистрибуцију ЕПС-а. На територији општине не постоји погон за производњу електричне енергије.
- Снабдевање топлотном енергијом се врши преко предузећа ЈКП „Стандард“, ЦФК „Драго Јововић“, као и сопственим изворима топлотне енергије. Од енергената заступљени су гас, електрична енергија, дрво, угаљ, нафта и нафтни деривати.
- Снабдевање гасом врши ЈП „Врбас гас“.
- Снабдевање угљем и дрветом се врши преко разних добављача.
- Снабдевање нафтом и нафтним дериватима врши се преко правних лица овлашћених за дистрибуцију ових енергената. На територији Општине Врбас не постоје изворишта, као ни постројења за прераду сирове нафте.
- На територији Општине Врбас не постоје постројења која производе енергију из обновљивих извора енергије.

## ЕНЕРГЕТСКА ИНФРАСТРУКТУРА

Планирани развој енергетске инфраструктуре на подручју општине Врбас засниваће се на смањењу енергетских потреба код свих потрошача, побољшању енергетске ефикасности у производњи, транспорту и потрошњи енергије и све већем коришћењу алтернативних и обновљивих извора енергије, уз обавезну заштиту животне средине. Да би се то остварило потребно је донети и стриктно примењивати мере и стандарде којим ће се постићи рационалнија употреба енергије, побољшати квалитет и поузданост рада у великим енергетским системима, као и повећати сигурност у снабдевању потрошача свим видовима енергије. Такође, потребно је уложити средства у пројекте који би се бавили истраживањем и економском оправданошћу коришћења нових и обновљивих извора енергије и већем искоришћењу енергената који смањују загађење животне средине.

Сагледавање целокупног енергетског система општине треба да обухвати неколико веома битних смерница:

- смањење енергетске потрошње рационалнијим коришћењем ресурса;
- побољшање ефикасности постојеће енергетске инфраструктуре;
- смањење конфликта између коришћења енергетских ресурса и заштите животне средине;
- даљи развој енергетске инфраструктуре, посебно термоенергетске (потпуна гасификација општине);
- развој и примена обновљивих и алтернативних извора енергије.

Да би се то остварило потребно је донети и стриктно примењивати мере и стандарде којим ће се постићи рационалнија употреба енергије, побољшање квалитета и поузданости рада у већим енергетским системима, као и већа сигурност у снабдевању потрошача свим видовима енергије. Такође, потребно је уложити средства у пројекте који би се бавили истраживањем и економском оправданошћу коришћења нових и обновљивих извора енергије и већем искоришћењу енергената који смањују загађење животне средине.

## СНАБДЕВАЊЕ ЕЛЕКТРИЧНОМ ЕНЕРГИЈОМ

Општина Врбас ће се снабдевати електричном енергијом из јединственог електроенергетског система Србије, преко преносне трансформаторске станице (ТС) 220/110 кW "Србобран", од које полазе далеководи 110 кW до две преносне ТС које се налазе у близини подручја Врбаса- ТС 110/20 кW"Врбас 1" и ТС 110/20 кW "Врбас 2". Основне техничке карактеристике ових ТС приказане су у Табели

**Табела : Енергетски показатељи ТС 110/20 кW**

	naziv TS	prenosni odnos (kW /kW)	instal. snaga (MWA)	vršno opterećenje (MW)	faktor snage cos.fi.	vršno opt. (MWA)	protok aktivne energ. (MWh)
1	Vrbas I	110/20	2 x 31.5	36.52	0.91	31.5	162.329
2	Vrbas II	110/20	1 x 31.5	28.40	0.94	24.5	113.525
UKUPNO			94.5	64.92		56	275.854

Пренос и дистрибуција је базирана на двостепеној (110/20 кW и 20/0,4 кW) трансформацији напонског нивоа електричне енергије. Од преносних ТС "Врбас 1" и ТС "Врбас 2" ће полазити 20 кW далеководи до разводних постројења (ПП) 20 кW, дистрибутивних трафо-станица 20/0.4 кW у насељима и трафо-станица намењених индустријским потрошачима.

Трансформаторске станице ће преко нисконапонске 0,4 кW мреже снабдевати објекте, чиме ће се обезбедити поуздано и квалитетно снабдевање електричном енергијом свих постојећих и планираних потрошача на подручју Општине.

Према Студији перспективног развоја преносне мреже Србије до 2020. (2025.) године прогнозира се да ће 2025. године вршно оптерећење у ТС "Врбас 1" износити око 42 MW, а у ТС "Врбас 2" око 25 MW, што представља пораст од око 30% у односу на 2005. годину. Прогнозе показују да до краја планског периода не треба градити нове преносне трансформаторске станице 110/20 кW.



Капацитети у обе преносне ТС 110/20 кW и преносној мрежи су довољно велики да издрже прогнозирано оптерећење у наредних 5 година, те није потребно вршити веће интервенције у систему.

После 2015. године у ТС "Врбас 2" биће потребно уградити још један трансформатор инсталисане снаге 31,5 МВА. Свим далеководима 110 кW потребно је обезбедити заштитни коридор (25м лево и десно од осе крајњег далековода) у коме је забрањена изградња објеката и садња високог и средњег растиња и воћки, осим уз посебне услове ЈП "Електромержа Србије". Преко подручја Општине пролази и далековод 220 кW од ТС "Србобран" до ТС "Сремска Митровица" са својим заштитним појасом од 30м лево и десно од осе крајњег далековода.

Средњенапонску 20 кW мрежу потребно је градити кабловски где год то техничке могућности дозвољавају у стамбеним подручјима. Средњенапонски надземни водови ван насеља који представљају препреку за изградњу пословних, индустријских и пољопривредних објеката могу се по потреби изместити или изградити кабловски, уз услове надлежног предузећа за дистрибуцију електричне енергије. Нисконапонску 0.4 кW мрежу могуће је градити и каблирањем и надземно. Мрежу јавног осветљења потребно је реконструисати постављањем нових стубова и економичних расветних тела.

Трансформаторске станице 20/0,4 кW могу се градити као монтажно-бетонске, зидане, стубне и подземне (укопане), а могућа је и изградња трафо-станица у оквиру пословних и пословно-стамбених објеката, у приземљу или сутерену објекта. Трафостанице се могу градити и у атарском подручју за потребе пољопривредних делатности. Стубне трансформаторске станице се могу градити и у путним појасевима и на правцима 20 кW далековода.

Планом се дефинише и локација за изградњу мале хидроелектране коју је према Стратегији развоја енергетике Републике Србије и Програму њеног остваривања у АП Војводини потребно изградити на локацији постојеће преводнице код Врбаса и у Куцури. Електроенергетски систем општине Врбас се базира на двостепеној (110/20 кW и 20/0,4 кW) трансформацији напонског нивоа електричне енергије. Врбас се снабдева из јединственог електроенергетског система Србије, преко преносне трансформаторске станице (ТС) 220/110 кW "Србобран", од које полазе далеководи 110 кW до две преносне ТС које се налазе у близини подручја Врбаса- ТС 110/20 кW "Врбас 1" и ТС 110/20 кW "Врбас 2". Преко подручја општине прелазе и 110 кW далеководи од ТС "Србобран" до ТС "Кула" и ТС "Бачка Паланка". Сви далеководи 110 кW имају свој заштитни појас који износи по 25 метара мерено од осе крајњег далековода.

Од ТС "Врбас 1" и ТС "Врбас 2" полазе далеководи 20 кW до разводних постројења (РП) 20 кW, дистрибутивних трафо-станица 20/0.4 кW у насељима и трафо-станица намењених индустријским потрошачима. Трансформаторске станице преко нисконапонске 0.4 кW мреже снабдевају објекте, чиме је обезбеђено поуздано и квалитетно снабдевање електричном енергијом свих потрошача на подручју целе општине. Дистрибутивна нисконапонска мрежа је на подручју Врбаса великим делом изведена кабловски, док је у насељима она углавном надземна. Својим техничким карактеристикама и потенцијалом, средњенапонска и нисконапонска мрежа одговарају захтевима за континуитетом и сигурношћу снабдевања потрошача електричном енергијом. Једино ограничење представља надземна електроенергетска мрежа у атару која може бити сметња приликом изградње објеката.

Снабдевање електричном енергијом на подручју општине Врбас са аспекта просторног развоја треба да обезбеди висок степен поузданости и сигурности снабдевања потрошача уз максималну рационализацију потрошње. Да би се то остварило потребно је испунити одређене предуслове:

- ревитализацију преносне мреже;
- изградњу трансформаторских станица 20/0,4 кW које ће задовољити потребе за електричном енергијом у складу са планираним привредним развојем општине;
- изградњу кабловске средњенапонске и нисконапонске мреже у свим деловима општине у којима постоје услови за изградњу оваквог типа инсталације;
- замену дотрајалих електроенергетских инсталација и опреме новом опремом која има изражену енергетску ефикасност;
- изградњу нове и реконструкција постојеће мреже јавног осветљења у насељима
- смањење потреба за електричном енергијом код потрошача применом стандарда и других мера.

## ГАСИФИКАЦИОНИ СИСТЕМ

Гас се на подручју Општине допрема путем регионалног (магистралног) гасовода РГ 04–15 "Госпођинци – Сомбор" до главне мерно-регулационе станице (ГМРС) "Врбас" (капацитета 38000 м<sup>3</sup>/h) која се налази на источном ободу Врбаса. Од ГМРС се развија гасоводна мрежа средњег притиска до мерно-регулационих гасних станица (МРС), а од МРС полазе нископритисна мрежа, која представља директну везу до мерно-регулационих сетова и котларница у објектима потрошача.

На подручју Општине тренутно се гасом снабдева само три насеља: Врбас, Савино Село и Куцура. Гасна инфраструктура је изграђена и за потребе Змајева, Бачког Доброг Поља и Равног Села, међутим, потребно је још изградити огранак гасовода високог притиска од магистралног гасовода, као и ГМРС на северном улазу у Бачко Добро Поље како би се отпочело са снабдевањем.

Како се планира велика радна зона у близини Врбаса и у свим насељима, нове мерно-регулационе станице могу се градити за потребе индустријских потрошача у складу са енергетским условима дистрибутера, на парцелама корисника гаса. Такође је могућа и изградња главне мерно-регулационе гасне станице у радној зони, ако буде потребе за већим количинама топлотне енергије.

Око магистралног гасовода дефинисан је заштитни појас од 30m лево и десно од осе гасовода у ком је забрањена изградња објеката за становање и боравак људи. Такође је учртана траса планираног продуктовода који је дефинисан Просторним планом подручја посебне намене система продуктовода кроз Србију (Сомбор – Нови Сад – Панчево – Београд – Смедерево – Јагодина – Ниш) и који ће делом пратити трасу магистралног гасовода, а после насеља Врбас постојећу једноколосечну неелектрисану пругу Нови Сад-Врбас- Римски Шанчеви-Сента-Хоргош.

Техничке могућности развоја гасификационог система стекле су се изградњом регионалног (магистралног) гасовода РГ 04 – 15 "Госпођинци – Сомбор" и изградњом главне мерно-регулационе станице (ГМРС) "Врбас" која се налази у близини градског подручја Врбаса. Прикључним гасоводом ДН 100 извршено је прикључење главне мерно регулационе станице на магистрални гасовод. Капацитет ГМРС износи 38000 м<sup>3</sup>/h. Од ГМРС се развија гасовод средњег притиска до постојећих мерно-регулационих станица (МРС). Од МРС полази дистрибутивна мрежа за потребе снабдевања гасом Врбаса, Савиног Села и Куцуре. Урађена је и дистрибутивна гасна мрежа у насељеним местима Бачко Добро Поље, Змајево и Равно Село и повезана је међусобно са средњепритисним гасоводом.

Гас се користи и у индустријској потрошњи, али број потрошача није велик. Са својим развојним потенцијалом, може се рећи да је гасификациони систем недовољно заступљен у односу на могућност примене, уштеду енергије и заштиту животне средине коју имплицира његова широка употреба.

Да би се обезбедио развој гасификационог система, његово поуздано функционисање и сигурност у снабдевању потрошача гасом, потребно је испунити одређене предуслове:

- потпуну гасификацију свих насеља у општини (изградња средњепритисне мреже, мерно-регулационих станица и дистрибутивне мреже);
- прикључење што већег броја индустријских потрошача на гасификациони систем;
- ревитализацију и реконструкцију постојеће мреже којој је истекао рок експлоатације.

## ВАЖНИЈИ НАЛАЗИ И РЕЗУЛТАТИ

Извори података за резултате приказане у овом делу, њихов обухват и квалитет описани су у претходном делу. Важно је додати да подаци нису увек из исте године те се у том смислу приказ потрошње који следи строго узевши не може сматрати билансом за одређену годину.

Узевши у обзир да је потрошња домаћинства за грејање и превоз за више редова величине већа од остале потрошње питање године на коју се подаци односе није од пресудног значаја. Увођење енергетског менџмента ће свакако омогућити редовније прикупљање података са већим обухватом и бољом прецизношћу.

Категорија	ФИНАЛНА ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ [MWh]															
	Електрична енергија	Грејање /хлађење	Фосилна горива							Обновљива енергија					Укупно	
			Природни гас	Течни гас	Ложуље	Дизел	Бензин	Лигнит	Угаљ	Мазут	Уље	Биогориво	Огревно дрво	Пасивно соларно грејање		Геотермална
Општинске зграде опрема и друге просторије	2,219.5		3,886.3						378.0		4,420.2					10,904.0
Терцијарне зграде опрема и друге просторије			3,420.1								2,200.0					5,620.1
Зграде за индивидуално становање	73,260.2		20,660.4						73,222.0				104,185.1			271,327.7
Јавна расвета	3,833.0															3,833.0
Индустрије( изузев оних које су укључене у ЕУ ЕТС)																-
Збирно зграде опрема и друге просторије и индустрија	79,312.7	-	27,966.8	-	-	-	-	-	73,600.0	-	6,620.2	-	-	104,185.1	-	291,684.8
Општински возни парк																-
Јавни транспорт							4,500.0									4,500.0
Приватни и комерцијални транспорт				7,857.2		11,387.3	13,816.6									33,061.1
Збирно саобраћај	-	-	-	7,857.2	-	15,887.3	13,816.6	-	-	-	-	-	-	-	-	37,561.1

Укупно	79,312.7	-	27,966.8	7,857.2	-	15,887.3	13,816.6	73,600.0	-	6,620.2	-	-	104,185.1	-	-	329,245.8
--------	----------	---	----------	---------	---	----------	----------	----------	---	---------	---	---	-----------	---	---	-----------

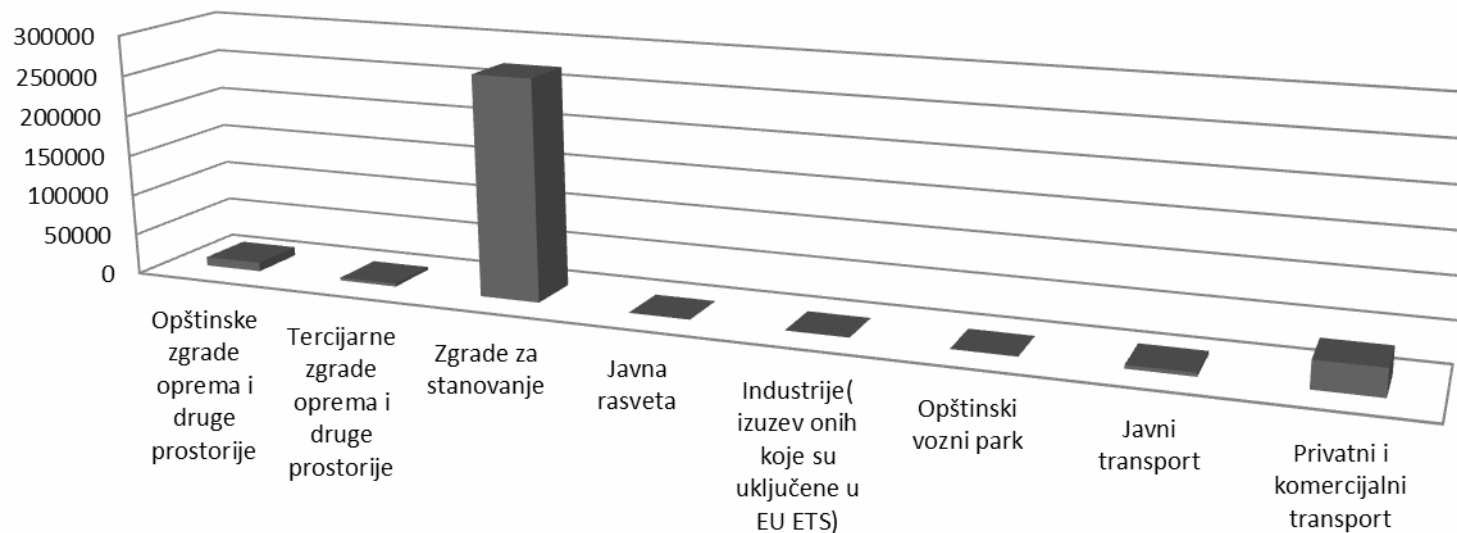
ТАБЕЛА 4 ФИНАЛНА ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ У ОПШТИНИ ВРБАС У ИЗАБРАНИМ СЕКТОРИМА НА ОСНОВУ ДОСТУПНИХ ПОДАТАКА

Категорија	ЕМИСИЈЕ CO2 [тCO2]															
	Електрична енергија	Грејање/хлађење	Фосилна горива								Обновљива енергија				Укупно	
			Природни гас	Течни гас	Ло# уље	Дизел	Бензин	Лигнит	Угаљ	Мазут	Уље	Биогориво	Друга биомаса	Пасивно соларно грејање		Геотермална
Општинске зграде опрема и друге просторије	2,097.4	-	777.3	-	-	-	-	-	143.6	-	1,281.9	-	-	-	-	4,300.2
Терцијарне зграде опрема и друге просторије	-	-	684.0	-	-	-	-	-	-	-	638.0	-	-	-	-	1,322.0
Зграде за индивидуално становање	69,230.9	-	4,132.1	-	-	-	-	-	27,824.3	-	-	-	-	-	-	101,187.3
Јавна расвета	3,622.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,622.0
Индустрије( изузев оних које су укључене у ЕУ ЕТС)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Збирно</b> зграде опрема и друге просторије и индустрија	74,950.3	-	5,593.4	-	-	-	-	-	27,968.0	-	1,919.9	-	-	-	-	110,431.5
Општински возни парк	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Јавни транспорт	-	-	-	-	-	1,125.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,125.0
Приватни и комерцијални транспорт	-	-	-	1,650.0	-	2,846.8	3,316.0	-	-	-	-	-	-	-	-	7,812.8
<b>Збирно саобраћај</b>	-	-	-	1,650.0	-	3,971.8	3,316.0	-	-	-	-	-	-	-	-	8,937.8
<b>Укупно</b>	<b>74,950.3</b>	<b>-</b>	<b>5,593.4</b>	<b>1,650.0</b>	<b>-</b>	<b>3,971.8</b>	<b>3,316.0</b>	<b>27,968.0</b>	<b>-</b>	<b>1,919.9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>119,369.3</b>

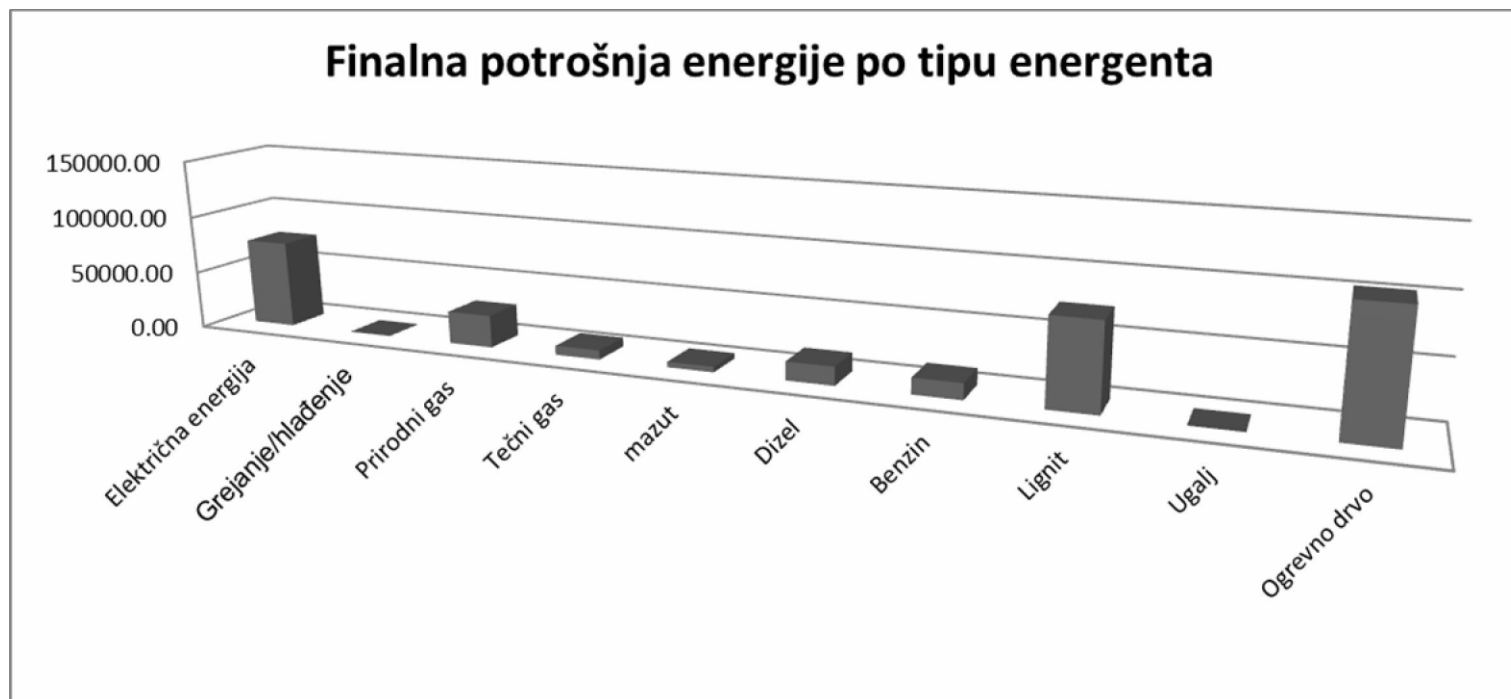
ТАБЕЛА 5 ЕМИСИЈЕ CO2 ИЗ ИЗАБРАНИХ СЕКТОРА НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ВРБАС НА ОСНОВУ ДОСТУПНИХ ПОДАТАКА

На следећим графиконима приказана је структура потрошње енергије и емисија CO<sub>2</sub> у односу на секторе и у односу на енергенте. Из графикона се јасно види да је највећа потрошња у сектору домаћинстава док је потрошња електричне енергије скопчана са највећим емисијама CO<sub>2</sub>.

### Finalna potrošnja energije po sektorima



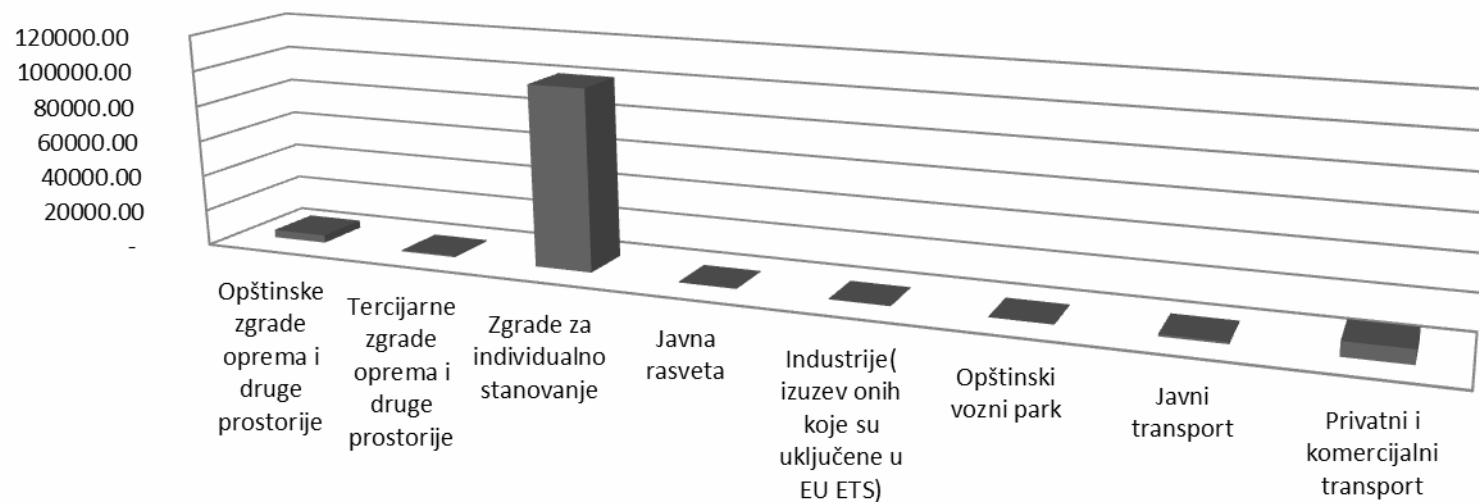
ГРАФИКОН 1 ФИНАЛНА ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ У ВРБАСУ- ПРЕГЛЕД ПО СЕКТОРИМА ПОТРОШЊЕ



ГРАФИКОН 2 ФИНАЛНА ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ У ВРБАСУ - ПРЕГЛЕД ПО ВРСТИ ЕНЕРГЕНТА

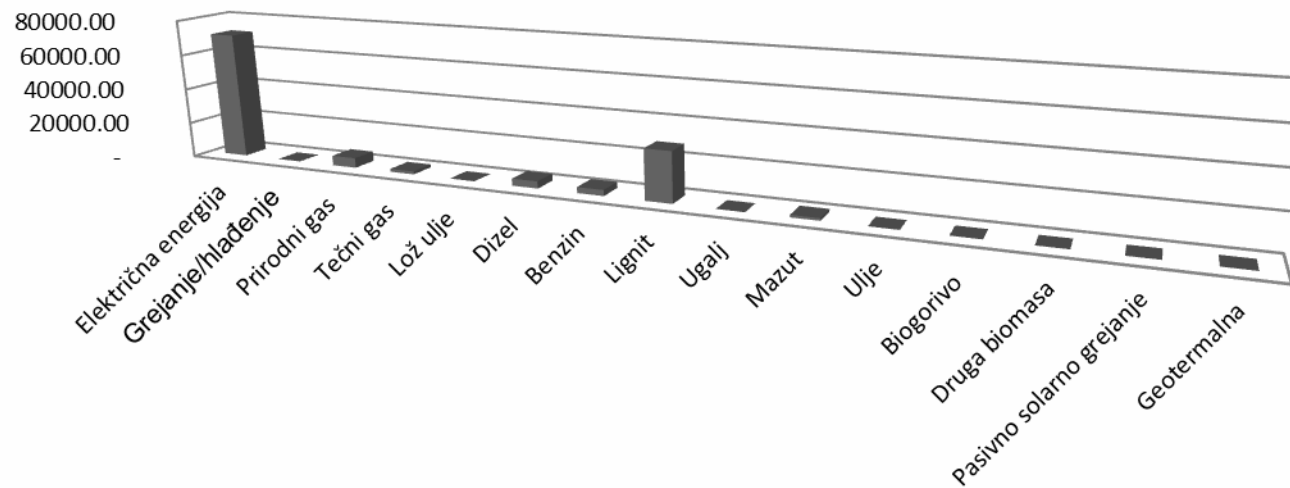


## Emisije CO2 po sektorima- Vrbas (tCO2 godišnje)



ГРАФИКОН 3 ГОДИШЊЕ ЕМИСИЈЕ CO2 ИЗ ИЗАБРАНИХ СЕКТОРА У ВРБАСУ- ПО СЕКТОРИМА ПОТРОШЊЕ

### Emisije CO2 po energentima- Vrbas (tCO2 godišnje)



ГРАФИКОН 4 ГОДИШЊЕ ЕМИСИЈЕ CO2 ИЗ ИЗАБРАНИХ СЕКТОРА У ВРБАСУ- ПРЕГЛЕД ПО ВРСТИ ЕНЕРГЕНТА

## **ЈАВНЕ ЗГРАДЕ ОПРЕМА И ПОСТРОЈЕЊА**

Јавни сектор је свакако сектор који је локалним властима најзначајнији будући да се рачуни за потрошњу у овом сектору намирују из буџета локалне самоуправе или из буџета виших нивоа власти у неким случајевима. Упркос његовом релативно малом учешћу у укупној енергетској потрошњи верује се да активности на унапређењу енергетске ефикасности у овом сектору имају позитиван ефекат на предузимање сличних активности у другим секторима.

Ниво података који је прикупљен за потребе израде овог плана не задовољава у потпуности будући да нема података за водоснабдевање и прераду отпадних вода.

## ***ЈАВНЕ ЗГРАДЕ И ШКОЛЕ***

Прикупљени подаци за ове објекте су приказани у следећој табели. Са циљем да се процени потрошњас електричне енергије за грејање коришћен је упрошћен приступ у коме се поредила потрошња електричне енергије у разлчитим периодима године и на основу тих разлика процењивао утрошак електричне енергије за грејање.

## Амбуланте

Амбуланта	Енергент	Потрошња (kWh)	Електрична енергија	Електрична енергија	Укупно грејање (kWh)	Грејана површина	Број радних
Бачко добро поље	Електрична енергија		69,165	40,153	40,153	268	8
Куцура	електрична енергија		51,869	31,760	31,760	262	-
Равно село	електрична енергија		35,797	19,032	19,032	378	8
Савино село	мазут	97,509	26,020	6,728	104,237	278	-
Стари Врбас	електрична енергија		52,937	27,608	27,608	139	-
Виногради	мазут	57,826	10,029	1,472	59,298	264	-
Змајево	мазут	69,600	16,997	4,636	74,236	449	-
<b>УКУПНО</b>		<b>224,935</b>	<b>262,814</b>	<b>131,389</b>	<b>356,324</b>	<b>2,038</b>	-

ТАБЕЛА 6 ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ У АМБУЛАНТАМА НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ВРБАС

Просечна специфична потрошња енергије за грејање израчуната за ове објекте била је 174.84 kWh/m<sup>2</sup> годишње.

### Апотеке

Апотека	Енергент	Потрошња (кWh)	Електрична енергија (кWh)	Електрична енергија грејање (кWh)	Укупно грејање (кWh)	Грејана површина (m <sup>2</sup> )
Бачко добро поље	електрична енергија		13,895	4,156	4,156	
Равно село	електрична енергија		13,859	7,200	7,200	
Савино село	без података	без података	Без података	без података	без података	
Стари Врбас	даљинско грејање		8,683	-	-	
Централна	мазут	57,826	10,029	1,472	59,298	
Змајево	електрична енергија		13,893	7,144	7,144	
<b>УКУПНО</b>		<b>57,826</b>	<b>60,359</b>	<b>19,972</b>	<b>77,798</b>	

ТАБЕЛА 7 ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ У АПОТЕКАМА У ВРБАСУ

Просечна специфична потрошња енергије за грејање израчуната за ове објекте била је 171.74 кWh/m<sup>2</sup> годишње.

## Библиотеке

Библиотека	Енергент	Потрошња (kWh)	Електрична енергија (kWh)	Електрична енергија грејање (kWh)	Укупно грејање (kWh)	Грејана површина (m <sup>2</sup> )	Број радних сати
Бачко добро поље	електрична енергија		8,497	6,540	6,540	80	8
Куцура	електрична енергија	без података	без података	без података	без података	-	8
Равно село	електрична енергија		9,226	4,616	4,616	75	8
Савино село	електрична енергија		11,339	4,768	4,768	79	8
Врбас- Данило Киш	даљинско грејање		33,194	-	-	-	13
Змајево	електрична енергија		8,586	6,368	6,368	15	-
<b>УКУПНО</b>		-	<b>70,842</b>	<b>22,292</b>	<b>22,292</b>	<b>249</b>	-

ТАБЕЛА 8 ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ У БИБЛИОТЕКАМА У ВРБАСУ

ПРОСЕЧНА СПЕЦИФИЧНА ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ ЗА ГРЕЈАЊЕ ИЗРАЧУНАТА ЗА ОВЕ ОБЈЕКТЕ БИЛА ЈЕ 89.53 КВН/М2 ГОДИШЊЕ.

### Месне заједнице

Месне заједнице	Енергент	Потрошња (кwh)	Електрична енергија (кWh)	Електрична енергија грејање (кWh)	Укупно грејање (кWh)	Грејана површина (m2)	Број радних сати
Прва месна заједница	природни гас	41,105	13,163	3,144	44,249	300	8
Друга месна заједница	електрична енергија		10,557	7,676	7,676	50	8
Трећа месна заједница	природни гас	83,238	17,370	-	83,238	500	8
<b>УКУПНО</b>		<b>124,343</b>	<b>41,090</b>	<b>10,820</b>	<b>135,163</b>	<b>850</b>	-

ТАБЕЛА 9 ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ У МЕСНИМ ЗАЈЕДНИЦАМА У ВРБАСУ

Просечна специфична потрошња енергије за грејање израчуната за ове објекте била је 159.02 kWh/m2 годишње.

### Основне школе

Основне школе	Енергент	Потрошња (kWh)	Електрична енергија (kWh)	Електрична енергија грејање (kWh)	Укупно грејање (kWh)	Грејана површина (m <sup>2</sup> )	Број радних сати
Братство јединство	лигнит	378,000	32,460	8,820	386,820	2,400	14
Куцура	без података	без података	без података	без података	без података	без података	-
Петар Петровић Његош	природни гас	707,130	101,245	25,632	732,762	4,688	14
Змајево	мазут	359,600	64,348	36,120	395,720	3,100	10
<b>УКУПНО</b>		<b>1,444,730</b>	<b>198,053</b>	<b>70,572</b>	<b>1,515,302</b>	<b>10,188</b>	-

ТАБЕЛА 10 ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ У ОСНОВНИМ ШКОЛАМА У ВРБАСУ

Просечна специфична потрошња енергије за грејање израчуната за ове објекте била је 148.73 kWh/m<sup>2</sup> годишње.



Остало	Енергент	Потрошња (кwh)	Електрична енергија (кWh)	Електрична енергија грејање (кWh)	Укупно грејање (кWh)	Грејана површина (m2)	Број радних сати
Центра за физичку културу	мазут	3,132,000	1,337,522	196,960	3,328,960	7,691	24
Центар за социјални рад	природни гас	46,087	10,921	2,080	48,167	280	8
Дом здравља Врбас	мазут	645,888	237,858	48,800	694,688	3,168	8
<b>УКУПНО</b>		<b>3,823,975</b>	<b>1,586,301</b>	<b>247,840</b>	<b>4,071,815</b>	<b>11,139</b>	-

ТАБЕЛА 11 ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ У ОСТАЛИМА ЈАВНИМ ОБЈЕКТИМА У ВРБАСУ

**Просечна специфична потрошња енергије за грејање израчуната за ове објекте била је 365.55 kWh/m2 годишње.**

Подаци о потрошњи енергије у Општој болници Врбас нису били у потпуности доступни. На основу изјава за медије директора Опште болнице ова установа је годишње трошила 2,220,000 kWh енергије добијене из мазута. Потрошња електричне енергије или других енергената није позната. Узевши у обзир да је квадратура овог објекта око 15,000 m2 може се препоставити на основу специфичне потрошње горива која је забележена на узорку од 11 болница у којима су спровођене активности на унапређењу енергетске ефикасности да је потрошња енергије у овом објекту за грејање већа од 4,000,000 kWh.

Постоје многобројни чиниоци који утичу на потрошњу енергије у јавним зградама те стога није једноставно издвојити индикатор или скуп индикатора чијим ће се праћењем моћи контролисати стање у овој области. Ипак уз праћење коришћења простора а зарад једноставности и робусности праћења потребно је пре свега пратити основни индикатор:

<i><b>ИНДИКАТОР</b></i>	<i><b>ЈЕДИНИЦА</b></i>
<b>Специфична годишња потрошња топлотне енергије горива</b>	кWh по m <sup>2</sup> годишње

**ИНДИКАТОР 1 СПЕЦИФИЧНА ПОТРОШЊА ГОРИВА У ЈАВНИМ ЗГРАДАМА НА ГОДИШЊЕМ НИВОУ**

Потребно је напоменути да је специфична финална потрошња горива за школе које су прошле кроз реконструкцију у оквиру Пројекта енергетске ефикасности у Србији била око 243 кWh/m<sup>2</sup> и да је смањена на око 144 кWh/m<sup>2</sup> након реконструкције. Добра пракса подразумева потрошњу од око 100 кWh/m<sup>2</sup> годишње. Потрошња у болницама у оквиру истог пројекта је смањена за око 40%.<sup>4</sup>

### ***ВОДОСНАБДЕВАЊЕ И ПРЕРАДА ОТПАДНИХ ВОДОМ***

РЈ “Водовод и канализација” врши услуге снабдевања водом и одвођења отпадних вода општине Врбас, што обухвата како само насеље Врбас, тако и пет околних села (Куцура, Бачко Добро Поље, Змајево, Савино Село и Равно Село). Укупна дужина водоводне мреже у општини Врбас износи око 230 km. У општини Врбас су сва домаћинства прикључена на водоводну мрежу, односно има око 15.000 прикључака. Водоснабдевање у општини Врбас се врши из 24 бунара. Дужина канализационе мреже у Врбасу је преко 70 km и омогућено је свим грађанима Врбаса прикључење на исту. У граду Врбасу имамо преко 5.000 прикључака на канализациону мрежу. Одвођење отпадних вода се врши преко 12 фекалних црпних станица. У свим осталим насељеним местима општине Врбас је у 2007. години почела изградња канализационе мреже. Дужина атмосферске канализације, коју предузеће одржава износи 14 km.

95% посто прикључака у општини Врбас припада становништву док је неких 5% приокјучака правних лица. Већи индустријски објекти имају своје бунаре. Прем подацима који су доступни губици- количина вод екоја се не наплаћује<sup>5</sup> у водоводној мрежи општине

<sup>4</sup>У болници у Сенти потрошња је смањена са 316 кWh/m<sup>2</sup> на 195 кWh/m<sup>2</sup>

<sup>5</sup> Одлучили смо да користимо овај термин уместо термина губици. Укључује овлашћену потрошњу која се не наплаћује (мерену или немерену), привидне губитке (крађу И нетачности мерних уређаја), И стварне губитке( цурење главних цеви, цурење или пресипање резервоара, цурење прикључних цеви).

Врбас износи 20.18% и по том параметру ова водоводна мрежа спада у најбоље водоводне мреже у овом региону, не само у Србији. Процене су да су губици у дистрибуцији око 14% а да добар део пресотале количине потиче од паушалног наплаћивања потрошне воде. Процена из 2005. године је да ненаплаћена количина воде услед паушалног фактурисања износи 135000 m<sup>3</sup> што чини око 5.5% укупно испоручене и чак 9% фактурисане количине воде.<sup>6</sup> Ова чињеница свакако утиче на то да се потрошња електричне енергије која је утрошена за пумпање ненаплаћене воде не може наплатити.

На територији општине Врбасу у току је пројекат који има за циљ изградњу Централног постројења за пречишћавање отпадних вода које ће такође бити значајан потрошач енергије.

У тренутку настанка овог документа подаци о потрошњи енергије у водоснабдевању и преради отпадних вода нису били расположиви.

Како се енергетски менаџмент у општини буде унапређивао било би пожељно пратити следеће индикаторе:

<b>ИНДИКАТОР</b>	<b>ЈЕДИНИЦА</b>
<b>Удео воде која се не наплаћује</b>	Процент
<b>Специфична потрошња електричне енергије за водоснабдевање</b>	кWh/ m <sup>3</sup> произведене воде
<b>Специфична потрошња електричне енергије за прераду отпадних вода</b>	кWh/ m <sup>3</sup> прерађених отпадних вода
<b>Удео биогаза у потрошњи енергије за прераду отпадних вода</b>	Процент од укупне топлотне енергије Процент од укупне електричне енергије

**ИНДИКАТОР 2 ИНДИКАТОРИЗА ПРАЋЕЊЕ ПОТРОШЊЕ ЕНЕРГИЈЕ У ВОДОСНАБДЕВАЊУ И ПРАДИ ОТПАДНИХ ВОДА**

Потрошњу енергије у водоснабдевању и преради отпадних вода није лако упортеђивати између различитих градова. Овде је зато приказан могући скуп технолошких мера за унапређење енергетске ефикасности.

<sup>6</sup> АНАЛИЗА ГУБИТАКА ВОДЕ СА АСПЕКТА ЦЕНТРАЛНИХ ВОДОМЕРА У ОБЈЕКТИМА КОЛЕКТИВНОГ СТАНОВАЊА, Бајчи Ангела 2005.

Технологија	Могући добитак услед повећања енергетске ефикасности( процентуално)
Високо ефикасни пумпа-мотор системи	Будући да пумпање представља активност у којој се троши највише енергије у процесу водоснабдевања (>85%), могући утицај високо ефикасних система пумпа-мотор је значајан. Енергетске уштеде које се могу остварити зависе од тренутне ситуације, процењене уштеде се крећу у распону 10-30%.
Управљање путем фреквентне регулације	Коришћење управљања путем фреквентне регулације у циљу праћења променљивог оптерећења пумпања може да допринесе значајним уштедама у потрошњи енергије у поређењу са другим методама које служе истој сврси. Хидраулички институт УСА процењује могуће уштеду у опсегу од 30% до 50% за фреквентно управљане центрифугалне пумпе. Смањење брзине пумпе за 20% може смањити потрошњу електричне енергије за 50%.
Оптимизација ценовода	Оптимизацијом дужине, пречника и карактеристика ценовода, може смањити отпор цеви при пумпању услед трења а самим тим и енергија потребна да се надокнаде губици услед трења. Додатне уштеде се могу остварити заменом вентила или уклањањем непотребних кривина ценовода. Уштеде у електричној енергији услед повећаног пречника могу бити значајне. Прем једној студији Министарства енергетике( департамент оф енерги) САД повећање пречника цеви може смањити потрошњу енергије у износу од 5% до 20% у зависности од почетног стања.
Напредни SCADA системи	Процене стручњака говоре да је могуће остварити уштеде у потрошњи енергије до 20% увођењем SCADA система. Резултат ће зависити од могућности SCADA система и оперативних параметара система.

ТАБЕЛА 12 СПИСАК МОГУЋИХ ТЕХНОЛОШКИХ МЕРА ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У ВОДОСНАБДЕВАЊУ

## ***ЈАВНА РАСВЕТА***

Ј.П. “Дирекција за изградњу” Врбас у име и за рачун општине Врбас врши плаћање утрошка електричне енергије за јавну расвету за сва насељена места општине Врбас. За напајање јавне расвете користе се дистрибутивне трафостанице Електродистрибуције „Сомбор“, погон Врбас у оквиру којих постоји посебан блок јавне расвете са мерном групом и одговарајућом аутоматиком за укључивање и искључивање јавне расвете. На територији општине Врбас јавна расвета се напаја из укупно 140 трафостаница. То значи да се сваког месеца испостави 140 рачуна за утрошак јавне расвете. Јавна расвета представља у целини типичан пример тзв.

Заједничке комуналне потрошње која служи свим грађанима општине Врбас и њену потрошњу није могуће директно обрачунати и наплатити крајњем кориснику, као што је то случај код индивидуалне комуналне потрошње. Прегледи и графикони о утрошку електричне енергије за јавну расвету су саставни део овог извештаја. По пријави грађана и путем Call centra (Систем 48) врши се појединачна замена опреме јавне расвете на пријављеним локацијама. На основу периодичних прегледа од стране ЈП врши се одржавање јавне расвете и мимо појединачних пријава грађана. Као и сваке године врши се постављање декоративне расвете за божићне и новогодишње празнике. Потрошња енергије за јавну расвету у општини Врбас у 2011 години процењена је на 3,833,922 kWh на основу података о плаћеним рачунима из свих насељених места са територије општине. У 2012. години се паралелно прати и сама потрошња електричне енергије и подаци за првих 6 месеци потврђују процену за 2011. годину. Потребно је припремити каталог јавне расвете који би садржао попис свих извора светлости по трансформаторским пољима како би се припремила замена постојећих извора ефикаснијим. И поред тога што није могуће проценити ефикасност јавне расвете на основу расположивих података поређење са потрошњом електричне енергије за ову намену у граду Ваљевоу у коме је дошло до замене извора светлости ефикаснијим изворима светлости показује да је потрошња већа у општини Врбас упркос разлици у величини између два места.

Подаци о квалитету јавне расвете не постоје било у виду мерења задовољства корисника било у виду фотометријских мерења. Утрошена средства за потрошену енергију јавне расвете указују на то да је у наредном периоду неопходно развијати пројекте и улагати у технологију за уштеду енергије, што је тренд у свету, а све се више намеће као неопходни правац развоја енергетике и код нас. У Србији је у неколико случајева већ постављена јавна расвета базирана на ЛЕД технологији и потребно је свакако размотрити и ову

опцију пре него што се приступи замени извора светлости. Ефикасност и животни век ЛЕД светлосних извора су још увек предмет верификације . Неоспорно је да је квалитет ових производа још увек неуједначен и да је при њиховој могућој набавци неопходно тражити гаранције чије је трајање у складу са животним веком којим произвођач рекламира производ. Обично је животни век којим се производ рекламира заправо време за које извор изгуби одређени део (30%) вредности свог првобитног осветљаја док је могуће да животни део других склопова буде краћи.

Такође, убрзани развој технологије омогућио је пружање услуге јавне расвете путем мултифункционалних уређаја, заснованим на соларним технологијама уз могућност примене еолске енергије. Локална самоуправа ће размотрити могућност за коришћење оваквих врста уређаја.

У следећој табели дате су упоредне карактеристике неких конвенционалних извора који се користе у јавној расвети:

<i>Извор светлости</i>	<i>лм/W</i>	<i>Очекивани животни век</i>
<i>Инкадесцентни</i>	<i>8 - 25</i>	<i>1000-200</i>
<i>Живини</i>	<i>13 - 48</i>	<i>1200-24000+</i>
<i>Флуоросцентни</i>	<i>33 - 77</i>	<i>10000-24000</i>
<i>Метал хлоридни</i>	<i>60 - 100</i>	<i>10000-15000</i>
<i>Натријум високог притиска</i>	<i>45 – 110</i>	<i>12000-24000</i>
<i>Натријум ниског притиска</i>	<i>80 - 180</i>	<i>10000-18000</i>

ТАБЕЛА 13 ЕФИКАСНОСТ И ОЧЕКИВАНИ ЖИВОТНИ ВЕК НЕКИХ ИЗВОРА СВЕТЛОСТИ- УПОРЕДНИ ПРЕГЛЕД

Праћење ефикасности јавне расвете је могуће уз помоћ следећег скупа индикатора:

<b>ИНДИКАТОР</b>	<b>ЈЕДИНИЦА</b>
<b>Просечна ефикасност лампе</b>	лм/W
<b>Укупна специфична потрошња електричне енергије</b>	кWh/ km осветљених улица
<b>Квалитет осветљења</b>	Процент испуњености прописаног нивоа осветљења на тестираним местима( алтернативно нмерење перцепције о квалитету осветљења)

**ИНДИКАТОР 3 ИНДИКАТОРИЗА ПРАЋЕЊЕ ЕФИКАСНОСТИ ЈАВНЕ РАСВЕТЕ**

Неки подаци се могу пронаћи на следећој интернет адреси: <http://www.eu-enlight.org/index.php?c=21000026>

# Друге зграде и постројења

## *ПОСЛОВНЕ ЗГРАДЕ*

Мали број података је прикупљен о потрошњи пословних зграда. Подаци који су на располагању за ову врсту зграда потичу од дистрибутера природног гаса и нису довољни да би се донео суд о ефикасности потрошње у овој врсти објеката.

<b>ИНДИКАТОР</b>	<b>ЈЕДИНИЦА</b>
Специфична потрошња енергије за грејање	кWh по m <sup>2</sup> годишње
Просечан број измена ваздуха ( из главног пројекта)	Број измена у сату
Постојање рекуперације топлоте на систему за вентилацију	-

ИНДИКАТОР 4 ИНДИКАТОРИЗА ПРАЋЕЊЕ- ПОСЛОВНЕ ЗГАРДЕ

## *СТАМБЕНЕ ЗГРАДЕ*

Енергија у стамбеним зградама се троши за различите врсте услуга. Највећа количина енергије се потроши за грејање простора. У прикупљању података и анализи енергетске потрошње у стамбеним зградама сусрећемо две врсте проблема:

- Недостатак података о потрошњи финалне енергије која није мрежна енергија
- Удели појединих енергетских услуга у укупној потрошњи енергије

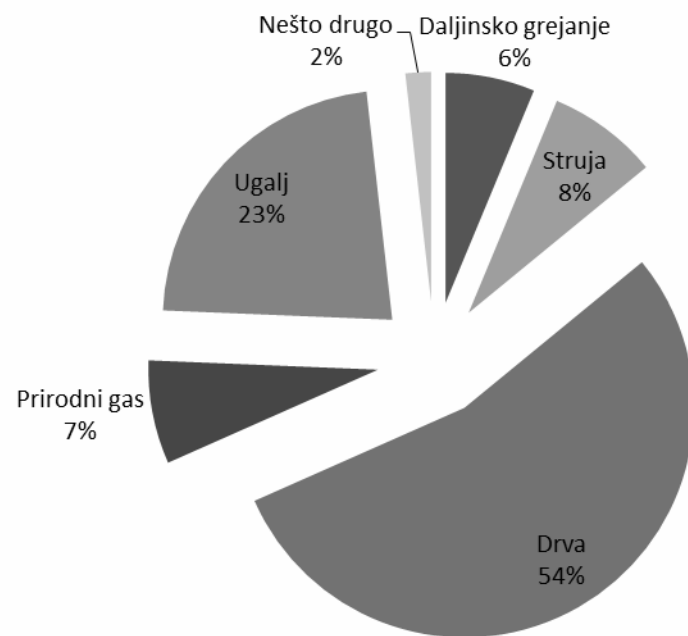
Истраживање које је спроведено на територији општине Врбас је пружило обиље података како за припрему биланса потрошње у овој врсти објеката тако и за анализу која може да послужи као основа за вођење енергетске, социјалне па и политике саобраћаја на локалном нивоу.



Подаци о потрошњи електричне енергије на територији општине нису прикупљени па је коришћена процена на основу података Електровојводине о просечној потрошњи домаћинстава на њеном конзумном подручју. Истраживање је показало да становништво у много мањој мери памти потрошњу у енергетским јединицама од потрошње у новцу за мрежне енергенте те су ти подаци најслабијег квалитета и потребно их је укрстити са подацима добијеним од стране предузећа снабдевача том врстом енергије. У случају потрошње природног гаса то је и учињено потврдивши процену направљену на основу истраживања. Чињеница да у случају мрежне енергије становништво не памти информацију о потрошњи енергента је такође важна за осмишљавање политика енергетске ефикасности. Ово је нарочито изражено у случају електричне енергије.

Број датих одговора	
Потрошња новца за електричну енергију	Потрошња електричне енергије
43	6
Потрошња новца за гас	Потрошња гаса
33	19

ТАБЕЛА 14 БРОЈ ДАТИХ ОДГОВОРА НА ПИТАЊА О ПОТРОШЊИ НОВЦА И ПОТРОШЊИ ЕНЕРГЕНАТА- ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА И ГАС



**ГРАФИКОН 5 ГРЕЈАЊЕ ГРАЂАНА ВРБАСА- ТИП ЕНЕРГЕНТА**

У прорачунима енергетске потрошње домаћинства коришћене су следеће калоријске вредности и емисиони фактори:

Тип горива	Јединица мере	Енергетски садржај јединице мере (кWh/ по јm)	CO <sub>2</sub> емисиони фактор (kg Co <sub>2</sub> / kWh енергије)
Мазут	Л	11	.28
Електрична енергија	kWh	1	.832
Огревно дрво	m <sup>3</sup>	1,450	0
Лигнит	T	3,800	.38
Природни гас	m <sup>3</sup>	9.26	.20

ТАБЕЛА 15 ЈЕДИНИЦЕ МЕРЕ, ЕНЕРГЕТСКА ВРЕДНОСТ И ЕМИСИОНИ ФАКТОРИ ПОЈЕДИНИХ ЕНЕРГЕНАТА

Под кубни метром оревног дрвета подразумева се такозвани просторни кубни метар. Калоријска вредност овог енергента коришћена у овом прорачуну је веома конзервативна и предпоставља релативно високу влажност коришћеног дрвета.

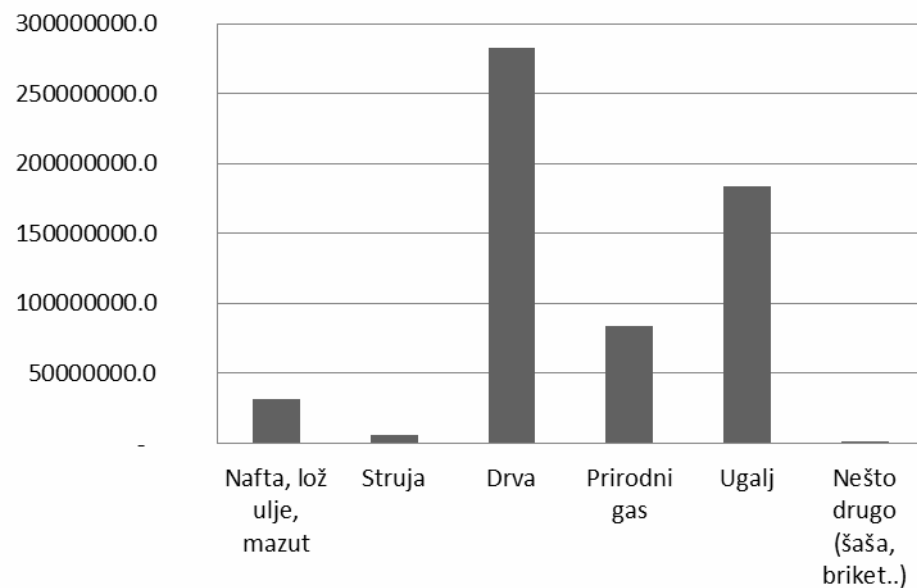
У следећој табели приказана је укупна потрошња енергије за грејање израчуната на основу резултата истраживања које је спроведено на територији општине Врбас. Приказана је потрошња енергије по врсти грејања и по типу енергента који се користи. Услед једног непотпуног одговора добијеног у току истраживања два збира се у малој мери разликују.

Потрошња финалне енергије- Укупно		
		Енергија (кWh)
Који је основни начин грејања у Вашем домаћинству?	Централно (даљинско) грејање, топлана	19,411,327
	Етажно грејање	36,221,922
	Електрични апарати – грејање у појединачним просторијама	4,315,932
	Уређаји за грејање – грејање у појединачним просторијама	146,098,582
	<b>УКУПНО</b>	<b>206,047,764</b>
Која је врста горива коју користите за грејање Вашег стамбеног објекта?	Централно (даљинско) грејање	893,965
	Нафта, лож уље, мазут	-
	Струја	6,846,748
	Дрва	104,185,148
	Природни гас	19,682,676
	Угаљ	73,221,961
	Нешто друго (шаша, брикет..)	684,526
	<b>УКУПНО</b>	<b>205,515,024</b>

ТАБЕЛА 16 ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ У ДОМАЋИНСТВИМА ЗА ГРЕЈАЊЕ ПО ТИПУ ГРЕЈАЊА И ВРСТИ ЕНЕРГЕНТА- ПРОЦЕНА НА ОСНОВУ ИСТРАЖИВАЊА

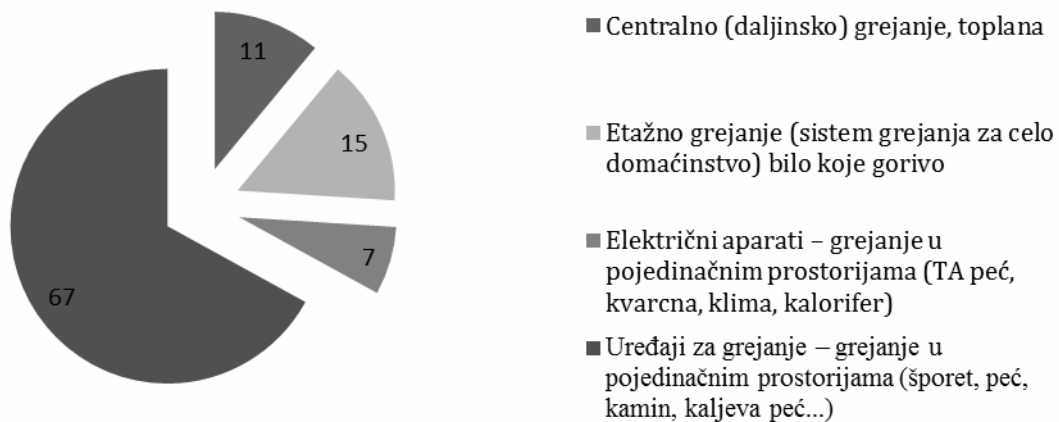
Ова потрошња енергената је праћена значајном новчаном потрошњом.

**Домаћинства у Врбасу су потрошила преко 590 милиона динара за грејање простора од чега преко 280 милиона динара на огревно дрво.**



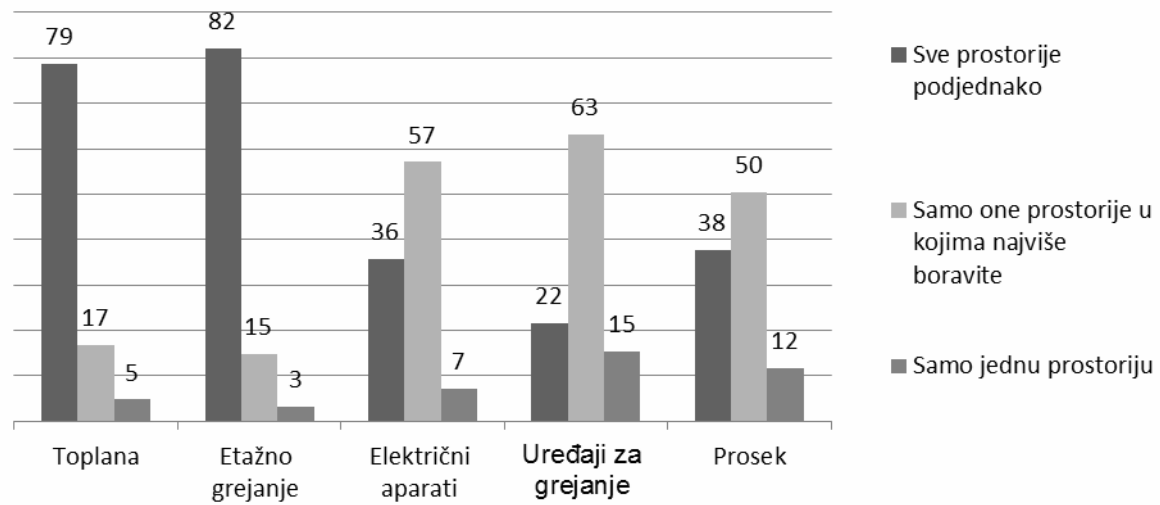
**ГРАФИКОН 6 ПОТРОШЊА НОВЦА ЗА ГРЕЈАЊЕ ДОМАЋИНАСТАВА ПО ЕНЕРГЕНТИМА У ДИНАРИМА**

Потрошња енергије за грејање анализирана је и узимајући у обзир систем којим се грејање обезбеђује будући да је то чинилац који поред карактеристика објекта и употребљеног горива највише утиче на укупну ефикасност пружања ове енергетске услуге која је по својој енергетској величини, финансијском еквиваленту, могућностима за уштеду и могућем позитивном утицају на животну средину и запошљавање мора бити предмет највеће пажње развојне политике у Врбасу у наредном периоду.



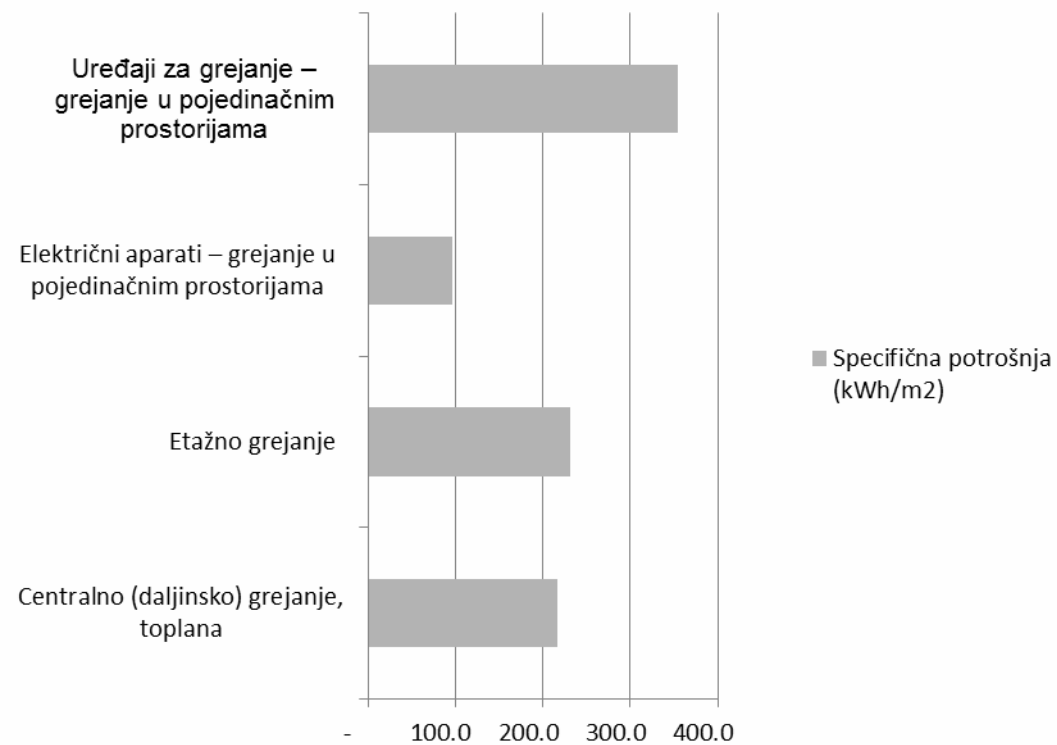
**ГРАФИКОН 7 СИСТЕМИ ГРЕЈАЊА ГРАЂАНА ВРБАСА**

67% грађана Врбаса се греје користећи уређаје за грејање у појединим просторијама. Оваква врста грејања на жалост не обезбеђује довољан комфор грејања, уз висок утрошак енергије и новца по јединици испоручене услуге.



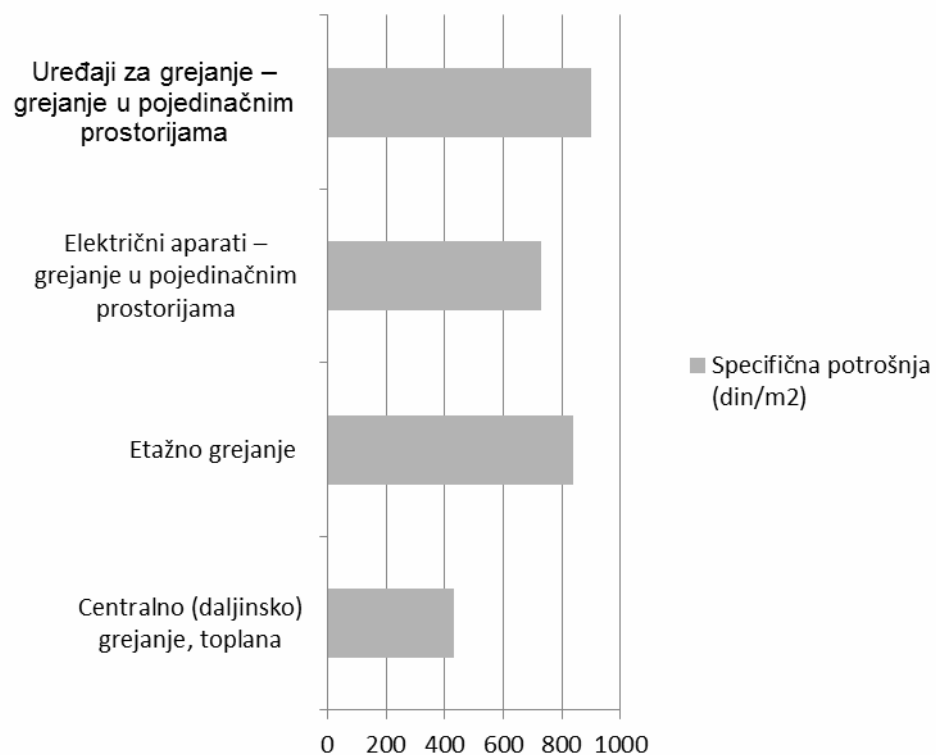
**ГРАФИКОН 8 ОБУХВАТ УСЛУГЕ ГРЕЈАЊА У ВРБАСУ У ЗАВИСНОСТИ ОД СИСТЕМА ГРЕЈАЊА**

Само 22% домаћинстава који користе уређаје за грејање греју цео простор који им је на располагању а у просеку греју 47% расположивог стамбеног просека.



**ГРАФИКОН 9 СПЕЦИФИЧНА ФИНАЛНА ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ ЗА ГРЕЈАЊЕ У ДОМАЋИНСТВИМА У ВРБАСУ ПО ТИПУ ГРЕЈАЊА (KWH/M2)**



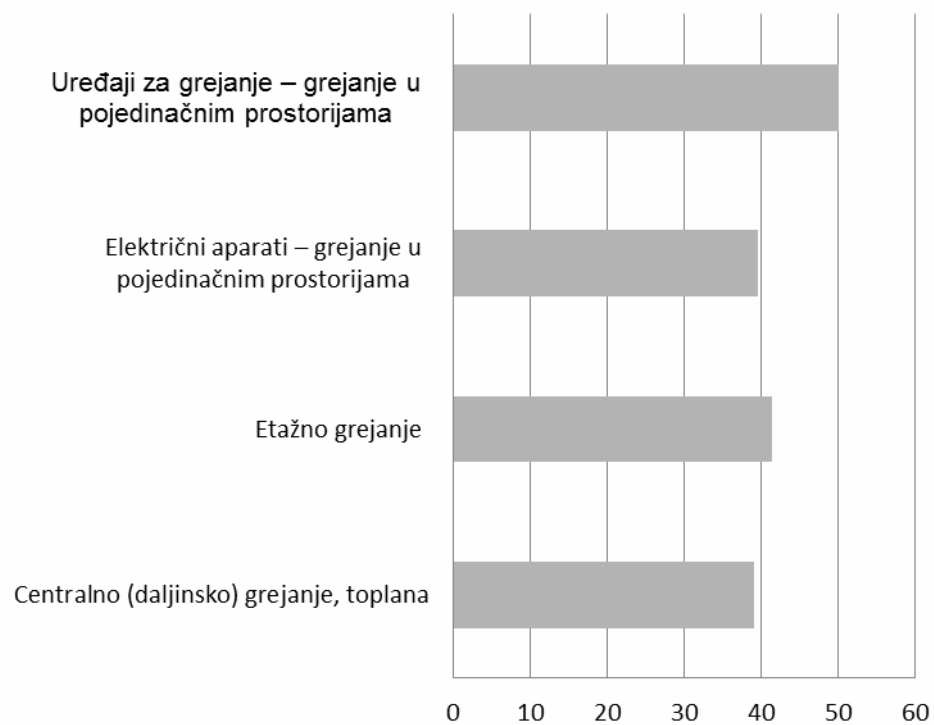


**ГРАФИКОН 10 СПЕЦИФИЧНА ПОТРОШЊА НОВЦА ЗА ГРЕЈАЊЕ ДОМАЋИНСТАВА У ВРБАСУ У ОДНОСУ НА СИСТЕМЕ ГРЕЈАЊА**

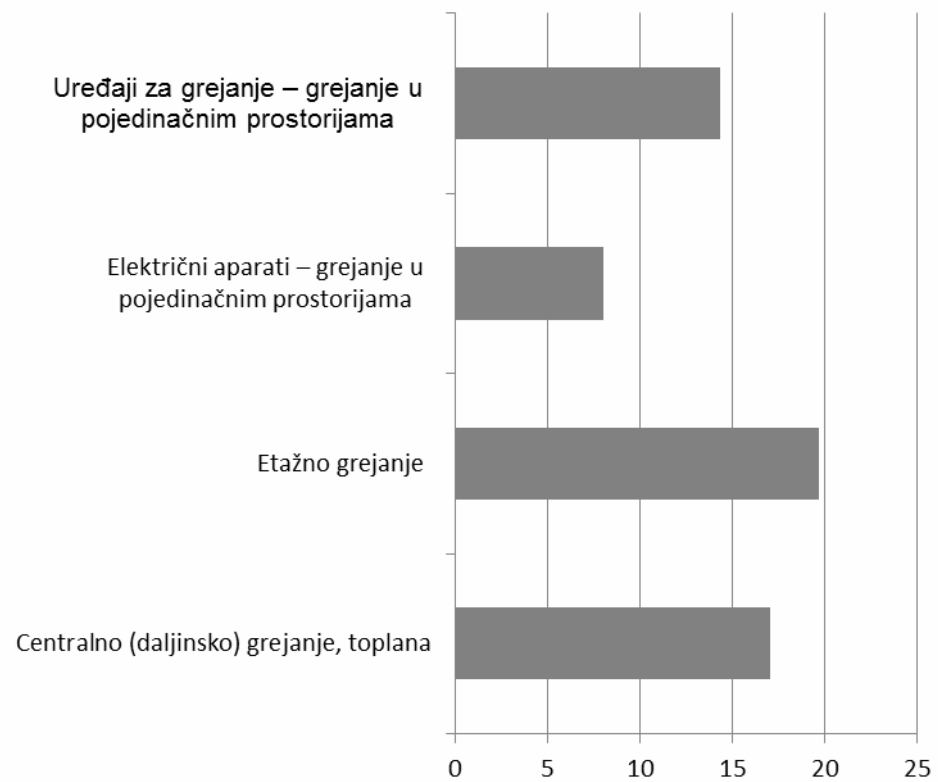
	Изолација зидова	Изолација тавана и крова	Столарија, прозори	Изолација подова
Топлана	60	60	50	57
Етажно грејање	75	77	66	80
Електрични апарати	61	57	36	46
Уређаји за грејање	40	39	31	38
Просек	49	48	39	47

**ТАБЕЛА 17 ПОЗИТИВНО ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ЕЛЕМЕНАТА ИЗОЛАЦИЈЕ ПО ТИПУ ГРЕЈАЊА ДОМАЋИНСТВА**

Највећи број домаћинстава у Врбасу користо најнеефикаснији систем услуге грејања са највишим енергетским и новчаним утрошком по квадратном метру грејаног простора. На следећа два графикана видимо да они живе у просечно најстаријим објектима и остварују просечно најнижу температуру у свом објекту у току зимског периода.



**ГРАФИКОН 11 ПРОСЕЧНА СТАРОСТ ОБЈЕКТА У ВРБАСУ У ОДНОСУ НА СИСТЕМ ГРЕЈАЊА**



**ГРАФИКОН 12 ОСТВАРЕНА ПРОСЕЧНА ТЕМПЕРАТУРА У ОБЈЕКТУ У ТОКУ ГРЕЈНЕ СЕЗОНЕ У ОДНОСУ НА СИСТЕМ ГРЕЈАЊА**

			Каква је тренутна финансијска ситуација Вашег домаћинства?					Тотал
			Немамо довољно новца за храну	Имамо довољно новца за храну, нема за куповину одеће и обуће	Имамо довољно за храну, одећу и обућу, али нема за скупље ствари – на пример, за фрижидер, ТВ	Можемо да приуштимо и куповину нешто скупљих ствари, али не и тако скупих као што су нпр. Кола	Можемо да купимо што год желимо	
5. Који је основни начин грејања у Вашем домаћинству?	Централно (даљинско) грејање, топлана	Процент	.0%	14.3%	42.9%	35.7%	7.1%	100,0%
	Етажно грејање (систем грејања за цело домаћинство) било које гориво	Процент	.0%	18.0%	50.8%	31.1%	.0%	100,0%
	Електрични апарати – грејање у појединачним просторијама (ТА пећ, кварцна, клима, калорифер)	Процент	.0%	17.9%	71.4%	7.1%	3.6%	100,0%
	Уређаји за грејање – грејање у	Процент	10.5%	35.3%	44.0%	9.4%	.8%	100,0%

	појединачним просторијама (шпорет, пећ, камин, каљева пећ...)							
Тотал	Процент	7.1%	29.2%	46.9%	15.4%	1.5%	100.0%	

ГРАФИКОН 13 ИМОВИНСКА СИТУАЦИЈА ДОМАЋИНСТАВА И ТИПОВИ ГРЕЈАЊА У ВРБАСУ

Праћење стања у овом сектору могуће је путем праћења малог броја једноставних индикатора. Иако електрична енергија није примарни енергент за грејање домаћинстава, она се користи за догревање па се и потрошња овог енергента може пратити у недостатку других података. Да би се омогућило боље праћење стања у овој области потребно је понављати истраживања јавног мњења у периоду од 4 године.

ИНДИКАТОР	ЈЕДИНИЦА
Специфична потрошња горива за грејање	кWh по m <sup>2</sup> годишње
Горивни микс за грејање	кWh енергије горива
Потрошња електричне енергије	кWh по домаћинству годишње

ИНДИКАТОР 5 ИНДИКАТОРИ ЗА ПРАЋЕЊЕ ПОТРОШЊЕ ЕНЕРГИЈЕ У ДОМАЋИНСТВИМА

Потребно је обезбедити дисагрегиране податке о потрошњи електричне енергије од локалног снабдевача електричном енергијом.

## ДРУМСКИ ТРАНСПОРТ

Потрошња енергије у саобраћају је друга најзначајнија категорија потрошње обухваћена овим документом.

### **ВОЗНИ ПАРК ОПШТИНЕ**

Још увек нема довољно података о коришћењу возног парка којим управља општина.

### **ИНДИВИДУАЛНИ ПРЕВОЗ**

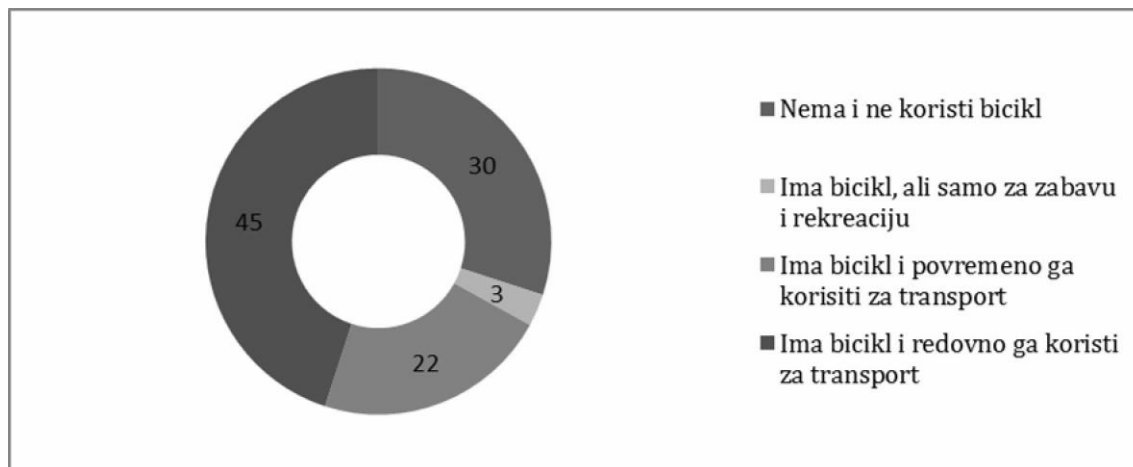
Подаци о потрошњи енергије и новца за приватни превоз на територији општине су добијени уз помоћ истраживања јавног мњења:

Километара укупно на територији општине	54,225,142	Утрошена енергија (MWh)
Литара укупно на територији општине	3,795,760	
Од чега бензин (л)	1,518,304	13,817
Од чега ТНГ (л)	1,138,728	7,857
Од чега дизел (л)	1,138,728	11,387
Потрошња новца ( дин)	<b>493,448,794</b>	
Енергија укупно		<b>33,061</b>

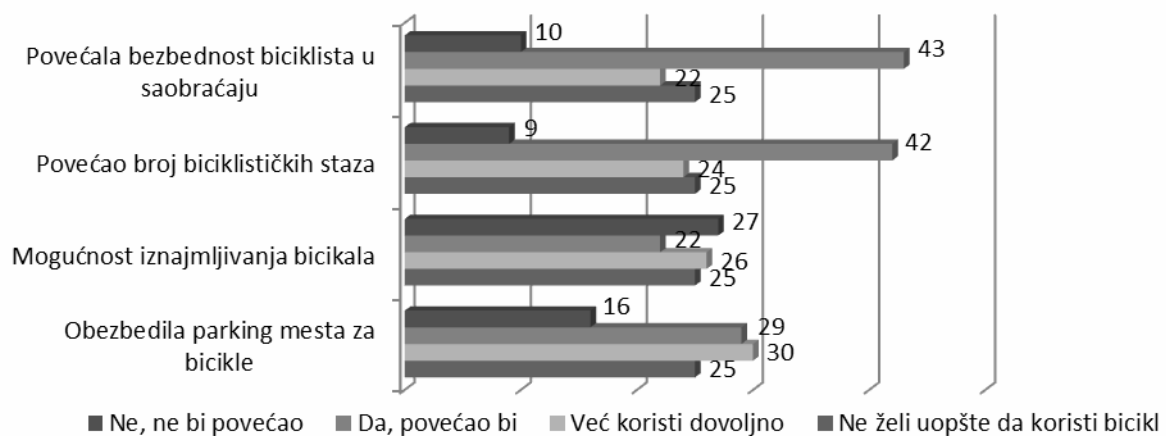
ТАБЕЛА 18 ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ПОТРОШЊИ НОВЦА И ЕНЕРГИЈЕ ЗА ПРИВАТНИ ПРЕВОЗ НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ

Домаћинства у Врбасу су потрошила преко 490 милиона динара за превоз приватним аутомобилима на територији општине.

Постоје значајне могућности за уштеду у овом сегменту. Један од начина је свакако и повећано коришћење немоторизованих видова транспорта о чему су се грађани позитивно изразили током истраживања.



ГРАФИКОН 14 КОРИШЋЕЊЕ БИЦИКЛА У ВРБАСУ



ГРАФИКОН 15 МОТИВАЦИЈА ЗА ПОВЕЋАНО КОРИШЋЕЊЕ БИЦИКАЛА КАО ПРЕВОЗНОГ СРЕДСТВА У ВРБАСУ

ИНДИКАТОР	ЈЕДИНИЦА
Специфична потрошња горива	л по 100 km
Удео грађана који користе бицикл као превозно средство	%
Микс горива које грађани користе за превоз (проценти укупно пређених километара по типу погонског горива)	%

**ИНДИКАТОР 6 ИНДИКАТОРИ ЗА ПРАЋЕЊЕ- ПРИВАТНИ ПРЕВОЗ**

***ЈАВНИ ПРЕВОЗ***

Возила укључена у јавни превоз путника су према подацима предузећа у 2009. години превезла 1,500,000 путника<sup>7</sup> и потрошила 450,000 литара дизела.

ИНДИКАТОР	ЈЕДИНИЦА	ВРЕДНОСТ У 2009.
Утрошена енергија по превезеном путнику	кWh/ путник	3.000
Утрошена енергија по пређеном километру свих возила	кWh/ km	3.000
Утрошена енергија по путник-километру	кWh/ путник km	0.100

**ИНДИКАТОР 7 НЕКИ ИНДИКАТОРИ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЈАВНОГ ТРАНСПОРТА И ЊИХОВЕ ВРЕДНОСТИ ЗА 2009. У ВРБАСУ**

Јавни превоз пружа велике могућности за коришћење возила са погоном на алтернативна горива (електрични погон, биоетанол, биодизел и сл.). На овај начин би се знатно смањила емисија штетних гасова и смањили трошкови за погонско гориво.

---

<sup>7</sup> Број улазака у возила



## ДАЉИНСКО ГРЕЈАЊЕ

Ни Врбас ни околна насеља немају развијен топлификациони систем. У Врбасу делови са вишепородичним становањем имају изграђен систем снабдевања топлотном енергијом путем блоковских котларница. Углавном све (осим једне) блок-котларнице као погонско гориво користе мазут, што са еколошког аспекта представља велико ограничење и проблем који се мора плански и системски решавати.

Систем централног снабдевања топлотном енергијом у Врбасу, који је дат на коришћење и управљање ЈКП "Стандарду" се састоји од шест блоковских котларница :

1. Блок "Сава Ковачевић", ул. Густава Крклеца бр.28а
2. Блок "Васиљ Копривица" бр.8
3. "Солитер", Палих бораца 11а
4. Блок "18", Космајска бр.5
5. Блок "106"
6. „ЦФК“

Из ових котларница се греју 1114 физичких лица у површини од 60.203,04 m<sup>2</sup> и 53 правна лица у површини од 11.947.60 m<sup>2</sup>. У свакој котларници се врши дежурство од 05 – 22 часа у две смене по један извршиоц, који су задужени како за контролу и интервенције у котларници тако и за интервенције на топоводима и инсталацији у зградама прикљученим на ту котларницу. Блок „Сава Ковачевић“.

Котларница је инсталисане снаге 4,65 MW и састоји се од једног котла ЕМО Цеље снаге 2.27 MW и три котла од по 814 KW. Као гориво се користи мазут. Режим рада је 110/75°C (претпостављено пошто не постоји пројектна документација), а регулација температуре је у подстаницама. Подстанице, којих има 12 су измењивачке од којих је 10 добошастих и 2 плочаста измењивача топлоте. Котларница је изузетно ниска и због тога је знатно отежан приступ и одржавање котлова и опреме, као и хигијене просторије.

Блок „Васиљ Копривица“.

Котларница је инсталисане снаге 5,23 MW и састоји се од три котла од по 1,74 MW производње "Топлота" Загреб. Као гориво се користи мазут. Режим рада је 110/70°C (претпостављено пошто не постоји пројектна документација), а регулација температуре се врши ручним мешаоним вентилима који се налазе у котларници. Подстанице, којих има 11 су директног типа, само пумпне без мешања и могућности регулације и мерења топлоте.

„Солитер“.

У котларници је један котлоу производње "Емо" Целје снаге 3,5 MW. Као гориво се користи мазут. Пројектовани режим рада је 110/70°C док је предвиђена регулација температуре на радијаторски режим 90/70°C аутоматски мешаоним вентилом са моторним погоном. Подстанице, којих има 4 су директног типа, само пумпне без мешања и могућности регулације и мерења топлоте. Од тога једна подстананица припада пословној згради Комбината "Врбас" који је тренутно искључен са система грејања.

„Блок 18“.

Котларница је инсталисане снаге 2,3 MW и састоји се од два котла од по 1,16 MW производње "Топлота" Загреб. Као гориво се користи мазут. Режим рада је 110/70°C (претпостављено пошто не постоји пројектна документација), а регулација температуре се врши ручним мешаоним вентилима који се налазе у котларници. Подстанице, којих има 4 су директног типа, само пумпне без мешања и могућности регулације и мерења топлоте. Из ове котларнице се греју све зграде у овом блоку.

„Блок 106“.

Ово је најновија котларница, почела је са радом у децембру 2002. године. Има један котлоу производње "Виесманн" снаге 1.12 MW који користи земни гас као гориво. Режим рада је 100/70°C и регулација температуре се врши аутоматски мешаоним вентилом са моторним погоном. На котларницу су прикључене све досад изграђене зграде у овом блоку осим зграде у улици Буде томовић 7. ("борачка") и две већ изграђене куле.

„ЦФК“

Ова котларница је од 2012 предата на управљање ЈКП „Стандард“ и налази се у оквиру Центра за физичку културу „Драго Јововић“. Има један котлоу снаге 2,32 MW који користи мазут као гориво.

## АНАЛИЗА СТАЊА ТОПЛОВОДА

- Корисници услуге грејања су топоводима прикључени на блоковске котларнице. Топловоди су изведени на два начина:
- 1. Цевовод положен у каналима, термоизоливан минералном вуном у оплати од тер хартије или А1 лима, или цевовод заливен Лебит масом
- 2. Цевовод од предизолираних цеви положених бесканално у земљу
- Укупне дужине (m) топовода износе:

Котларница	1.начин	2.начин	Укупно
1."С.Ковачевић"	610	75	685
2."В.Копривица"	220	350	570
3. "Солитер"	144	220	364
4. "18"	77	280	357
5. "106"		219	219
<b>У К У П Н О :</b>	<b>1.081</b>	<b>1.114</b>	<b>2.195</b>

- Уочено је да се топоводи урађени од предизолираних цеви налазе у добром стању док се поједине деонице урађене на први начин налазе у доста лошем стању - вероватно је услед продора влаге дошло до пропадања термоизолације што производи знатно веће одавање топлоте и губитке на траси ( ово се уочава по интензивном топлењу снега на траси ). Нарочито су угрожене следеће деонице:
  - а/ Блок "Сава Ковачевић"- деоница од ул. Г Крклеца 36. до ул. С. Ковачевић101.
  - ДН 125 .....158m
  - б/ "Солитер"- деоница од котларнице до Гимназије
  - ДН 65 .....110m
- Наведене топоводе би било неопходно заменити новим предизолираним из два разлога:

- 1. из разлога погонске сигурности, како би се предупредиле хаварије на топоводима које су последњих сезона изазивале краће или дуже прекиде у испоруци топлоте
- 2. да би се у знатној мери смањили губици топлоте, а тиме и потрошња горива за грејање.

Дефинисање проблема и дијагноза стања из области пружања грејних услуга

Генерална оцена техничког стања котларница и инсталација је дотрајалост и амортизованост као последица старости (котларница Сава Ковачевић је започела са радом 1969. године ) и дугогодишњег неулагања у ову делатност. Из истих разлога може се рећи да је систем производње и дистрибуције топлоте несавршен што се огледа у следећем:

- непостојање аутоматског вођења температуре грејне воде те се регулација постиже ручним подешавањем котловских термостата и дешавају се такозвана "прегревања" што директно увећава потрошњу енергената. Ово доводи и до тога да котлови раде у неповољним температурним режимима и да су угрожени због тзв нискотемпературне корзије, великих промена температуре у котлу и бржег пропадања материјала.

- у четири од пет котларница користи се мазут као енергент, а само у једној природни гас који је из више разлога прихватљивији енергент

- не постоји систем за мерење утрошка топлотне енергије те се не врши обрачун према стварно утрошеној количини енергије и тиме се корисници не стимулишу да штеде енергију

- не постоји цевна арматура за тачно подешавање протока грејне воде- квантитативна регулација и уређаји за читавање протока. Регулација се врши неадекватним вентилима и засуницама и проверава се читавањем температура на потисном и повратном цевоводу

- на многим грејним телима су стари и дотрајали радијаторски вентили, на неким не постоје радијаторски навијци те се у случају квара не могу одвојити од мреже и често се због тога мора празнити цела зграда. Ово је нарочито изражено у најстаријим зградама (нпр у С.Ковачевић 97-103 и бл. В.Копривица 1-5) где је иначе и цевна инсталација најлошија.

- у другој половини осамдесетих година је у становима вршена замена старих дотрајалих лимених радијатора ливеним и чест је случај да се није довољно водило рачуна о стварним топлотним потребама просторије и инсталирани су или већи или мањи радијатори од потребних у складу са стандардима прорачуна.

Број Котларница	Укупна инсталисана снага (MW)	Укупна површина стамбеног простора прикљученог на систем даљинског грејања (m2)	Укупна површина осталог простора прикљученог на систем даљинског грејања (m2)	Укупна површина простора прикљученог на систем даљинског грејања	Потрошња мазута (т)	Потрошња гаса (cm3)	Укупна потрошња енергије горива (кWh)	Специфична потрошња енергије <sup>8</sup> (кWh/m2)
5	16.9	60,203	11,948	72,151	1,200	150,000	14,589,000	208

ТАБЕЛА 19 ОСНОВНИ ПОКАЗАТЕЉИ СИСТЕМА ДАЉИНСКОГ ГРЕЈАЊА У ВРБАСУ

**За овакав производни микс и претпостављене цене мазута и гаса од 70 односно 40 динара респективно по јединици мере, те прорачунату укупну ефикасност система од 85% добија се трошак горива од 7.26 дин по kWh испоручене топлоте.**

Иако илустративна, ова рачуница указује на неодрживост производње топлотне енергије на постојећи начин. Систем даљинског грејања који је заснован на производњи само топлотне енергије, који користи исте уређаје за производњу базне и вршне енергије, без значајног учешћа производње топле воде за домаћинства, са еквивалентном годишњом искоришћеношћу од 863 сати, који снабдева енергетски неефикасне објекте користећи скупа увозна горива за производњу топлотне енергије није одржив. Потребно је поново размотрити стратешко планирање у овој области пре него што могућа погрешна капитална улагања угрозе градски буџет.

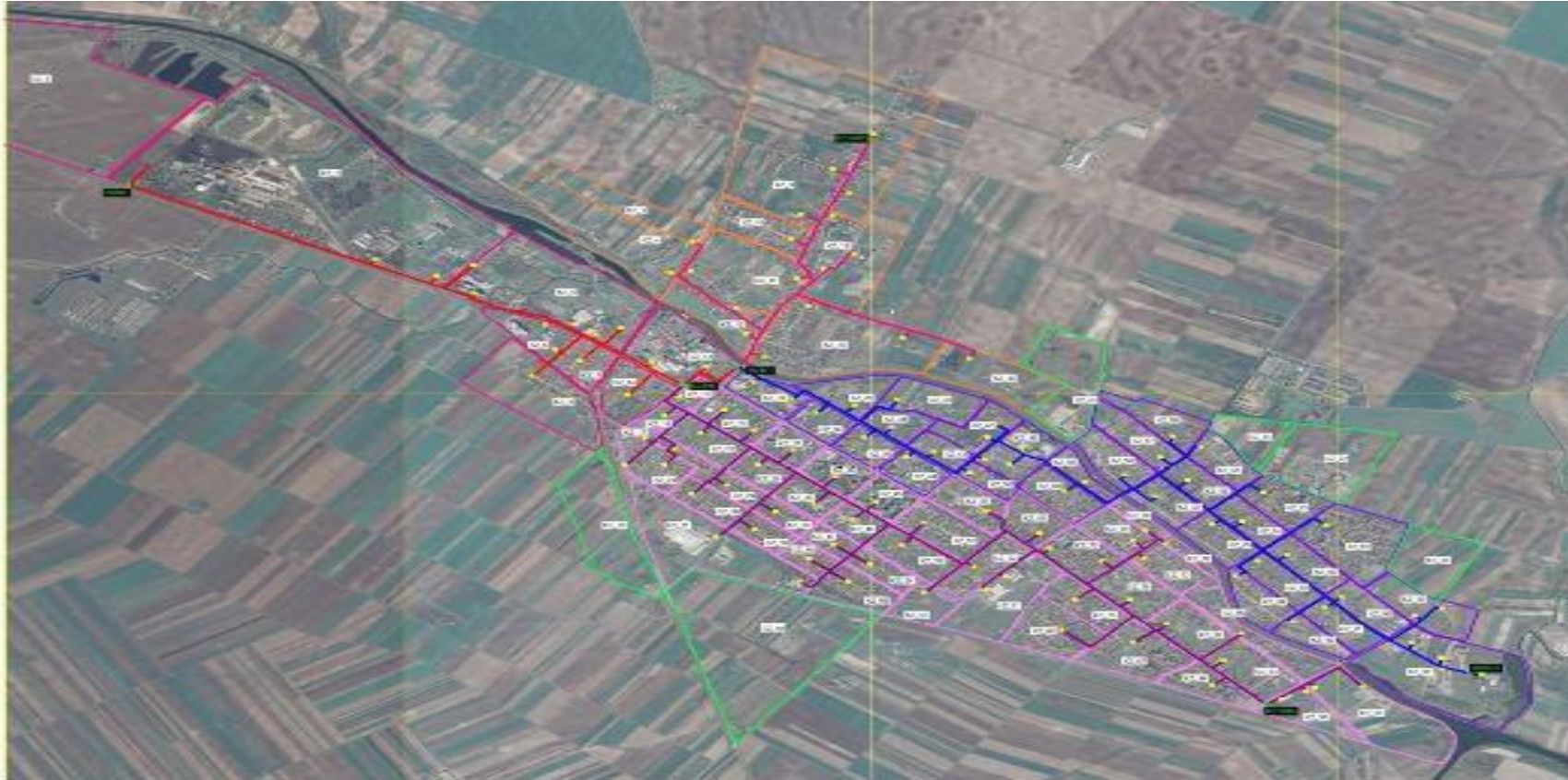
Као помоћ у стратешком одлучивању у овој области урађена је предстудија „ТЕХНО-ЕКОНОМСКА АНАЛИЗА ИЗГРАДЊЕ ДИСТРИБУТИВНОГ СИСТЕМА ДАЉИНСКОГ ГРЕЈАЊА НАСЕЉЕНОГ МЕСТА ВРБАС”.

<sup>8</sup> На основу топлотног инпута. Укључује и ефикасност котла и губитке у дистрибутивном систему.

Речена студија садржи обиље анализа које могу помоћи локалној самоуправи у одлучивању о могућем јавном ангажману на решавању питања снабдевања топлотном енергијом у Врбасу.



СЛИКА 1 СИТУАЦИОНИ ПРИКАЗ НАСЕЉЕНОГ МЕСТА ВРБАС СА ПРЕДВИЂЕНИМ УРБАНИСТИЧКИМ-КОНЗУМНИМ ЗОНАМА КЗ



СЛИКА 2 СИТУАЦИОНИ ПРИКАЗ ПРИМАРНЕ ДИСТРИБУТИВНЕ МРЕЖЕ МАГИСТРАЛЕ М1 ДО КЗ

ПОДМАГИСТРАЛА	НАЗИВ КОРИСНЕ ЕНЕРГИЈЕ	ТОПЛОТНЕ ПОДСТАНИЦЕ	ФАЗА 1(KW)	ФАЗА 2 (KW)	ФАЗА 3 (KW)	ФАЗА 4 (KW)
СВЕ МАГИСТРАЛЕ	КОЛЕКТИВНО СТАНОВАЊЕ-ЗГРАДЕ		3,600	32,975	32,975	33,975
	ПОСЛОВНИ ПРОСТОР		0	4,140	7,140	11,340
	ОБЈЕКТИ ДРУШТВЕНОГ СТАНДАРДА		800	8,590	8,590	8,590
	ИНДИВИДУАЛНИ ОБЈЕКТИ КУЋЕ		0	36,565	67,100	71,420
	ОСТАЛИ ОБЈЕКТИ		35,800	39,400	39,400	39,400
	УКУПНО	122	40,200	120,670	155,205	164,725

ТАБЕЛА 20 СТРУКТУРА ТОПЛОТНОГ КОНЗУМА НАСЕЉЕНОГ МЕСТА ВРБАС И МОГУЋА ДИНАМИКА ПРИКЉУЧЕЊА НА ТОПЛОТНУ МРЕЖУ ПО ФАЗАМА КУМУЛАТИВНО

Пројекције потрошње у табели су дефинисане по планираним фазама изградње СДГ на нивоу петогодишњих периода, и то:

Ф1 Први плански период изградње СДГ; Ф2

Други плански период изградње СДГ; Ф3 Трећи

плански период изградње СДГ; Ф4 Четврти

плански период изградње СДГ;

Ова студија садржи и анализе топлотних и хидрауличних режима за карактеристичне режиме будуће мреже у појединим фазама изградње.

Инвестициони параметри изградње једне овакве мреже су приказани у следећој табели:



Фаза изградње	дужина траса ( m )	инвест. вредност (ЕУР/М1)	прикљ. топл. снага (кWинст/М1)	јединична цена (ЕУР/кWинст)	индекс процент. ( % )
Ф1	5,047.5	7,350,474.6	40,200.0	182.84	181.69
Ф2	24,455.1	7,811,853.5	81,470.0	95.88	95.28
СУМ:	29,502.6	15,162,328.1	121,670.0	124.62	123.84
Ф3	2,996.8	1,414,355.8	33,535.0	42.17	41.90
СУМ:	32,499.4	16,576,683.9	155,205.0	106.80	106.13

ТАБЕЛА 21 ОСНОВНИ ИНВЕСТИЦИОНИ ПАРАМЕТРИ ИЗГРАДЊЕ ПРИМАРНЕ ТОПЛОТНЕ ДИСТРИБУТИВНЕ МРЕЖЕ НАСЕЉЕНОГ МЕСТА ВРБАС

Уколико би се у планираном периоду изградње, на СДГ прикључили сви предвиђени корисници, упросечена јединична вредност **примарне дистрибутивне мреже** по једном кWинст инсталисане прикључне снаге, износила би приближно **100,0** EUR/кWинст. Према анализи структуре **топлотних подстанци** утврђена је њихова упросечена јединична вредност у приближном износу од **30,0** EUR/кWинст, а на основу просечне густине прикључених корисника на топлотне подстанице дефинисана је упросечена јединична вредност **секундарне мреже** у приближном износу од **75.0** EUR/кWинст.

Укупни износ **базног улагања у дистрибутивни систем даљинског грејања свих корисника насељеног места Врбас** (објекти: колективног и индивидуалног становања, друштвеног стандарда, административни, пословни, индустријски и други) износио би без осталих трошкова **33,768,625** EUR.

Ови параметри треба да помогну органима локалне самоуправе у доношењу стратешке одлуке по питању снабдевања насељеног места Врбас топлотном енергијом. Приликом избора неопходно је анализирати алтернативе које излазе изван оквира постојећег стања и евентуалне замене постојећих котларница гасним котларницама и као минимум неопходно је размотрити да ли било које предложено решење може на дуги рок да произведе топлотну енергију по цени нижој од оне која се може добити производњом топлоте уз коришћење топлотних пумпи.

Пре доношења коначне одлуке потребно је сагледати све билансе обновљивих извора енергије и отпадне топлоте на територији општине укључујући и могућност наменског гајења енергетске биомасе на нискоквалитетном земљишту. У ту сврху потребно је израдити инвентар оваквог земљишта и план гајења оваквих засада.

ИНДИКАТОР	ЈЕДИНИЦА
Специфични трошкови проиводње топлоте <sup>9</sup>	Дин/кWh
Годишњи степен утилизације(годишња производња топлотне енергије подељена са инсталисаном снагом)	Сати
Специфичне CO <sub>2</sub> емисије из сагоревања	тCO <sub>2</sub> /кWh топлотне енергије

**ИНДИКАТОР 8 ИНДИКАТОРИЗА СИСТЕМЕ ДАЉИНСКОГ ГРЕЈАЊА**

---

<sup>9</sup> Укључујући капиталне трошкове.

## ОБНОВЉИВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ У ОПШТИНИ ВРБАС

Већу улогу у развоју енергетске инфраструктуре и посебно, побољшању енергетске ефикасности на подручју општине Врбас у наредном периоду требало би да има примена обновљивих и алтернативних извора енергије. Коришћењем ових облика енергије значајно се утиче на раст животног стандарда, очување и заштиту животне средине. Да би се то остварило потребно је испунити одређене предуслове:

- финансирање и стимулација израде пројеката који афирмишу коришћење алтернативних и обновљивих извора енергије;
- искоришћење соларне енергије употребом фотонапонских модула и посебно топлотних колектора као фасадних и кровних елемената у изградњи објеката;
- искоришћење енергије биомасе за загревање објеката употребом брикета и пелета као погонског горива за пећи;
- искоришћење геотермалне енергије употребом топлотних пумпи за пренос геотермалне енергије од извора до циљног простора и
- испитивање могућности употребе енергије ветра.

Развојни потенцијал обновљивих и алтернативних извора енергије је веома велик, али они имају малу примену на подручју општине Врбас. Коришћење енергије биомасе је веома мало заступљено, док је коришћење обновљивих енергетских ресурса - сунчеве енергије, енергије ветра и геотермалне енергије, занемарљиво у односу на укупну потрошњу енергије на овом подручју.

- На подручју општине Врбас постоји могућност примене и употребе обновљивих и алтернативних извора енергије (ОИЕ). Коришћењем ових облика енергије значајно се утиче на побољшање енергетске ефикасности, очување и заштиту животне средине и раст животног стандарда. Да би се остварила већа употреба обновљивих извора потребно је субвенционисати куповину уређаја за конверзију обновљивих извора и финансирати израду пројеката који афирмишу коришћење ових видова енергије, затим искористити енергију биомасе са атарског подручја стимулацијом развоја производње и употребе брикета и пелета као погонског горива за пећи, испитати могућност употребе енергије ветра (могућност постављања ветрогенератора на местима где постоји довољан број ветровитих дана у години) итд.
- За искоришћење соларне енергије приликом изградње објеката потребно је постављати фотонапонске модуле и посебно топлотне колекторе као фасадне и кровне елементе. Применом топлотних колектора ће се постићи значајна уштеда у коришћењу топле

потрошне воде и загревању унутрашњих просторија у стамбеним и пословним објектима, стакленицима, пластеницима итд. Соларни панели могу се постављати и на тлу, на слободним површинама у оквиру свих парцела деградираног земљишта и за ту сврху потребно је извршити одговарајуће измене у планским документима.

- За искоришћење геотермалне енергије потребно је да сваки нови објекат има топлотну пумпу за пренос геотермалне енергије од извора до циљног простора.
- Примена ОИЕ на подручју Општине може се постићи и у склопу планиране депоније комуналног отпада изградњом постројења за биогаз.

## **БИОМАСА**

За потребе израде овог документа израђена је студија која је за циљ имала детаљнију квантификацију расположивости биомасе на територији општине Врбас.

Закључак студије је да би у општини Врбас било довољно биомасе за рад термичког постројења снаге од 50 MW током целе године са коришћењем биомасе од око 30% расположивих ресурса, што би у погледу очувања плодности земљишта било задовољавајуће. Овај закључак не узима у обзир могуће повећање приноса услед унапређеног управљања у пољопривреди нити процењује могући допринос наменског гајења енергетских засада на маргиналном земљишту који је велики нарочито на површинама којима газдују водопривредна предузећа.

Ред. бр.	Врста биомасе	Укупно расположи во биомасе	Процена т	Количина	Еквивалентна количина горива
		(т/год)	(%)	(т/год)	(тое/год)
1	2	3	4	5	6
1.	Ратарска производ.	230,321	25	57,580.3	16,214.6
2.	Воћарско-виноградарск	545.2	50	272.6	85
3.	Сточарска производ.	113,571	25	28,392.8	947.6
4.	Прехрамб. Индустија	5,273.5	50	2,636.7	88.0
5.	Шумарско-дрвопрерађивачка	201.5	50	100.8	31.4
6.	Комунални отпад	6,000	50	3,000	602
	УКУПНО:	355,912.2	25.5	91,983.2	17,968.6

ТАБЕЛА 22 РАСПОЛОЖИВОСТ БИОМАСЕ ЗА ПРОИЗВОДЊУ ЕНЕРГИЈИ НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ВРБАС

**У трошкове спремања биомасе узета је вредност биомасе као сировине. Она износи од 0.94-1.175 дин/кг. То значи, ако би се додала максимална вредност сламе од 1.175 дин/кг као сировине на трошкове припреме биомасе са новом (И варијанта) и половном (ИИ варијанта) механизацијом онда би укупна цена упаковане биомасе износила: 2.714 до 3.734 дин/кг за мале бале, 3.334 до 4.060 дин/кг за рол бале и 2.374 до 2.512 дин/кг за биг бале. Дакле, најнижа цена паковања биомасе је у великим призматичним балама.**

**Студија даје закључак да је енергија добијена сагоревањем сламе јефтинија од енергије добијене из земног гаса 3.5 пута.**

Важно је напоменути да компанија ПП „ Миротин“ град на територији општине Врбас постројење за које се планира да ће користити биогас за комбиновану производњу електричне и топлотне енергије капацитета 3 Мвел.

### **ГЕОТЕРМАЛНА ЕНЕРГИЈА**

Геотермална енергија која би се могла користити у системима даљинског грејања у општини Врбас билансирана је у оквиру пројекта који је финансирала Евроска унија и који је за циљ имао промовисање обновљивих извора енергије и енергетске ефикасности. Процењено је да би се могло обезбедити 9 MW топлотне енергије из ових извора.

Табела - Изграђени хидротермални системи и коришћење у Општини Врбас

Р. бр.	Назив система (локалитет - место)	Бушотине	Опт. издаш. (л/с)	Темп. (о С)	Гас. фак. (mh <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	Снага (MW)		Сврха коришћења	Статус
						Вода	Гас		
1	Врбас	Врб-1/h	3,50	39	1.008	2,34	0,62	Затворени рекреациони базен	Ван експлоатације, систем размонтиран
2	Врбас	Врб-2/Х	4,33	51	1,014	0,47	0,18	Затворени рекреациони базен	Ван експлоатације, систем размонтиран

На просторима Општине Врбас изведене су 2 хидротермалне бушотине чији потенцијал до сада није стављен у функцију.

Р. бр.	Бушотина (локалитет)	Q <sub>мах</sub> (л/с)	Начин испитивања	т (оС)	Напомена
1	ДП-1 (Бачко Добро Поље)	14.66	самоизливно	57	Бушотина негативна на угљоводонике. У њу је уграђена филтерска конструкција и испитана за ХГТ потребе,  конзервирана је са могућношћу реактивирања.
2	Врб-3/х (Врбас)	13.00	самоизливно	54	Потенцијални корисник је био спортско-рекреациони центар у Врбасу

У наредном периоду могуће је ставити у функцију све неискоришћене хидротермалне бушотине и унапредити, тј. осавременити новим технологијама постојеће системе који се не користе.

У првој фази потребно је преиспитати и анализирати могућности коришћења потенцијала ГТВ из већ изведених хидротермалних бушотина и ТЕС. Анализе за оцену осетљивости инвестирања извести на нивоу Претходних студија оправданости

У другој фази, паралелно са првома, установити локације и потенцијал ГТВ који би били атрактивни за перспективне инвеститоре. То значи да би се приступило изради нових хидротермалних бушотина за познатог корисника. При томе, под познатим корисником се подразумевају домаћи и страни инвеститори у својству НПЕ или други инвеститори који сеопределују за коришћење ГТВ у својим објектима. У претходном поступку, ради оцене реланости коришћења процењеног постојећег потенцијала ГТВ неопходно је испитати услове и узроке застоја коришћења ГТВ. С тим у вези неопходно је приступити ревизији рада постојећих изграђених бушотина и ТЕС ради процене рационалности примењеног технолошко-енергетског решења за коришћење потенцијала ГТВ. То подразумева израду енергетских и техно-економских анализа у статусу Претходних студија оправданости за конкретне локације бушотина и услове



експлоатација ГТВ тј. садржаја предвиђеног енергетског конзума. Ради побољшања ефеката неопходна је оријентација на примену савремених енергетских технологија за рационално коришћење потенцијала ГТВ ( топлотне пумпе и криогене турбине).

### ***АЕРОТЕРМАЛНА ЕНЕРГИЈА***

Посредством топлотне пумпе ваздух/вода природна топлота из околине – ваздуха користи се тако да се грејање, припрема топле потрошне воде, али и хлађење у кући остварују крајње економично. Соларним зрачењем долази до загревања ваздуха, које се константно регенерише. Ову енергију, на ниском температурском нивоу, преузима топлотна пумпа, а затим је доводи на виши температурски ниво да би се користила за типичне кућне потребе. Овакав систем за пружање енергетских услуга би свакако могао бити систем избора за неке од домаћинстава из групе која су своје финансијско стање оценила са „Можемо да приуштимо и куповину нешто скупљих ствари, али не и тако скупих као што су нпр. кола“ којих је у Врбаус према истраживању 15.7 %. Уз одређену помоћ и стимуланс државе оваква врста грејања би могла бити и опција за нека од домаћинстава из групе која је своју финансијску ситуацију оценила нешто слабијом од претходне групе а којој припада више од 40% домаћинстава у Врбасу.

**Јединична цена топлоте произведене оваквом врстом технологије може да послужи као контролни параметар за било окју другу могућност пружања енергетске услуге грејања.**

**Коефицијент производности при грејању<sup>10</sup> оваквих уређаја се креће преко 4 у модернијим изведбама постројења кућне величине.**

---

<sup>10</sup> Однос добијене топлотне енергије и уложене електричне енергије за циркулацију флуида у уређају.

### **СОЛАРНА ЕНЕРГИЈА**

Сунчева енергија представља обновљив и неисцрпан енергетски ресурс који у енергетици општине може имати значајно место. Сунчева енергија у суштини представља ресурс који је еколошки гледано чиста енергија чије енергетске технологије не загађују животну средину у процесу претварања из изворног у облик погодан за коришћење.

Најбољи резултат примене соларне енергије као оне се огледају приликом покривања одређених (буџетских) трошкова енергије за: грејање санитарне и технолошке воде. Потенцијални корисници (ЦФК ‘‘Драго Јововић’’ Врбас, регионална болница Врбас, геронтолошки центар, ....)

Ефекти: Грејање потрошне санитарне воде у периоду од априла до октобра (ниже вредности инвестирања) или током целе године (више вредности). У првом случају се постиже покривеност потреба за енергијом у наведене сврхе од око 60% (у наведеном периоду), а у периоду од октобра до априла је око 30%.

Енергија која се добија трансформацијом сунчеве енергије по једној јединици соларног колектора (око 2 m<sup>2</sup>) просечних карактеристика и просечне ефикасности је око 2.000 kWh годишње!

Услови за обезбеђење грејања стамбеног простора су сложенији, а инвестициона улагања већа (обзиром да такав систем треба да се користи само у грејном периоду - када је инсолационо дејство мање). Оптималном инсталацијом и величином соларних колектора омогућује се код стандардно изграђених објеката (ниже или вишеспратнице) покривеност потреба грејања од 25 до 35% - током године.

Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	Укупно годишње	Средње годишње
1.45	2.35	3.45	4.8	5.9	6.15	6.4	5.7	4.35	2.95	1.45	1.2	1406.85	3.85

ТАБЕЛА 23 СРЕДЊЕ ДНЕВНЕ СУМЕ ЕНЕРГИЈЕ СУНЧЕВОГ ЗРАЧЕЊА НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ВРБАС (kWh/m<sup>2</sup>)

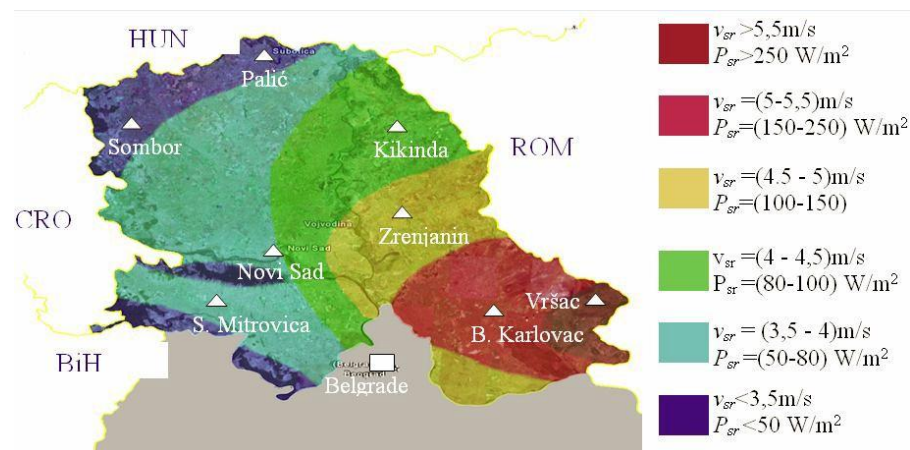
## ЕНЕРГИЈА ВЕТРА

У Војводини постоји дуга традиција коришћења енергије ветра, али у овом тренутку нема ни једне ветроелектране, која би претварала ову енергију у електричну. Студије, рађене у последњих пет година, указују на значајан енергетски потенцијал ветра, који се може искористити у ове сврхе. Поред тога, важан фактор је и добра инфраструктура, употребљиви

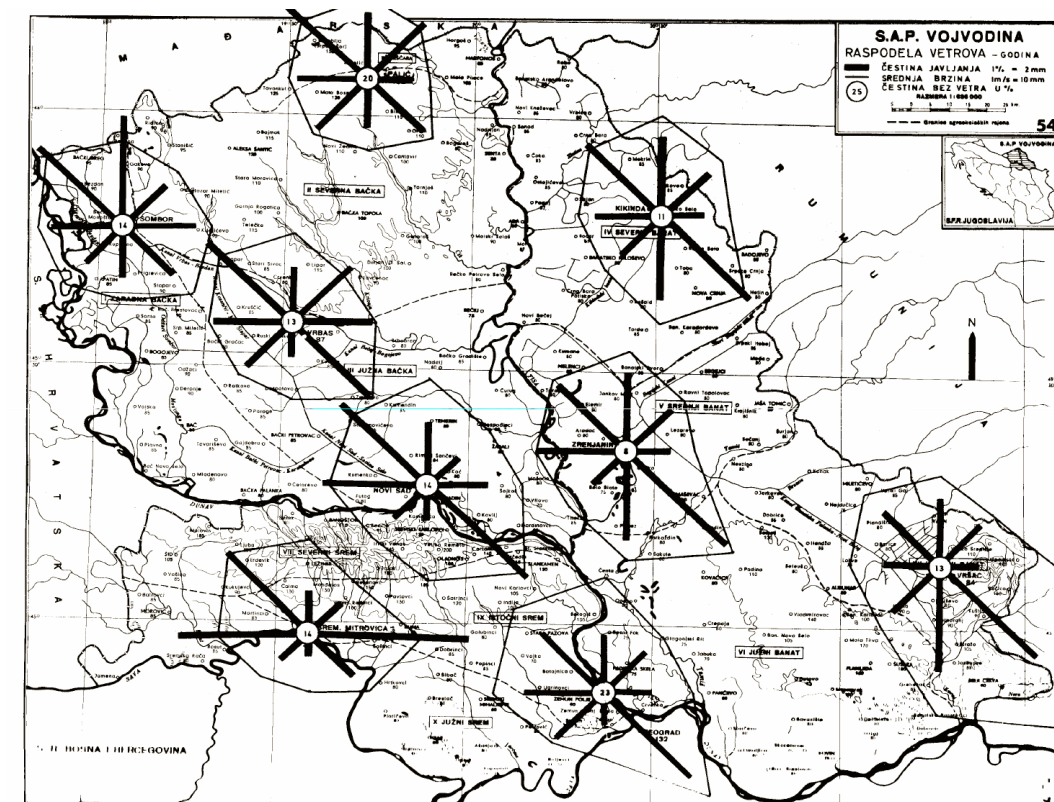
индустријски капацитети, , као и позитивно расположење у јавности.

Резултати студија показују да је територија Општине Врбас у зони где је брзина ветра од 3,5 – 4 m/s. Са савременим технологијама ветротурбина, које омогућују исплативи рад и при мањим брзинама, већ изнад 3m/s, могуће је поставити веће капацитете, па се може рећи да је потенцијал осетан. Применом ветрогенератора, избегава се стварање велике количине емисије штетних гасова у атмосферу и велике количине отпада. Од свих мера за смањење глобалног загревања планете, примена ветра је једна од најрационалних.

Приказ брзине и енергетског потенцијала ветра на висини 50m у W/m<sup>2</sup>



Приказ расподеле ветрова (годишњи) на 10m



<sup>11</sup> Извор: Стратегија развоја општине Врбас

### **ХИДРОЕНЕРГИЈА**

На територији општине врбас биле би могуће :мала хидроелектрана Врбас, снаге ( 0,1 до 10 MW ) која би се градила на постојећој устави у оквиру хидросистема Дунав-Тиса-Дунав и мини хидроелектрана снаге Куцура (до 0,1 MW ) која би се градила на испусном органу постојеће акумулације.

Изградњом малих хидроелектрана на хидросистему Дунав-Тиса-Дунав постиже се значајно повећање проточности каналске мреже, што је од изванредног значаја са гледишта заштите животне средине.

Дунав-Тиса-Дунав је вишенаменски хидросистем чије су основне функције одбрана од поплава, одводњавање, снабдевање водом и пловидба. За управљање водним режимом изграђен је већи број објеката, устава и црпних станица, а изградња хидроелектрана је могућа уз већ постојеће објекте где имамо формиране водне степенице. Да би се изградња хидроелектрана исплатила потребно је кориговати водни режим хидросистема у циљу повећања производње енергије, али тако да се не умањују његове основне функције које и даље имају приоритет. Основни хидроенергетски параметри и подаци о снази и просечној годишњој производњи енергије свих потенцијалних хидроелектрана на хидросистему Дунав-Тиса-Дунав дати су у табелама 1 и 2.

Потенцијални инсталирани проток (m <sup>3</sup> /s)	X <sub>мин</sub> (m)	X <sub>ном</sub> (m)	X <sub>мах</sub> (m)	Предвиђени број агрегата	Предвиђена инсталисана снага (kW)	Очекивана просечна годишња производња(kWh)
18	4	5	5.8	1	850	4,800,000

ТАБЕЛА 24 ХИДРОЕНЕРГЕТСКИ ПОТЕНЦИЈАЛ ОПШТИНЕ ВРБАС

За све постојеће акумулације тј.на брани Врбас и устави у Куцури урадити студију хидроенергетских параметара, да би се сагледала могућност и оправданост изградње хидроелектрана. Повољна је околност да постоји пројектно-техничка документација за акумулације, као и искуство из досадашњег периода експлоатације.

Важно је истаћи да би изградња хидроелектрана била врло јефтина, јер би се турбински агрегати уграђивали у органе темељних испусте постојећих акумулација.

## **ДЕФИНИСАЊЕ ПРОБЛЕМА И ДИЈАГНОЗА СТАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ**

Систематско и организовано праћење потрошње енергије у објектима и системима за које је одговорна локална самоуправа је један од услова за оптималан развој општине уз остварење минималних трошкова за енергију. Цене енергената сваким даном постају све веће а повећањем броја објеката буџетских корисника расте и њихова потрошња тј. укупни трошкови.

Кључна баријера у реализацији програма повећања енергетске ефикасности су нереални паритети цена енергије и њихова несталност. У оваквим околностима корисници немају економског интереса да улажу у пројекте повећања енергетске ефикасности. И поред недостатка средстава, новац се као мера економске предострожности улаже у обезбеђење техничких могућности коришћења више видова енергије и енергената и прилагођавање тренутним условима на тржишту. Посебно је дестимулативна нереално ниска цена електричне енергије. То је изнад свега, нереалан паритет цена енергетских услуга и енергената генерално, а пре свих однос цене електричне енергије и горива.

Баријере имају и своју снажну финансијску димензију. Недостатак инвестиционих средстава генерално, па и за потребе повећања енергетске ефикасности, потискује ове програме у други план.

Природа баријера је и политичка. Због непостојања дугорочније енергетске политике крајњих корисника енергије установљавање и реализација програма повећања енергетске ефикасности нису реални.

Баријере имају изузетно изражену социјалну димензију. Енергија у РС није роба. Знатан део бриге о социјалном статусу становништва се одвија преко цена енергије и уопште положаја енергије И енергената и то је дестимулативно за програме повећања енергетске ефикасности.

Баријере техничких димензија сада нису много значајне, али чињеница је да због, евидентног, техникотехнолошког заостајања за развијеним светом па и најближим окружењем, постоји доза несигурности и отпора у прихватању нових техничко-техношких решења. Уколико у овој сфери не дође до помака, врло брзо ће ово бити један од кључних развојних проблема у општини Врбас.

У свим секторима финалне потрошње енергије: индустрији, зградарству и саобраћају очито је вишегодишње заостајање у погледу енергетске ефикасности. Повећање енергетске ефикасности мора бити трајан процес у свим секторима коришћења енергије. У област енергетске ефикасности су неопходна знатна улагања нарочито ако се зна да се у предходном периоду на то није обраћала пажња, да су енергетски системи делом дотрајали а објекти далеко од стања која се захтевају по најновијим стандардима и препорукама.

## SWOT анализа

СНАГЕ	СЛАБОСТИ
<input type="checkbox"/> Делимично изграђена мрежа даљинског грејања	<input type="checkbox"/> Бирографија
<input type="checkbox"/> Густина енергетске потрошње	<input type="checkbox"/> Грејање становништва преко блоковских котларница
<input type="checkbox"/> Искуство у управљању пројектима	<input type="checkbox"/> Губици енергије у дистрибуцији топлоте у систему даљинског грејања
<input type="checkbox"/> Израђене аналитичке студије о расположивости биомасе	<input type="checkbox"/> Коришење фосилних горива у системима даљинског грејања
<input type="checkbox"/> Кадровски потенцијал у сва три сектора друштва	<input type="checkbox"/> Котлови и друга опрема стари и у лошем стању
<input type="checkbox"/> Међусекторска партнерства	<input type="checkbox"/> Мазут је скупо гориво
<input type="checkbox"/> Могућност економског развоја везаног за геотермални потенцијал	<input type="checkbox"/> Недостајући складишни простор за биомасу
<input type="checkbox"/> Могућност коришћења маргиналног земљишта за наменско гајење биомасе у енергетске сврхе	<input type="checkbox"/> Недовољна безбедност бициклиста
<input type="checkbox"/> Ниво образовања	<input type="checkbox"/> Недовољно развијена бициклистичка инфраструктура
<input type="checkbox"/> Оптимална величина и географски положај општине	<input type="checkbox"/> Недовољно учешће организација цивилног друштва у доношењу политика
<input type="checkbox"/> Постојање јасне слике о потрошњи	<input type="checkbox"/> Необученост постојећег радног кадра
<input type="checkbox"/> Постојање каналске мреже	<input type="checkbox"/> Неодговорно понашање појединих корисника јавних установа

<input type="checkbox"/> Постојање предстудије ширења система даљинског грејања	<input type="checkbox"/> Непостојање мерења топлотне енергије
<input type="checkbox"/> Потенцијал обновљивих извора енергије: значајан потенцијал биомасе , потенцијал геотермалних вода, соларни потенцијал, могућност коришћења топлотних пумпи, потенцијал ветра И хидро потенцијал на каналској мрежи	<input type="checkbox"/> Неразумевање међу руководиоцима у установама важности и значаја ЕЕ и ОИЕ
<input type="checkbox"/> Профилисаност општине пред ЕУ партнерима	<input type="checkbox"/> Незнање и свезнање нестручних људи
<input type="checkbox"/> Развијен енергетски менаџмент	<input type="checkbox"/> Ниска ефикасност јавне расвете
<input type="checkbox"/> Развијена прерађивачка индустрија	<input type="checkbox"/> Ниска свест грађана о енергетској ефикасности
<input type="checkbox"/> Услови за развој немоторизованих видова транспорта	<input type="checkbox"/> Ниско знање локалних руководилаца
<input type="checkbox"/> Велика алумни мрежа	<input type="checkbox"/> Ниво образовања
<input type="checkbox"/> Задовољавајућа енергетска инфраструктура	<input type="checkbox"/> Стара и слабо развијена мрежа система даљинског грејања
<input type="checkbox"/> Енергетски биланс	<input type="checkbox"/> Велика потрошња енергије у јавним објектима
<input type="checkbox"/> Међународни лоби	<input type="checkbox"/> Велика специфична потрошња енергије у домаћинствима
<input type="checkbox"/> Политичка подршка-лоби	<input type="checkbox"/> Велики производни трошкови у систему даљинског грејања
<input type="checkbox"/> Постојање буџета за заштиту животне средине	<input type="checkbox"/> Едукација лоше усмерена на малог потрошача
<input type="checkbox"/> Успостављена прекогранична партнерства	<input type="checkbox"/> Лоша едукација у области рационалног трошења енергената и разумевања свих видова понашања која утичу на веће уштеде
	<input type="checkbox"/> Лоша организованост
	<input type="checkbox"/> Лоше навике штедње
	<input type="checkbox"/> Недостатак капацитета пројектног тима у општини



	<input type="checkbox"/> Недовољно ангажовање теорије и праксе на делу
	<input type="checkbox"/> Непостојање чврстих приоритета у локал. Управи
	<input type="checkbox"/> Непостојање скупштина станара
	<input type="checkbox"/> Непостојање студија утицаја коришћења фосилних
	<input type="checkbox"/> Ниска платежна способност становништва
	<input type="checkbox"/> Ниска просечна образованост грађана
	<input type="checkbox"/> Ново увек предстваља претњу старом
	<input type="checkbox"/> Обичаји у коришћењу енергената
	<input type="checkbox"/> Политички или нестручно вођена имплементација пројеката
	<input type="checkbox"/> Превелик пројекат да би био огледни
	<input type="checkbox"/> Уситњеност приватног поседа пољопривредног земљишта- велики трошкови прикупљања И обраде секундарних сировина
	<input type="checkbox"/> Велики број локалних малих произвођача И потрошача биомасе
	<input type="checkbox"/> Зависност од увоза

<b>МОГУЋНОСТИ</b>	<b>ПРЕТЊЕ</b>
<input type="checkbox"/> Распоживост фондова на националном и међународном нивоу	<input type="checkbox"/> Нестабилна политичка и економска ситуација
<input type="checkbox"/> Подстицајни механизми за производњу електричне енергије из обновљивих извора	<input type="checkbox"/> Бирографија

<input type="checkbox"/> Постојање великих пословних оператера	<input type="checkbox"/> Раст цена енергије
<input type="checkbox"/> Државни интерес за смањење увоза фосил. горива	<input type="checkbox"/> Смањење општинског буџета
<input type="checkbox"/> Умрежавање	<input type="checkbox"/> Промена власти на локалу
	<input type="checkbox"/> Могућност промене приоритета код великих пословних партнера
	<input type="checkbox"/> Неповољни утицај климатских промена на потрошњу енергената за грејање и хлађење
	<input type="checkbox"/> Недостатак подршке од стране државног сектора
	<input type="checkbox"/> Ниска свест везана за уштеду
	<input type="checkbox"/> Извоз биомасе

# Стратешки оквир и акциони план

Будући да овај документ уоквирује стратешки оквир за управљање енергетским сектором он у великој мери превазилази уобичајено поимање енергетског менаџмента на локланом нивоу и задире дубоко у развојну сферу као и у сферу управљања квалитетом животне средине и у сферу социјалне политике.

**Врбас је заједница у којој јавни сектор, приватни сектор и грађани одрживо стварају и троше енергетске услуге, унапређујући стање животне средине и поспешујући локално запошљавање.**

## ВИЗИЈА ЕНЕРГЕТСКОГ СЕКТОРА ОПШТИНЕ ВРБАС

Будући да општина Врбас разматра прикључење Уговору градоначелника неопходно идентификовани су приоритети за сваки од сектора који су покривени SEAP-ом.

<b>Приоритет 1. Унапредити квалитет и одрживост производње и потрошње топлотне енергије , у јавним и приватним зградама у Врбасу, водећи рачуна о стању животне средине, на економски одржив начин</b>						
<b>Стратешки циљ1: Замена горива у систему даљинског грејања</b>						
<b>Стратешки циљ2: Смањење јединичне потрошње топлотне енергије у зградама (прикљученим на систем даљинског грејања и са индивидуалним грејањем)</b>						
	<b>СПЕЦИФИЧНИ ЦИЉ</b>	<b>ПРОЈЕКАТ/АКЦИЈА/АКТИВНОСТ</b>	<b>ПАРТНЕРИ</b>	<b>ВРЕМЕНСК И РОКОВИ</b>	<b>ИЗВОР СРЕДСТАВА</b>	<b>ИНДИКАТОР</b>
<b>1</b>	<b>УНАПРЕЂЕЊЕ ЕЕ У СЕКТОРУ ЗГРАДА</b>	<b>1.1. ИЗРАДА МЕРА ЗА ПРИМЕНУ ПОСТОЈЕЋЕ РЕГУЛАТИВЕ ЗА ТОПЛОТНУ ИЗОЛАЦИЈУ (ЕНЕРГЕТСКИ КОНСАЛТИНГ)</b>	КЕМ	2013	Буџет Општине	Урађене мере за примену постојеће регулативе за топлотну
		<b>1.2. ОБУКЕ И АКТИВНОСТИ НА ПРЕНОСУ ЗНАЊА ЗА ИНЖЕЊЕРЕ, ГРАЂЕВИНАРЕ,</b>	КЕМ	2013	Буџет Општине	Извршене обуке

		<i>ИНСТАЛАТЕРЕ И ОПЕРАТЕРЕ</i>				
<b>Стратешки циљ 4: Повећано коришћење соларних панела за пасивно соларно грејање, и топлотних пумпи</b>						
<b>Приоритет 2. Унапредити ефикасност јавног и приватног саобраћаја у Врбасу</b>						
<b>Стратешки циљ1: Смањење специфичне потрошње горива у саобраћају</b>						
<b>Стратешки циљ2: Промоција немоторизованих видова саобраћаја</b>						
<b>Стратешки циљ3: Промоција коришћења алтернативних горива у јавном саобраћају</b>						
<b>Приоритет 3. Унапредити ефикасност потрошње енергије у водоснабдевању и преради отпадних вода</b>						
<b>Стратешки циљ1 Смањење потрошње електричне енергије у процесу водоснабдевања и третмана отпадних вода</b>						
<b>Стратешки циљ2 Коришћење муља насталог у преради отпадних вода</b>						
<b>Приоритет 4. Унапредити управљање енергетским сектором у општини Врбас</b>						
<b>Стратешки циљ1: Успостављање енергетског менаџмента у јавном сектору</b>						
	<b>СПЕЦИФИЧНИ ЦИЉ</b>	<b>ПРОЈЕКАТ/АКЦИЈА/АКТИВ Н ОСТ</b>	<b>ПАРТНЕРИ</b>	<b>ВРЕМЕНС К И</b>	<b>ИЗВОР СРЕДСТАВА</b>	<b>ИНДИКАТОР</b>
<b>1</b>	<b>УСПОСТАВЉАЊЕ ЕЕ МОНИТОРИНГ СИСТЕМА ЗА ЈАВНИ СЕКТОР</b>	<b>1.1. ДОНОШЕЊЕ ОПШТИНСКИХ ОДЛУКА ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ЕЕ И ПОДСТИЦАЈ ОИЕ</b>	<b>КЕМ, СКУПШТИНА ОПШТИНЕ, ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАРИЈАТ ЗА ЕНЕРГЕТИКУ, АГЕНЦИЈА ЗА ЕНЕРГЕТСКУ ЕФИКАСНОСТ</b>	<b>2013</b>	<b>-</b>	<b>УСВОЈЕНЕ ОД СТРАНЕ СО ВРБАС ОДЛУКЕ ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ЕЕ И ПОДСТИЦАЈ ОИЕ</b>

		<i>1.2. ПРОПИСИВАЊЕ ОБАВЕЗЕ РЕДОВНОГ ОБАВЕШТАВАЊА КАНЦЕЛАРИЈЕ ЗА ЕМ ОД СТРАНЕ БУЏЕТСКИХ КОРИСНИКА О ЕНЕРГЕТСКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА ОБЈЕКТА У ЊИХОВОЈ НАДЛЕЖНОСТИ</i>	<i>КЕМ, БУЏЕТСКИ КОРИСНИЦИ, ОПШТИНСКО ВЕЋЕ</i>	<i>2013</i>	<i>-</i>	<i>БИЛАНСИ, ИЗВЕШТАЈИ И ПРЕГЛЕДИ НА МЕСЕЧНОМ И ГОДИШЊЕМ НИВОУ</i>	
		<i>1.3. УСПОСТАВЉАЊЕ ШЕМЕ СТЕПЕН-ДАНА/ХЛАДНИХ ДАНА ОД СТРАНЕ РХМЗ</i>	<i>КЕМ, РХМЗ</i>	<i>2013</i>	<i>БУЏЕТ ОПШТИНЕ</i>	<i>УСПОСТАВЉЕН А ШЕМА СТЕПЕН-ДАНА</i>	
		<i>1.4. ПРИКУПЉАЊЕ ПОДАТАКА, ПОПУЊАВАЊЕ БАЗЕ ПОДАТАКА, ПРОВЕРА ФУНКЦИОНАЛНОСТИ И АДАПТАЦИЈА БАЗЕ И УПИТНИКА И ИЗРАДА ИЗВЕШТАЈА</i>	<i>КЕМ, БУЏЕТСКИ КОРИСНИЦИ</i>	<i>2013</i>	<i>-</i>	<i>БИЛАНСИ, ИЗВЕШТАЈИ И ПРЕГЛЕДИ НА МЕСЕЧНОМ И ГОДИШЊЕМ НИВОУ</i>	
<i>2</i>	<i>РАЗВИЈАЊЕ ШЕМА ЕНЕРГЕТСКОГ МЕНАЏМЕНТА НА ЛОКАЛНОМ НИВОУ И РАЗВОЈ КАПАЦИТЕТА</i>	<i>2.1. ДИЗАЈН ШЕМЕ ЕНЕРГЕТСКОГ МЕНАЏМЕНТА НА ЛОКАЛНОМ НИВОУ И У ОБЈЕКТИМА ЈАВНОГ</i>	<i>КЕМ, СЕРТИФИКАЦИ ОНА КУЋА</i>	<i>2013</i>	<i>БУЏЕТ ОПШТИНЕ</i>	<i>УВОЂЕЊЕ ИСО 50001 У ЈП ДИРЕКЦИЈА ЗА ИЗГРАДЊУ</i>	
		<i>2.2. УСПОСТАВЉАЊЕ ШЕМА ЕНЕРГЕТСКОГ МЕНАЏМЕНТА НА ЛОКАЛНОМ НИВОУ ЗА ЕКСТЕРНИ И КОЛЕКТИВНИ ЕНЕРГЕТСКИ МЕНАЏМЕНТ ЗА ГРУПЕ МАЛИХ ЗГРАДА</i>	<i>КЕМ, СКУПШТИНЕ СТАНАРА</i>	<i>2013</i>	<i>-</i>	<i>УСПОСТАВЉЕН А ШЕМА ЕНЕРГЕТСКОГ МЕНАЏМЕНТА ЗА ЕКСТЕРНИ И КОЛЕКТИВНИ ЕНЕРГЕТСКИ МЕНАЏМЕНТ ЗА ГРУПЕ МАЛИХ ЗГРАДА</i>	

			2.3. ШИРЕЊЕ ИНФОРМАЦИЈА О РЕЗУЛТАТИМА И ПУБЛИЦИТЕТ	КЕМ, ЈП ИНФОРМАТИВ Н И ЦЕНТАР И ДРУГЕ МЕДИЈСКЕ КУЉЕ	2013	-	ЕМИСИЈЕ, ПРИЛОЗИ И НОВИНАРСКИ ЧЛАНЦИ
			2.4. УМРЕЖАВАЊЕ ЕНЕРГЕТСКИХ МЕНАџЕРА	КЕМ, СЕКРЕТАРИЈАТ ЗА ЕНЕРГЕТИКУ	2013	-	ЧЛАНСТВО У МРЕЖИ ЕНЕРГЕТСКИХ МЕНАџЕРА
			2.5. ПОДРШКА ПАНЕВРОПСКОЈ ИНИЦИЈАТИВИ „ЕНЕРГУ ДАУС“ КРОЗ ОРГАНИЗОВАЊЕ ПРОМОТИВНОГ ДОГАЂАЈА У ВРБАСУ	КЕМ, ОПШТИНСКО ВЕЋЕ	2013	БУЏЕТ ОПШТИНЕ, ФОНДОВИ (ПОКРАЈИНСКИ, РЕПУБЛИЧКИ И ЕУ)	ОДРЖАН ДОГАЂАЈ У ВРБАСУ
	3	РЕАЛИЗАЦИЈА ЕЕ ИНВЕСТИЦИЈА И УВОЂЕЊЕ ЕЕ ГРАНТ ШЕМА ЗА ЈАВНИ СЕКТОР	3.1. ПРИПРЕМА, ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА И МОНИТОРИНГ ЕЕ ИНВЕСТИЦИЈА	КЕМ, БУЏЕТСКА И КОРИСНИЦИ, СЕКРЕТАРИЈАТ	2013	БУЏЕТ ОПШТИНЕ, ФОНДОВИ (РЕПУБЛИЧКИ И ЕУ)	ИНВЕСТИЦИЈЕ У ОБЛАСТИ ЕЕ
			3.2. ПРИПРЕМА СТУДИЈА ИЗВОДЉИВОСТИ И ПРИХВАТЉИВИХ ПРЕДЛОГА ПРОЈЕКТА, КАО И ТЕНДЕРСКЕ	КЕМ, ОДЕЉЕЊЕ ЗА ЈАВНЕ НАБАВКЕ	2013	БУЏЕТ ОПШТИНЕ	
			3.3. УСПОСТАВЉАЊЕ ШЕМЕ ЗА ФИНАНСИРАЊЕ/СУФИНАНСИРАЊЕ ЕНЕРГЕТСКИХ ПРЕГЛЕДА И ИЗРАДУ ЕЕ АКЦИОНИХ ПЛАНОВА НА НИВОУ ЗГРАДА/ПОСТРОЈЕЊА/ОПШТИНЕ	КЕМ, ОДЕЉЕЊЕ ЗА ФИНАНСИЈЕ СО ВРБАС	2013	БУЏЕТ ОПШТИНЕ	БУЏЕТСКА ЛИНИЈА ЗА ЕНЕРГЕТИКУ

		3.4. РЕГУЛАТОРНО УВОЂЕЊЕ КРИТЕРИЈУМА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ КОД ЈАВНИХ НАБАВКИ	КЕМ, ОПШТИНСКО ВЕЋЕ, ОДЕЉЕЊЕ ЗА ЈАВНЕ НАБАВКЕ	2013	-	УВЕДЕН КРИТЕРИЈУМ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ КОД ЈАВНИХ НАБАВКИ
		3.5. ПРОПИСИВАЊЕ РЕГУЛАТОРНИХ И ДРУГИХ МЕРА ЗА ОМОГУЂАВАЊЕ АЛТЕРНАТИВНИХ ФИНАНСИЈСКИХ МЕХАНИЗАМА У ЈАВНОМ СЕКТОРУ	КЕМ, ОПШТИНСКО ВЕЋЕ, СО ВРБАС	2013	-	ПРОПИСАНЕ РЕГУЛАТОРНЕ И ДРУГОГЕ МЕРЕ ЗА ОМОГУЂАВАЊЕ АЛТЕРНАТИВНИХ ФИНАНСИЈСКИХ МЕХАНИЗАМА У ЈАВНОМ СЕКТОРУ
		3.6. СЕРТИФИКОВАЊЕ ЕНЕРГЕТСКИХ ПЕРФОРМАНСИ ЗГРАДА	КЕМ	2013	БУЏЕТ ОПШТИНЕ	ЕНЕРГЕТС КИ ПАСОШ

Стратешки циљ 2 : Остварити учешће грађана у процесу спровођења локалног енергетског плана

<b>СПЕЦИФИЧНИ ЦИЉ</b>		<b>ПРОЈЕКАТ/АКЦИЈА/АКТИВНО ПАРТНЕРИ</b>		<b>ИЗВОР</b>	<b>ИНДИКАТОР</b>
		<b>ВРЕМЕНСКИ</b>		<b>РОКОВИ</b>	<b>СРЕДСТАВА</b>
<b>ПОДИЗАЊЕ СВЕСТИ ГРАЂАНА О ЕНЕРГЕТСКОЈ ЕФИКАСНОСТИ</b>	<b>1.1. СПРОВОЂЕЊЕ ЈАВНЕ</b>	<b>КЕМ, МЕДИЈИ</b>	<b>2013</b>	<b>БУЏЕТ ОПШТИНЕ</b>	<b>БРОШУРЕ, ТВ ЕМИСИЈЕ, ФЛАЈЕРИ</b>
	<b>1.2. САВЕТОВАЊЕ</b>	<b>КЕМ, МЕДИЈИ</b>	<b>2013</b>	<b>БУЏЕТ ОПШТИНЕ</b>	<b>САЈТ НА ВРБАС.НЕТ</b>

<b>Стратешки циљ 4: Стварање локалних регионалних, националних и међународних, партнерстава</b>						
<b>Приоритет 5. Искоренити енергетско сиромаштво у општини Врбас</b>						
<b>Стратешки циљ1 : Успостављање оквира за праћење енергетског сиромаштва</b>						
	<b>СПЕЦИФИЧНИ ЦИЉ</b>	<b>ПРОЈЕКАТ/АКЦИЈА/АКТИВ И ОСТ</b>	<b>ПАРТНЕРИ</b>	<b>ВРЕМЕНСК И РОКОВИ</b>	<b>ИЗВОР СРЕДСТАВА</b>	<b>ИНДИКАТОР</b>
1	УСПОСТАВЉАЊЕ ДЕФИНИЦИЈЕ ЕНЕРГЕТСКОГ СИРОМАШТВА	1.5. ОДРЖАВАЊЕ ЈЕДНОДНЕВНЕ РАДИОНИЦЕ УЗ УЧЕШЋЕ НАДЛЕЖНИХ УСТАНОВА СА ЛОКАЛНОГ, НАЦИОНАЛНОГ И МЕЂУНАРОДНОГ НИВОА НА КОЈОЈ БИ СЕ ПРИХВАТИЛА ДЕФИНИЦИЈА ЕНЕРГЕТСКОГ СИРОМАШТВА КОЈА ЋЕ СЕ КОРИСТИТИ	МИЕ, НВО, БИЛАТЕРАЛНЕ И МУЛТИЛАТЕРАЛ НЕ РАЗВОЈНЕ АГЕНЦИЈЕ, ФАКУЛТЕТИ, МИНИСТАРСТВО РАДА И СОЦИЈАЛНЕ ПОЛИТИКЕ( МРСП)	2012	АЕЕРС, БИЛАТЕРАЛНЕ И МУЛТИЛАТЕРАЛ НЕ РАЗВОЈНЕ АГЕНЦИЈЕ, БУЏЕТ ГРАДА, БУЏЕТ МРСП	ДЕФИНИЦИЈА ЕНЕРГЕТСКОГ СИРОМАШТВА УСПОСТАВЉЕ НА
2	ДОНОШЕЊЕ ПЛАНА ПРАЋЕЊА ЕНЕРГЕТСКОГ СИРОМАШТВА	2.6. ИЗГРАДЊА КАПАЦИТЕТА ЛОКАЛНОГ ОРГАНА НАДЛЕЖНОГ ЗА СОЦИЈАЛНУ ПОЛИТИКУ ЗА ФОРМИРАЊЕ КАРТЕ ЕНЕРГЕТСКОГ СИРОМАШТВА ОПШТИНЕ ВРБАС(ИДЕНТИФИКАЦИЈА УГРОЖЕНИХ ДОМАЋИНСТАВА ПУТЕМ АНАЛИЗЕ ГРУПЕ КРИТЕРИЈУМА ВЕЗАНИХ ЗА ПРИХОДЕ И НАЧИН ОБЕЗБЕЂИВАЊА	МИЕ, НВО, БИЛАТЕРАЛНЕ И МУЛТИЛАТЕРАЛ НЕ РАЗВОЈНЕ АГЕНЦИЈЕ, ФАКУЛТЕТИ, МРСП	2012	АЕЕРС, БИЛАТЕРАЛНЕ И МУЛТИЛАТЕРАЛ НЕ РАЗВОЈНЕ АГЕНЦИЈЕ, БУЏЕТ ГРАДА, БУЏЕТ МРСП	ПЛАН ПРАЋЕЊА



		<i>ЕНЕРГЕТСКИХ УСЛУГА) 2.7. ОДРЖАВАЊЕ ЈЕДНОДНЕВНЕ РАДИОНИЦЕ УЗ УЧЕШЋЕ НАДЛЕЖНИХ УСТАНОВА СА ЛОКАЛНОГ, НАЦИОНАЛНОГ И МЕЂУНАРОДНОГ НИВОА НА КОЈОЈ БИ СЕ ПРИПРЕМИО НАЦРТ ПЛАНА ПРАЋЕЊА ЕНЕРГЕТСКОГ СИРОМАШТВА</i>				
3.	<i>СМАЊЕЊЕ БРОЈА ДОМАЋИНСТАВА ИСПОД ГРАНИЦЕ ЕНЕРГЕТСКОГ СИРОМАШТВА</i>	<i>3.1. НЕПОСРЕДНА ПОДРШКА ДОМАЋИНСТВИМА У НОВЦУ ИЛИ ГОРИВУ 3.2. ПРИПРЕМА И СПРОВОЂЕЊЕ ПЛАНА ИСКОРЕЊИВАЊА ЕНЕРГЕТСКОГ СИРОМАШТВА</i>	<i>МИЕ, НВО, БИЛАТЕРАЛНЕ И МУЛТИЛАТЕРАЛ НЕ РАЗВОЈНЕ АГЕНЦИЈЕ, ФАКУЛТЕТИ, МРСП</i>	2012-2020	<i>АЕЕРС, БИЛАТЕРАЛНЕ И МУЛТИЛАТЕРАЛ НЕ РАЗВОЈНЕ АГЕНЦИЈЕ, БУЏЕТ ГРАДА, БУЏЕТ МРСП</i>	<i>БРОЈ ДОМАЋИНСТА ВА ИСПОД ГРАНИЦЕ ЕНЕРГЕТСКОГ СИРОМАШТВА</i>
<b>Приоритет 5. Унапредити ефикасност јавне расвете</b>						
<b>Стратешки циљ 1: Успостављање процене садашњег стања</b>						
	<b><i>СПЕЦИФИЧНИ ЦИЉ</i></b>	<b><i>ПРОЈЕКАТ/АКЦИЈА/АКТИВ Н ОСТ</i></b>	<b><i>ПАРТНЕРИ</i></b>	<b><i>ВРЕМЕНСК И РОКОВИ</i></b>	<b><i>ИЗВОР СРЕДСТАВА</i></b>	<b><i>ИНДИКАТОР</i></b>
1	<i>ИЗРАДА КАТАСТРА ЈАВНЕ РАСВЕТЕ</i>	<i>ПОПИС СВИХ СИЈАЛИЦА ЈАВНЕ РАСВЕТЕ ПО БРОЈУ, ТИПУ И СНАЗИ, ПОЗИЦИОНИРАЊЕ СВИХ СТУБОВА ЈАВНЕ РАСВЕТЕ СА ОПИСОМ СТАЊА, ОПИС СТАЊА СВИХ РЕФЛЕКТУЈУЋИХ ПОВРШИНА, ПОПИС</i>	<i>ЈП „ДИРЕКЦИЈА ЗА ИЗГРАДЊУ“, ПРИВАТНЕ КОМПАНИЈЕ</i>	2013	<i>КРЕДИТНА ЛИНИЈА ОПШТИНЕ</i>	<i>УРАЂЕН КАТАСТАР ЈАВНЕ РАСВЕТЕ</i>

		<i>НЕРЕГУЛАРНИХ ПРИКЉУЧАКА, ФОТОМЕТРИЈА</i>				
--	--	---	--	--	--	--

## **ОКВИР ЗА ПРАЋЕЊЕ СПРОВОЂЕЊА АКЦИОНОГ ПЛАНА, ВРЕДНОВАЊЕ ПОСТИГНУТИХ РЕЗУЛТАТА И РЕВИЗИЈУ ПЛАНА**

Оквир за праћење спровођења акционог плана и вредновање постигнутих резултата је неопходан да би се видело да ли се планиране активности спроводе, како се спроводе, да ли њихово спровођење доприноси остваривању зацртаних циљева и да ли достигнути циљеви заиста чине градивне елементе визије представљене у овом плану. Мониторинг и евалуација нам омогућују не само да пратимо да ли спроводимо оно што смо се договорили већ и да ли су наше полазне претпоставке о вези између планираних активности, зацртаних циљева и представљене визије тачне.

План који је овде представљен је први систематизовани покушај стратешког планирања енергетског сектора на нивоу општине Врбас. Самим тим што је први, овај план представља план дисконтинуитета тиме што се њиме предлаже успостављање нове праксе. Праћење спровођења оваквог плана и вредновање постигнутих резултата тим су важнији. Као што је у самом плану и наведено, многи подаци који су потребни ради још бољег сагледавања стања у енергетском сектору општини Врбас нису у потпуности доступни, а многи, нарочито они о највећој енергетској потрошњи-потрошњи домаћинства за грејање су по први пут на овај начин прикупљени и приказани. За очекивати је да ће ниво информација и знања у вези са управљањем овим сектором расти, те да ће могућности за

бољим уобличавањем планираних активности довести до учесталих промена постојећег плана.

Овим планом локална самоуправа се представља као једна од страна која учествује у прављењу енергетске политике на локалном нивоу. Ту политику није могуће водити мимо других политика те се стога планом предвиђа оснивање енергетског менаџмента коме би били поверени задаци мониторинга и евалуације плана.

Непосредна задужења појединих страна, а нарочито државних службеника на раду у локалној самоуправи би била одређена одговарајућим актима у складу са потребама и ограничењима са којима се градска управа суочава.

У наредном периоду можемо очекивати и доношење нових закона којима се локалним самоуправама дају одређена права и одређују неке дужности у енергетском сектору, а посебно оне везане за енергетску ефикасност. Могуће је да ће ови законски акти имати неке императивне норме које се тичу и начина праћења и вредновања спровођења неких мера везаних за енергетску политику. По доношењу ових аката, потребно је извршити вредновање не само спровођења већ и поставке овог плана, те уколико то буде неопходно приступити и његовој ревизији.

