

СЛУЖБЕНИ ЛИСТ

ОПШТИНЕ ВРБАС

БРОЈ 6. ВРБАС 27. ФЕБРУАР 2017. ГОДИНА LI

20.

На основу члана 6.,10.,11. и 18. Закона о ефикасном коришћењу енергије („Службени гласник Републике Србије“, број 25/2013), Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године („Службени гласник Републике Србије“, број 101/2015), одредаба Трећег акционог плана за енергетску ефикасност Републике Србије за период до 2018. године („Службени гласник Републике Србије“, број 1/17) и тачке 3. и 5. Одлуке о распуштању Скупштине општине Врбас и образовању Привременог органа општине Врбас („Службени гласник Републике Србије“, број 10/2017) , Привремени орган општине Врбас, на седници одржаној 27. фебруара 2017. године, донео је

ОДЛУКУ

Члан 1.

Доноси се Програм енергетске ефикасности општине Врбас за период 2017 - 2019. године.

Члан 2.

Програм енергетске ефикасности општине Врбас за период 2017 – 2019. године саставни је део ове Одлуке.

Члан 3.

Ова Одлука ступа на снагу даном објављивања у „Службеном листу општине Врбас“.

ОПШТИНА ВРБАС
ПРИВРЕМЕНИ ОРГАН ОПШТИНЕ ВРБАС
Број: 011-5/2017-I/01
Дана: 27. фебруар 2017. године
ВРБАС

Председник Привременог органа,
Милан Глушац, с.р.

Република Србија
ОПШТИНА ВРБАС



ПРОГРАМ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ
ОПШТИНЕ ВРБАС ЗА ПЕРИОД 2017- 2019. ГОДИНЕ

САДРЖАЈ

Резиме	68
1. Увод	69
2. Веза са другим документима	70
3. Општи подаци о општини Врбас	70
4. Снабдевање општине Врбас енергијом и енергентима.....	75
5. Опис стања комуналних делатности.....	82
6. Планирани циљ уштеда енергије.....	83
7. Преглед и процену годишњих енергетских потреба, укључујући процену енергетских својстава објеката	86
7.1 Расвета	86
7.2 Јавни објекти	93
7.3 Снабдевање водом.....	112
7.4 Систем даљинског грејања	116
7.5 Возни парк јавних предузећа	120
8. Предлог мера и активности које ће обезбедити ефикасно коришћење енергије	121
8.1 Планови унапређења делова система енергетског менаџмента .	121
8.2 План енергетске санације и одржавања јавних објеката које користе органи јединице локалне самоуправе, јавне службе и јавна предузећа чији је оснивач јединица локалне самоуправе	122

8.2.1	План унапређења система даљинског грејања	130
8.2.2	План унапређења система водовода	133
8.2.3	План унапређења система јавне расвете	135
8.2.4	План унапређења система управљања отпадом.....	142
8.2.5	Друге мере које се планирају у смислу ефикасног коришћења енергије	144
8.3	Носиоци, рокови и процена очекиваних резултата сваке од мера којима се предвиђа остваривање планираног циља	144
8.4	Средства потребна за спровођење програма, изворе и начин њиховог обезбеђивања	147
9.	Закључак	147
10.	Прилози	148
11.	Литература.....	155

СЛИКЕ

Слика 3-1 Ружа ВЕТРОВА У ОПШТИНИ ВРБАС.....	72
Слика 3-2 годишњи преглед падавина.....	73
Слика 10-1 Приказ распо деле ветрова (годишњи) на 10м	151
Слика 10-2 РАСОДЕЛА ВЕТРОВА НА ТЕРИТОРИЈИ АП ВОЈВОДИНА	152

ТАБЕЛЕ

Табела 3-1 Број становника према попису становништва који је у Републици Србији спроведеном у октобру 2011	74
Табела 3-2 Буџет општине Врбас за период 2011.- 2015. год.	75
Табела 4-1 Капацитети постојећих МРС под ингеренцијама ЈП „Врбас-гас“ д.о.о.	77
Табела 4-2 Енергетски показатељи ТС 110/20 кV	79
Табела 7-1 Структура расвете у општини Врбас	87
Табела 7-2 Потрошња јавне расвете у општини Врбас за 2016. годину по трафостаницама.....	88
Табела 7-3 Потрошња јавне расвете за 2014., 2015. и 2016. годину	93
Табела 7-4 Енергетски прегледи јавних објеката	95
Табела 7-5 Специфична потрошња енергије и воде за јавне објекте у општини Врбас за 2016. годину....	97
Табела 7-6 Потрошња енергије и воде за јавне објекте у општини Врбас за 2016. годину	102
Табела 7-7 Енергетски биланс у сектору јавних зграда за 2016. годину	109

Табела 7-8 Водоснабдевање и доступност водоводног система.....	113
Табела 7-9 Потрошња електричне енергије у сектору производње воде за 2016. годину	115
Табела 7-10 Потрошња електричне енергије у сектору отпадних вода за 2016. годину.....	116
Табела 7-11 Потрошња електричне енергије у сектору производње воде за 2013., 2014., 2015. и 2016. годину.....	116
Табела 7-12 Потрошња електричне енергије у сектору отпадних вода за 2015. и 2016. годину	116
Табела 7-13 Структура конзума према групи потрошача	117
Табела 7-14 СТРУКТУРА ПОТРОШЊЕ ЕНЕРГИЈЕ ПО ЕНЕРГЕНТИМА.....	118
Табела 7-15 ПРЕГЛЕД ПОТРОШЊЕ ВОЗНОГ ПАРКА ЈАВНИХ ПРЕДУЗЕЋА.....	120
Табела 7-16 СТРУКТУРА ПОТРОШЊЕ ВОЗНОГ ПАРКА ЈАВНИХ ПРЕДУЗЕЋА ПО ЕНЕРГЕНТИМА	121
Табела 8-1 ПЛАН ЕНЕРГЕТСКЕ САНАЦИЈЕ - Предшколска установа "Бошко Буха" Врбас	122
Табела 8-2 ПЛАН ЕНЕРГЕТСКЕ САНАЦИЈЕ - Предшколска установа "Бошко Буха", вртић "Цврчак" Бачко Добро Поље	123
Табела 8-3 ПЛАН ЕНЕРГЕТСКЕ САНАЦИЈЕ - Предшколска установа "Бошко Буха", вртић "Вила" Врбас... ..	124
Табела 8-4 ПЛАН ЕНЕРГЕТСКЕ САНАЦИЈЕ - Предшколска установа "Бошко Буха", вртић "Ливадица" Врбас	124
Табела 8-5 ПЛАН ЕНЕРГЕТСКЕ САНАЦИЈЕ - Предшколска установа "Бошко Буха", вртић "Полетарац" Врбас	125
Табела 8-6 ПЛАН ЕНЕРГЕТСКЕ САНАЦИЈЕ - Основна школа "Братство јединство" Врбас	126
Табела 8-7 ПЛАН ЕНЕРГЕТСКЕ САНАЦИЈЕ - Основна школа "Братство јединство" Куцура	127
Табела 8-8 ПЛАН ЕНЕРГЕТСКЕ САНАЦИЈЕ - Основна школа "Светозар Милетић" Врбас	128
Табела 8-9 ПЛАН ЕНЕРГЕТСКЕ САНАЦИЈЕ - Гимназија "Жарко Зрењанин" Врбас	129
Табела 8-10 ПЛАН ЕНЕРГЕТСКЕ САНАЦИЈЕ - Основна школа "Петар Петровић Његош".....	130
Табела 8-11 ПРЕГЛЕД ИНВЕСТИЦИОНИХ УЛАГАЊА ЗА БЛОКОВСКЕ КОТЛАРНИЦЕ.....	132
Табела 8-12 Набавка бунарских пумпи	133
Табела 8-13 Набавка центрифугалних пумпи	133
Табела 8-14 Набавка бустер пумпи.....	133
Табела 8-15 Набавка муљних пумпи	133
Табела 8-16 Компензација реактивне енергије.....	134
Табела 8-17 Набавка бунарских пумпи ВРБАС и СЕЛА.....	134
Табела 8-18 Набавка центрифугалних пумпи	134
Табела 8-19 Набавка муљних пумпи	134
Табела 8-20 Компензација реактивне енергије.....	135
Табела 8-21 Принцип модернизације ЈО	136

Табела 8-22 Предлог новог решења дела система ЈО општине Врбас.....	137
Табела 8-23 Груби предмер и предрачун радова на реконструкције дела система јавног осветљења општине Врбас.....	138
Табела 8-24 План имплементације пројекта	139
Табела 8-25 Обрачун годишњих трошкова електричне енергије новог система ЈО	140
Табела 8-26 Обрачун годишњих трошкова одржавања новог система ЈО	141
Табела 8-27 Годишње уштеде у оперативним трошковима након реконструкције дела система јавног осветљења општине Врбас.....	142
Табела 8-28 Годишње смањење емисије ЦО ₂ након реконструкције дела система јавног осветљења општине Врбас.....	142
Табела 10-1 Изграђени хидротермални системи и коришћење у Општини Врбас.....	150
Табела 10-2 ХИДРОТЕРМАЛНЕ БУШОТИНЕ ЧИЈИ ПОТЕНЦИЈАЛИ НИСУ СТАВЉЕНИ У ФУНКЦИЈУ	150
Табела 10-3 Количине споредних производа ратарства (стрна жита, соја, кукуруз, сунцокрет, лишће шећерне репе) у општини Врбас и укупно у општини Врбас, просек 2001-2005.	152
Табела 10-4 Количине споредних производа ратарства које ће се реално искористити за енергетско коришћење	153
Табела 10-5 Просечни приноси ратарских култура у општини Врбас просек 2001-2005.,	153
Табела 10-6 Показатељи могуће производње биогаз постројења, и спречене емисије загађујућих материја на фармама говеда	154
Табела 10-7 Показатељи могуће производње биогаз постројења, и спречене емисије загађујућих материја на фармама свиња	154
Табела 10-8 Преглед хидроенергетског потенцијала општине Врбас	155
Табела 10-9 Мала хидроелектрана у Врбасу са основним хидроенергетским параметрима	155
ГРАФИЦИ	

График 7-1 Удео енергената у финалној енергији за 2016. Годину	110
График 7-2 Удео енергената у примарној енергији за 2016. Годину.....	110
График 7-3 Удео енергената у емисији CO ₂ за 2016. Годину	111
График 7-4 Удео енергената у финансијским трошковима за 2016. Годину.....	111

Резиме

Програм енергетске ефикасности за период 2014-2017 за Општину Врбас припремљен је сходно члану 10 Закона о ефикасном коришћењу енергије. Њиме се осим задовољења законске обавезе изражавају настојања да се створе организационо технички предуслови за смањење потрошње енергије како у програмском периоду, тако и дугорочно.

Програмом ЕЕ се дефинише планирани циљ уштеда финалне енергије, који је у складу са циљем уштеде енергије утврђеним НАПЕЕ РС, као и вредност планираног циља уштеда енергије прорачунатог и израженог у примарној енергији, а који испуњава захтеве из уредбе којом се дефинишу годишњи циљеви уштеде енергије обвезника Система енергетског менаџмента (у даљем тексту СЕМ).

- Циљеви програма су да се у наредном периоду успостављени систем управљања енергијом усаврши и унапреди као и да се спроведу мере које ће утицати на смањење енергетских потреба и потрошње у будућности.

- Организација имплементације и мониторинг обезбедиће се кроз Програмом планиране активности. Организациона структура која је предложена Програмом биће оспособљена да руководи активностима, спроводи мере и прати реализацију циљева.

Мониторинг потрошње обезбедиће се кроз специјализовани информациони систем потрошње енергије који је већ у употреби и кроз систем праћења и извештавања који је предложен овим програмом.

- Главне активности у погледу побољшања енергетске ефикасности које се планирају прецизно су дефинисане а односе се на успостављање и развој организационе структуре као и примену конкретних мера за смањење енергетске потрошње.

- Финансијска средства обезбедиће се из више извора. Осим општинских средстава планира се да одређене активности буду финансиране из државног буџета, неповратних средстава кроз ИПА фондове, као и уз подршку међународних донатора.

Програм ЕЕ је израђен и усклађен са циљевима Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године (Службени гласник РС бр. 101/2015) и Националним акционим планом за енергетску ефикасност Републике Србије (у даљем тексту НАПЕЕ РС).

Програмом ЕЕ се дефинише планирани циљ уштеда финалне енергије, који је у складу са циљем уштеде енергије утврђеним НАПЕЕ РС, као и вредност планираног циља уштеда енергије прорачунатог и израженог у примарној енергији, а који испуњава захтеве из уредбе којом се дефинишу годишњи циљеви уштеде енергије обвезника Система енергетског менаџмента (у даљем тексту СЕМ).

Поред планираног циља уштеда енергије Програм ЕЕ садржи и све остале обавезне елементе прописане чланом 10. Закона о ефикасном коришћењу енергије, и то:

- преглед и процену годишњих енергетских потреба општине Врбас (енергетски биланс у оквиру обухвата СЕМ општине Врбас),
- процену енергетских својстава објеката обухваћених СЕМ општине Врбас,
- преглед мера и активности које ће обезбедити ефикасно коришћење енергије,
- дефинисане носиоце мера и активности, рокове и процене очекиваних резултата за сваку од мера којима се предвиђа остваривање планираног циља,
- средства потребна за спровођење Програма ЕЕ, изворе и начине њиховог финансирања.

1. Увод

Програм ЕЕ општине Врбас је плански документ који доноси општина Врбас као обавезни систем енергетског менаџмента, у складу са одредбама Закона о ефикасном коришћењу енергије. Он је у потпуности усклађен са поменутиим одредбама и у њему је изложен планирани начин остваривања и вредност планираног циља уштеде енергије за период од три године.

Планирани циљ уштеде енергије у општини Врбас, утврђен овим Програмом, је у складу са планираним циљевима Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године и НАПЕЕ РС.

Програм енергетске ефикасности Општине Врбас утврђује стратегију развоја енергетске ефикасности и предлаже приоритетне мере енергетске ефикасности које ће се предузети у објектима Општине Врбас у трогодишњем периоду његовог важења (2017–2019).

Овај документ омогућава сагледавање структуре, интензитета и динамике енергетске потрошње у референтном периоду 2016. године. На основу извршених анализа за референтни период и утврђеног статуса потреба и потрошње енергије, Програмом се предлажу мере које имају за циљ рационализацију потрошње енергије и остваривање финансијских уштеда.

За овај период извршена је анализа потрошње у објектима Општине Врбас и утврђени су енергетски индикатори који ће послужити за касније компаративне анализе и израчунавање степена остварења циљева.

Према Програму предвиђена су одређена улагања у објекте и опрему у циљу побољшања њихових енергетских перформанси. Такве инвестиције првенствено треба да буду усмерене на унапређење система јавне расвете, система водоснабдевања и отпадних вода, као и побољшање енергетских перформанси зграда и унапређење комфора у њима. Ова три сегмента стављају се у први план због изузетно великих

трошкова које проузрокују, а такође и због процене постојања изузетно великог потенцијала за уштедама у кратком временском року. Приликом утврђивања циљева настојало се утврдити што реалистичније циљеве који би се у овом року могу остварити.

2. Веза са другим документима

Програм енергетске ефикасности Општине Врбас припремљен је на основу члана 10 Закона о ефикасном коришћењу енергије (Службени гласник РС", бр. 25/2013 године). Програм побољшања енергетске ефикасности Општине Врбас (у даљем тексту Програм) усклађен је са националном Стратегијом енергетске ефикасности, а такође прати структуру и стратегију енергетског развоја општине Врбас за период 2013-2020.

Приликом припреме Програма, поред стратешких докумената са којима је усклађеност овог документа прописана Законом, водило се рачуна и о правном оквиру у овој области и свим релевантним документима који непосредно или посредно имају импликације на органе локалне самоуправе. Том приликом посебна пажња посвећена је првенствено Закону о ефикасном коришћењу енергије, као кључном документу који правно уређује ову област и садржи бројне одредбе које имају импликације на органе локалне самоуправе у Србији. Поред Закона значајна пажња је посвећена усклађивању са релевантним подзаконским актима, а нарочито са онима који директно уређују одређене поступке и прописују обавезе органа локалне самоуправе. Пре свега мисли се на:

- Закон о ефикасном коришћењу енергије
- Национални акциони план за енергетску ефикасност Републике Србије
- Правилник о енергетској ефикасности зграда ("Сл. гласник РС", бр. 61/2011)
- Одлука о унапређењу енергетске ефикасности општине Врбас
- Препоруке за кориснике система енергетског менаџмента
- Стратегија енергетског развоја Општине Врбас 2013. – 2020.

Комплексност ове материје и велика међуповезаност Програма са бројним прописима, упутствима и другим документима, условила је да сви они буду претходно размотрени, а идеје, смернице и одредбе инкорпорирани у овај документ. На тај начин постигнуто је да се испрате и имплементирају сва расположива средства и решења у смислу техничко-технолошких могућности, а уз поштовање принципа економске исплативости.

3. Општи подаци о општини Врбас

Општина Врбас се налази у Аутономној Покрајини Војводини и административно припада Јужнобачком округу. Заузима површину од 37.600 ха, од чега су 33.989 ха (90,4%), пољопривредне површине, а 124 ха (или 0,33%), шумске површине. Центар општине је град Врбас. Општину Врбас чине седам насеља и то: Врбас, Бачко Добро Поље, Змајево, Равно Село, Куцура, Савино Село, Косанчић. Град Врбас је седиште истоимене општине Врбас.

Географски и саобраћајни положај Врбаса је веома повољан. Заузима део простора који се налази у геометријском средишту Бачке. Врбас има изузетан положај као значајан саобраћајни чвор у коме се укршта више друмских, железничких и водених путева. Најзначајнији су ауто-пут Е-75 и међународна пруга Београд-Будимпешта-Беч, који повезују Србију са Европом, што Врбасу пружа значајни потенцијал транзитног туризма.

Водене токове чине канали хидро система ДТД у укупној дужини од 39 км и река Јегричка. Јегричка је акватички екосистем велике вредности, а део Јегричке који пролази кроз општину заштићен је првим степеном заштите као природно добро.

У општини се налази десет основних и две средње школе, од којих се половина налази у Врбасу а осталих пет је распоређено по насељеним местима, тако да свако насељено место има по једну школу. Гимназија „Жарко Зрењанин“ у Врбасу која је 2009. године обележила 200 година постојања, убраја се међу најстарије школе овог типа у Србији.

Битни културни објекти овог града отворани су већ у 18. веку, као што је била црквена, народна и русинска основна школа. Позната народна библиотека „Данило Киш“ основана је 1962. године. Она данас броји преко 100.000 књига. Од заштићених културних добара постоје археолошка налазишта: Чарнок, Шуваков салаш и циглана Полет, дворац Табори, Томанова вила, Црква Ваведења Пресвете Богородице. Од културних манифестација се у Врбасу истичу: Фестивал фолклорне традиције Војводине, Фестивал поезије младих, Невенов фестивал деце песника, Фестивал епске поезије и гуслара Војводине, Ликовни салон, Књижевна награда Карољ Сирмаи.

Географске карактеристике

Општина Врбас се налази у Аутономној Покрајини Војводини, на прелазу између средишњег и јужног дела Бачке и административно припада Јужнобачком округу. Смештена је уз трасу Великог бачког канала који представља основ хидросистема Дунав-Тиса-Дунав, и има непосредни контакт са осам других општина: Малим Иђошем на северу, Србобраном на истоку, Темерином на југоистоку, Новим Садом и Бачким Петровцем на југу, Бачком Паланком на југозападу, Оџацима на западу и Кулом на северозападу.

Површина општине Врбас износи 376 км², што је око 1,75% површине Војводине. Поред Врбаса, који је административни центар, општини припадају и насеља Бачко Добро Поље, Змајево, Куцура, Равно Село, Савино Село и Косанчић.

Општински административни центар налази се на 78м надморске висине, на географским координатама: 45°34' северне географске ширине и 19°38' источне географске дужине.

Кроз територију општине пролази инфраструктурни коридор ауто пута Е-75 који представља важну друмску везу Европе и Југоисточне Азије и магистрална железничка пруга Београд–Будимпешта-Беч, која повезује Србију са Европом.

Климатске карактеристике

Према географском положају, општина Врбас припада области умерено-континенталне климе. Њене одлике су умерено топла лета и умерено хладне, снежне зиме, са израженим прелазним годишњим добима. Падавина има у свим годишњим добима, али је њихова укупна месечна и годишња количина веома колебљива.

Подручје општине Врбас карактерише оштра континентална клима са дугим, топлим и сувим летима, а хладним, оштрим и такође дугим зимама. Пролеће и јесен су слабије изражени. Оваква клима је последица положаја општине Врбас, која се налази у дубокој унутрашњости континента.

Температура ваздуха – Општину Врбас карактеришу велике температурне разлике услед брзог загревањак опна у току лета, а исто тако брзог хлађења у току зиме. Средња јулска температура износи 27,1°C, а средња јануарска -1,8°C. Средња

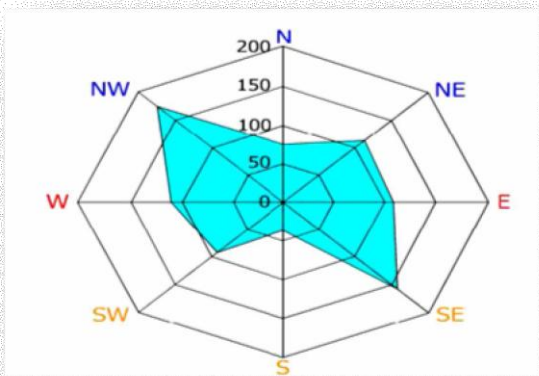
годишња температура износи 10,8°C, што је за 0,2°C ниже од средњег годишње температуре Војводине. Врбас просечно годишње има 90,7 мразних дана или 24,85% од укупног броја дана у години. Рани или јесењи мразеви могу, у ређим случајевима, да се јаве већ крајем септембра, а позни или пролећни мразеви почетком маја. Средњи датум појаве првог мраза је 25. октобар, а средњи датум последњег мраза је 15. април. Према томе, мразни период просечно траје 173 дана. Током зимских месеци Врбас просечно има 63,8 мразних дана, у пролеће 16,3, у јесен 10,6 и за време вегетационог периода 2,1.

Ветар – Најчешћи ветрови у региону су северац, западни ветар, јужни ветар и кошава. У летњем периоду могућа је појава олујног ветра.

Ветар има велики утицај на климу овог простора, а самим тим и на органски свет и на многе људске активности.

Што се тиче људских активности ветар има велики утицај на пољопривреду, туризам, грађевинарство, саобраћај итд

Брзине дувања ветрова на територији општине Врбас немају велике средње брзине. Највећу средњу брзину има југо – источни ветар, а она износи 3,34 м/с у просеку. Средишњи годишњи број дана са јаким ветровима износи 34,9.



Слика 3-1 Ружа ВЕТРОВА У ОПШТИНИ ВРБАС

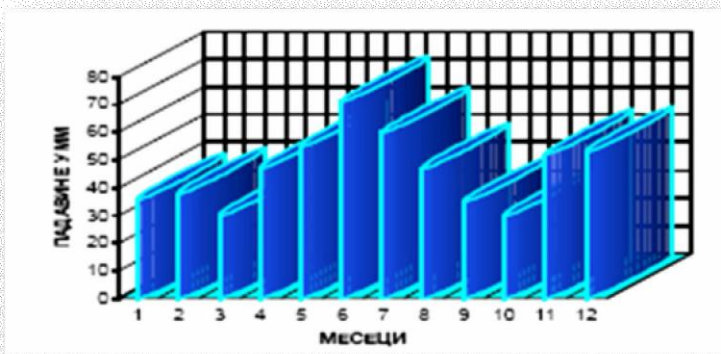
Влажност ваздуха Средња годишња вредност релативне влажности ваздуха износи 77%. Средње вредности релативне влажности ваздуха по годишњим добима су: зима 88%, пролеће 74%, лето 70% и јесен 78%.

Врбас је у анализираном периоду највеће вредности средњих апсолутних минимума релативне влажности ваздуха имао у јануару (62%) и децембру (60%), а најмање у априлу (32%) имају (33%). Разлика између средњих минимума јануара и априла износи чак 30%.

Средњи апсолутни минимум зиме је 50%, пролећа 34%, лета 35%, јесени 40% и вегетационог периода 34%.

У општини Врбас се у току године јављају два сушна периода и два периода са повећаном количином падавина. Просечна годишња количина падавина износи 559 мм. Главни максимум падавина јавља се у току прва два летња месеца (јуни и јули), док споредни максимум настаје крајем јесени (новембар-децембар).

Главни минимум падавина јавља се у току месеца октобра, док секундарни минимум настаје у месецу марту. Средња висина падавина у току вегетационог периода износи 317 мм или 56,7% од годишње суме падавина.



СЛИКА 3-2 ГОДИШЊИ ПРЕГЛЕД ПАДАВИНА

Облачност – Дани са средњом дневном облачношћу мањом од 20% рачунају се у ведре дане. Средњи годишњи број ведрих дана за општину Врбас износи 57,6 а годишња облачност 59%.

За анализирани дванаестогодишњи период просечна сума падавина током године износи 605,2 мм, а просечна температура 12,3 °С. Најхладнији месец је јануар, а затим температура расте и достиже свој максимум током јула. Раст температуре праћен је растом количина падавина, које достижу максимум у јуну месецу. Од јуна се јавља умерено сушни период, да би од августа температура почела да пада, а количина падавина да расте уз неравномеран распоред по месецима.

Просечна годишња количина падавина од 605,2mm је релативно мала поготово са становишта пољопривредне производње, па је наводњавање усева један од основних проблема овог дела Војводине. С обзиром на заступљеност плодног земљишта, негативан ефекат недостатка падавина је веома изражен. Главни максимум падавина јавља се у јуну, док споредни максимум настаје крајем јесени (новембар). Главни минимум падавина јавља се у току фебруара, док секундарни минимум настаје у децембру месецу.

Најчешћи ветрови у региону су северац, западни ветар, јужни ветар и кошава. У летњем периоду могућа је појава олујног ветра. Средња годишња вредност релативне влажности ваздуха износи 70%.

Демографске карактеристике

Становништво општине Врбас је изразито мултиетничко. Већину чине Срби - 23.252, затим Црногорци - 7.353, Русини - 3.375, Мађари - 2.464, Украјинци - 836, Хрвати - 549, Роми - 355, Словаци - 286, Југословени - 170, Македонци - 149, по попису из 2011. године.

Према попису становништва који је у Републици Србији спроведен у октобру 2011. године, у општини Врбас живи 42.092 становника, од чега је 20.432 мушког, а 21.660 женског пола. Последњим пописом, забележено је 3.760 становника мање у односу на

2002. годину када је у општини Врбас, према попису живело 45.852 становника. Просечна старосна доб становника Врбаса је око 38 година.

Број домаћинстава у катастарској општини Врбас је 8.098, док у насељима општине укупно има 5.927 домаћинстава. Просечан број чланова домаћинства је од 2,97 у урбаним до 3,03 у руралним насељима.

Последњих неколико деценија дошло је до старења становништва што је последица смањења наталитета, исељавања млађег становништва и продужења животног века становништва. Исељавање млађег становништва са подручја општине било је израженије у сеоским насељима па су негативне последице на њихов демографски развој биле јаче изражене.

ТАБЕЛА 3-1 БРОЈ СТАНОВНИКА ПРЕМА ПОПИСУ СТАНОВНИШТВА КОЈИ ЈЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ СПРОВЕДЕНОМ У ОКТОБРУ 2011

	1991		2015	
	Број становника	%	Број становника	%
Рурално подручје	20.547	44	17.980	43
Урбано подручје	25.858	56	24.112	57
Укупан број становника	46.405		42.092	
Број становника/ км ²	123		112	

Социо-економске карактеристике

Према Уредби о утврђивању јединствене листе развијености региона и јединица локалне самоуправе за 2014. годину, општина Врбас спада у прву групу, коју чини 20 јединица локалне самоуправе на чијој територији се остварује БДП изнад републичког просека.

Иако је Општина Врбас у периоду постојања СФРЈ имала бројна успешна индустријска предузећа (у области метало-прерађивачке, текстилне, дрвне, хемијске индустрије), велика већина ових предузећа је током деведесетих година прошлог века изгубила тржиште, технологију, прошла кроз неуспешан процес приватизације и у садашњем тренутку више не постоји. Као највиталнија грана показала се прехранбена индустрија, која је стуб индустријске производње Врбаса, према обиму производње, производним капацитетима, препознатљивости брендираних производа, броју запослених и сл. Најзначајнији капацитети прехранбене индустрије јесу: индустрија меса „Carnex“ д.о.о. шећерана „Бачка“ у саставу компаније „Sunoko“, д.о.о., кондиторска индустрија а.д. „Medela“, фабрика уља и биљних масти а.д. „Vital“, млекара „Дана“, Млин „Mirotin-Tisa“, „Тривит-пек“, пекарска индустрија и сви су лоцирани у граду Врбасу.

Преко половине БДП се остварује у прехранбеној индустрији.

Поред прехранбене индустрије, у општини су заступљене: гумарска индустрија, текстилна индустрија и производња пластике.

Општина Врбас располаже повољним условима за развој примарне пољопривреде и руралне економије, међутим постојећи капацитети нису у довољној мери искоришћени проценат даље прераде ратарских култура је низак. Најзначајнија привредна друштва у области примарне пољопривредне производње у општини је ПП „Сава Ковачевић“ а.д., Врбас, као и „Carnex“ д.о.о. у оквиру својих производних центара у овој области. Такође, у општини Врбас веома успешно раде, мала и средња предузећа, као и

неколико задруга. У сваком насељу општине Врбас налази се једно до три предузећа чија је делатност непосредна пољопривредна производња.

Укупан број пољопривредних газдинстава (породична пољопривредна газдинстава и правна лица и предузетници) износи 3.289, према званичним подацима из пописа пољопривреде који је Републички завод за статистику спровео 2012. године.

По достављеним подацима АПР-а изјуна месеца, 2014. године, у општини Врбас је било 467 правних лица, 1017 предузетника и 137 удружења грађана.

Према подацима Развојне агенције Србије, у општини Врбас тренутно је 9258 запослених лица, 7606 незапослених лица. Стопа незапослености је 44%.

Просечна плата у јануару месецу 2016. године у општини Врбас била је 46.021 динардок је плата без пореза и доприноса износила 33.363 динара.

ТАБЕЛА 3-2 БУЏЕТ ОПШТИНЕ ВРБАС ЗА ПЕРИОД 2011.- 2015. ГОД.

Буџет ЈЛС за период од 5 година	2011	2012	2013	2014	2015
Планирани буџет ЈЛС	1.000.327.557	1.393.700.000	1.345.016.115	1.295.949.551	1.615.012.570
Остварени буџет ЈЛС	983.007.794	1.264.656.477	1.264.567.482	1.099.993.006	1.483.561.503
Остварени буџет ЈЛС %	98,27	90,74	94,02	84,88	91,86

4. Снабдевање општине Врбас енергијом и енергентима

Приказ садашњег стања енергетике у општини Врбас

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 преудзећа ЈКП „Стандард“, 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 је у изграђено постројење које производи енергију из обновљивих извора енергије. ("Миротин енерго" капацитета 1,5MW електричне енергије.

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 чврстим горивом

На територији општине Врбас не постоји производња угља већ једино његово коришћење као горива код индивидуалних потрошача (домаћинства), јавни сектор (школе) и као најзначајнији потрошач индустрија. У потрошњи угља су заступљене готово све врсте угља, где поред домаћег лигнита троше се и друге врсте квалитетнијег угља који се добавља махом из увоза и из рудника из источне Србије (подземна експлоатација).

Због непостојања прецизне евиденције о испорукам угља као и не вођења одговарајућих статистика не могуће је проценити која је количина у оптицају али с обзиром на резултате спроведеног истраживања по коме се већи број домаћинстава и даље греје на угаљ, те да је приметан тренд повратка угљу као гориву због односа цене у односу на друге енергенте, те све већој потрошњи у индустријском сектору може се рећи да угаљ као чврсто гориво заузима истакнуто место по учешћу међу горивима у општини Врбас.

У општини Врбас од јавних објеката угаљ је у употреби у школама у Куцури, Савином Селу (алтернативно гориво, примарни је природни гас), Бачком Добром Пољу и једној школи у Врбасу.

Поред угља као чврстог горива дрво као енергент је искључиво заступљен у индивидуалним ложиштима. Не постоји организована производња дрвета у смислу обезбеђења дрвне масе као чврстог горива. На територији општине послује произвођач дрвних брикета, којисе постепено пробија на тржиште. Продајна мрежа путем неколико стоваришта и трговачких кућа, поред индивидуалних продаваца у потпуности задовољавају потребе за чврстим горивом те се може рећи да је снабдевање чврстим горивом у општини добро обезбеђено.

Снабдевање течним горивом

Течна горива се на територији општине Врбас троше као погонска горива (моторна возила, пољо и грађевинска механизација) и за енергетска постројења – системе централиуованогснадбевања топлотном енергијом и за индустрију. Заступљене су све врсте течног горива изузев керозина чија се продаја одвија преко 9 станица за снадбевање течним горивима за моторна возила док се остали потрошачи директно снадбевају од произвођача НИС или посредство субјеката регистрованих за трговину нафтним дериватима. Последњих година је присутна повећана потрошња тнг што је резултовало да јенајвећи број станица у своју понуду укључио и ово гориво. Како у блиском окружењу постоје капацитети за производњу биодизела а присутно је и интересовање за отварање нових уз познату чињеницу да ресурса за производњу био дизела има довољно за очекивати је да ће се ово гориво појавити врло брзо у малопродаји И да ће временом све значајније место заузимати у укупној потрошњи. Значајан део течног горива потроши се у енергетским системима где се уочава констатни пад потрошње што се објашњава преласком на други енергент у првом реду се мисли на природни гас а и због пада индустријске производње.

Снадбевање природним гасом

Дистрибуцију гаса до свих потрошача на територији општине Врбас врше ЈП „Србија гас“ из НовогСада, компанија лидер на гасном тржишту Србије и ЈП „Врбас-гас“ д.о.о. из Врбаса, које гас преузима од ЈП „Србија гас“. Осим дистрибуције гаса, поменута предузећа се баве и изградњом гасне мреже, одржавањем инсталацијаи мреже, прикључивањем индивидуалних потрошача (физичка и правна лица) и наплатом утрошеног гаса.

Снабдевање локалне гасоводне мреже гасом се врши из магистралног гасовода RG04-15 Госпођинци - Сомбор, преко главне мерно – регулационе станице (ГМРС) Врбас, капацитета $38.000\text{м}^3/\text{час}$, лоциране на источном ободу насеља Врбас у индустријској зони у близини највећих потрошача. Од ГМРС до постојећих мерно-регулационих станица (МРС) се развија гасовод средњег притиска (8-12 бара), пројектован од челичних бешавних цеви за директно опскрбљивање индустрије и комуналних потрошача гасом. Такође, на њу се од МРС ослања дистрибутивна (нископритисна) мрежа (8-4 бара) од полиетиленских цеви, као директна веза са мерно-регулационим сетовима крајњих потрошача (домаћинстава и малих привредних потрошача) током процеса снабдевања гасом.

Ингеренције над функционисањем линијске инфраструктуре (дистрибутивног гасовода) у насељеним местима Врбас, Куцура и Савино Село су у рукама ЈП „Врбас гас“ д.о.о. У Врбасу је изграђено 10,4 км гасовода средњег притиска и 100км дистрибутивне гасне мреже, у Куцури 8,73 км гасовода средњег притиска и 36 км дистрибутивне мреже, а у Савином Селу 3,12 км гасовода средњег притиска и 22,34 км дистрибутивне гасне мреже.

Ово предузеће располаже са следећим радно-производним капацитетима: 15 стално запослених, три путничка и три теретно – доставна возила, складишним магацинима и одређеним бројем МРС (табела 8.).

ТАБЕЛА 4-1 КАПАЦИТЕТИ ПОСТОЈЕЋИХ МРС ПОД ИНГЕРЕНЦИЈАМА ЈП „ВРБАС-ГАС“ Д.О.О.

Рб.	Назив МРС	Капацитет ($\text{ум}^3/\text{час}$)
1	Farmасоор	655
2	Карнекс–главнипогон	2.500

3	Медела	238
4	Тривит-Пек	240
5	Карнекс–погонтрајнеробе	650
6	Карнекс–Житар	1.300
7	Витал	5.000
8	Карнекс–фабрикасточнехране	357
9	Блок106	298
10	ШП-1Напредак	2.140
11	ШП-2Виногради	1.180
12	ШП-3Либра	3.650
13	ШП-4СтариВрбас	*
14	МРС I фаза	3.000
15	МРС II фаза	4.300
16	Стакленик Куцура	400

Извор: ЈП „Врбас Гас“, Врбас, подаци из дописа бр.ВД01-1471/2013, новембар 2013.

ЈП „Врбас-гас“ опслужује укупно 1.614 крајњих потрошача природног гаса, од чега 1.509 домаћинстава, 97 мањих правних лица и 8 великих (индустрија на средњем притиску) правних лица. Предузеће укупно располаже са 1.794 потенцијалних прикључака на притиску до 6б ара и осам прикључака на средњем притиску 6-12 бара.

У структури испорученог гаса као корисници доминирају велики индустријски комплекси, затим домаћинства и мања правна лица.

На основу података из ЈП „Србија гас“ Нови Сад ово предузеће обавља послове дистрибуције природног гаса ка потрошачима на територији насељених места Бачко Добро Поље, Змајево и Равно Село. Дистрибутивне гасне мреже поменутих насељених места су међусобно повезане средње притисним гасоводом, где је под систем прикључен на ГМРС на северном улазу у Бачко Добро Поље, која је краком гасовода високог притиска прикључена на магистрални гасовод .ЈП „Србија гас“ има ингеренције и над доводним гасоводом за Змајево и Равно Село у укупној дужини од 10,48 км, те дистрибутивним гасним мрежама у Бачком Добром Пољу (25,1км), Равном Селу (29,9км) и Змајеву (27,7км). Ово предузеће на поменутој територији тренутно опслужује 9 крајњих потрошача (8 домаћинстава и 1 правно лице).

Иако су гасни системи ЈП „Врбас гас“ д.о.о. и ЈП „Србија гас“ у технички веома задовољавајућем стању, непродукују губиткетом дистрибуције гаса, а поседују и добре претпоставке са становишта очувања животне средине и енергетске ефикасности. Постојећи капацитети гасоводне мреже нису довољно искоришћени од стране индустрије и домаћинстава (око 38%), пре свега услед раста цена гаса на светском тржишту који успорава темпо прикључења нових корисника. Ово је веома битно како је планирано да гасификациони систем буде водећи систем за снабдевање топлотном енергијом стамбених, пословних и индустријских потрошача на територији Општине.

Снабдевање електричном енергијом

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

ТАБЕЛА 4-2 ЕНЕРГЕТСКИ ПОКАЗАТЕЉИ ТС 110/20 kV

	назив ТС	преносни однос (kV /kV)	инстал. снага (MVA)	вршно оптерећење (MW)	фактор снаге cos.fi.	вршно опт. (MVA)	проток активне енерг. (MWh)
1	Врбас I	110/20	2 x 31.5	36.52	0.91	31.5	162.329
2	Врбас II	110/20	1 x 31.5	28.40	0.94	24.5	113.525
	УКУПНО		94.5	64.92		56	275.854

Пренос и дистрибуција је базирана на двостепеној (110/20 kV и 20/0,4 kV) трансформацији напонског нивоа електричне енергије. Од преносних ТС "Врбас 1" и ТС "Врбас 2" ће полазити 20 kV далеководи до разводних постројења (РП) 20 kV, дистрибутивних трафо-станица 20/0.4 kV у насељима и трафо-станица намењених индустријским потрошачима. Трансформаторске станице ће преко нисконапонске 0,4 kV 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. Све прогнозе које указују на овако велика повећање потреба за електричном енергијом треба узети са великом резервом и евалуирати их. Прогнозе показују да до краја планског периода не треба градити нове преносне трансформаторске станице 110/20 kV. Капацитети у обе преносне ТС 110/20 kV 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 MVA. Свим далеководима 110 kV 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 "Електро мрежа Србије". Преко подручја Општине пролази и далековод 220 kV од ТС "Србобран" до ТС "Сремска Митровица" са својим заштитним појасом од 30м лево и десно од осе крајњег далековода.

Средњенапонску 20 kV 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 kV 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 kV 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 kV 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 kV и 20/0,4 kV) трансформацији напонског нивоа електричне енергије. Врбас се снабдева из јединственог електроенергетског система Србије, преко преносне трансформаторске станице (ТС) 220/110 kV "Србобран", од које полазе далеководи 110 kV до две преносне ТС које се налазе у близини подручја Врбаса- ТС 110/20 kV "Врбас 1" и ТС 110/20 kV "Врбас 2". Преко подручја општине прелазе и 110 kV далеководи од ТС "Србобран" до ТС "Кула" и ТС "Бачка Паланка". Сви далеководи 110 kV 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 kV до разводних постројења (РП) 20 kV, дистрибутивних трафо-станица 20/0.4 kV у насељима и трафо-станица намењених индустријским потрошачима. Трансформаторске станице преко нисконапонске 0.4 kV 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 kV 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.

Снабдевање топлотном енергијом

Генерално опредељење у снабдевању топлотном енергијом општине Врбас је усмерено према коришћењу гаса као примарног горива. Гас као еколошки чист енергент високог степена искоришћења може се успешно користити за потребе стамбене, пословне и индустријске потрошње. Веће учешће у укупној потрошњи у наредном планском периоду требало би да узме и коришћење алтернативних и обновљивих извора енергије, док се употреба индивидуалних ложишта коришћењем традиционалних енергената (дрво, угаљ мазут...) не препоручује због емитовања штетних материја у атмосферу.

Ради повећања енергетске ефикасности потребно је побољшати услове регулације и мерења потрошње топлотне енергије. Потребно је примењивати савремене изолационе материјале код објеката који су у фази градње, као и појачати изолацију постојећих објеката. Повољном оријентацијом и распоредом отвора на објекту такође се смањују топлотни губици.

Снабдевање топлотном енергијом у наредном периоду ће се вршити:

- из гасификационог система,
- коришћењем алтернативних и обновљивих извора енергије,
- из индивидуалних ложишта (локално) и
- из топлификационог система (делови Врбаса).

Приликом припреме Стратегије енергетике општине Врбас извршена је анализа начина грејања домаћинства у Врбасу.



График Начини грејања домаћинства у Врбасу

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.

Како је топлификациони систем планиран само у појединим деловима града Врбаса, он са аспекта просторног развоја неће имати велику улогу, али ће узети један део учешћа у укупној енергетској потрошњи општине. Из топлификационог система снабдеваће се поједини вишепородични стамбени блокови у Врбасу који се тренутно снабдевају из блок-котларница које као енергент троше углавном мазут. Да би се омогућио развој топлификационог система, потребно је планирати изградњу једног посебног енергетског извора. То ће се обезбедити изградњом топлане или реконструкцијом неке од постојећих котларница, као и изградњом пратеће вреловодне мреже.

Конституисањем новог енергетског извора постојећи систем за снабдевање топлотном енергијом постаће централизован, и обезбедиће се могућност лаког

прикључења овог система на још један могући нови енергетски извор, термоелектрану-топлану.

Нови енергетски извор ће као основно гориво користити гас, док ће се као алтернатива користити мазут. На овај начин би се искључило примарно коришћење мазута у садашњим појединачним котларницама и тако знатно смањила емисија штетних материја у атмосферу.

Снабдевање топлотном енергијом на подручју општине Врбас са аспекта просторног развоја треба да обезбеди поузданост и непрекидност у снабдевању корисника централизованих система и афирмацију употребе обновљивих и алтернативних извора енергије, уз поштовање свих мера и стандарда заштите животне средине. Гасификациони систем ће имати највише корисника (објекти породичног становања, пословни објекти и индустрија), док се развој топлификационог система (који ће као погонско гориво такође користити гас) очекује само у ужем градском подручју Врбаса.

Топлификациони систем неће имати велику улогу у енергетској инфраструктури општине са аспекта просторног развоја. Он ће се у наредном периоду развијати само у Врбасу, у коме постоје стамбени блокови вишепородичног становања. За развој овог система потребно је изградити топлану или реконструисати једну од котларница у блоковима. Котларница би тако постала централни снабдевач за остале блок-котларнице које би постале топлотне подстанице за поједине стамбене блокове. Такође је потребно изградити одговарајућу вреловодну мрежу која би повезивала нови енергетски извор са осталим субјектима у систему.

У току 2011. и 2012. године урађене су две студије топлификације Врбаса, једна која је разматрала могућност јединственог система за општине Врбас и Кула и једна која је предвиђала покривање постојећег конзума из јединственог извора.

5. Опис стања комуналних делатности

Обављање комуналних делатности врше јавна комунална предузећа, основана од стране локалне самоуправе. Ради се о оним делатностима за које локална самоуправа има капацитета за њихово обављање. За оне делатности за које локална самоуправа нема одговарајућих капацитета или за које није рентабилно оснивати јавна предузећа, локална самоуправа путем јавних набавки поверава одговарајуће послове из домена комуналних делатности.

У општини ВРбас постоје два комунална предузећа и то ЈКП"Комуналац" и ЈКП"Стандард".

ЈКП "Комуналац обавља следеће послове:

- пречишћавање и дистрибуција воде
- пречишћавање и одвођење атмосферских и отпадних вода
- одржавање чистоће и уређење депонија
- уређење и одржавање зелених површина
- уређење и одржавање гробља и сахрањивање
- одржавање пијаца и пружање услуга на њима
- одржавање јавних чесми у Врбасу и насељеним местима општине Врбас
- и друге делатности од локалног интереса које се поверавају путем уговора за које је ЈКП "Комуналац" Врбас регистровано.

ЈКП „Комуналац“ у свом саставу има више радних јединица од којих је свака задужена за по једну наведену комуналну делатност. Предузеће делом самостално финансира свој рад, али и локална самоуправа одређеним делом учествује у финансирању појединих делатности.

За потребе управљања јавним површинама, одржавања јавне путне инфраструктуре и других инфраструктурних мрежа, изградње капиталних објеката и управљања системом јавног осветљења задужено је Одељење за грађевинске послове у оквиру општинске управе Врбас које путем јавних тендера поверава вршење ових послова квалификованим извршиоцима. За обављање делатности јавног превоза путника јединица локалне самоуправе задужено је ЈП "Врбас" које покрива све најважније линије на територији општине.

ЈКП "Стандард" врши производњу и дистрибуцију топлотне енергије на територији општине Врбас.

Са циљем решавања комуналних и других проблема грађана, а који су у надлежности општинских служби и јавних предузећа чији је оснивач општина Врбас, Општинска управа Врбас је имплементирала **Систем 48**, односно систем за пријаву и евидентирање проблема.

- Проблем се може пријавити током 24 сата 365 дана годишње
- У случају потребе, дежурне службе јавних предузећа излазе на терен
- У року од 48 сати се добија одговор о статусу решавања Вашег проблема

Сарадња општинских институција у области обављања комуналних делатности са грађанима је на врло високом нивоу.

6. Планирани циљ уштеда енергије

Преглед планираних уштеда по годинама, изражених у енергетским јединицама (тое) и процентима, које испуњавају захтеве Уредбе о утврђивању граничних вредности годишње потрошње енергије на основу којих се одређује која привредна друштва су обвезници система енергетског менаџмента, годишњих циљева уштеде енергије и обрасца пријаве о оствареној потрошњи енергије (Службени гласник РС бр. 18/2016), (у даљем тексту Уредба), дат је у наредној табели. Уштеде су приказане у односу на референтну потрошњу у 2016. години, која износи 1.313,85 тое.

ТАБЕЛА 6-1 ПЛАНИРАНЕ УШТЕДЕ ЕНЕРГИЈЕ ПО ГОДИНАМА

Планиране уштеде енергије по годинама				
	2016	2017	2018	2019
Процент уштеде у односу на претходну годину		1,00%	1,00%	1,00%
Потрошња енергије [тое]	1.318,53	1.305,34	1.292,29	1.279,37
Планирана уштеда у односу на претходну годину		13,19	13,05	12,92
Планирана уштеда у односу на 2016. годину		13,19	26,24	39,16
Процент уштеде у односу на 2016. годину		1,00%	1,99%	2,97%

Циљ Програма није само испуњење законске обавезе Основни циљ овог документа треба да буде унапређења система управљања енергетском потрошњом, као и дефинисање и спровођење мера . Под потрошњом енергије у оквиру овог документа подразумева се потрошња свих видова енергије (електрична енергија, све врсте течних и чврстих горива - дизел гориво, моторни бензин, лож уље, ТНГ, угаљ,дрво и дрвна сечка, енергија добијена из обновљивих извора енергије, итд..) као и потрошња санитарне воде. које ће у највећој могућој мери и у најкраћем року резултовати смањењем утрошка и/или трошкова енергије.

- Унапређење система управљања енергијом захтева низ организационо техничких радњи које углавном не проузрокују додатне трошкове или су ти трошкови занемарљиви.

Поменуте активности захтевају већу посвећеност задуженог особља и додатне напоре у креирању новог приступа потрошњи енергије. Успостављање система подразумева иницијалну, хијерархијски детерминисану структуру енергетског тима, на челу са енергетским менаџером. Канцеларију за енергетски менаџмент поред енергетских менаџера чине и сарадници КЕМ који међусобно сарађују, размењују информације, доносе одлуке и спроводе стратегију енергетске ефикасности Општине Врбас. Канцеларија за енергетски менаџмент у циљу квалитетне размене информација на располагању има информациони систем потрошње енергије развијен посебно за ту сврху. Канцеларија за енергетски менаџмент, поред тога редовно одржава састанке, извештава руководство Општине о реализованим мерама, проблемима и плановима и предузима радње ради остваривања циљева енергетских уштеда дефинисаних програмом и плановима побољшања енергетске ефикасности Општине Врбас.

Систем управљања енергијом Општине Врбас односи се на све јавне зграде у којима органи Општине Врбас обављају своје функције као и све друге објекте који су у надлежности Општине и чије трошкове енергије покрива овај орган. Овај систем прилагођен је постојећој организационој структури и предузећима која послују у саставу Општине.

Процес дефинисања мера припада како стратешком планирању које се огледа у припреми трогодишњих програма побољшања енергетске ефикасности, тако и оперативном годишњем планирању кроз израду планова побољшања енергетске ефикасности.

Мере које се предвиђају овим Програмом осим мера које се односе на јавне објекте Општине Врбас, обухватају и мере које превазилазе оквир јавних објеката и требају обухватити сектор становништва као и сектор транспорта.

Када је реч о сектору становништва, превенствено се треба фокусирати на подизање свести становништва на подручју Општине Врбас и настојања да се промене лоше потрошачке навике и наслеђени негативан однос према енергетској потрошњи. Промене понашања становништва и односа према енергији треба да произведу позитивне ефекте не само на појединачне породичне буџете, већ и на општи привредни раст и енергетску стабилност на територији Општине Врбас.

Затим, када говоримо о транспорту онда свакако мере треба усмерити на стимулисање употребе јавног превоза, кроз унапређење квалитета и доступности његове услуге. Поред тога треба интензивирати промоцију и обезбедити услове за развој и масовнију употребу алтернативних превозних средстава. Имајући у виду географско климатске услове, као и територијалну распрострањеност Општине Врбас, не сме се пропустити потенцијал и могућности коришћења алтернативних и здравијих видова транспорта у граду.

Осим претходно наведених циљева, још један значајан циљ који се овим Програмом треба остварити јесте допринос Општине Врбас остваривању националног индикативног циља енергетске ефикасности од 9 % уштеде у финалној потрошњи примарне енергије до краја 2018. године у односу на период од 2002-2006. године. Остваривање овако амбициозног циља енергетских уштеда могуће је само синергетским деловањем на свим нивоима управљања, како на локалном тако и на националном, уз обезбеђење заједничких активности и система информисања. У ту сврху, управо је Законом о ефикасном коришћењу енергије предвиђено успостављање система управљања енергијом на локалном нивоу. Информациони систем енергетског менаџмента који је у употреби у општини Врбас омогућује прикупљање релевантних информација о енергетској потрошњи, о енергетско-конструктивним карактеристикама објеката који се користе на локалном нивоу и служи за извештавање Министарства енергетике као ресорне институције. Са друге стране, прикупљене информације, резултати и планови омогућавају Министарству редовно годишње извештавање Владе Републике о реализацији националног акционог плана енергетске ефикасности и степена остварења индикативног циља.

Свакако да са аспекта Општине Врбас сви наведени административно правни разлози, иако неспорно важни, треба да имају секундарни значај приликом израде и имплементације овог Програма. Приоритет приликом припреме Програма треба свакако да буде на остваривању конкретних уштеда, смањења енергетске потрошње и повећању употребе обновљивих извора енергије, што ће резултирати директним економским користима за локалну самоуправу. Стога, Програм нема за циљ само испуњење обавеза према Закону, већ и коришћење великог потенцијала за енергетским рационализацијама у интересу саме Општине и самим тим обезбеђивање финансијских средстава за будуће пројекте и унапређење сервиса и услова рада.

Током последњих пар година на нивоу Европске уније, а и у нашој земљи, препознат је велики значај и потенцијал енергетске ефикасности и сходно томе покренут велики број мера, активности и програма са циљем искоришћења максималног капацитета у овој области. Енергетска ефикасност нарочито добија на значају ако актуелне потребе за енергијом посматрамо у светлу велике увозне зависности Републике Србије, континуираног раста цена, процена будућих трендова кретања цена енергије, ограничености природних ресурса (када говоримо о фосилним и нуклеарним горивима), негативног утицаја на животну средину, захтева за одређеним нивоом енергетске стабилности и сл. Сви поменути разлози наводе нас на размишљање и на закључак о неопходности предузимања конкретних акција у циљу искоришћења потенцијала и смањења негативних ефеката са економског, еколошког и социолошког аспекта. Енергетска ефикасност је данас у свету препозната као један од најједноставнијих и еколошки прихватљивих модела за постизање уштеда, јачање конкурентности, подизање степена запослености, заштиту животне средине и општи привредни раст уз унапређење стандарда и комфора грађана, а чији су резултати уочљиви у најкраћем временском року.

Имајући у виду карактеристике и структуру енергетске потрошње у Србији коју карактеришу, велики енергетски интензитет привреде, генерално лоше енергетске перформансе зграда (нарочито јавних) узроковано лошом грађевинском праксом, доминантан утицај електричне енергије и употреба фосилних горива у енергетској потрошњи (нарочито за гријање, хлађење и припрему санитарне топле воде), коришћење природног гаса као све скупљег и еколошки прихватљивог енергента, лоше потрошачке навике, неадекватно и нередовно одржавање објеката и система који троше енергију, употреба често застарелих технологија, недовољна покривеност система даљинског грејања, минимални удео степен обновљивих извора енергије и многе друге, стиче се утисак да је енергетска ефикасност и мере које се у циљу

енергетске ефикасности могу предузети, добра алтернатива постојећем стању и средство за стратешке промене у стању и понашању друштва у целини.

7. Преглед и процену годишњих енергетских потреба, укључујући процену енергетских својстава објеката

7.1 Расвета

Јавна расвета обухвата осветљавање следећих јавних површина: путеви, улице, тргови, мостови, пешачки прелази и степеништа, пешачке површине поред стамбених и других објеката, паркови, спомен паркови, површине у стамбеним насељима и блоковима, гробља, спомен гробља, уређене површине на којима је предвиђена изградња јавне расвете.

Изградња и реконструкција објеката и инсталација јавне расвете врши се по програмима уређивања грађевинског земљишта које доноси ЈП "Дирекција за изградњу" Врбас.

Одржавање објеката и инсталација јавне расвете обухвата редовну замену светлећих тела, редовно чишћење, бојење и прање стубова и светлећих тела, као и замену постојећих светлећих тела савременијима.

Забрањено је неовлашћено:

- Уклањање, рушење, прљање и оштећивање на било који начин објеката и инсталација јавне расвете.
- Прикључивање на објекте и инсталације јавне расвете.
- Постављање рекламних паноа, причвршћивање предмета и лепљење плаката на објекте и инсталације јавне расвете.

НАДЛЕЖНОСТ:

- У оквиру општинске управе за питања јавне расвете надлежна је ЈП "Дирекција за изградњу" Врбас.

- Одржавање објеката и инсталација јавне расвете на подручју општине Врбас обавља ЈП "Дирекција за изградњу" Врбас.

Ово ЈП 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 ТС 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 143 трафо станице. Јавна расвета у целини представља 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.

По пријави грађана и путем Call центра (Систем 48) врши се појединачна замена опреме јавне расвете у пријављеним улицама, односно стубовима. На основу периодичних прегледа од стране ЈП и извештаја ЕД "Сомбор" погон Врбас врши се одржавање јавне расвете и мимо појединачних пријава грађана. Сваке године врши се постављање декоративне расвете за божићне и новогодишње празнике и извршава допуна новогодишње расвете сходно материјалним могућностима. Јавна и декоративна расвета је власништво општине Врбас. Општина преко ЈП "Дирекција за изградњу" финансира одржавање јавног осветљења. ЈП "Дирекција за изградњу" врши надзор и издаје налоге за одржавање расвете. Ни општина ни ЈП "Дирекција за изградњу" немају своје службе које би обављале послове одржавања јавне расвете и због тога се конкурсом сваке године бира ко ће одржавати јавно осветљење. Налог за

рад, динамику и обим послова на одржавању јавног осветљења издаје ЈП "Дирекција за изградњу" која надзором проверава извршене радове.

Утрошена средства за потрошену енергију јавне расвете указују на то да је у наредном периоду неопходно извршити комплетну реконструкцију система јавне расвете у општини Врбас. Како је јавна расвета у прилично лоше стању те да је за очекивати да уследи тренд поскупљења електричне енергије сасвим се оправдано намеће да се проблем јавне расвете високо рангира на листи пројеката од општег значаја за општину. Пројекат реконструкције јавне расвете је један од оних пројеката чија се инвестиција врло брзо враћа на опште задовољство свих житеља општине. Као могућа опција решавања проблема јавне расвете у општини Врбас поред уобичајених финансијских механизма намеће се и ESCO Концепт тј. уговарање учинка.

На територији општине Врбас јавна расвета се може грубо класификовати на следећи начин:

- расвета на надземној нисконапонској мрежи -

ово је расвета која се налази на стубовима нисконапонске дистрибутивне мреже. Светиљке су власништво ЈП "Дирекције за изградњу града", а стубови са дистрибутивном мрежом, као и блокови јавне расвете се воде у пословним књигама ЕД Сомбор погон Врбас. За постављене светиљке ЕД Сомбор погон Врбас не наплаћује никакву надокнаду.

- канделаберска расвета – кабловски развод –

ово је расвета која је реализована кабловским расплетом, на канделаберима различитих типова (за осветљење путева, паркова, јавних површина) из слободностојећих ормара или директно са блокова јавне расвете у трафо-станицама. Ова расвета је у целини власништво ЈП Дирекције за изградњу града, осим блокова јавне расвете који су у склопу трафо-станица.

- декоративна расвета и расвета спортских терена –

ово је расвета која служи за декоративно осветљење било објеката, било јавних површина. Најчешће напајање је са инсталације самог објекта, или из одговарајућег слободно стојећег разводног ормара (ССРО). Реализује се на различите начине, а најчешће као рефлекторска расвета на стубовима или на земљи или расвета на фасади објекта.

Поступак одржавања зависи од власништва и врсте радова, а дефинисан је важећим процедурама Електроовојводине и у тесној вези је са Законом о безбедности и здрављу на раду.

На подручју општине Врбас управљање јавном расветом изведено је на три начина:

Помоћу РТК пријемника које је уградила и одржава ЕД Сомбор погон Врбас; ово управљање омогућава да се, по потреби, расвета сваке трафо области укуључује/искључује у било које дефинисано време.

Помоћу фоторелеа;

Ручно (декоративна, расвета спортских терена).

ТАБЕЛА 7-1 СТРУКТУРА РАСВЕТЕ У ОПШТИНИ ВРБАС

Тип светиљке	Снага	Савино Село	Равно Село	БДП	Змајево	Куцура	Врбас	Укупно	Инсталиран а снага (kW)
жива 125W	125	271	306		332	397	1131	2437	350,32
Жива 250W	250	11	23		16	19	271	340	97,75
Жива 400W	400	14	6		14	25	407	466	214,36

натријум 250W	250	12	4		5		31	52	14,95
натријум 70W	70			107			74	181	14,57
Натријум 125W	125						125	125	17,97
натријум 150W	150						148	148	25,53
Натријум 400W	400							0	0,00
Метал 150W	150					2	35	37	6,38
Метал 250W	250					2	22	24	6,90
Метал 400W	400			7				7	3,22
LED 27W	27			27				27	0,84
Натријум 100W	100			98				98	11,27
Натријум 50W	50			57				57	3,28
Натријум 100W (50%)	100			4				4	0,46
Натријум 150W (50%)	150			38				38	6,56
Натријум 70W (50%)	70			21				21	1,69
Укупан број светиљки		308	339	359	367	445	2146	3964	
Укупан број светиљки		457	559	556	645	628	2467	5312	
								Укупно	776,04185

ТАБЕЛА 7-2 ПОТРОШЊА ЈАВНЕ РАСВЕТЕ У ОПШТИНИ ВРБАС ЗА 2016. ГОДИНУ ПО ТРАФОСТАНИЦАМА

Рбр	Трафо станица	Финална енергија (kWh)	Финална енергија (toe)	Примарна енергија (toe)	Емисија CO2 (kg)	Износ (дин)
1	Г.Крклеца - ТС "Занатски центар"	57.000,00	4,90	12,26	45.600,00	552.990,47
2	Семафор - Његошева-С.Марковића	7.384,00	0,64	1,59	5.907,20	71.499,86
3	И.Секичког ББ - МБТС "Солидарност II"	54.180,00	4,66	11,65	43.344,00	525.402,33
4	П.Драпшина ББ - СТС "П.Драпшина"	31.833,00	2,74	6,84	25.466,40	308.711,36
5	Блок С.Ковачевића ББ - ТС "Нови квартал"	63.580,00	5,47	13,67	50.864,00	616.831,71
6	И.Л.Рибара ББ - ЈР "И.Л.Рибара"	24.030,00	2,07	5,17	19.224,00	232.991,81
7	Маршала Тита ББ - ТС "Benzinska pumpa"	10.106,00	0,87	2,17	8.084,80	97.562,59
8	Ж.Зрењанина ББ - ТС "Ж.Зрењанина"	36.880,00	3,17	7,93	29.504,00	358.162,23

Број: 6. Страна 89. Службени лист општине Врбас, 27. фебруар 2017. године

9	Б.Томовића ББ - СТС "Буде Томовића"	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Маршала Тита ББ - ТС "М.Тита"	44.700,00	3,84	9,61	35.760,00	433.399,68
11	П.Драпшина ББ - СТС "Индустријска"	10.948,00	0,94	2,35	8.758,40	106.042,63
12	Р.Марјанца ББ - МБТС "Омладинска"	65.070,00	5,60	13,99	52.056,00	630.945,73
13	П.Бораца иза бр. 18 - МБТС "Позориште"	9.960,00	0,86	2,14	7.968,00	96.643,40
14	Кулски пут ББ - Део кулског пута из ТС	57.520,00	4,95	12,37	46.016,00	557.978,35
15	Семафор - Г.Крклеца-М.Тита	8.594,00	0,74	1,85	6.875,20	83.222,28
16	С.Марковића ББ - ТС "Миле"	6.819,00	0,59	1,47	5.455,20	66.146,88
17	П.Бораца ББ - ЗТС "Палих бораца"	33.880,00	2,91	7,28	27.104,00	328.479,76
18	Виноградска ББ - МБТС "Обилићева"	58.860,00	5,06	12,65	47.088,00	570.672,62
19	ХХХ ББ - ТС "Косовска"	26.113,00	2,25	5,61	20.890,40	253.550,02
20	Ђ.Јакшића-М.Тита - СТС "Ђура Јакшића"	15.473,00	1,33	3,33	12.378,40	150.119,02
21	7. Јула ХХ - ТС "7. Јули"	7.998,00	0,69	1,72	6.398,40	77.539,70
22	Маршала Тита ББ - СТС "М.Тита"	9.697,00	0,83	2,08	7.757,60	94.023,65
23	Семафор - Ивана Милутиновића ББ	936,00	0,08	0,20	748,80	9.061,39
24	С.Ковачевића ББ - МБТС "Сава Ковачевић"	19.200,00	1,65	4,13	15.360,00	186.187,08
25	Б.Радичевића ББ - ТС "Б. Радичевић"	13.963,00	1,20	3,00	11.170,40	135.418,49
26	Виноградска ББ - МБТС "Виноградска 1"	25.320,00	2,18	5,44	20.256,00	245.640,79
27	Угао Радничка-Иђошки пут-СТС "Радничка"	78.420,00	6,74	16,86	62.736,00	760.118,92
28	Семафор - Г.Крклеца-Н.Фронта	9.130,00	0,79	1,96	7.304,00	88.370,09
29	Војвођанска - Козарачка - ТС "Козарачка"	6.735,00	0,58	1,45	5.388,00	65.342,70
30	И.Л.Рибара ББ - ТС "И.Л.Рибара"	6.763,00	0,58	1,45	5.410,40	65.585,66
31	Маршала Тита ББ - МБТС "Домаћа"	48.320,00	4,16	10,39	38.656,00	468.087,24
32	СТС "Индустријска" Лењинова ББ	7.970,00	0,69	1,71	6.376,00	77.328,56
33	С.Ковачевића ББ - ЗТС "Нови квартал И"	51.320,00	4,41	11,03	41.056,00	497.712,35
34	П.Бораца ББ - МБТС "Школа"	53.760,00	4,62	11,56	43.008,00	521.371,55
35	Маршала Тита ББ - ТС "Центар"	82.980,00	7,14	17,84	66.384,00	804.439,13
36	Код преводнице - ТС "Код преводнице"	36.460,00	3,14	7,84	29.168,00	353.408,18
37	Војвођанска ББ - СТС "Војвођанска ИИ"	8.863,00	0,76	1,91	7.090,40	85.949,54
38	К.Ф.Мире - МБТС "Кларе Фејеш Мире"	64.040,00	5,51	13,77	51.232,00	621.079,03
39	Б.Томовића ББ - ТС "Напредак"	52.420,00	4,51	11,27	41.936,00	508.279,02
40	Његошева ББ - ТС "Његошева"	36.740,00	3,16	7,90	29.392,00	356.271,66
41	Виноградска ББ - СТС "Виноградска 2"	10.333,00	0,89	2,22	8.266,40	100.206,38

Број: 6. Страна 90. Службени лист општине Врбас, 27. фебруар 2017. године

42	Бачкопољски пут ББ - МБТС "Нови мост"	28.830,00	2,48	6,20	23.064,00	279.880,29
43	Братс.-Јед. ББ - ТС "Братства јединства"	37.760,00	3,25	8,12	30.208,00	366.118,48
44	Лењинова ББ - ТС "Лењинова"	42.840,00	3,68	9,21	34.272,00	415.414,84
45	Дурмиторска ББ - СТС "Дурмиторска"	3.487,00	0,30	0,75	2.789,60	33.817,14
46	Р.Марјанца ББ - МБТС "Ђуре Салаја"	47.620,00	4,10	10,24	38.096,00	461.705,96
47	Семафор Угао Д.Бојовића-С.Ковачевића	2.526,00	0,22	0,54	2.020,80	24.461,39
48	И.Секичког ББ - "Рекреациони центар"	93.140,00	8,01	20,03	74.512,00	903.146,56
49	Његошева ББ - МБТС "Фиград"	21.980,00	1,89	4,73	17.584,00	213.179,52
50	С.Маринковић ББ - ТС "Соња Маринковић"	18.600,00	1,60	4,00	14.880,00	180.358,25
51	Ђ.Билне ББ - Преко шлајза на стубу	5.136,00	0,44	1,10	4.108,80	49.892,29
52	Маршала Тита ББ - ТС "Центар"	31.100,00	2,67	6,69	24.880,00	301.573,34
53	Братс.-Јед. - МБТС "Никола Тесла"	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
54	Угао 29.Нов. и ЈНА - ТС "Југосл. нар. армије"	36.060,00	3,10	7,75	28.848,00	349.700,72
55	И.Милутиновића ББ - МБТС "И.Милутиновића"	82.320,00	7,08	17,70	65.856,00	798.016,32
56	И.Л.Рибара - Ђ.Билне - СТС "И.Л.Рибара"	14.752,00	1,27	3,17	11.801,60	143.061,26
57	Косанчић ББ - ТС "Косанчић"	85.109,00	7,32	18,30	68.087,20	825.242,48
58	М.Чобанског ББ - ТС "Зодијак"	5.052,00	0,43	1,09	4.041,60	49.005,55
59	Београдска - ТС "Београдска"	11.842,00	1,02	2,55	9.473,60	114.747,83
60	П.Драпшина ББ - ТС "П.Драпшина"	25.152,00	2,16	5,41	20.121,60	243.947,00
61	Првомајска ББ - СТС "Ружица"	9.070,00	0,78	1,95	7.256,00	87.943,01
62	Равноселски пут ББ - ТС "Економија"	5.940,00	0,51	1,28	4.752,00	57.562,04
63	Николе Мерковић ББ - СТС "Н. Мерковић"	7.544,00	0,65	1,62	6.035,20	73.139,00
64	П.Шегуљева - КТС "Мост"	41.600,00	3,58	8,94	33.280,00	403.320,84
65	П.Шегуљева ББ - ТС "Шегуљева"	27.640,00	2,38	5,94	22.112,00	268.065,70
66	Маршала Тита ББ - ТС "Ново Село"	29.900,00	2,57	6,43	23.920,00	289.903,00
67	Маршала Тита ББ - ТС "Фа"	12.240,00	1,05	2,63	9.792,00	118.697,27
68	И.Л.Рибара ББ - СТС "И.Л.Рибара"	6.436,00	0,55	1,38	5.148,80	62.399,65
69	Првомајска ББ - ТС "Првомајска"	11.908,00	1,02	2,56	9.526,40	115.341,65
70	И.Милутиновића ББ - ТС "Мост"	44.280,00	3,81	9,52	35.424,00	429.327,48
71	С.Ковачевић и Обилићева - СТС "С.Ковачевић"	14.717,00	1,27	3,16	11.773,60	142.685,52
72	Сарајевска ББ - ТС "Сарајевска"	16.402,00	1,41	3,53	13.121,60	159.095,74
73	Маршала Тита ББ - ТС "Тешењи"	12.280,00	1,06	2,64	9.824,00	118.999,79
74	С.Јовгена - СТС "Сивч Јовгена"	37.092,00	3,19	7,97	29.673,60	359.958,85

Број: 6. Страна 91. Службени лист општине Врбас, 27. фебруар 2017. године

75	Блок 80 - МБТС "Блок 80"	28.894,00	2,48	6,21	23.115,20	280.167,20
76	Блок В.Копривице ББ - МБТС "Здравствена"	35.480,00	3,05	7,63	28.384,00	343.972,24
77	Куц.пут ББ - МБТС "Миливој"	25.440,00	2,19	5,47	20.352,00	246.707,80
78	С.Ковачевића 84 - ТС "Пословница"	18.120,00	1,56	3,90	14.496,00	175.829,06
79	Београдска ББ - МБТС "Блок 45"	12.840,00	1,10	2,76	10.272,00	124.516,49
80	Кулски пут ББ - СТС "Куделџара"	2.056,00	0,18	0,44	1.644,80	19.958,70
81	Фрушкогорска ББ - ЗТС "Либра"	64.740,00	5,57	13,92	51.792,00	627.651,48
82	И.Милутиновића ББ - ТС "Славко"	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
83	Г.Крклеца ББ - МБТС "Г.Крклеца"	49.900,00	4,29	10,73	39.920,00	484.005,16
84	Србобрански пут - раскрсница - "Самостојећи"	4.743,00	0,41	1,02	3.794,40	45.898,69
85	Грмечка ББ - РК "Омладинац"	574,00	0,05	0,12	459,20	5.530,49
86	Маршала Тита 83 - Игралиште у школском дворишту	0,00	0,00	0,00	0,00	14.171,66
87	С.Марковића ББ - ЗТС "Св. Марковић"	44.620,00	3,84	9,59	35.696,00	432.648,00
88	С.Марковића 58 - Семафор трептач	1.563,00	0,13	0,34	1.250,40	15.137,23
89	П.Мученика ББ - СТС "М.Папуге"	18.130,00	1,56	3,90	14.504,00	175.895,77
90	Партизанска ББ - ТС "Партизанска"	41.180,00	3,54	8,85	32.944,00	400.000,62
91	XXX - СТС "П.Драпшина"	13.707,00	1,18	2,95	10.965,60	132.933,47
92	Маршала Тита ББ - ТС "Млин"	5.140,00	0,44	1,11	4.112,00	49.861,69
93	1.Маја ББ - СТС "Првомајска"	9.358,00	0,80	2,01	7.486,40	90.849,46
94	Обилићева ББ - СТС "Обилићева"	14.036,00	1,21	3,02	11.228,80	136.127,91
95	М.Тита ББ - МБТС "Центар"	43.840,00	3,77	9,43	35.072,00	425.164,55
96	Кулски пут ББ - Део кулског пута из ТС	30.760,00	2,65	6,61	24.608,00	297.819,51
97	И.Секицког ББ - "Солидарност I"	120.860,00	10,39	25,98	96.688,00	1.172.599,62
98	Бачка ББ - МБТС "Ледара"	50.850,00	4,37	10,93	40.680,00	493.305,01
99	Блок В.Копривице испред броја 10 - ТС "В."	1.890,00	0,16	0,41	1.512,00	18.267,54
100	И.Секицког ББ - ТС "Роко"	27.289,00	2,35	5,87	21.831,20	264.698,82
101	И.Милутиновића ББ - ТС "И.Милутиновића"	23.264,00	2,00	5,00	18.611,20	225.449,23
102	Блок 4 Јули ББ - МБТС "4 Јули"	27.120,00	2,33	5,83	21.696,00	262.850,02
103	М.Чобанског ББ - ТС "Блок 21"	40.375,00	3,47	8,68	32.300,00	391.676,33
104	М.Чобанског ББ - СТС "Миливој Чобански"	26.507,00	2,28	5,70	21.205,60	256.877,80
105	Арчибалда Рајса ББ - МБТС "Блок 3"	4.101,00	0,35	0,88	3.280,80	39.796,78
106	Виноградска коса ББ - МБТС "Ловачки дом"	16.410,00	1,41	3,53	13.128,00	159.135,84
107	Ђ.Биљне ББ - СТС "Ђ.Биљна"	30.996,00	2,67	6,66	24.796,80	300.576,42

Број: 6. Страна 92. Службени лист општине Врбас, 27. фебруар 2017. године

108	Маршала Тита ББ - ЗТС "М. Тита"	46.140,00	3,97	9,92	36.912,00	447.433,39
109	Угао 29.Новембра и Сутјеске - ТС "Сутјеска"	32.430,00	2,79	6,97	25.944,00	314.490,51
110	Б.Томовића ББ - СТС "Игралиште"	20.079,00	1,73	4,32	16.063,20	194.631,00
111	Ж.Зрењанина ББ - ТС "Ж.Зрењанина"	21.248,00	1,83	4,57	16.998,40	206.019,92
112	Кулски пут ББ - ТС "Кантина"	33.930,00	2,92	7,29	27.144,00	329.219,61
113	К.Ф.Мире - ТС "Авис"	51.880,00	4,46	11,15	41.504,00	503.107,96
114	Виноградска ББ - ЗТС "29. Новембар"	57.100,00	4,91	12,28	45.680,00	553.759,61
115	Н.Фронта ББ - ЈР код превозничке задруге	31.053,00	2,67	6,68	24.842,40	301.054,55
116	Маршала Тита ББ - ТС "Млекара"	24.780,00	2,13	5,33	19.824,00	240.750,18
117	Семафор - Његошева- И.Милутиновића	9.858,00	0,85	2,12	7.886,40	95.441,09
118	Ј.Чмелника ББ - СТС "Ј.Чмелника"	15.495,00	1,33	3,33	12.396,00	150.271,73
119	Лењинова ББ - ТС "Игралиште"	20.640,00	1,78	4,44	16.512,00	199.867,12
120	Р.Марјанца ББ - ТС "Р.Марјанца"	20.849,00	1,79	4,48	16.679,20	202.252,53
121	Његошева ББ - СТС "Мали централ"	40.230,00	3,46	8,65	32.184,00	390.181,72
122	С.Марковића ББ - ТС "Блажа"	5.887,00	0,51	1,27	4.709,60	57.021,45
123	Угао трг осл. - Г.Косталника - СТС "Г."	24.684,00	2,12	5,31	19.747,20	239.483,01
124	Косанчић ББ - ТС "Косанчић" Коса	28.970,00	2,49	6,23	23.176,00	280.865,35
125	Маршала Тита ББ - ТС "Загребачка"	14.439,00	1,24	3,10	11.551,20	140.035,34
126	Војвођанска ХХХ - СТС "Војвођанска"	21.689,00	1,87	4,66	17.351,20	210.275,34
127	7.Јула ББ - ТС "Логор"	22.364,00	1,92	4,81	17.891,20	216.877,41
128	И.Л.Рибара ББ - ТС "Центар"	30.880,00	2,66	6,64	24.704,00	299.893,36
129	ЈНА ББ - ТС "ЈНА"	20.800,00	1,79	4,47	16.640,00	201.733,73
130	7. Јула ББ - СТС "7. Јули"	31.742,00	2,73	6,82	25.393,60	307.732,89
131	Н.Фронта ББ - ТС "Народног Фронта"	48.260,00	4,15	10,38	38.608,00	467.897,87
132	Маршала Тита 71 - Улаз код биоскопа	881,00	0,08	0,19	704,80	8.533,39
133	ЈР СТС "Исе Секицког"	9.435,00	0,81	2,03	7.548,00	91.550,63
134	Шлајз ББ - ЛТС "Преводница"	46.460,00	4,00	9,99	37.168,00	450.408,27
135	Маршала Тита ББ - ЗТС "Робна кућа"	21.680,00	1,86	4,66	17.344,00	210.295,36
136	С.Јовгена ББ - ТС "Матић"	20.720,00	1,78	4,45	16.576,00	200.975,67
137	Блок С.Ковачевића ББ - ТС "Нови кварт ИИИ"	14.140,00	1,22	3,04	11.312,00	137.073,87
138	Б.Томовића ББ - МБТС "Буде Томовића"	34.780,00	2,99	7,48	27.824,00	337.259,59
139	Виноградска 80 - ТС "Стара болница"	8.214,00	0,71	1,77	6.571,20	79.552,71
140	Семафор "Нови мост" - Бачкопољски пут ББ	5.089,00	0,44	1,09	4.071,20	49.264,19
141	Б.Радичевића ББ - ТС	21.440,00	1,84	4,61	17.152,00	207.976,63

	"Бранко Радичевић"					
142	И.Л.Рибара ББ - ТС "Иве Лоле Рибара"	18.360,00	1,58	3,95	14.688,00	177.956,66
143	Маршала Тита ББ - ТС "Његошева"	14.496,00	1,25	3,12	11.596,80	140.596,36
144	П.Драпшина ББ - ТС "П.Драпшина"	10.520,00	0,90	2,26	8.416,00	102.016,69
145	Семафор - Маршала Тита ББ	4.535,00	0,39	0,98	3.628,00	48.222,23
	Укупно:	3.865.613,00	332,44	831,11	3.092.490,40	37.504.542,11

ТАБЕЛА 7-3 ПОТРОШЊА ЈАВНЕ РАСВЕТЕ ЗА 2014., 2015. И 2016. ГОДИНУ

Година	Потрошња електричне енергије [kWh]	Износ [дин]
2014.	3.899.057,00	26.849.037,33
2015.	4.056.133,59	32.734.324,68
2016.	3.865.613,00	37.504.542,11

7.2 Јавни објекти

Анализа потрошње енергије у сектору зграда за које локална самоуправа сноси трошкове за енергију и воду врши се на основу детаљно прикупљених података о врстама енергената које зграде користе, количинама на месечном и годишњем нивоу, јединичним ценама, као и укупним трошковима на месечном и годишњем нивоу.

За израду Програма су коришћени подаци са извршених детаљних енергетских прегледа, елабората енергетске ефикасности, енергетских пасоша, подаци из информационог система за енергетски менаџмент.(комплетни подаци о самим зградама, пре свега грађевинске податке о објекту, димензијама и стању у грађевинском смислу, као и прецизне податке о свим системима у згради у којима се користе различити видови енергије (системи грејања, хлађења, вентилације, припрема санитарне воде, термичка припреме хране, механичко прање рубља, унутрашње осветљење и сл.).

Обрађени су подаци за следеће објекте:

Објекти образовних институција

Основне школе:

- "20 октобар" Врбас
- "Петар Петровић Његош" Врбас
- "Братство јединство" Врбас
- "Светозар Милетић" Врбас
- "Вук Караџић" Бачко Добро Поље
- "Јован Јовановић Змај" Змајево
- "Бранко Радичевић" Равно Село
- "Бранко Радичевић" Равно Село
- "Братство јединство" Куцура

Средња школа:

- "4 јули" Врбас

Гимназија:

- "Жарко Зрењанин"

Музичка школа:

- Основна музичка школа

Предшколске установе:

- "Ливадица" Врбас
- "Звездица" Врбас
- "Вила" Врбас
- "Шећерко" Врбас
- "Бувица" Врбас
- "Полетарац" Врбас
- "Сунцокрет" Врбас
- "Цврчак" Бачко Добро Поље
- "Цицибан" Змајево
- "Пчелица" Савино Село
- "Дуга" Равно Село
- "Грлица" Куцура

Објекти културе и уметности

- Музеј –стара зграда општине
- Биоскоп Југославија
- База "Центар"
- Ликовна галерија
- Дом културе Врбас
- Дом културе Куцура
- Народна библиотека Врбас 6 локација

Административни објекти

- Зграда општинске управе
- Управна зграда ЈКП "Стандарда" и ЈКП "Комуналац"

Спортски објекти

- Центар за физичку културу "Драго Јововић" Врбас

Здравствени објекти

- Амбуланта Стари Врбас Врбас
- Амбуланта Виногради Врбас
- Дом здравља Равно Село
- Здравствена станица Савино Село
- Здравствена станица Куцура
- Медицински центар Врбас
- Здравствена станица Бачко Добро Поље
- Здравствена станица Змајево

ТАБЕЛА 7-4 ЕНЕРГЕТСКИ ПРЕГЛЕДИ ЈАВНИХ ОБЈЕКТА

Навиз објекта	Нето грејна површина [m ²]	површина зидова [m ²]	површина прозора и врата [m ²]	површина таванице [m ²]	укупна инсталисана снага котлова [kW]	укупна инсталисана снага грејних тела [kW]	укупна инсталисана електрична снага клима уређаја [kW]	укупна инсталисана снага електричних уређаја [kW]	укупна инсталисана снага расветних тела [kW]	укупна инсталисана снага система за припрему топле воде [kW]	укупна инсталисана снага локалних грејалица [kW]
"Петар Петровић Његош", Врбас	3532,79	2.010,24	1.056,95	2.300,14	760,00	593,26	7,80	23,35	74,36	21,20	5,00
"20. октобар", Врбас	3265,00	2.450,67	672,72	2.728,84	750,00	426,80		24,65	42,14	16,00	0,90
"Светозар Милетић", Врбас	3500,00	2.161,71	667,77	2.431,96	2.560,00	440,55	1,20	44,59	57,61	10,00	33,00
"Светозар Милетић" - хала, Врбас					195,00	166,71		3,11	39,54	10,00	
"Братство јединство", Врбас	1542,00	1.036,41	334,23	869,46	400,00	288,89	4,80	21,77	25,08	7,20	24,80
"Основна музичка школа", Врбас	132,00	204,03	25,29	174,59	24,00	21,57	1,20	3,41	1,57	2,00	6,00
"Вук Караџић", Бачко Добро Поље	1664,81	906,45	369,13	779,16	350,00	243,93		14,15	13,43	4,00	3,00
"Јован Јовановић Змај", Змајево	2671,00	1.499,77	895,11	1.829,58	814,00	571,85	1,90	58,25	47,94	10,00	19,40
"Бранко Радичевић", Равно Село	2329,98	1.725,03	694,12	1.060,47	896,00	374,63	8,40	71,86	24,95	6,00	
"Бранко Радичевић", Савино Село	1879,63	1.536,77	624,91	2.434,68	560,00	356,14	1,20	31,52	40,90	7,50	
"Братство јединство", Куцура	2261,38	1.101,46	660,75	921,99	400,00	282,85	1,20	37,71	23,64	10,50	6,50
"Жарко Зрењанин", Врбас	2456,00	1.786,16	410,84	1.487,29		237,01	10,80	22,94	43,51	6,50	8,00
"4. јули", Врбас	5350,00	2.346,28	1.398,23	1982		797,51	10,80	45,91	65,17	30,50	23,80
"4. јули"-хала, Врбас						90,88	1,20		3,88	6,00	
"Бубица"	1620,62	756,54	416,96	632,1		379,59	12,00	125,40	15,91	40,00	37,00
"Ливадица", Врбас	170,34	147,34	54,79	205,39	48,00	33,34	1,20	6,15	1,85	6,00	
"Полетарац", Врбас	767,16	337,88	177,86	239,5	164,00	103,70	10,25	20,05	13,00	10,00	3,00

"Сунцокрет", Врбас	652,87	475,41	120,95	836,7	188,00	136,07	4,80	19,36	8,71	12,00	11,00
"Вила", Врбас	163,93	209,53	39,96	209,94	31,00	32,15	1,20	16,15	2,17	3,50	
"Звездица", Врбас	445,98	628,75	54,4	548,37	90,00	158,14	1,20	16,99	4,27	11,50	12,20
"Шећерко", Врбас	64,53	81,3	13,64	85,9				6,15	1,20	4,00	9,50
"Цврчак", Бачко Добро Поље	405,27	160,73	95,79	460,53	90,00	96,15	4,80	21,60	3,96	9,00	5,00
"Цицибан", Змајево	402,21	343,05	72,09	479,06	60,00	53,69	4,80	16,79	4,22	4,00	
"Дуга", Равно Село	308,30	251,15	64,47	369,76	72,00	63,80	4,80	6,05	2,67	5,50	
"Пчелица", Савино Село	260,64	323,15	50,31	321,59	18,00	54,89	2,40	8,35	1,37	6,00	
"Грлица", Куцура	400,12	287,56	65,78	474,62	67,00	63,87	6,00	8,25	5,48	6,00	
зграда општинске управе	2687,76	717,21	852,23	709,47	360,00	564,00	41,10	67,85	61,23	5,20	73,70
Укупно:		23.484,58	9.889,28	24.573,09	8.897,00	6.631,98	145,05	742,35	629,79	270,10	281,80

ТАБЕЛА 7-5 СПЕЦИФИЧНА ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ И ВОДЕ ЗА ЈАВНЕ ОБЈЕКТЕ У ОПШТИНИ ВРБАС ЗА 2016. ГОДИНУ

Административни објекти				
Електрична енергија				
Објекат	Потрошња(kWh/m ²)	Потрошња(kWh/m ²)	ЕмисијаCO ₂ (kg/m ²)	Iznos (дин/m ²)
Стара зграда општине	180,64	180,64	144,51	2248,53
Зграда општинске управе	226,55	226,55	181,24	2102,59
Вода				
Објекат	Потрошња(m ³ /m ²)	Потрошња(kWh/m ²)	ЕмисијаCO ₂ (kg/m ²)	Износ(дин/m ²)
Зграда општинске управе	2,54	0,00	0,00	144,45
Објекти образовних институција				
Дрвени пелет				
Објекат	Потрошња(kg/m ²)	Потрошња(kWh/m ²)	ЕмисијаCO ₂ (kg/m ²)	Износ(дин/m ²)
Основна Школа "Јован Јовановић Змај"	7,59	35,84	12,55	182,93
Електрична енергија				
Објекат	Потрошња	Потрошња (kWh/m ²)	Емисија CO ₂ (kg/m ²)	Износ (дин/m ²)
Гимназија "Жарко Зрењанин"	42,62	42,62	34,09	392,16
Основна музичка школа	30,18	30,18	24,15	358,72
Основна Школа "20. Октобар"	26,81	26,81	21,45	377,04
Основна Школа "Бранко Радичевић" - Равно Село	29,02	29,02	23,22	366,25
Основна Школа "Бранко Радичевић" - Савино Село	25,37	25,37	20,30	478,89
Основна Школа "Братство Јединство" - Куцура	24,99	24,99	19,99	323,77
Основна Школа "Братство Јединство" - Врбас	32,44	32,44	25,95	402,66
Основна Школа "Јован Јовановић Змај"	21,26	21,26	17,01	284,18
Основна Школа "Петар Петровић Његош"	21,20	21,20	16,96	304,52
Основна Школа "Светозар Милетић"	51,95	51,95	41,56	632,26
Основна Школа "Вук Караџић"	26,97	26,97	21,58	378,64
Предшколска установа Бошко Буха "Бубица"	59,90	59,90	47,92	766,31

Предшколска установа Бошко Буха "Цицибан"	143,37	143,37	114,69	1698,19
Предшколска установа Бошко Буха "Цврчак"	44,05	44,05	35,24	497,79
Предшколска установа Бошко Буха "Дуга"	166,46	166,46	133,17	2117,77
Предшколска установа Бошко Буха "Грлица"	50,11	50,11	40,09	565,99
Предшколска установа Бошко Буха "Ливадица"	44,11	44,11	35,29	548,63
Предшколска установа Бошко Буха "Полетарац"	40,48	40,48	32,38	461,95
Предшколска установа Бошко Буха "Пчелица"	211,13	211,13	168,90	2301,23
Предшколска установа Бошко Буха "Сунцокрет"	32,56	32,56	26,05	326,43
Предшколска установа Бошко Буха "Вила"	55,49	55,49	44,39	675,51
Предшколска установа Бошко Буха "Звездица"	55,29	55,29	44,24	596,52
Предшколска установа Бошко Буха "Шећерко"	195,85	195,85	156,68	1965,64
Средња стручна школа "4. Јули"	17,78	17,78	14,22	234,94

Лож уље

Објекат	Потрошња (l/m ²)	Потрошња(kWh/m ²)	ЕмисијаCO ₂ (kg/m ²)	Износ(дин/m ²)
Предшколска установа Бошко Буха "Цврчак"	7,47	82,18	22,32	791,69
Предшколска установа Бошко Буха "Полетарац"	7,82	86,04	23,37	926,22

Мазут

Објекат	Потрошња(kg/m ²)	Потрошња(kWh/m ²)	ЕмисијаCO ₂ (kg/m ²)	Износ(дин/m ²)
Основна Школа "Бранко Радичевић" - Равно Село	7,21	82,42	20,61	375,52
Основна Школа "Јован Јовановић Змај"	7,47	85,42	21,36	364,30
Основна Школа "Светозар Милетић"	7,67	87,66	21,91	393,37
Средња стручна школа "4. Јули"	10,74	122,81	30,70	517,91

Природни гас

Објекат	Потрошња(m ³ /m ²)	Потрошња(kWh/m ²)	ЕмисијаCO ₂ (kg/m ²)	Износ(дин/m ²)
Основна музичка школа	23,10	213,90	42,78	1400,03

Основна Школа "20. Октобар"	9,89	91,55	18,31	386,00
Основна Школа "Бранко Радичевић" - Савино Село	18,45	170,89	34,18	723,30
Основна Школа "Петар Петровић Његош"	17,60	162,94	32,59	675,02
Основна Школа "Светозар Милетић"	2,54	23,56	4,71	189,31
Предшколска установа Бошко Буха "Грлица"	13,87	128,44	25,69	561,22
Предшколска установа Бошко Буха "Ливадица"	27,10	250,99	50,20	1095,26
Предшколска установа Бошко Буха "Сунцокрет"	22,30	206,54	41,31	873,04
Предшколска установа Бошко Буха "Вила"	17,70	163,92	32,78	767,04
Предшколска установа Бошко Буха "Звездица"	21,49	199,00	39,80	845,95
Топла вода				
Објекат	Потрошња(kWh/m2)	Потрошња(kWh/m2)	ЕмисијаCO2 (kg/m2)	Износ(дин/m2)
Гимназија "Жарко Зрењанин"	50,69	50,69	20,28	747,32
Предшколска установа Бошко Буха "Бубица"	141,71	141,71	56,68	1532,44
Угаљ				
Објекат	Потрошња(kg/m2)	Потрошња(kWh/m2)	ЕмисијаCO2 (kg/m2)	Износ(дин/m2)
Основна Школа "Братство Јединство" - Куцура	33,17	162,15	58,37	344,02
Основна Школа "Братство Јединство" - Врбас	64,68	316,23	113,84	1073,47
Основна Школа "Вук Караџић"	44,89	219,49	79,02	407,46
Вода				
Објекат	Потрошња (m3/m2)	Потрошња (kWh/m2)	Емисија CO2 (kg/m2)	Износ (дин/m2)
Гимназија "Жарко Зрењанин"	0,10	0,00	0,00	5,80
Основна музичка школа	0,98	0,00	0,00	55,50
Основна Школа "20. Октобар"	0,75	0,00	0,00	42,38
Основна Школа "Бранко Радичевић" - Равно Село	0,18	0,00	0,00	7,65
Основна Школа "Бранко Радичевић" - Савино Село	0,29	0,00	0,00	12,45
Основна Школа "Братство Јединство" - Куцура	0,29	0,00	0,00	12,71

Основна Школа "Братство Јединство" - Врбас	0,48	0,00	0,00	27,17
Основна Школа "Јован Јовановић Змај"	0,10	0,00	0,00	4,35
Основна Школа "Петар Петровић Његош"	0,35	0,00	0,00	19,94
Основна Школа "Светозар Милетић"	0,66	0,00	0,00	37,53
Основна Школа "Бук Караџић"	0,53	0,00	0,00	23,24
Предшколска установа Бошко Буха "Бубица"	1,29	0,00	0,00	73,48
Предшколска установа Бошко Буха "Цицибан"	0,92	0,00	0,00	40,28
Предшколска установа Бошко Буха "Цврчак"	0,60	0,00	0,00	26,13
Предшколска установа Бошко Буха "Дуга"	1,25	0,00	0,00	54,39
Предшколска установа Бошко Буха "Грлица"	0,89	0,00	0,00	39,07
Предшколска установа Бошко Буха "Ливадица"	0,80	0,00	0,00	45,32
Предшколска установа Бошко Буха "Полетарац"	1,64	0,00	0,00	89,82
Предшколска установа Бошко Буха "Пчелица"	0,78	0,00	0,00	35,00
Предшколска установа Бошко Буха "Сунцокрет"	0,48	0,00	0,00	26,78
Предшколска установа Бошко Буха "Вила"	1,01	0,00	0,00	57,55
Предшколска установа Бошко Буха "Звездица"	2,33	0,00	0,00	132,36
Средња стручна школа "4. Јули"	0,76	0,00	0,00	43,11
Спортски објекти				
Електрична енергија				
Објекат	Потрошња (kWh/m ²)	Потрошња (kWh/m ²)	Емисија CO ₂ (kg/m ²)	Износ (дин/m ²)
Центар за физичку културу "Драго Јововић"	144,34	144,34	115,47	1238,09
Здравствени центри				
Електрична енергија				
Објекти	Потрошња (kWh/m ²)	Потрошња (kWh/m ²)	Емисија CO ₂ (kg/m ²)	Износ (дин/m ²)
Амбуланта Стари Врбас	51,47	51,47	41,17	584,74

Амбуланта Виногради	43,87	43,87	35,10	534,78
Дом здравља - Равно Село	247,24	247,24	197,79	3497,44
Медицински центар	78,08	78,08	62,47	806,39
Здравствена станица - Б.Д.Поље	307,73	307,73	246,18	3198,44
Здравствена станица - Куцура	57,52	57,52	46,02	888,75
Здравствена станица - Савино Село	50,92	50,92	40,73	572,37
Здравствена станица - Змајево	55,97	55,97	44,78	680,41
Лож уље				
Објекат	Потрошња (l/m ²)	Потрошња (kWh/m ²)	Емисија CO ₂ (kg/m ²)	Износ (дин/m ²)
Здравствена станица - Змајево	17,77	195,38	53,06	2321,94
Мазут				
Објекат	Потрошња (kg/m ²)	Потрошња (kWh/m ²)	Емисија CO ₂ (kg/m ²)	Износ (дин/m ²)
Медицински центар	8,40	95,99	24,00	411,47
Природни гас				
Објекат	Потрошња (m ³ /m ²)	Потрошња (kWh/m ²)	Емисија CO ₂ (kg/m ²)	Износ (дин/m ²)
Амбуланта Стари Врбас	15,54	143,90	28,78	629,82
Амбуланта Виногради	25,93	240,11	48,02	1049,79
Здравствена станица - Куцура	18,52	171,48	34,30	746,26
Здравствена станица - Савино Село	23,60	218,54	43,71	934,74
Вода				
Објекат	Потрошња (m ³ /m ²)	Потрошња (kWh/m ²)	Емисија CO ₂ (kg/m ²)	Износ (дин/m ²)
Амбуланта Стари Врбас	0,50	0,00	0,00	28,46
Амбуланта Виногради	1,54	0,00	0,00	87,13
Дом здравља - Равно Село	0,55	0,00	0,00	24,19
Медицински центар	1,53	0,00	0,00	86,73
Здравствена станица - Б.Д.Поље	0,43	0,00	0,00	18,66
Здравствена станица - Куцура	0,74	0,00	0,00	32,16
Здравствена станица - Савино Село	1,98	0,00	0,00	86,47
Здравствена станица - Змајево	1,28	0,00	0,00	55,69

Број: 6. Страна 102. Службени лист општине Врбас, 27. фебруар 2017. године

ТАБЕЛА 7-6 ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ И ВОДЕ ЗА ЈАВНЕ ОБЈЕКТЕ У ОПШТИНИ ВРБАС ЗА 2016. ГОДИНУ

Административни објекти						
Електрична енергија						
Објекат	Потрошња (kWh)	Финална енергија (kWh)	Финална енергија (toe)	Примарна енергија (toe)	Емисија CO ₂ (kg)	Износ(дин)
Стара зграда општине	136380,00	136380,00	11,73	29,32	109104,00	1697636,51
Зграда општинске управе	608905,00	608905,00	52,37	130,91	487124,00	5651251,76
Укупно за енергент:	745285,00	745285,00	64,09	160,24	596228,00	7348888,27
Вода						
Објекат	Потрошња (kWh)	Финална енергија (kWh)	Финална енергија (toe)	Примарна енергија (toe)	Емисија CO ₂ (kg)	Износ (дин)
Зграда општинске управе	6840,00	0,00	0,00	0,00	0,00	388238,40
Укупно за енергент:	6840,00	0,00	0,00	0,00	0,00	388238,40
Укупно за групу:		745285,00	64,09	160,24	596228,00	7737126,67
Објекти институција културе						
Електрична енергија						
Објекат	Потрошња (kWh)	Финална енергија (kWh)	Финална енергија (toe)	Примарна енергија (toe)	Емисија CO ₂ (kg)	Износ (дин)
База "Центар"	30,00	30,00	0,00	0,01	24,00	15308,28
Биоскоп Југославија	114090,00	114090,00	9,81	24,53	91272,00	1375646,96
Дом културе - ликовна галерија	20230,00	20230,00	1,74	4,35	16184,00	216165,11
Дом културе - локал поред биоскопа	1903,00	1903,00	0,16	0,41	1522,40	31086,38
Дом културе Куцура	1979,00	1979,00	0,17	0,43	1583,20	32132,26
Народна библиотека "Данило Киш"	14540,00	14540,00	1,25	3,13	11632,00	154596,14
-						
Народна библиотека "Данило Киш"	10764,00	10764,00	0,93	2,31	8611,20	116978,63
-						
Народна библиотека "Данило Киш"	17721,00	17721,00	1,52	3,81	14176,80	186538,66
-						
Народна библиотека "Данило Киш"	14372,00	14372,00	1,24	3,09	11497,60	145550,72
-						
Народна библиотека	38406,00	38406,00	3,30	8,26	30724,80	408136,07

Број: 6. Страна 103. Службени лист општине Врбас, 27. фебруар 2017. године

"Данило Киш" - Врбас						
Народна библиотека "Данило Киш" -	13737,00	13737,00	1,18	2,95	10989,60	144106,27
Укупно за енергент:	247772,00	247772,00	21,31	53,27	198217,60	2826245,48
Топла вода						
Објекат	Потрошња (kWh)	Финална енергија (kWh)	Финална енергија (toe)	Примарна енергија (toe)	Емисија CO2 (kg)	Износ (дин)
Народна библиотека "Данило Киш" - Врбас	45829,45	45829,45	3,94	6,16	18331,78	560474,48
Укупно за енергент:	45829,45	45829,45	3,94	6,16	18331,78	560474,48
Вода						
Објекат	Потрошња (m3)	Финална енергија (kWh)	Финална енергија (toe)	Примарна енергија (toe)	Емисија CO2 (kg)	Износ(дин)
Биоскоп Југославија	697,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39561,72
Народна библиотека "Данило Киш" -	16,00	0,00	0,00	0,00	0,00	698,72
Народна библиотека "Данило Киш" - Врбас	174,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9876,24
Народна библиотека "Данило Киш" -	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3668,28
Укупно за енергент:	971,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53804,96
Укупно за групу:		293601,45	25,25	59,43	216549,38	3440524,92
Објекти образовних институција						
Дрвени пелет						
Објекат	Потрошња(kg)	Финална енергија (kWh)	Финална енергија (toe)	Примарна енергија (toe)	ЕмисијаCO2 (kg)	Износ(дин)
Основна Школа "Јован Јовановић	20275,00	95738,55	8,23	8,23	33508,49	488593,00
Укупно за енергент:	20275,00	95738,55	8,23	8,23	33508,49	488593,00
Електрична енергија						
Објекат	Потрошња (kWh)	Финална енергија (kWh)	Финална енергија (toe)	Примарна енергија (toe)		Износ(дин)
Гимназија "Жарко Зрењанин"	104670,00	104670,00	9,00	22,50	83736,00	963151,24
Основна музичка школа	4013,00	4013,00	0,35	0,86	3210,40	47691,58
Основна Школа "20.	84845,00	84845,00	7,30	18,24	67876,00	1193346,84

Октобар"						
Основна Школа "Бранко Радичевић" -	67616,00	67616,00	5,81	14,54	54092,80	853364,39
Основна Школа "Бранко Радичевић" -	47685,00	47685,00	4,10	10,25	38148,00	900133,84
Основна Школа "Братство Јединство" -	56504,00	56504,00	4,86	12,15	45203,20	732162,17
Основна Школа "Братство Јединство" -	50020,00	50020,00	4,30	10,75	40016,00	620901,34
Основна Школа "Јован Јовановић	56792,00	56792,00	4,88	12,21	45433,60	759054,66
Основна Школа "Петар Петровић	74900,00	74900,00	6,44	16,10	59920,00	1075811,09
Основна Школа "Светозар Милетић"	181837,00	181837,00	15,64	39,09	145469,60	2212898,98
Основна Школа "Вук Караџић"	44902,38	44902,38	3,86	9,65	35921,90	630368,52
Предшколска установа Бошко Буха	97068,00	97068,00	8,35	20,87	77654,40	1241903,11
Предшколска установа Бошко Буха	57664,00	57664,00	4,96	12,40	46131,20	683027,02
Предшколска установа Бошко Буха	17890,00	17890,00	1,54	3,85	14312,00	202167,99
Предшколска установа Бошко Буха	51320,00	51320,00	4,41	11,03	41056,00	652909,89
Предшколска установа Бошко Буха	20050,00	20050,00	1,72	4,31	16040,00	226464,62
Предшколска установа Бошко Буха	7514,00	7514,00	0,65	1,62	6011,20	93453,02
Предшколска установа Бошко Буха	31055,00	31055,00	2,67	6,68	24844,00	354385,79
Предшколска установа Бошко Буха	38438,00	38438,00	3,31	8,26	30750,40	418962,71
Предшколска установа Бошко Буха	21255,00	21255,00	1,83	4,57	17004,00	213115,78
Предшколска установа Бошко Буха	9084,00	9084,00	0,78	1,95	7267,20	110588,17
Предшколска установа Бошко Буха	24660,00	24660,00	2,12	5,30	19728,00	266034,74
Предшколска установа Бошко Буха	12605,00	12605,00	1,08	2,71	10084,00	126508,75

Средња стручна школа "4. Јули"	95102,30	95102,30	8,18	20,45	76081,84	1256947,15
Укупно за енергент:	1257489,68	1257489,68	108,14	270,36	1005991,74	15835353,39
Лож уље						
Објекат	Потрошња(l)	Финална енергија (kWh)	Финална енергија (toe)	Примарна енергија (toe)	ЕмисијаCO2 (kg)	Износ(дин)
Предшколска установа Бошко Буха	3035,00	33375,35	2,86	2,86	9064,74	321527,90
Предшколска установа Бошко Буха	6002,00	66002,91	5,66	5,66	17926,39	710556,80
Укупно за енергент:	9037,00	99378,26	8,52	8,52	26991,13	1032084,70
Мазут						
Објекта	Потрошња (kg)	Финална енергија (kWh)	Финална енергија (toe)	Примарна енергија (toe)	ЕмисијаCO2 (kg)	Износ(дин)
Основна Школа "Бранко Радичевић" -	16800,00	192040,80	16,51	16,51	48010,20	874944,00
Основна Школа "Јован Јовановић	19960,00	228162,76	19,62	19,62	57040,69	973056,00
Основна Школа "Светозар Милетић"	26840,00	306808,04	26,38	26,38	76702,01	1376808,40
Средња стручна школа "4. Јули"	57480,00	657053,88	56,50	56,50	164263,47	2770793,47
Укупно за енергент:	121080,00	1384065,48	119,01	119,01	346016,37	5995601,87
Природни гас						
Објекат	Потрошња(m ³)	Финална енергија (kWh)	Финална енергија (toe)	Примарна енергија (toe)	Емисија CO2 (kg)	Износ(дин)
Основна музичка школа	3071,00	28437,46	2,45	2,45	5687,49	186133,68
Основна Школа "20. Октобар"	31292,00	289763,92	24,92	24,92	57952,78	1221687,92
Основна Школа "Бранко Радичевић" -	34687,00	321201,62	27,62	27,62	64240,32	1359529,83
Основна Школа "Петар Петровић	62163,00	575629,38	49,50	49,50	115125,88	2384703,41
Основна Школа "Светозар Милетић"	8904,00	82451,04	7,09	7,09	16490,21	662570,85
Предшколска установа Бошко Буха	5550,00	51393,00	4,42	4,42	10278,60	224555,05

Број: 6. Страна 106. Службени лист општине Врбас, 27. фебруар 2017. године

Предшколска установа Бошко Буха	4617,00	42753,42	3,68	3,68	8550,68	186567,30
Предшколска установа Бошко Буха	14562,00	134844,12	11,60	11,60	26968,82	569982,19
Предшколска установа Бошко Буха	2898,00	26835,48	2,31	2,31	5367,10	125571,71
Предшколска установа Бошко Буха	9584,00	88747,84	7,63	7,63	17749,57	377274,74
Укупно за енергент:	177328,00	1642057,28	141,21	141,21	328411,45	7298576,68
Топла вода						
Објекат	Потрошња (kWh)	Финана енергија (kWh)	Финална енергија (toe)	Примарна енергија (toe)	Емисија CO2 (kg)	Износ(дин)
Гимназија "Жарко Зрењанин"	124502,30	124502,30	10,71	16,73	49800,92	1835418,12
Предшколска установа Бошко Буха	229657,43	229657,43	19,75	30,87	91862,97	2483501,56
Укупно за енергент:	354159,73	354159,73	30,46	47,60	141663,89	4318919,68
Угаљ						
Објекат	Потрошња (kg)	Финална енергија (kWh)	Финална енергија (toe)	Примарна енергија (toe)	Емисија CO2 (kg)	Износ (дин)
Основна Школа "Братство Јединство" -	75000,00	366675,00	31,53	31,53	132003,00	777955,50
Основна Школа "Братство Јединство" -	99740,00	487628,86	41,93	41,93	175546,39	1655297,27
Основна Школа "Вук Караџић"	74740,00	365403,86	31,42	31,42	131545,39	678341,06
Укупно за енергент:	249480,00	1219707,72	104,88	104,88	439094,78	3111593,83
Вода						
Објекат	Потрошња (m3)	Финална енергија (kWh)	Финална енергија (toe)	Примарна енергија (toe)	Емисија CO2 (kg)	Износ (дин)
Гимназија "Жарко Зрењанин"	251,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14246,76
Основна музичка школа	130,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7378,80
Основна Школа "20. Октобар"	2363,00	0,00	0,00	0,00	0,00	134123,88
Основна Школа "Бранко Радичевић" -	408,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17817,36
Основна Школа "Бранко Радичевић" -	536,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23407,12

Број: 6. Страна 107. Службени лист општине Врбас, 27. фебруар 2017. године

Основна Школа "Братство Јединство" -	658,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28734,86
Основна Школа "Братство Јединство" -	738,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41888,88
Основна Школа "Јован Јовановић	266,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11616,22
Основна Школа "Петар Петровић	1241,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70439,16
Основна Школа "Светозар Милетић"	2314,00	0,00	0,00	0,00	0,00	131342,64
Основна Школа "Вук Караџић"	886,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38691,62
Предшколска установа Бошко Буха	2098,00	0,00	0,00	0,00	0,00	119082,48
Предшколска установа Бошко Буха	371,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16201,57
Предшколска установа Бошко Буха	243,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10611,81
Предшколска установа Бошко Буха	384,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16769,28
Предшколска установа Бошко Буха	358,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15633,86
Предшколска установа Бошко Буха	136,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7719,36
Предшколска установа Бошко Буха	1258,00	0,00	0,00	0,00	0,00	68906,64
Предшколска установа Бошко Буха	142,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6371,31
Предшколска установа Бошко Буха	315,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17486,70
Предшколска установа Бошко Буха	166,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9422,16
Предшколска установа Бошко Буха	1040,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59030,40
Средња стручна школа "4. Јули"	4063,00	0,00	0,00	0,00	0,00	230615,88
Укупно за енергент:	20365,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1097538,75
Укупно за групу:		6052596,70	520,45	699,81	2321677,85	39178261,90
Спортски објекти						
Електрична енергија						

Број: 6. Страна 108. Службени лист општине Врбас, 27. фебруар 2017. године

Објекат	Потрошња (kWh)	Финална енергија (kWh)	Финална енергија (toe)	Примарна енергија (toe)	Емисија CO2 (kg)	Износ(дин)
Центар за физичку културу "Драго	1226869,00	1226869,00	105,51	263,78	981495,20	10523797,95
Укупно за енергент:	1226869,00	1226869,00	105,51	263,78	981495,20	10523797,95
Укупно за групу:		1226869,00	105,51	263,78	981495,20	10523797,95
Здравствени центри						
Електрична енергија						
Објекат	Потрошња (kWh)	Финална енергија (kWh)	Финална енергија (toe)	Примарна енергија (toe)	Емисија CO2 (kg)	Износ (дин)
Амбуланта Стари Врбас	13433,00	13433,00	1,16	2,89	10746,40	152616,36
Амбуланта Виногради	6888,00	6888,00	0,59	1,48	5510,40	83961,20
Дом здравља - Равно Село	34366,00	34366,00	2,96	7,39	27492,80	486144,21
Медицински центар	231904,00	231904,00	19,94	49,86	185523,20	2394979,59
Здравствена станица - Б.Д.Поље	67700,00	67700,00	5,82	14,56	54160,00	703656,39
Здравствена станица - Куцура	18982,00	18982,00	1,63	4,08	15185,60	293286,36
Здравствена станица - Савино Село	15275,00	15275,00	1,31	3,28	12220,00	171711,98
Здравствена станица - Змајево	19925,00	19925,00	1,71	4,28	15940,00	242227,41
Укупно за енергент:	408473,00	408473,00	35,13	87,82	326778,40	4528583,50
Лож уље						
Објекат	Потрошња(l)	Финална енергија (kWh)	Финална енергија (toe)	Примарна енергија (toe)	Емисија CO2 (kg)	Износ(дин)
Здравствена станица - Змајево	6325,00	69554,89	5,96	5,96	18891,11	826611,09
Укупно за енергент:	6325,00	69554,89	5,96	5,96	18891,11	826611,09
Мазут						
Објекат	Потрошња(kg)	Финална енергија (kWh)	Финална енергија (toe)	Примарна енергија (toe)	Емисија CO2 (kg)	Износ(дин)
Медицински центар	24940,00	285089,14	24,51	24,51	71272,29	1222060,00
Укупно за енергент:	24940,00	285089,14	24,51	24,51	71272,29	1222060,00
Природни гас						
Објекат	Потрошња (m3)	Финална енергија (kWh)	Финална енергија (toe)	Примарна енергија (toe)	Емисија CO2 (kg)	Износ(дин)
Амбуланта Стари Врбас	4056,00	37558,56	3,23	3,23	7511,71	164384,29

Број: 6. Страна 109. Службени лист општине Врбас, 27. фебруар 2017. године

Амбуланта Виногради	4071,00	37697,46	3,24	3,24	7539,49	164816,62
Здравствена станица - Куцура	6111,00	56587,86	4,87	4,87	11317,57	246264,77
Здравствена станица - Савино Село	7080,00	65560,80	5,64	5,64	13112,16	280421,90
Укупно за енергент:	21318,00	197404,68	16,98	16,98	39480,93	855887,58
Вода						
Објекат	Потрошња (m ³)	Финална енергија (kWh)	Финална енергија (toe)	Примарна енергија (toe)	ЕмисијаCO ₂ (kg)	Износ(дин)
Амбуланта Стари Врбас	131,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7426,98
Амбуланта Виногради	241,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13679,16
Дом здравља - Равно Село	77,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3362,59
Медицински центар	4538,00	0,00	0,00	0,00	0,00	257576,88
Здравствена станица - Б.Д.Поље	94,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4104,98
Здравствена станица - Куцура	243,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10611,81
Здравствена станица - Савино Село	594,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25939,98
Здравствена станица - Змајево	454,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19826,18
Укупно за енергент:	6372,00	0,00	0,00	0,00	0,00	342528,56
Укупно за групу:		960521,71	82,58	135,27	456422,73	7775670,73
Укупно:		9278873,86	797,89	1318,53	4572373,16	68655382,17

ТАБЕЛА 7-7 ЕНЕРГЕТСКИ БИЛАНС У СЕКТОРУ ЈАВНИХ ЗГРАДА ЗА 2016. ГОДИНУ

Енергент	Финална енергија [kWh]	Финална енергија [toe]	Примарна енергија [toe]	Емисија [kg CO ₂]	Износ (дин)
Електрична енергија	3.885.888,68	334,19	835,47	3.108.710,94	41.062.868,59
Топла вода	399.989,18	34,40	53,76	159.995,67	4.879.394,16
Лож уље	168.933,15	14,49	14,49	45.882,24	1.858.695,79
Угаљ	1.219.707,72	104,88	104,88	439.094,78	3.111.593,83
Мазут	1.669.154,62	143,52	143,52	417.288,66	7.217.661,87
Природни гас	1.839.461,96	158,18	158,18	367.892,38	8.154.464,26
Вода	0,00	0,00	0,00	0,00	1.882.110,67
Дрвни пелет	95738,55	8,23	8,23	33508,49	488593,00
Укупно:	9.278.873,86	797,89	1.318,53	4.572.373,16	68.655.382,17

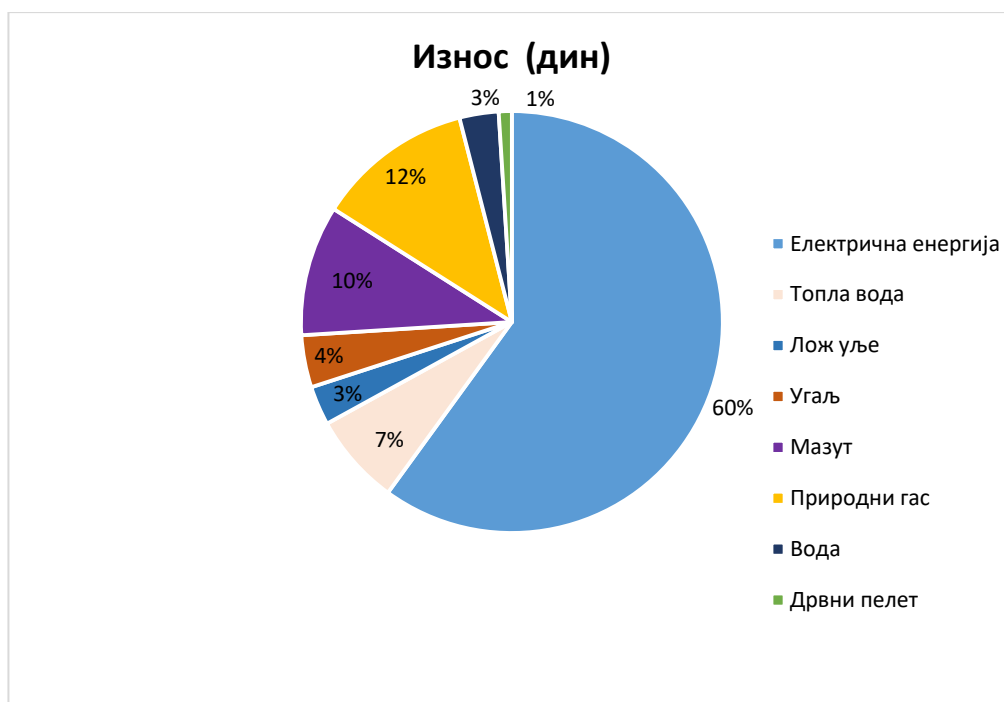


ГРАФИК 7-1 УДЕО ЕНЕРГЕНАТА У ФИНАЛНОЈ ЕНЕРГИЈИ ЗА 2016. ГОДИНУ



ГРАФИК 7-2 УДЕО ЕНЕРГЕНАТА У ПРИМАРНОЈ ЕНЕРГИЈИ ЗА 2016. ГОДИНУ

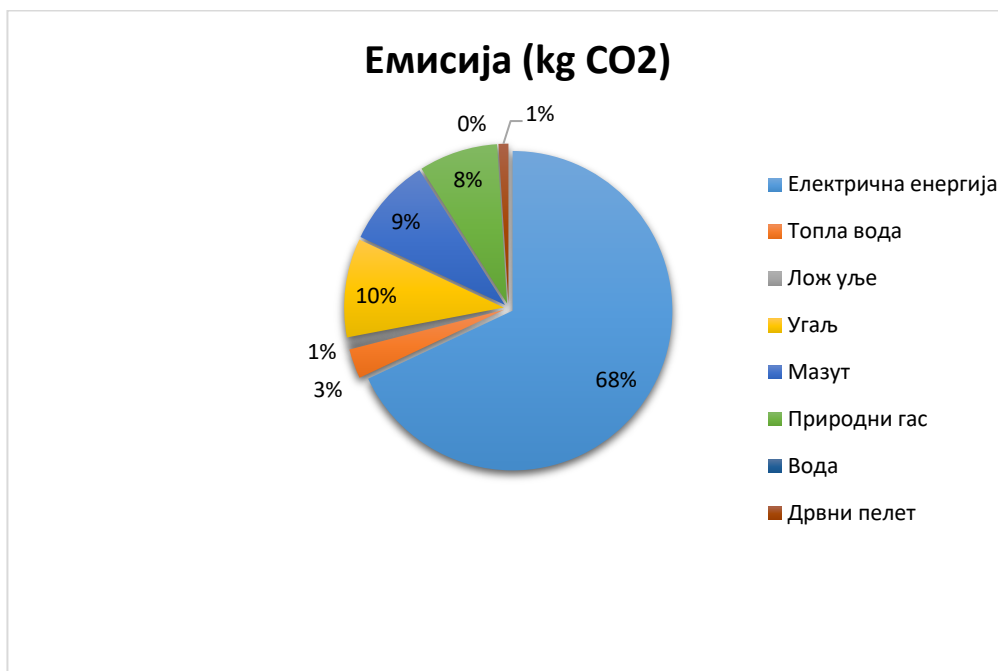


ГРАФИК 7-3 УДЕО ЕНЕРГЕНАТА У ЕМИСИЈИ CO₂ ЗА 2016. ГОДИНУ

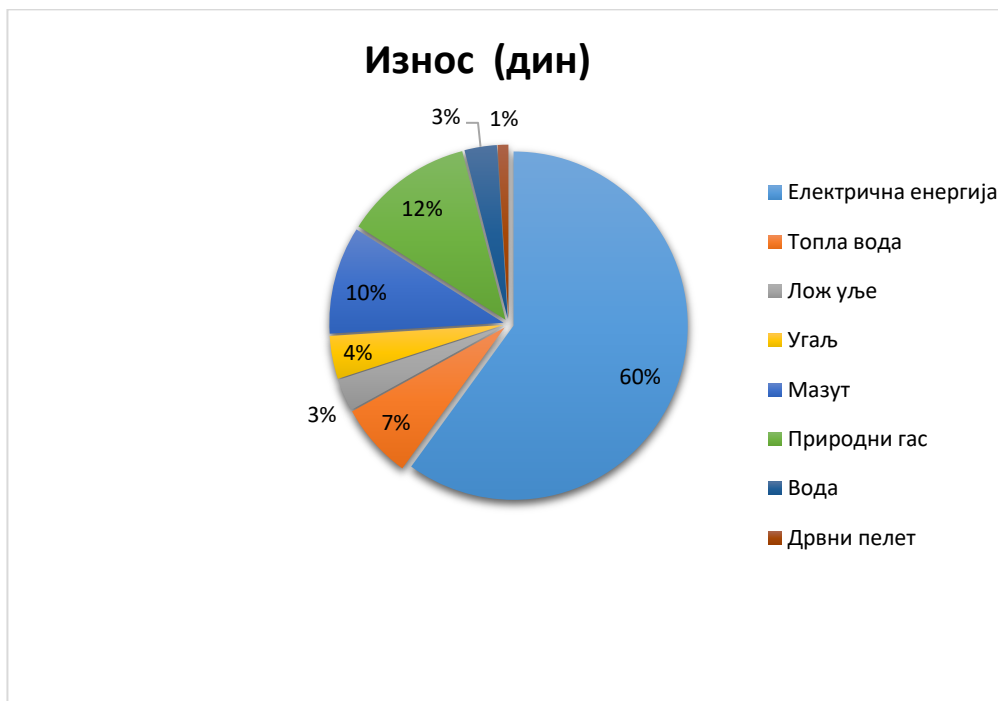


ГРАФИК 7-4 УДЕО ЕНЕРГЕНАТА У ФИНАНСИЈСКИМ ТРОШКОВИМА ЗА 2016. ГОДИНУ

7.3 Снабдевање водом

Организовано снабдевање водом за пиће, на територији општине, базира се на шест независних водоводних система, односно у сваком насељу (Врбас, Бачко Добро Поље, Змајево, Куцура, Савино Село и Равно Село) се вода обезбеђује потрошачима преко сопственог водоводног система из локалних изворишта. Рад водоводних система је под надлежношћу ЈКП „Комуналац“ Врбас из Врбаса, , чија делатност поред осталог подразумева и пречишћавање и дистрибуцију воде, као и одржавање јавних чесми на територији општине.

Капацитет водоводног система насеља Врбас задовољава тренутне потребе становништва за водом, при чему се налази на горњој граници искоришћености, те је лимитиран непостојањем значајнијих резерви. Систем чине следећи елементи: изворишта воде (бушени бунари - обезбеђење воде за пиће се врши каптирањем подземних вода основног водоносног комплекса); постројење за припрему воде; резервоарски простор са станицом за хлорисање; црпна станица; и дистрибуциона мрежа. Поред јавног водовода већа индустријска постројења у насељу располажу сопственим изворима водоснабдевања (микроводоводни системи).

Извориште воде је лоцирано јужно од града, уз пут Врбас-Куцура. Захватање подземне воде се врши из 11 бушених бунара из два водоносна слоја. Прва издан се каптира са пет бунара (дубине до 70 м), док се друга издан каптира са шест бунара (дубине до 160 м). Квалитет воде из прве издани захтева третман на постројењу за припрему воде (капацитета 50 л/сек.). Третман подразумева редукцију садржаја гвожђа (деферизација), амонијака и мангана (деманганизација), односно обогаћивање воде кисеоником уз елиминацију непожељних гасова (угљен-диоксида и водоник-сулфида).

Резервоарски простор чине два полуукопана резервоара укупне запремине 2.250 м³ (бетонски резервоар запремине 1.250 м³ и метални резервоар запремине 1.000 м³). Сирова вода се из дубоких бунара пумпама потискује у бетонски резервоар, док се сирова вода из плитких бунара пумпама потискује ка постројењу за третман сирове воде, а потом се пречишћена вода потискује у метални резервоар. Након дезинфекције хлором, вода се из оба резервоара одводним цевоводима (гравитационо) одводи у црпну станицу, одакле се путем шест центрифугалних пумпи са фреквентним регулатором (укупног инсталисаног капацитета 250 л/сек.) и четири хидрофора потискује ка насељу Врбас.

Дистрибуциона мрежа је углавном прстенаста, док је у појединим деловима она граната (у периодима повећане потрошње воде често доводи до застоја у водоснабдевању). Има дужину од 104,5 км (око 45% укупне дужине водоводне мреже на територији општине), а изграђена је претежно од азбестноцементних цеви (око 80%), те пластичних PVC и PE цеви (око 20%).

Са становишта тренутних потреба за пијаћом водом и физичког стања елемената система за водоснабдевање, претпоставља се да систем у блиској будућности неће задовољавати укупне потребе потрошача у насељу Врбасу. Разлог овоме је напуштање дубоких бунара услед недовољног капацитета, као и нагли пад издашности постојећих плитких бунара, што наводи на неопходност повећања експлоатационог капацитета водозахвата. Такође, постоји изражена потреба реконструкције и модернизације дистрибутивне мреже.

Водоводни систем Бачког Доброг Поља снабдева становништво насеља водом из три бушена бунара (дубине 205-220 м) који каптирају другу издан. Притисак у мрежи је регулисан путем хидрофорске станице (два хидрофора), а сирова вода се из бунара бунарским пумпама потискује преко хидрофорског постројења, где се врши дезинфекција воде, директно у дистрибуциону мрежу. Водоводна мрежа је дужине од око 25 км и изграђена је од пластичних PVC и PE цеви.

У свим сеоским насељима општине квалитет воде не одговара нормативима за воду за пиће, те је забрањено коришћење воде за пиће из јавних водовода због повећане концетрације арсена.

Водоводни систем Змајева црпи воду из три бушена бунара (дубине 200-205 м), који каптирају другу издан. Притисак у мрежи се регулише преко хидрофорске станице са два хидрофора. Сирова вода се из бунара бунарским пумпама потискује преко хидрофорског постројења директно у дистрибуциону мрежу. У потисном цевоводу се врши дезинфекција воде. Водоводна мрежа је дужине од око 28 км и изграђена је највећим делом од пластичних PVC цеви, а мањим од РЕ и азбестноцементних цеви.

Водоводни систем Куцуре снабдева становништво насеља водом из три бушена бунара (дубине 200-220 м), који каптирају другу издан. Два бунара потискују воду бунарским пумпама преко хидрофора у дистрибуциону мрежу, док трећи директно потискује воду у мрежу без хидрофорског постројења. Водоводна мрежа је дужине од око 24,3 км и изграђена је претежно од азбестноцементних цеви (75%), док је остатак од пластичних PVC и РЕ цеви.

Водоводни систем Савиног Села црпи воду из два бушена бунара (дубине до 75 м), који каптирају прву издан. Сирова вода се из плитких бунара бунарским пумпама потискује у резервоар капацитета 50 м³, одакле се гравитационо одводи до црпне станице. Тамо се центрифугалним пумпама преко хидрофорског постројења (након дезинфекције) вода потискује у дистрибутивну мрежу. Водоводна мрежа је дужине од око 18,9 км и изграђена је од пластичних PVC цеви.

Водоводни систем Равног Села снабдева становништво водом из три бушена бунара, од која два каптирају другу издан која продукује тзв. жуту воду, док један каптира прву издан која продукује тзв. белу воду. Сирова вода се из дубоких бунара бунарским пумпама потискује преко хидрофорског постројења, центрифугалних пумпи и дегазатора у водоводну мрежу, док се вода из плитког бунара директно дистрибуира у водоводну мрежу. Водоводна мрежа је дужине од око 26,8 км и изграђена је претежно од пластичних PVC и РЕ цеви.

Следећом табелом су приказани основни елементи водоснабдевања за територију општине Врбас. Интересантно је да је општински показатељ доступности водоводног система домаћинствима доста изнад републичког просека.

ТАБЕЛА 7-8 ВОДОСНАБДЕВАЊЕ И ДОСТУПНОСТ ВОДОВОДНОГ СИСТЕМА

Територијална јединица	Број домаћинстава *	Σ захваћене воде (у 000 м ³)	Σ испоручене воде за пиће (у 000 м ³)	Број прикључака на водовод	Доступност водоводног система (у %)
Република Србија	2.487.886	657.720	451.632	2.039.942	82,0
Регион	696.157	142.448	111.301	638.744	91,7
Јужнобачка област	222.164	49.873	37.900	217.876	98,1
Општина Врбас	14.025	2.921	2.721	14.000	100

Извор: Општине и региони у Републици Србији 2014, Републички завод за статистику, Београд 2014; * према подацима са пописа из 2011, преузето са <http://juznobacki.okrug.gov.rs/dokumenti/statistika/0.pdf>; ** у јануару 2014. године број прикључака на водоводну мрежу је износио 15.317.

И поред високог степена доступности водовода житељима Општине, основни недостаци постојећих система за дистрибуцију воде су садржани у: непотпуној санитарној заштити изворишта воде; непостојању катастра водоводних објеката и инсталација; висок степен искоришћења капацитетом лимитираних изворишта и постројења за припрему воде; неодговарајући квалитет сирове воде, односно, непостојање адекватног третмана сирове воде (фабрика воде) на територији општине; рестрикције у дистрибуцији воде у летњем периоду услед смањеног притиска у водоводној мрежи; дотрајалост, недовољни капацитет, техничка ограничења и слаб квалитет (азбестноцементне цеви) већег дела дистрибутивне мреже; упуштање непречишћених отпадних вода у основну каналску мрежу доводи до контаминације плитких водоносних слојева; неуједначен ниво квалитета пружених комуналних услуга; и остало.

Претходно речено у први план ставља следеће активности, чија би реализација поправила тренутну слику у водоснабдевању на територији општине Врбас: а) формирати ново ЈКП у области водоснабдевања, а које ће преузети одговорност за производњу и дистрибуцију довољних количина квалитетне воде за пиће по реалним ценама; б) увести ГИС систем који ће пратити рад свих комуналних система; в) извршити геодетско снимање свих постојећих објеката водоводног система који нису евидентирани у катастру и исте уписати, а паралелно са тиме израдити пројектну документацију за све предвиђене радове на изградњи, доградњи и реконструкцији елемената водоводних система који је не поседују; г) унапредити квалитет и квантитет водоснабдевања путем: изградње фабрике воде у насељеном месту Врбас која ће подмиривати потребе за водом за пиће прописаног квалитета свих житеља општине; изградити и реконструисати постојеће инфраструктурне системе ради повећања њихове ефикасности (замена азбестноцементних цеви у Врбасу; реконструкција и доградња водоводне мреже у индустријској зони (Кулски пут) у Врбасу; изградња новог бунара и реконструкција водоводне мреже цевима одговарајућег пречника у Бачком Добром Пољу; изградња новог бунара и реконструкција водоводне мреже на рубним деловима насеља Куцура); и остало.

У протеклом периоду на територији општине су реализовани следећи пројекти везани за водоснабдевање: израђена су три бунара на водозахвату са кога се водом снабдевају грађани насеља Врбас; израђен је по један бунар у насељима Бачко Добро Поље и Куцура; реконструисан је део водоводне мреже на територији комплетне општине.

Треба напоменути да је дугорочно гледано у плану организовано снабдевање довољним количинама воде, задовољавајућег притиска и највишег квалитета свог становништва са територије општине Врбас изградњом регионалног система водоснабдевања (бачког регионалног система). Он би према Просторном плану Републике Србије настао груписањем постојећих и планираних појединачних водоводних система (месних и групних водоводних система на простору насеља: Апатин, Сомбор, Оџаци, Бач, Кула, Мали Иђош, Бачка Топола, Врбас, Србобран, Бечеј и Нови Бечеј), који би се могли по потреби раздвајати на делове или спајати у јединствен систем. Основно извориште овог система би биле алувијалне издани Дунава на сектору од Бездана до Богојева, уз коришћење постојећих локалних изворишта.

Према просторном плану за општину Врбас, планирани нови општински водоводни систем (фабрика воде) покриваће сва насељена места општине, а снабдевање водом санитарног квалитета биће усаглашено са нормом потрошње санитарне воде и износиће до 200 л/ст/дан. Водозахват ће бити оличен у постојећем водозахвату за насељено место Врбас на коме су планирана одређена проширења (примарно изградња бунара за хватање плитке водоносне издани).

Предвиђена прерада сирове воде обезбедиће висок квалитет воде у водоводном систему, а предвиђени капацитет прераде воде износиће $Q_{\text{макс.дн.}}=350$ л/с, од чега је 250 л/с намењено насељу Врбас, а 100 л/с осталим насељима. Прерада ће подразумевати аерацију, филтрацију и дезинфекцију воде, уз њено озонирање и третман на ГАУ4 филтерској испуни. Унутар комплекса за прераду воде планира се изградња нове пумпне станице за потребе дистрибуције воде према насељеним местима, као и обједињавање постојећих резервоара изградњом новог запремине 2.500 м³. Примарна дистрибуциона водоводна мрежа профила Ø 200 мм ће дуж Западног правца повезати насеља Куцуру, Савино Село и Косанчић, а дуж Јужног правца насеља Бачко Добро Поље, Змајево и Равно Село. Постојећи бушени бунари у насељеним местима би се по надоградњи тренутних хидрофорских постројења, те замени дела постојеће водоводне мреже, задржали као алтернатива у случају ванредних ситуација.

До сада је изграђено око 300 km водоводне мреже, а прикључено је 15.000 домаћинстава. Квалитет воде на свим извориштима одговара Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће, тако да се вода без икаквог додатног пречишћавања упушта у систем, уз додатно хлорисање које је аутоматизовано на свим извориштима. Управљање радом свих бунара и резервоара је аутоматизовано и контролише се у самој управној згради, уз редован обилазак свих бунара.

Укупна производња воде у 2015. години је била 4.086.720,51 м³, а количина воде која је дистрибуирана у систем је 3.394.311,11 м³. Укупни трошкови за електричну енергију за производњу воде у 2015. години износили су 4.232.636,65 дин, а остали трошкови 87.208.686,00 дин, што укупно износи 91.441.322,65 дин

ТАБЕЛА 7-9 ПОТРОШЊА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ У СЕКТОРУ ПРОИЗВОДЊЕ ВОДЕ ЗА 2016. ГОДИНУ

Водовод						
Електрична енергија						
Објекат	Потрошња (kWh)	Финална енергија (kWh)	Финална енергија (toe)	Примарна енергија (toe)	Емисија CO ₂ (kg)	Износ (дин)
Месни водовод – Равно Село	101.331,62	101.331,62	8,71	21,79	81.065,30	1.328.615,30
РЈ Водовод и канализација - Врбас	1.022.026,80	1.022.026,80	87,89	219,74	817.621,44	9.392.211,88
Водовод - БДП	67.524,97	67.524,97	5,81	14,52	54.019,98	824.912,17
Водовод - Куцура	83.574,56	83.574,56	7,19	17,97	66.859,65	948.977,68
Водовод – Равно село	83.440,00	83.440,00	7,18	17,94	66.752,00	1.164.881,55
Водовод - Змајево	73.548,50	73.548,50	6,33	15,81	58.838,80	861.183,52
<i>Укупно за енергент:</i>	1.431.446,45	1.431.446,45	123,10	307,76	1.145.157,17	14.520.782,10
<i>Укупно за групу:</i>		1.431.446,45	123,10	307,76	1.145.157,17	14.520.782,10
<i>Укупно:</i>		1.431.446,45	123,10	307,76	1.145.157,17	14.520.782,10

ТАБЕЛА 7-10 ПОТРОШЊА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ У СЕКТОРУ ОТПАДНИХ ВОДА ЗА 2016. ГОДИНУ

Фекалне црпне станице						
Електрична енергија						
Објекат	Потрошња (kWh)	Финална енергија (kWh)	Финална енергија (toe)	Примарна енергија (toe)	Емисија CO ₂ (kg)	Износ (дин)
Фекална црпна станица 12 „Виногради“	7.116,00	7.116,00	0,61	1,53	5.692,80	154.150,43
Пумпна фекална станица - Вашариште	46.923,80	46.923,80	4,04	10,09	37.539,04	1.017.190,51
СТС "Отпадне воде"	68.178,63	68.178,63	5,86	14,66	54.542,90	1.015.901,17
СТС 20/0,4kV "Црпна Станица"	2033,92	2033,92	0,17	0,44	1627,14	293.841,89
<i>Укупно за енергент:</i>	124.252,35	124.252,35	10,69	26,71	99.401,88	2.481.084,00
<i>Укупно за групу:</i>		124.252,35	10,69	26,71	99.401,88	2.481.084,00
<i>Укупно:</i>		124.252,35	10,69	26,71	99.401,88	2.481.084,00

ТАБЕЛА 7-11 ПОТРОШЊА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ У СЕКТОРУ ПРОИЗВОДЊЕ ВОДЕ ЗА 2013., 2014., 2015. И 2016. ГОДИНУ

Година	Потрошња електричне енергије [kWh]	Износ [дин]
2013.	1.833.481,00	16.066.294,20
2014.	1.501.454,59	16.139.596,12
2015.	1.623.881,01	16.614.066,38
2016.	1.431.446,45	14.520.782,10

ТАБЕЛА 7-12 ПОТРОШЊА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ У СЕКТОРУ ОТПАДНИХ ВОДА ЗА 2015. И 2016. ГОДИНУ

Година	Потрошња електричне енергије [kWh]	Износ [дин]
2015.	173.921,15	2.480.435,90
2016.	124.252,35	2.481.084,00

7.4 Систем даљинског грејања

Општина Врбас је својом Одлуком од 31.01.1967.године бр. 27/67 основала комунално стамбено предузеће које сада послује под именом јавно комунално предузеће “Стандард” Врбас из Врбаса, чије су се одлуке од тада усклађивале са важећим законским прописима.

Општина Врбас као Оснивач јавног комуналног предузећа “Стандард” Врбас је Одлуком о оснивању ЈКП “Стандард” Врбас (Сл.лист СО Врбас бр. 3/07) утврдила комуналне делатности које обавља овопредузеће на територији Врбаса и насељених места у Општини Врбас, мену којима се налази и делатност производње и дистрибуције топлотне енергије, као и управљање дистрибутивним системом за топлотну енергију и снабдевање топлотном енергијом тарифних купаца.

За потребе обављања ове делатности у склопу ЈКП Стандард задужена је радна јединица „Екотерм“.

ЈКП „Стандард“ (у даљем тексту ЈКП) за потребе даљинског грејања града користи десет котловских јединица, распорених у пет котларница укупне снаге око 16MW. Свака од котларница снабдева посебну дистрибутивну мрежу и представља независну целину у односу на остале. Као гориво се у

девет котловских јединица користи мазут, а у једној природни гас. Годишње се потроши око 1100t мазута и око 134 000m³ гаса. Количина произведене топлотне енергије, испоручене потрошачима, као и губици, су непознати, јер не постоје никакви уренаји за мерење протока и енергије.

Расположиви производни капацитети и потенцијал тражње

ЈКП Стандард снабдева топлотном енергијом више од 1100 купаца и са грејаном површином око 70.000 m². ЈКП Стандард располаже сопственим изворима топлотне енергије укупне снаге 16MW. Укупна инсталисана снага купаца, потенцијални конзум, износи 11MW, од ега највећи део чине стамбени објекти и буџетске установе.

ТАБЕЛА 7-13 СТРУКТУРА КОНЗУМА ПРЕМА ГРУПИ ПОТРОШАЧА

	Квадратура		Број корисника		m ²	Број корисника
	мазут	гас	мазут	гас	Укупно	Укупно
Стамбени простор	51295,24	6212,24	969	100	57507,48	1069
Стамбени простор који плаћају правна лица	39,17	370,67	1	6	409,84	7
Укупно:	51334,41	6582,91	970	106	57917,32	1076
Пословни простор	7501,85	51,26	41	2	7553,11	43
Школски простор	4052,79		4		4052,79	4
Укупно:	11554,64	51,26	45	2	11605,9	47
Све укупно:	62889,05	6634,17	1015	108	69523,22	1123

ЈКП Стандард располаже складишним капацитетима од 350 t за смештај и употребу мазута.

У производњи топлотне енергије основни енергент у четири котларнице је мазут, а у једној котларници се као инпут користи гас.

Јасна чињеница је да се потребе за енергијом повећавају из године у годину, а да су залихе фосилних горива све мање, па је логична претпоставка да ће и тренд цена бити узлазан. У складу са тим неопходна је рационализација потрошње енергената, односно оптимизација производње и смањивање

губитака на дистрибутивној мрежи.

Ради превазилажења овог проблема урађена је анализа постојећег стања и разрађене су три идеје. И то прва да се стари, неефикасни мазутни котлови замене новим, ефикаснијим са дуалфуел горионцима, да се изврши замена старих неизолованих делова топловода, новим предизолованим цевима, као и аутоматизација топлотних подстаница. Друга да се уради једна централна гасна котларница која би заменила три постојеће мазутне уз потребне радове на топловоду и подстаницама. Трећа варијанта је да се изгради нови топловод и енергана –топлана. У циљу изналажења најбољих решења урађена је и еспертиза за снабдевање целог насеља Врбас са једног топлотног извора, као и варијанта за снабдевање конзума у износу од 20 MW који одговара постојећим потрошачима уз додатак појединих јавних објеката који нису прикључени на топловодну мрежу.

Анализа постојећег стања

Kotlarnica	grejana površina	isporuceno [MWh]	[kwh/m2]	Elektricna energija [kWh]	mazut [kg]	Prirodni gas[m3]	gubici [kWh]	gubici [%]	gubici sa elektricnom energijom [kWh]	gubici sa elektricnom energijom [%]
Blok Vasilja Koprivice	20661,27	2.627,03	127,15	169.900,00	301.680,00		821.474,08	23,82%	991.374,08	27,40%
Blok Save Kovacevica	18926,02	2.611,80	138,00	150.072,00	282.120,00		613.113,72	19,01%	763.185,72	22,61%
Soliter	10693,49	1.398,96	130,82	112.900,00	179.050,00		647.760,55	31,65%	760.660,55	35,22%
Blok 18	11363,16	1.735,18	152,70	95.559,00	185.570,00		386.070,67	18,20%	481.629,67	21,73%
Blok 106	6708,89	803,11	119,71			105.239,00	171.508,38	17,60%	171.508,38	17,60%
Ukupno:	68.352,83	9.176,08	134,25	528.431,00	948.420,00	105.239,00	2.639.927,40	22,34%	3.168.358,40	25,67%

ТАБЕЛА 7-14 СТРУКТУРА ПОТРОШЊЕ ЕНЕРГИЈЕ ПО ЕНЕРГЕНТИМА

Енергент	Јединица	Количина	Финална Енергија [kWh]	Финална енергија [toe]	Примарна енергија [toe]	Емисија CO ₂ [kg]
Мазут	kg	948,420.00	10,841,389.02	932.20	932.20	2,710,347.26
Природни гас	m ³	105,239.00	974,618.38	83.80	83.80	194,923.68
Електрична енергија	kWh	528,431.00	528,431.00	45.45	113.61	422,744.80
Укупно:			12,344,438.40	1,061.45	1,129.61	3,328,015.74

За потребе даљинског грејања града ЈКП Стандард користи пет независних котларница које снабдевају засебне дистрибутивне кругове. Котларнице су распоређене по насељима и то:

1. Блок Сава Ковачевић,
2. Блок Васиљ Копривица,
3. Солитер,
4. Блок 18 и
5. Блок 106.
6. ЦФК Драго Јововић

Блок Сава Ковачевић

Котларница се налази у сутерену стамбене зграде и састоји се од три котла укупне снаге 4,22MW. Котлови су вреловодни, са мазутним горионицима. Котлови снаге 2,3MW и 1,12MW су у релативно добром стању, док котао снаге 0,8MW, стар више од 40 година, није погодан за експлоатацију.

У склопу котларнице је и пумпарница, електрични котао за загревање мазута и систем за омекшавање воде. У непосредној близини објекта се налази и резервоар за мазут капацитета 100m³. Дистрибутивна мрежа је дужине 685м, од чега је само 11% (75м) израђено предизолованим цевима. Ова котларница путем 13 директних подстаница загрева стамбени, пословни и школски простор укупне површине 19,062m² са инсталисаном снагом код потрошача (процена) 3,06MW.

Блок Васиљ Копривица

Котларница се налази у сутерену стамбене зграде и састоји се од три вреловодна котла снаге по 1,7MW укупне снаге 5,1MW. Котлови су вреловодни, са мазутним горионицима и у технички коректном стању.

У склопу котларнице је и пумпарница, електрични котао за загревање мазута и систем за омекшавање воде. У непосредној близини објекта се налази и резервоар за мазут капацитета 100m³. Дистрибутивна мрежа је дужине 570м, од чега се 61% (350м) састоји од предизолованих цеви. Ова котларница путем 11 директних подстаница загрева стамбени и пословни простор укупне површине 21,160m² са инсталисаном снагом код потрошача (процена) 3,2MW.

Котларница се налази у непосредној близини здравственог центра који је исказао интересовање за прикључење на дистрибутивну мрежу.

Солитер

Котларница се налази у сутерену стамбено-пословне зграде, а за производњу користи један вреловодни котао снаге 3,3MW са мазутним гориоником. Котао је у коректном стању. У склопу котларнице је и пумпарница, електрични котао за загревање мазута и систем за омекшавање воде. У непосредној близини објекта се налази и резервоар за мазут капацитета 80m³. Дистрибутивна мрежа је дужине 364м, од чега је 60% (220м) од предизолованих цеви. Ова котларница путем 5 директних подстаница загрева стамбени, пословни и школски простор укупне површине 11,508m² са инсталисаном снагом код потрошача (процена) 2,1MW. У близини ове котларнице се налазе зграда општине и Дом Културе који су исказали интересовање за прикључење на дистрибутивну мрежу система за даљинско грејање.

Блок 18

Котларница се налази у сутерену стамбене зграде и састоји се од два вреловодна котла снаге по 1,16MW, укупне снаге 2,32MW. Котлови су вреловодни, са мазутним горионицима, у релативно коректном стању. У склопу котларнице је и пумпарница, електрични котао за загревање мазута и систем за омекшавање воде. У непосредној близини објекта се налази и резервоар за мазут капацитета 100m³. Дистрибутивна мрежа је дужине 357м, од чега је 78% (280м) изграђено предизолованим цевима. Ова котларница путем 5 директних подстаница загрева стамбени и пословни простор укупне површине 11446 m² са инсталисаном снагом код потрошача (процена) 1,7 MW.

Блок 106

Котларница се налази у сутерену стамбене зграде и за производњу користи један вреловодни катао снаге 1,12 MW. Катао је са гасним гориоником, добро одржаван, у коректном стању. Катао је аутоматизован и вођен програмски. У склопиу котларнице је пумпарница, гасна рампа, систем за дојаву високе концентрације гаса и систем за омекшавање воде. Дистрибутивна мрежа је дужине 219 m, у потпуности израђена од предизолованих цеви. Губици на мрежи минимални, настају искључиво на секундарним инсталацијама. Ова котларница путем 6 директних подстаница загрева стамбени и пословни простор укупне површине 6870 м² са инсталисаном снагом код потрошача (процена) 1MW.

ЦФК Драго Јововић

Котларница смештена у Центру за физичку културу "Драго Јововић" је од грејне сезоне 2016/2017 у надлежности ЈКП "Стандард". У котларници се налазе два котла на мазут и то капацитета 2,5MW и 1,16MW. Из ове котларнице се топлотном енергијом снабдева 169 стамбених и половних јединица и спортски комплекс "Драго Јововић" (8500м²). Складишни капацитет за гориво је 60т.

7.5 Возни парк јавних предузећа

У датим табелама је приказана потрошња горива по возилима у јавним предузећима и општинској управи на територији општине Врбас.

Vrsta goriva	Količina [L]	Finalna energija [kWh]	Finalna energija [toe]	Primarna energija [toe]	Emisija CO ₂ [kg]
Euro dizel	14.984,4	154.788,65	12,93	12,93	42.876,45
Benzin	3.356,3	29.126,32	2,50	2,50	7.281,58
TNG	2.766,1	17.802,68	1,53	1,53	4.094,62

ТАБЕЛА 7-15 ПРЕГЛЕД ПОТРОШЊЕ ВОЗНОГ ПАРКА ЈАВНИХ ПРЕДУЗЕЋА

Предузеће/тип возила	Годиште аута	Кубикажа мотора	Број пређених километара у 2016. години	Потрошња горива у 2016. години	Врста горива	Просечна потрошња
Општинска Управа						
Шкода Октавија	2011	1900	31.088	1.365,7	еуро дизел	4,39
Шкода Суперб	2006	2500	52.860	4.660,7	еуро дизел	8,82
Тојота Колора	2010	1400	30.411	1.646,3	еуро дизел	5,41
Тојота Авенсис	2012	2000	59.053	3.975,1	еуро дизел	6,73
Културни центар						

Опел Астра		1400	19.981	1.863,0	ТНГ	9,32
				128,0	бензин	0,64
Инспекција општина						
Застава Корал	2005	1100	6.485	439,0	бензин	6,77
Фиат Пунто класик	2011	1200	17.098	1.112,0	бензин	6,50
Пежо 307	2005	1600	11.601	1.020,0	бензин	8,79
Врбас гас						
Шкода			13.700	529,1	ТНГ	3,86
				433,1	бензин	3,16
Ситроен			9.800	408,7	еуро дизел	4,17
Рено Флуенс			33.685	2.147,7	еуро дизел	6,38
Дачиа			13.610	780,2	еуро дизел	5,73
Рено Кангу			9.575	374,0	ТНГ	3,91
				224,2	бензин	2,34

ТАБЕЛА 7-16 СТРУКТУРА ПОТРОШЊЕ ВОЗНОГ ПАРКА ЈАВНИХ ПРЕДУЗЕЋА ПО ЕНЕРГЕНТИМА

Врста горива	Количина [L]	Финална енергија [kWh]	Финална енергија [toe]	Примарна енергија [toe]	Емисија CO ₂ [kg]
Еуро дизел	14.984,4	154.788,65	12,93	12,93	42.876,45
Бензин	3.356,3	29.126,32	2,50	2,50	7.281,58
ТНГ	2.766,1	17.802,68	1,53	1,53	4.094,62

8. Предлог мера и активности које ће обезбедити ефикасно коришћење енергије

Овај део Програма резервисан је за стратешке планове унапређења енергетске ефикасности за период од три године (2017-2019). У овом делу даје се предлог мера и активности које је неопходно предузети у наредном периоду како би се обезбедило смањење енергетске потрошње, повећао удео употребе обновљивих извора енергије и оствариле конкретне финансијске уштеде.

8.1 Планови унапређења делова система енергетског менаџмента

У оквиру Програма енергетске ефикасности општине Врбас 2017-2019 урађени су:

- План енергетске санације и одржавања јавних објеката које користе органи јединице локалне самоуправе, јавне службе и јавна предузећа чији је оснивач јединица локалне самоуправе
- План унапређења система даљинског грејања
- План унапређења система водовода
- План унапређења система јавне расвете
- План унапређења јавног транспорта
- План унапређења управљања комуналним отпадом

8.2 План енергетске санације и одржавања јавних објеката које користе органи јединице локалне самоуправе, јавне службе и јавна предузећа чији је оснивач јединица локалне самоуправе

ТАБЕЛА 8-1 ПЛАН ЕНЕРГЕТСКЕ САНАЦИЈЕ - ПРЕДШКОЛСКА УСТАНОВА "БОШКО БУХА" ВРБАС

СУМАРНИ ПРЕГЛЕД					
Назив објекта	Предшколска установа "Бошко Буха", Вртић "Бубица", Врбас		Адреса	Блок Саве Ковачевића 8, Врбас	
Година изградње	1973	Површина [m ²]	1608	Број корисника (корисници и особље)	530
Број смена	1	Врста грејања	Даљинско грејање	Специфична потрошња примарне енергије[kWh/m ²]	227
Тренутно стање објекта - листа проблема					
<p>- Прозорина изградња су веома лоше стања. У неким деловима дрвени рамови супротрули и вода улази унутра. Понекад у неким просторијама имају поплаве од кишне воде која улази у просторије због потрулих хоризонталних пречки рамова прозора и у пауњама.</p> <p>- Главни проблем је прокишњавање кровне конструкције на делу фискултурне сале која се налази на другом спрату објекта вртића. Други спрат на коме се налази фискултурна сала је надограђен дрвеним монтажним панелима што представља проблем због евентуалне замене нових прозора. Неки прозори су до те мере оштећени да постоји опасност од пада прозора, ОВАЈ ПРОБЛЕМ ТРЕБА ДА БУДЕ РЕШЕН У ФАЗИ ПРОЈЕКТОВАЊА ПРЕ БИЛО КАКВЕ ИНТЕРВЕНЦИЈЕ КАКАО БИ СЕ ОСИГУРАЛЕ МЕРЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ (СТАБИЛАН, ДУГОТРАЈАН ПРОЗОР И ИЗОЛАЦИЈА)</p> <p>- Просторије морају да се крече сваких пар месеци због прокишњавања...</p> <p>- Генерално, кров је у лошем стању, постоје многа места на којима долази до цурења.</p> <p>- Ниска ефикасност цеви примарног система грејања – Планирано је да се угради нова аутоматизована подстанца</p> <p>- -- Унутар објекта налази се централна кухиња у којој се припрема храна за све вртиће у оквиру Предшколске установе „ Бошко Буха“. У осталим вртићима постоје само просторије за обедовање и дистрибуцију хране. Ово има велики утицај на потрошњу енергије објекта.</p> <p>- Само 2 радника су задужена за одржавање 12 вртића.</p>					
Потенцијалне мере уштеде ЕЕ					
		Количина	Јединична цена [€]	Укупно цена [€]	
Замена прозора PVC прозорима, $U_w < 1.3W/m^2K$		402	150	60,300	
Уградња система соларне заштите на прозорима са јужне стране (35% укупног броја прозора)		140.7	50	7,035	
Замена постојећих врата Alu вратима, $U_w < 1.6W/m^2K$		10	250	2,500	
Термоизолација кровне конструкције – камена вуна 20 см реконструкција кровне конструкције са хидроизолацијом		630	40	25,200	
Уградња термостатски вентили са антивандал		96	40	3,840	
Гасификација кухиње уместо електричне		1	30000	30,000	
Унапређења у котларници (изолација, регулација ваздуха, грејање по зонама)		1	35000	35,000	
LED расвета (пример SM120V1xLED37S/840W60L60)		161	160	25,760	

Укупна инвестиција					189,635
Потенцијал за уштеду енергије и смањење емисије CO2					
Потрошња енергије за грејање – тренутна [MWh/a]	Потрошња енергије за грејање -EE мере [MWh/a]	Уштеда енергије за грејање[MWh/a]	Уштеда електричне енергије (осветљење) [MWh/a]	Смањење емисије CO2[tCO2/a]	Вредност инвестиције [€]
365.52	200.02	165.5	29.4	135.1	189,635

ТАБЕЛА 8-2 ПЛАН ЕНЕРГЕТСКЕ САНАЦИЈЕ - ПРЕДШКОЛСКА УСТАНОВА "БОШКО БУХА", ВРТИЋ "ЦВРЧАК" БАЧКО ДОБРО ПОЉЕ

СУМАРНИ ПРЕГЛЕД					
Назив објекта	Предшколска установа "Бошко Буха", Вртић „Цврчак“		Адреса	Маршала Тита 120, Бачко Добро Поље-Врбас	
Година изградње	1981	Површина [m ²]	405	Број корисника(корисници и особље)	108
Број смена	2	Врста грејања	Лож уље	Специфична потрошња примарне енергије[kWh/m ²]	251
Тренутно стање објекта - листа проблема					
- Плесан присутна у просторијама на споју фасадног зида и таванице, - Фасада поседује топлотне губитке, - Прозори и врата су замењени али лоше уградјени тако да прозори и врата имају велике топлотне губитке. - Бетонски заштитни појас око зграде има контра пад према објекту тако да се вода слива под темеље објекта – МОРА БИТИ ПОСТАВЉЕН НОВИ БЕТОНСКИ ЗАШТИТНИ ПОЈАС ПРАВИЛНОГ ПАДА ЗА ОДВОД АТМОСФЕРИЛИЈА ОД ОБЈЕКТА Ниска ефикасност цевног и примарног система грејања – предвиђено је да се постојећи котлао замени новим кондензационим котлом на природни гас. Цев и вентили у котларници нису изоловани – ЦЕВИ И ВЕНТИЛИ ТРЕБА ДА БУДУ ИЗОЛОВАНИ А ГРЕЈАЊЕ ПОДЕЉЕНО У ЗОНЕ.					
Потенцијалне мере уштеде EE					
	Количина	Јединична цена [€]	Укупно цена [€]		
Термичка изолација спољног зида–камена вуна 15 цм	177.1	40	7,084		
ЛЕД расвета (примерСМ120В1хЛЕД37С/840W60Л60)	41	160	6,560		
Укупна инвестиција			13,644		
Потенцијал за уштеду енергије и смањење емисије CO2					
Потрошња енергије за грејање – тренутна [MWh/a]	Потрошња енергије за грејање -EE мере [MWh/a]	Уштеда енергије за грејање [MWh/a]	Уштеда електричне енергије (осветљење) [MWh/a]	Смањење емисије CO2[tCO2/a]	Вредност инвестиције [€]
101.8	82,5	19,3	10.2	12,02	13,644

ТАБЕЛА 8-3 ПЛАН ЕНЕРГЕТСКЕ САНАЦИЈЕ - ПРЕДШКОЛСКА УСТАНОВА "БОШКО БУХА", ВРТИЋ "ВИЛА" ВРБАС

СУМАРНИ ПРЕГЛЕД					
Назив објекта	Предшколска установа "Бошко Буха", Вртић "Вила", Врбас		Адреса	Иве Лоле Рибара 10, Врбас	
Година изградње	/	Површина [m ²]	167	Број корисника(корисници и особље)	56
Број смена	1	Врста грејања	Гас	Специфична потрошња примарне енергије [kWh/m ²]	331
Тренутно стање објекта - листа проблема					
- Постојећи прозори са дрвеним оквирима су стари и дотрајали. С обзиром да је у питању стари објекат прозори су већих димензија са великим топлотним губицима. Врата су такође дрвена и у веома лошем стању, - На фасади су такође велики топлотни губици и неопходно ју је тремички изоловати.					
Потенцијалне мере уштеде ЕЕ					
	Количина	Јединична цена	Укупно цена		
Термичка изолација спољног зида–камена вуна 15 цм	231	40	9,240		
Замена постојећих прозора PVC прозорима, Uw<1.3W/m ² K	36	150	5,400		
Уградња система соларне заштите на прозорима са јужне стране (35%од укупног броја прозора)	12.6	50	630		
Замена постојећих врата Alu вратима, Uw<1.6W/m ² K	4	250	1,000		
Термоизолација кровне конструкције –камена вуна 20 цми реконструкција кровне конструкције са хидроизолацијом	210	30	6,300		
Уградња термостатски вентили са антивандал заштитом	13	40	520		
Укупна инвестиција			23,090		
Потенцијал за уштеду енергије и смањење емисије CO ₂					
Потрошња енергије за грејање – тренутна [MWh/a]	Потрошња енергије за грејање -ЕЕ мере [MWh/a]	Уштеда енергије за грејање [MWh/a]	Уштеда електричне енергије (осветљење) [MWh/a]	Вредност инвестиције [€]	
55.2	19.6	35.6	7.2	23,090	

ТАБЕЛА 8-4 ПЛАН ЕНЕРГЕТСКЕ САНАЦИЈЕ - ПРЕДШКОЛСКА УСТАНОВА "БОШКО БУХА", ВРТИЋ "ЛИВАДИЦА" ВРБАС

СУМАРНИ ПРЕГЛЕД					
Назив објекта	Предшколска установа "Бошко Буха", Вртић "Ливадица", Врбас		Адреса	СавеКовачевића 2	
Година изградње	1965	Површина [m ²]	170	Број корисника(корисници и особље)	84
Број смена	2	Врста грејања	Гас	Специфична потрошња примарне енергије [kWh/m ²]	326

Тренутно стање објекта - листа проблема					
- Подрумске просторије су поплављене, с обзиром да подрумске просторије немају функционалну сврху треба узети у обзир и могућност укидања подрумског простора. - Замена два постојећа неефикасна котла једним ефикасним кондензационим котлом прилагођен систему радијатора.					
Потенцијалне мере уштеде ЕЕ					
		Количина	Јединична цена[€]	Укупно цена[€]	
Термичка изолација спољног зида—камена вуна 15		187	40	7,480	
Термоизолација кровне конструкције —камена вуна 20 цми реконструкција кровне конструкције са хидроизолацијом		206	30	6,180	
Изолација таванице подрума —камена вуна 15 цм		92	30	2,760	
Унапређења у котларници(замена два неефикасна котла једним кондензационим бојлером на гас са комплетним)		1	3500	3,500	
Укупна инвестиција				19,920	
Потенцијал за уштеду енергије и смањење емисије					
Потрошња енергије за грејање – тренутна [MWh/a]	Потрошња енергије за грејање -ЕЕ мере [MWh/a]	Уштеда енергије за грејање [MWh/a]	Уштеда електричне енергије (осветљење) [MWh/a]	Вредност инвестиције [€]	
55.4	19.7	35.7	7.2	19,920	

ТАБЕЛА 8-5 ПЛАН ЕНЕРГЕТСКЕ САНАЦИЈЕ - ПРЕДШКОЛСКА УСТАНОВА "БОШКО БУХА", ВРТИЋ "ПОЛЕТАРАЦ" ВРБАС

СУМАРНИ ПРЕГЛЕД					
Назив објекта	Предшколска установа "Бошко Буха", Вртић "Полетарац", Врбас		Adresa	Петра Шегуљева 9а, Врбас	
Година изградње	1973	Површина [m2]	760	Број корисника (корисници и особље)	242
Број смена	2	Врста грејања	Лож уље	Специфична потрошња примарне енергије [kWh/m2]	210
Тренутно стање објекта - листа проблема					
- Просторије у поткровљу имају проблем са кондензацијом јер просторије поседују кровне прозоре који не могу да се отварају често јер деца бораве у просторијама све време. - Температура у просторијама варира у различитим деловима објекта, због лоше и неравномерне изолације. Заштитне маске које би требало да штите децу од повређивања од радијатора би требало да су перфориране а не пуне. Маске морају да имају довољан број перфорација како би струјање топлог ваздуха било омогућено. - Постојећи котао на мазут заменити топлотном пумпом и гасним кондензационим котлом.					
Потенцијалне мере уштеде ЕЕ					
		Количина	Јединична цена[€]	Укупно цена[€]	
Термичка изолација спољног зида -камена вуна 15 цм		392.7	45	17,672	
Термоизолација кровне конструкције —камена вуна 20 цми реконструкција кровне конструкције са хидроизолацијом		470	30	14,100	
Уградња термостатски вентили са антивандал заштитом					

Унапређења у котларници(замена постојећег котла новим 160kWкотлом на пелет комплетно аутоматизован ,термоизолација)	1	27000	27,000		
LED расвета (пример SM120V1xLED37S/840W60L60) – нове светилке у растеру нису предвиђене за замену;предпостављено 30% светилки за замену	76	160	12,160		
Укупна инвестиција			72,772		
Потенцијал за уштеду енергије и смањење емисије CO2					
Потрошња енергије за грејање – тренутна [MWh/a]	Потрошња енергије за грејање -EE мере [MWh/a]	Уштеда енергије за грејање [MWh/a]	Уштеда електричне енергије (осветљење) [MWh/a]	Смањење емисије CO2[tCO2/a]	Вредност инвестиције [€]
159.6	107.6	52	20.8	59.5	72,772

ТАБЕЛА 8-6 ПЛАН ЕНЕРГЕТСКЕ САНАЦИЈЕ - ОСНОВНА ШКОЛА "БРАТСТВО ЈЕДИНСТВО" ВРБАС

СУМАРНИ ПРЕГЛЕД					
Назив објекта	Основна школа "Братство јединство", Врбас		Адреса	Палих бораца 2, Врбас	
Година изградње	1886 (нови део 1974)	Површина	1586	Број корисника(корисници и	321
Број смена	2	Врста грејања	Угаљ (лигнит)	Специфична потрошња примарне енергије [kWh/m2]	290
Тренутно стање објекта - листа проблема					
<p>- Фасада старог дела школске зграде која је на регулацији је под заштитом од културног и историјског значаја која датира из 1886. И неће бити предмет реновирања. Она нема озбиљних проблема осим пукотина на саставу старе и нове фасаде, а то је једино њен визуелан проблем. Из тих разлога биће изолована само фасада новог дела зграде.</p> <p>- Део прозора који је уграђен је лоше уграђен, простор између прозора и зида није адекватно затворен приликом монтаже... Током кишних дана вода улази кроз отворе – рупе на споју прозора и фасаде. Током кишних дана киша улази кроз пукотине између прозора и зида у унутрашњост.</p> <p>- Кровна конструкција на делу крова на којем се налази димњак прокишњава,</p> <p>- Ниска ефикасност цеви и система примарног грејања – планирано је да се замени новим котлом на биомасу – пелет. Цеви и вентили у котларници нису изоловани</p>					
Потенцијалне мере уштеде ЕЕ					
	Количина	Јединична цена[€]	Укупно цена[€]		
Термичка изолација спољног зида -камена вуна 15 цм	1144	45	51,480		
Замена постојећих прозора PVC прозорима, Uw<1.3W/m2K;већ замењени PVC прозори неће бити мењани	66	150	9,900		
Замена постојећих врата Alu вратима, Uw<1.6W/m2K; већ замењена врата неће бити мењана	42	250	10,500		
Термоизолација кровне конструкције –камена вуна 20 цми реконструкција кровне конструкције са хидроизолацијом	790	30	23,700		
Изолација таванице подрума –камена вуна 15 цм	140	30	4,200		
Уградња термостатских вентила са антивандал	81	40	3,240		

Унапређења у котларници(реконструкција котларнице, уградња 300 kWкотла на пелет са аутоматском регулацијом	1	40,000	40,000
LED расвета(примерSM120V1xLED37S/840W60L60) – нове светилке у растеру нису предвиђене за замену;предпостављено 50% светилки за замену	80	160	12,720
Укупна инвестиција			155,740
Потенцијал за уштеду енергије и смањење емисијеCO2			
Потрошња енергије за грејање – тренутна [MWh/a]	Потрошња енергије за грејање -EE мере [MWh/a]	Уштеда енергије за грејање [MWh/a]	Уштеда електричне енергије (осветљење) [MWh/a]
460.1	187.2	272.9	21.0
		Смањење емисије CO2[tCO2/a]	Вредност инвестиције [€]
		180.7	155,740

ТАБЕЛА 8-7 ПЛАН ЕНЕРГЕТСКЕ САНАЦИЈЕ - ОСНОВНА ШКОЛА "БРАТСТВО ЈЕДИНСТВО" КУЦУРА

СУМАРНИ ПРЕГЛЕД					
Назив објекта	Основна школа "Братство јединство" Куцура		Адреса	Ослобођења 6, Куцура, Врбас	
Година изградње	1974	Површина	2261	Број корисника (корисници и особље)	476
Број смена	2	Врста грејања	Мрки угаљ	Специфична потрошња примарне енергије [kWh/m2]	348
Тренутно стање објекта - листа проблема					
<p>- Фасада је руинирана, - Ниска ефикасност осветљења, - За време кише, вода споља улази унутра због лоше монтираних прозора, - Вентилација система регулације је сломљена у новом котлу и катао не ради. Цеви и вентили у котларници нису изоловани – ИЗОЛАЦИЈА МОРА БИТИ ПОСТАВЉЕНА - Котларница загрева и зграда културног центра, не постоји подела грејања на зоне тако да се школа греје у сваком случају – ГРЕЈАЊЕ ТРЕБА ДА БУДЕ ПОДЕЉЕНО НА ЗОНЕ Бетонски заштитни појас око зграде има контра пад према објекту тако да се вода од кишнице слива у просторије подрума –МОРА БИТИ ПОСТАВЉЕН НОВИ БЕТОНСКИ ЗАШТИТНИ ПОЈАС ПРАВИЛНОГ ПАДА ЗА ОДВОД АТМОСФЕРИЛИЈА ОД ОБЈЕКТА</p>					
Потенцијалне мере уштеде ЕЕ					
	Количина	Јединична цена	Укупно		
Термичка изолација спољног зида -камена вуна 15 цм	1212.2	45	54,549		
Замена постојећих прозора PVC прозорима, $U_w < 1.3W/m^2K$	479	150	71,850		
Уградња система соларне заштите на прозорима са јужне стране (35%од укупног броја прозора)	167.65	50	8,383		
Замена постојећих кровних прозора PVC кровним прозорима, $U_w < 1.3W/m^2K$	153	150	22,950		
Замена постојећих врата Alu вратима, $U_w < 1.6W/m^2K$;	31	250	7,750		
Термоизолација кровне конструкције –камена вуна 20 цми реконструкција кровне конструкције са хидроизолацијом	922	30	27,660		
Уградња термостатских вентила са антивандал	118	35	4,130		
Унапређења у котларници(термоизолација, регулација ваздуха, грејање по зонама)	1	5000	5,000		

LED расвета (пример SM120V1xLED37S/840W60L60)	226	160	36,160		
Укупна инвестиција			238,432		
Потенцијал за уштеду енергије и смањење емисије CO₂					
Потрошња енергије за грејање – тренутна [MWh/a]	Потрошња енергије за грејање -EE мере [MWh/a]	Уштеда енергије за грејање [MWh/a]	Уштеда електричне енергије (осветљење) [MWh/a]	Смањење емисије CO₂[tCO₂/a]	Вредност инвестиције [€]
785.9	422.1	363.8	60.0	182.6	238,432

ТАБЕЛА 8-8 ПЛАН ЕНЕРГЕТСКЕ САНАЦИЈЕ - ОСНОВНА ШКОЛА "СВЕТОЗАР МИЛЕТИЋ" ВРБАС

СУМАРНИ ПРЕГЛЕД					
Назив објекта	Основна школа "Светозар Милетић", Врбас		Адреса	Светозара Марковића 53, Врбас	
Година изградње	1951	Површина [m ²]	3201	Број корисника (корисници и)	858
Број смена	2	Врста грејања	Мазут	Специфична потрошња примарне енергије [kWh/m ²]	281
Тренутно стање објекта - листа проблема					
<p>- Високи термички губици врата и прозора, постојећи алуминијумски прозори су лошег квалитета и треба их заменити.</p> <p>- Лоша ефикасност примарног система грејања на мазут. Суседна средња школа се загрева из исте котларнице. Топла вода увек циркулише кроз оба котла што узрокује додатне губитке тако да је планиран нови развод са инсталацијом котла на пелет који је у потпуности аутоматизован заједно са реконструкцијом подстанице да би грејање могло да се подели у зоне. Такође је претопло у просторији котларнице што је условљено лошом изолацијом опреме у просторији.</p>					
Потенцијалне мере уштеде ЕЕ					
	Количина	Јединична цена [€]	Укупно цена [€]		
Термичка изолација спољног зида -камена вуна 15 цм	2378.2	45	107,019		
Замена постојећих прозора PVC прозорима, Uw<1.3W/m ² K	506	150	75,900		
Уградња система соларне заштите на прозорима са јужне стране (35%од укупног броја прозора)	177.1	50	8,855		
Замена постојећих кровних прозора PVC кровним прозорима, Uw<1.3W/m ² K	150	150	22,500		
Замена постојећих врата Alu вратима, Uw<1.6W/m ² K	45	250	11,250		
Термоизолација кровне конструкције –камена вуна 20 цми реконструкција кровне конструкције са хидроизолацијом	2432	30	72,960		
Изолација таванице подрума –камена вуна 15 цм	237	30	7,110		
Уградња термостатских вентила са антивандал	239	40	9,560		
Унапређење у котларници(уградња 2 котла на пелет, 500kW сваки, изолација, уградња пумпе променљивог протока, грејање по зонама)	1	120000	120,000		
LED расвета(пример SM120V1xLED37S/840W60L60)	320	160	51,200		

Укупна инвестиција					486,354
Потенцијал за уштеду енергије и смањење емисије CO₂					
Потрошња енергије за грејање – тренутна [MWh/a]	Потрошња енергије за грејање -ЕЕ мере [MWh/a]	Уштеда енергије за грејање [MWh/a]	Уштеда електричне енергије (осветљење) [MWh/a]	Смањење емисије CO ₂ [tCO ₂ /a]	Вредност инвестиције [€]
898	402.2	495.8	87.0	314.9	486,354

ТАБЕЛА 8-9 ПЛАН ЕНЕРГЕТСКЕ САНАЦИЈЕ - ГИМНАЗИЈА "ЖАРКО ЗРЕЊАНИН" ВРБАС

СУМАРНИ ПРЕГЛЕД					
Назив објекта	Гимназија "Жарко Зрењанин", Врбас		Адреса	Палих бораца 9, Врбас	
Година изградње	1888	Површина [m ²]	2388	Број корисника(корисници и особље)	706
Број смена	2	Врста грејања	Даљинско грејање	Специфична потрошња примарне енергије [kWh/m ²]	220
Тренутно стање објекта - листа проблема					
<p>- Прозори су стари са високим степеном топлотних губитака. Због тога што је зграда гимназије објекат под заштитом од културног и историјског значаја, ови прозори морају бити замењени прозорима у материјалу и облику идентичним постојећим. Због ове чињенице цена оваквих прозора је нешто већа од цене уобичајених школских прозора.</p> <p>- Постоје мала прокишњавања на крову која треба санирати,</p> <p>- Ниска ефикасност цевног и примарног система грејања - планирано је да се даљинско грејање замени подстаницом. Цеви и вентили у котларници нису изоловани – ТРЕБА УТВРДИТИ И ТРЕБА ГРЕЈАЊЕ ПОДЕЛИТИ У ЗОНЕ</p>					
Потенцијалне мере уштеде ЕЕ					
	Количина	Јединична цена[€]	Укупно цена [€]		
Замена постојећих прозора дрвеним специфичног облика, U _w <1.3W/m ² K	384	300	115,200		
Замена постојећих врата дрвених специфичног облика, U _w <1.6W/m ² K	27	300	8,100		
Термоизолација кровне конструкције –камена вуна 20 цми реконструкција кровне конструкције са хидроизолацијом	1513	30	45,390		
Уградња термостатских вентила са антивандал заштитом	125	40	5,000		
Унапређења у котларници(изолација, регулација ваздуха,грејање по зонама)	1	22000	22,000		
Укупна инвестиција			195,690		
Потенцијал за уштеду енергије и смањење емисије CO₂					
Потрошња енергије за грејање – тренутна [MWh/a]	Потрошња енергије за грејање -ЕЕ мере [MWh/a]	Уштеда енергије за грејање [MWh/a]	Смањење емисије CO ₂ [tCO ₂ /a]	Вредност инвестиције [€]	
525.5	216.6	308.9	130.5	195,690	

ТАБЕЛА 8-10 ПЛАН ЕНЕРГЕТСКЕ САНАЦИЈЕ - ОСНОВНА ШКОЛА "ПЕТАР ПЕТРОВИЋ ЊЕГОШ"

СУМАРНИ ПРЕГЛЕД					
Назив објекта	ПС'Петар Петровић Његош"		Адреса	Палих бораца 34, Врбас	
Година изградње	1980	Површина [m ²]	3627	Број корисника(корисници и особље)	530
Број смена	2	Врста грејања	Natural gas	Специфична потрошња примарне енергије [kWh/m ²]	310
Тренутно стање објекта - листа проблема					
- Објекат са бројним термичким мостовима, разуђен објекат препун хоризонталних и вертикалних бетонских греда - Појава влаге и буђи по објекту - Мања цурења на кровном покривачу - Не постоји регулација на грејним телима, вентили дотрајали немају никакву функцију - Цевна мрежа дотрајала забетонирана у поду и недоступна, већи број хаварија у предходном периоду - Неизбалансиран систем грејања, велике разлике у температури					
Потенцијалне мере уштеде ЕЕ					
		Количина	Јединична цена[€]	Укупно цена [€]	
Термичка изолација спољног зида -камена вуна 15 цм		2411.2	50	120,560	
Термоизолација кровне конструкције –камена вуна 20 цми реконструкција кровне конструкције са хидроизолацијом		2300	30	69,000	
Уградња термостатских вентила са антивандал заштитом		101	40	4,040	
Унапређење котларнице и система грејања (нове пумпе са фреквентном регулацијом, балансни вентили, контролери и потпуна аутоматизација рада котловског постројења		1	24495	24,495	
				218,095	
Потенцијал за уштеду енергије и смањење емисије CO ₂					
Потрошња енергије за грејање – тренутна [MWh/a]	Потрошња енергије за грејање -ЕЕ мере [MWh/a]	Уштеда енергије за грејање [MWh/a]	Уштеда електричне енергије (осветљење) [MWh/a]	Смањење емисије CO ₂ [tCO ₂ /a]	Вредност инвестиције [€]
1123	820.9	302.1	11.6	142.2	218,095

8.2.1 План унапређења система даљинског грејања

План унапређења система даљинског грејања у општини Врбас за наредни период је базиран на унапређењу дистрибутивне мреже и повећању ефикасности допремања топлотне енергије до крајњег корисника односно до места предаје топлотне енергије и читавања њеног утрошка.

Инвестиција обухвата улагања у две кључне области:

1. Замена дотрајалих делова топловода новим предизолованим цевима зарад смањења губитака намрежи (објекти) и
2. Реконструкција топлотних подстаница (опрема).
За котларнице се предвиђа следећи програм радова:
 1. Израда пројектно-техничке документације,
 2. Прилагођавање грађевинског објекта- котларница,
 3. Машинско-монтажни радови (потенцијалне реконструкција пумпарнице, постројења за хемијску припрему воде (ХПВ), димњака за одвод продуката сагоревања, повезивање цевоводне инсталације са свом неопходном запорном и регулационом арматуром, као и мерноопремом)
 4. Електро радови и радови на систему аутоматске регулације,
 5. Појединачно испитивање делова постројења, као и испитивање целокупног постројења у условима експлоатације.

Санација аутоматике предвиђа следеће активности:

1. Израда пројектно-техничке документације,
2. Извођење електро и машинско-монтажних радова,
3. Повезивање са аутоматиком топлотних подстаница и
4. Појединачно испитивање делова регулационих кругова, као и испитивање и уклањање рада целокупног постројења у условима експлоатације.

Пројекат замене дотрајалих делова топловода претпоставља:

1. Израда пројектно-техничке документације са провером статике и хидраулике система,
2. Набавка потребног материјала,
3. Граневински радови на ископу и уклањању старих цеви и припреме ровова за постављање нових, као и довођење терена у претходно стање,
4. Машинско-монтажни радови (постављање цевовода, заваривачки радови, монтажа запорне арматуре, повезивање система за детекцију цурења, постављање термоизолационих спојница),
5. Испитивање хладним воденим притиском, као и испитивање у току експлоатације.

Реконструкција топлотних подстаница обухвата:

1. Израда пројектно-техничке документације,
2. Извођење машинско-монтажних радова,
3. Уградња аутоматике,
4. Повезивање са системом за управљање котловима,
5. Испитивање појединачних подстаница и целокупног система у условима експлоатације.

Друга подела инвестиције је по котларницама/дистрибутивним мрежама

Блок Сава Ковачевић

За повећање ефикасности котларнице блока Сава Ковачевић предвиђена је замена пумпне станице пумпама са фреквентном регулацијом и замена станице за ХПВ (по потреби) да би се постигао одговарајући квалитет воде. У дистрибутивном делу је

предвинена замена 610м цеви новим, предизолованим цевима. Овим би се минимизирали термички и губици воде. Истовремено је и потребно реконструисати свих 13 топлотних подстаница. У подстанице би требало уградити топлотне измењиваче, регулационе вентиле, калориметре и аутоматику. Аутоматизацијом рада котларнице и топлотних подстаница и повезивањем у један надзорно управљачки систем, постигли би се значајни резултати на пољу уштеде енергије.

Блок Васиљ Копривица

За повећање ефикасности котларнице блока Васиљ Копривица предвиђена је замена пумпне станице пумпама са фреквентном регулацијом и замена станице за ХПВ (по потреби) да би се постигао одговарајући квалитет воде.

У дистрибутивном делу је предвиђена замена 220м цеви новим, предизолованим цевима. Овим би се минимизирали термички и губици воде. Истовремено је и потребно реконструисати свих 11 топлотних подстаница, превођењем у индиректне подстанице и аутоматизацијом. Аутоматизацијом рада котларнице и топлотних подстаница и повезивањем у један надзорно управљачки систем, постигли би се значајни резултати на пољу уштеде енергије.

Солитер

За повећање ефикасности котларнице Солитер предвиђена је замена пумпне станице пумпама са фреквентном регулацијом и замена станице за ХПВ (по потреби). У дистрибутивном делу је предвиђена замена 144м цеви новим, предизолованим цевима. Овим би се минимизирали термички и губици воде. Истовремено је и потребно реконструисати свих 5 топлотних подстаница, превонењем у индиректне подстанице и њиховом аутоматизацијом. Аутоматизацијом рада котларнице и топлотних подстаница и повезивањем у један надзорно управљачки систем, постигли би се значајни резултати на пољу уштеде енергије.

Блок 18

За смањење производних трошкова котларнице Блок 18 планира се замена пумпне станице пумпама са фреквентном регулацијом и замена станице за ХПВ (по потреби). У дистрибутивном делу је предвиђена замена 77м цеви новим, предизолованим цевима. Овим бисе минимизирали термички и губици воде. Истовремено је и потребно реконструисати свих 5 топлотних подстаница, превођењем у индиректне подстанице и њиховом аутоматизацијом. Аутоматизацијом рада котларнице и топлотних подстаница и повезивањем у један надзорно управљачки систем, постигли би се значајни резултати на пољу уштеде енергије.

ТАБЕЛА 8-11 ПРЕГЛЕД ИНВЕСТИЦИОНИХ УЛАГАЊА ЗА БЛОКОВСКЕ КОТЛАРНИЦЕ

Инвестиционо улагање	Котларница			
	Блок Сава Ковачевића	Блок Васиља Копривица	Солитер	Блок 18
Цевовод	70,000.00	19,500.00	14,875.00	10,100.00
Подстанице	231,000.00	190,000.00	90,000.00	100,000.00
Пумпе	60,000.00	70,000.00	40,000.00	30,000.00
Радови	20,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00
Scada	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00
Укупно:	406,100.00	313,5	179,875	175,100
				Укупно: 1,074,575.00 €

8.2.2 План унапређења система водовода

Уз редовне активности у области водоснабдевања и у области одвођења отпадних вода, акценат је, у периоду од 2014 до 2017, дат на аутоматизацију рада и управљања путем централног надзорног система где се путем централног рачунара врши мониторинг и управљање новим режимом потисних пумпи и бунарских поља, као и мониторинг фекалних црпних станица и водозахвата у насељеним местима општине

Извршена је :

- Компензација реактивне енергије
- замена старих центрифугалних пумпи
- замена бунарских и муљних пумпи

У претходне три године је поред нових пумпи набављено је и 12 ком фреквентних регулатора, 15 ком ПЛЦ контролера, 11 ком ГПРС уређаја, 11 ком модема са припадајућим антенама, два анализатора електричне енергије.

Бунарске пумпе на водозахвату Врбас погоне се фреквентним регулаторима. Контрола рада и управљање је одрађено преко ПЛЦ контролера и ГПРС уређаја, који су путем модема повезани са централном ПЛЦ јединицом и SCADA системом

Улагањем у замену старих потисних и бунарских пумпи са фреквентном регулацијом оптимизиран је рад потисних пумпи и бунарских поља, пумпе су потпуно заштишене, избегнути су удари при њиховом покретању и заустављању, а истовремено се врши и чување бунара (црпи се онолико воде колико је могуће).

Значајним смањењем потрошње електричне енергије, испуњен је план енергетске ефикасности који је био предвиђен за период 2014-2017.г

ТАБЕЛА 8-12 НАБАВКА БУНАРСКИХ ПУМПИ

1	Бунарска пумпа SEPCAST 7,5 kW са фреквентним регулатором
2	Бунарска пумпа SEPCAST 7,5 kW са фреквентним регулатором
3	Бунарска пумпа SEPCAST 7,5 kW са фреквентним регулатором
4	Бунарска пумпа LOWARA 7,5 kW са фреквентним регулатором
5	Бунарска пумпа LOWARA 9,2 kW са фреквентним регулатором
6	Бунарска пумпа LOWARA 9,2 kW са фреквентним регулатором

ТАБЕЛА 8-13 НАБАВКА ЦЕНТРИФУГАЛНИХ ПУМПИ

1	Центрифугална пумпа C1 SAER 30 kW – Водозахват Врбас са фреквентним регулатором
2	Центрифугална пумпа C2 SAER 30 kW – Водозахват Врбас са фреквентним регулатором

ТАБЕЛА 8-14 НАБАВКА БУСТЕР ПУМПИ

1	Бустер пумпа баждарнице LOWARA 2,2 са фреквентним регулатором – Водозахват Врбас
---	--

ТАБЕЛА 8-15 НАБАВКА МУЉНИХ ПУМПИ

1	Фекална пумпа FLYGT 13,5 kW – FCS1
2	Фекална пумпа FLYGT 13,5 kW – FCS1
3.	Фекална пумпа FLYGT 9 kW – FCS1
4.	Фекална пумпа FLYGT 3,2 kW – FCS12

5.	Фекална пумпа FLYGT 3,2 kW – FCS12
6.	Фекална пумпа FLYGT 3,2 kW – FCS2
7.	Фекална пумпа FLYGT 5,9 kW – FCS12
8.	Фекална пумпа FLYGT 5,9 kW – FCS12
9.	Фекална пумпа FLYGT 5,9 kW – FCS12
10.	Фекална пумпа FLYGT 5,9 kW – FCS12
11.	Фекална пумпа FLYGT 1,8 kW – FCS8
12.	Фекална пумпа FLYGT 1,8 kW – FCS4
13.	Фекална пумпа FLYGT 1,8 kW – FCS4
14.	Муљнапумпа FLYGT 0,85kW - теренска

ТАБЕЛА 8-16 КОМПЕНЗАЦИЈА РЕАКТИВНЕ ЕНЕРГИЈЕ

1.	КомпензацијанаFCS1
2.	КомпензацијанаFCS 5
3.	КомпензацијанаFCS10
4.	КомпензацијаводозахватКуцура- “Бачка”
5.	КомпензацијаводозахватСавиноСело
6.	КомпензацијаводозахватРавноСело
7.	КомпензацијаводозахватЗмајево
8.	КомпензацијаводозахватБачкоДоброПоље

План унапређења за период 2017-2019 обухвата:

ТАБЕЛА 8-17 НАБАВКА БУНАРСКИХ ПУМПИ ВРБАС И СЕЛА

1.	Бунарскапумпа 300-600 л/минсафреквентнимрегулатором	8 ком
2.	Бунарскапумпа 400-1200 л/минсафреквентнимрегулатором	4 ком

ТАБЕЛА 8-18 НАБАВКА ЦЕНТРИФУГАЛНИХ ПУМПИ

1.	Центрифугалнапумпа 22 kW - ВодозахватВрбассафреквентнимрегулатором	1 ком
2.	Центрифугалнапумпа 45 kW – ВодозахватВрбассафреквентнимрегулатором	1 ком
3.	Центрифугалнапумпа 7,5 kW – ВодозахватРавноСелосафреквентнимрегулатором	2 ком
4.	Вакуумпумпа 2,2 kW - ВодозахватРавноСелосафреквентнимрегулатором	1 ком
5.	Центрифугалнапумпа 11 kW – ВодозахватСавиноСелосафреквентнимрегулатором	1 ком
6.	Центрифугалнапумпа 7,5 kW – ВодозахватСавиноСелосафреквентнимрегулатором	1 ком

ТАБЕЛА 8-19 НАБАВКА МУЉНИХ ПУМПИ

1.	Фекална пумпа 5,9kW – FCS6
2.	Фекална пумпа 3,2 kW – FCS12
3.	Фекална пумпа 3,2 kW – FCS11
4.	Фекална пумпа 3,2 kW – FCS3
5.	Фекална пумпа 3,2 kW – FCS2
6.	Фекална пумпа FLYGT 1,8 kW – FCS8

ТАБЕЛА 8-20 КОМПЕНЗАЦИЈА РЕАКТИВНЕ ЕНЕРГИЈЕ

1.	Компензација водозахват Куцура- "Центар"
2.	Компензација водозахват Савино Село
3.	Компензација водозахват Равно Село
4.	Компензација водозахват Змајево
5.	Компензација водозахват Бачко Добро Поље
6.	Компензација водозахват Врбас

8.2.3 План унапређења система јавне расвете

Председник Општине Врбас потписао је 15. јула 2014. године Писмо о заинтересованости у којем се изражава спремност Општине Врбас да учествује у Регионалном програму енергетске ефикасности за западни Балкан Европске банке за обнову и развој (ЕБРД).

Програм ЕБРД подржава Министарство рударства и енергетике Републике Србије.

Програм је усмерен на подстицање примене Закона о ефикасном коришћењу енергије Републике Србије кроз унапређење тржишта енергетских услуга, као и на смањење потрошње енергије и емисије гасова са ефектом стаклене баште у Републици Србији. Програм се спроводи пружањем техничке подршке јединицама локалне самоуправе у току идентификације и припреме пројеката унапређења енергетске ефикасности и приватним финансирањем од стране извршилаца енергетских услуга, у току спровођења пројеката, из кредитне линије ЕБРД преко комерцијалних банака. Програм ЕБРД омогућује субјектима јавног сектора, укључујући јединице локалне самоуправе, да спроведу пројекте унапређења енергетске ефикасности у јавним објектима и јавним услугама из уштеде текућих расхода за енергију и одржавање објеката, без обезбеђивања извора финансирања реализације пројекта у буџету. Финансирање капиталних расхода у току спровођења пројекта терети извршиоца енергетских услуга којем буде додељен уговор о енергетском учинку у складу са законима који регулишу ефикасно коришћење енергије, успостављање јавно-приватног партнерства без елемената концесије и доделу уговора путем јавне набавке.

Енергетска услуга је предвиђена Законом о ефикасном коришћењу енергије Републике Србије (чл. 66. и 67.). Наручилац енергетске услуге је субјекат из јавног сектора у смислу Закона о буџетском систему Републике Србије. Извршилац енергетске услуге је приватно привредно друштво или предузетник, који сноси финансијски, технички и комерцијални ризик реализације енергетске услуге. Вредност улагања за уведене мере побољшања енергетске ефикасности одређује се према нивоу побољшања енергетске ефикасности одређеном на основу уговора. Наручилац енергетске услуге плаћа накнаду за услугу извршиоцу из уштеда у трошковима за енергију остварених у периоду који се уговором утврди као референтан. Исто плаћање регулисано је и Законом о јавно-приватном партнерству и концесијама у смислу накнаде за рапосложност пројекта финансираног средствима приватног партнера, коју плаћа јавно тело у току трајања уговора о јавно-приватном партнерству. Сагласно Закону о буџетском систему, јавно тело може да уговори вишегодишње плаћање само по основу спровођења капиталног пројекта, укључујући укупна плаћања инвестиције, која у овом случају обухватају плаћања током коришћења мера унапређења енергетске ефикасности прерасподелом постојећих апропријација за енергију и одржавање.

Програм ЕБРД у Републици Србији спроводе стручњаци ЕБРД и немачке консултантске куће ГФА, који обезбеђују техничку помоћ јавним субјектима учесницима

у програму. Спровођење програма је започето у области јавног осветљења кроз подстицање уговарања енергетског учинка.

Учешће у програму је потврђено од градова Ниша и Врања и од општина Варварин, Параћин, Трстеник и Врбас. Сви наведени градови и општине испуњавају потребне услове у погледу квалитета евиденције јавног осветљења, као и административних капацитета за уговарање енергетског учинка.

Предмет уговарања енергетског учинка у Општини Врбас је модернизација јавног осветљења на територији Општине Врбас заменом 1450 живиних светиљки са 1450 натријумских светиљки и одржавањем новопостављених светиљки у току трајања уговора, уз обавезу, односно гаранцију остварења уштеда у потрошњи енергије која терети извршиоца. Општина Врбас обавезна је да у уговореном периоду одваја исти износ средстава за потрошњу електричне енергије у јавном осветљењу који одваја у текућем периоду.

У систему ЈО у општини Врбас доминирају застарели извори светлости са живом високог притиска (~85%) у склопу са светиљкама лошег квалитета. Веома ефектна мера енергетске ефикасности за овакве системе је модернизација јавног осветљења, односно замена ових извора светлости и застарелих светиљки ефикасним изворима светлости са натријумом високог притиска у склопу са квалитетним светиљкама. Ова мера је са техничког аспекта једноставна а њени ефекти су врло очигледни за кориснике.

ТАБЕЛА 8-21 ПРИНЦИП МОДЕРНИЗАЦИЈЕ ЈО

Постојећи извори светлости		Нови извори светлости	
НРМ - Жива високог притиска		НPS - Натријум високог притиска	
Снага (W)	Светлосни флуks (lm)	Снага (W)	Светлосни флуks (lm)
400	22.000	250	33.200
		150	17.500
250	13.000	100	10.700
		70	6.600
125	6.200	50	4.400

Евидентно је да НPS извори светлости имају већу ефикасност тако да се уштеде електричне енергије остварују смањењем инсталисаног капацитета система за 35%-40% а за исти број светиљки на траси. Поред тога, радни век НPS извора је око 16.000h, за разлику од НРМ извора чији је радни век око 6.000h и инкандесцентних сијалица чији је радни век мањи од 1.250 h. Међутим, НPS извори су око 50% скупљи од НРМ извора тако да уштеде у трошковима за редовно одржавање (трошак материјала, механизације и рада) износе од 30% до 40%. Такође, НPS извори светлости добро раде и са знатно нижим напоном у мрежи од номиналног па су у том смислу много поузданији у условима када постоје осцилације напона у мрежи.

Замена НРМ извора светлости изворима са диодама које емитују светлост (Light Emitting Diode - LED) такође представљају технички оправдано решење, како у погледу енергетске ефикасности тако и у погледу квалитета осветљења. У просеку, заменом

HPS извора LED изворима светлости смањује се инсталирани капацитет система, односно потрошње електричне енергије за око 70%. LED извори су усмерени извори који могу давати белу светлост различитих нијанси, од топле до хладне. Поред беле, LED извори могу давати и све друге боје и нијансе светлости. Као такви, идеални су за осветљење појединачних површина или засебних објеката, али се могу применити и за ЈО. У просеку век трајања LED извора износи 50.000 али њихова ефикасност опада са протоком времена, нарочито ако су извори слабијег квалитета. Поред тога, цена LED извора је значајно већа у поређењу са HPS изворима па је, с обзиром на ниску цену електричне енергије у Србији, период отплате инвестиције доста дугачак. Због тога, за модернизацију система дела система ЈО општине Врбас није планирана потреба ових извора светлости.

Увек са заменом извора светлости врши се и замена светилки. С обзиром на услове експлоатације светилке треба да обезбеде одговарајуће заптивање и механичку заштиту за извор светлости и предспојне уређаје. Минимални захтеви у односу на категорије заштите су IP 65 за оптички блок и IP 44 за предспојни уређај, оба ускладу са стандардом SRPS EN 60598, као и IK 08 за светилку у складу са стандардом SRPS EN 62262. Поред тога, конструкција оптичког блока треба да је таква да обезбеди максималну искоришћеност и усмереност светлосног флукса за предвиђену намену светилке. Додатно, изглед светилке треба да задовољи одговарајуће естетске критеријуме, поготово у случају осветљења урбаних пешачких површина.

Јавно осветљење има неколико важних функција, што поставља захтеве за пројектовање, извођење и одржавање система. У такве функције спадају:

Осветљење путних праваца (магистрални, регионални, локални, сеоски путеви, главне и споредне улице, саобраћајна сигнализација, тргови);

Осветљење пешачких површина (пешачке зоне, паркинг простори, игралишта, простори око зграда, дворишта и сл.);

Декоративно осветљење (фасаде, споменици, мостови и сл.).

Из горе наведене поделе јасно се види да су критеријуми квалитета осветљења за различите групе система суштински другачији. За осветљење путних праваца главни критеријум је безбедност учесника у саобраћају, код осветљења пешачких површина додатно је укључени и естетски критеријум, док је код декоративног осветљења додатни акценат стављен на наглашавање детаља објекта који се осветљава. С обзиром на важност функције осветљавања путних праваца и улица пројектовање се врши у складу са одговарајућим стандардима и препорукама за параметре осветљености појединих категорија саобраћајница (EN 13201-(1-4):2003, CIE 115:2010, CIE 136:2000).

Предлог новог решења система ЈО

Пројектом реконструкције дела система ЈО општине Врбас предвиђена је замена светилки са ХПМ изворима (Живине сијалице) модерним светилкама са ефикасним оптичким блоком, високим степеном механичке заштите и заптивања у склопу са ефикасним HPS изворима светлости (Натријумове сијалице). Укупни капацитет новопроектваног система износи 143,55 kW (са балстом).

ТАБЕЛА 8-22 ПРЕДЛОГ НОВОГ РЕШЕЊА ДЕЛА СИСТЕМА ЈО ОПШТИНЕ ВРБАС

СТАРИ СИСТЕМ ЈО		НОВИ СИСТЕМ ЈО	
Број сијалица	Снага (W)	Број сијалица	Снага (W)
УКУПНО		УКУПНО	
1.469	237.380	1.469	143.550
Живине		Натријумове	

57	400	57	250
82	250	82	150
1.310	125	1.310	70
Натријумове		Натријумове	
18	250	18	250
1	150	1	150
Са влакном		Натријумове	
1	200	1	70

У Табели дати су подаци о броју светилки и њиховој снази за постојећи систем ЈО као и број светилки и њихова снага за систем ЈО после реконструкције.

Пројектом реконструкције предвиђена је замена укупно 1450 светилки (1449 живиних и 1 светиљке са влакном) са 1450 светилки са ефикасним HPS изворима светлости (1311 светилки од 70W, 82 светиљке од 150W и 57 светилки од 250W) при чему се укупна снага смањује на 143550W.

Инвестициони трошкови имплементације новог система ЈО

ТАБЕЛА 8-23 ГРУБИ ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА НА РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ДЕЛА СИСТЕМА ЈАВНОГ ОСВЕТЉЕЊА ОПШТИНЕ ВРБАС

Бр. Опис	јединична цена без ПДВ-а	количина	укупно
	ЕУР/јм	ком/јм	ЕУР
1 Израда и техничка контрола Главног пројекта модернизације јавне расвете			3.214,53
2 Демонтажа постојећих светилки јавне расвете, Монтажа нових светилки	2	1450	2.900
3 Набавка нових светилки са лирама и НаХП извором светлости .			164.810
3.1 Набавка нових светилки са лирама и извором светлости На ХП 70W	110	1311	144.210
3.2 Набавка нових светилки са лирама и извором светлости На ХП 150W	140	82	11.840
3.3 Набавка нових светилки са лирама и извором светлости На ХП 250W	160	57	9.120
4 Изнајмљивање дизалице И руковаоца.	7.5	1450	10.875
5 Финална верификација новог система ЈО			3.303,82

4																			
Изнајмљивање дизалице И руковаоца.																			
Финална верификација новог система ЈО																			

Прикупљање података, Израда и техничка контрола Главног пројекта модернизације јавне расвете, припрема и расписивање тендера и избор извођача је предвиђено да се обави за 12 месеци.

Набавка нових светилки са лирама и NaHP извором светлости је предвиђено да се заврши за 1 месец.

Демонтажа постојећих светилки јавне расвете, и монтажа нових светилки уз изнајмљивање дизалице

И руковаоца је предвиђено да се обави за 3 месеца.

Финална верификација новог система ЈО треба да се заврши за 1 месец.

Годишњих трошкова електричне енергије новог система ЈО

Целоноћни рад система ЈО је предвиђен за 50% светилки а осталих 50% раде са редукованим радом (предвиђена је редукација од 40%, тако да светилке раде са 60% капацитета).

ТАБЕЛА 8-25 ОБРАЧУН ГОДИШЊИХ ТРОШКОВА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ НОВОГ СИСТЕМА ЈО

Снага расветних тела са баластом (KW)		0.062	0.083	0.115	0.170	0.275	0.425	144
Број светилки		0	1,311	0	83	75	0	1,469
Целоноћни рад	Трошкови енергије у ЕУР годишње	0	10,901	0	1,414	2,066	0	14,381
Редуковани рад	Трошкови енергије у ЕУР годишње	0	8,184	0	1,061	1,551	0	10,796
Укупно	трошкови енергије расветних тела NaHP	0	19,085	0	2,475	3,618	0	25,178

Трошкови енергије Трошкови ел. енергије у ЕУР годишње предвиђени целониоћни рад износе 14,381 евра.

Трошкови ел. енергије у ЕУР годишње предвиђени редуковани рад рад износе 10,796 евра.

Укупни трошкови ел. енергије у ЕУР годишње износе 25,178.

Годишњи трошкови одржавања новог система ЈО

ТАБЕЛА 8-26 ОБРАЧУН ГОДИШЊИХ ТРОШКОВА ОДРЖАВАЊА НОВОГ СИСТЕМА ЈО

Снага расветних тела са баластом (KW)		0.062	0.083	0.115	0.170	0.275	0.425	144	
Број светилки		0	1,311	0	83	75	0	1,469	
Трошкови одржавања по светилки год.		0	4.4	0	4.7	4.7	0		
Целонићни рад	Трошкови одржавања ЕУР годишње	у	0	2,856	0	197	178	0	3,230
Редуковани рад	Трошкови одржавања ЕУР годишње	у	0	2,856	0	197	178	0	3,230
Укупно	Трошкови одржавања ЕУР годишње	у	0	5,711	0	393	356	0	6,460

Укупни трошкови одржавања за 1469 светилки у ЕУР годишње износе 6.460.

Одржавања новог, реконструисаног, дела система јавног осветљења вршиће ESCO компанија која је извршила реконструкцију система а на начин дефинисан уговором о Унапређењу ефикасног коришћења енергије и уштедама у оперативним трошковима јавног осветљења. Одржавања ће обухватити све неопходне радње и поступке а проценат светилки које су ван функције не сме премашити уговором дефинисану вредност. Општина Врбас ће посебним уговором са локалном Електродистрибуцијом Сомбор обезбедити приступ ESCO компаније нисконапонској мрежи, као и одржавања напојних водова и блокова јавног осветљења унутар трафостаница. Целокупан трошак одржавања система сноси ће ESCO компанија.

Уштеде у трошковима функционисања новог система јавног осветљења

Уштеде у трошковима за електричну енергију

Процена јединичне годишње уштеде електричне енергије по светилци која је резултат замене извора светлости новим енергетски ефикаснијим извором светлости израчунава се као разлика производа постојеће инсталисане снаге светилке и броја радних сати у референтној години (ситуација „пре“) и производа инсталисане снаге система јавног осветљења, броја радних сати после реконструкције и коефицијента који узима у обзир начин регулације система јавног осветљења (ситуација „после“). Укупна годишња уштеда електричне енергије целог система израчунава се као производ јединичне годишње уштеде електричне енергије и укупног броја замењених извора светлости. У случају дела система јавног осветљења општине Врбас годишњи број радних сати система остаје исти и не примењују се мере додатне регулације интензитета осветљености. Стога су уштеде електричне енергије сразмерне само разлици инсталисане снаге система пре и после реконструкције, што прорачун чини веома једноставним.

Израчуната годишња потрошња електричне енергије дела система јавног осветљења општине Врбас након реконструкције износи 515.194 kWh, што износи 25.178 ЕУР. Процењена годишња уштеда енергије након реконструкције износи 458.052 kWh што резултује годишњом уштедом у трошковима за електричну енергију од 22.385 ЕУР.

Уштеда у трошковима за одржавање система ЈО

Трошкови одржавања дела система јавног осветљења општине Врбас након реконструкције биће значајно нижи. Разлог за то је 2.5 пута дужи животни век извора светлости са натријумом високог притиска у односу на животни век извора светлости са живом високог притиска. Тиме се смањује трошак замене извора светлости, с обзиром да у њему највише учествује трошак за рад и механизацију. Процењени укупни годишњи трошкови одржавања новог система износе 6460 ЕУР што резултује годишњом уштедом у трошковима за одржавање од 5359 ЕУР.

Реконструкција дела система јавног осветљења општине Врбас, представља меру енергетске ефикасности са високим, и апсолутним, и релативним потенцијалом за уштеду енергије и укупних оперативних трошковима система.

ТАБЕЛА 8-27 ГОДИШЊЕ УШТЕДЕ У ОПЕРАТИВНИМ ТРОШКОВИМА НАКОН РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ДЕЛА СИСТЕМА ЈАВНОГ ОСВЕТЉЕЊА ОПШТИНЕ ВРБАС

Уштеда у трошковима за енергију	Уштеда у трошковима за енергију	Уштеда у трошковима за одржавање	Уштеда у трошковима за одржавање	Укупна уштеда у трошковима	Укупна уштеда у трошковима
EUR	%	EUR	%	EUR	%
22.385	47%	5.359	45,3%	27.744	46.7

Реконструкција дела система јавног осветљења општине Врбас доводи до смањење емисије CO₂ за 432.859 t CO₂.

ТАБЕЛА 8-28 ГОДИШЊЕ СМАЊЕЊЕ ЕМИСИЈЕ CO₂ НАКОН РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ДЕЛА СИСТЕМА ЈАВНОГ ОСВЕТЉЕЊА ОПШТИНЕ ВРБАС

Уштеда електричне енергије	Уштеда електричне енергије	Смањење емисије CO ₂
kWh	%	t CO ₂
458.052	47%	432.859

Реконструкција дела система јавног осветљења општине Врбас, представља меру енергетске ефикасности са високим, и апсолутним, и релативним потенцијалом за уштеду енергије и укупних оперативних трошковима система.

Укупна вредност радова за реконструкцију дела система јавног осветљења општине Врбас износи 185.103,35 евра .

8.2.4 План унапређења система управљања отпадом

У складу са чланом 20. Закона о управљању отпадом („Службени гласник РС“, број 36/2009, 88/2010 и 14/2016), обавезама локалне самоуправе у систему управљања отпадом на својој територији, односно права и дужности уређења, обезбеђивања, организовања и управљања инертним и неопасним отпадом на својој територији, а у смислу ЕУ Директива, Стратегије развоја општине Врбас у делу

заштите животне средине, ЛЕАП-а и ЛПУО, достављамо Вам План активности које је неопходно реализовати у наредном периоду као предуслов за дугорочно успостављање одрживог система управљања отпадом, заштите животне средине и здравља свих грађана:

- I. Административне, институционалне и организационе активности на увођењу интегралног система УО
 1. СО Врбас-Одлука о управљању комуналним отпадом
 2. СО Врбас-Одлука о управљању рециклабилним отпадом
 3. СО Врбас-Одлука о управљању амбалажним отпадом
 4. СО Врбас-Одлука о управљању посебним токовима отпада
 5. СО Врбас-Одлука о управљању опасним отпадом
 6. Реструктурирање ЈКП Комуналац као модерно предузеће за управљање отпадом- формирање службе за управљање отпадом и информационим системом
 7. Инвестициони план ЈКП Комуналац
 8. Инвестициони план Општине Врбас
 9. Обезбедити најмање 30% жена на руководећим местима у ЈКП Комуналац
 10. У ЈКП Комуналац у складу ЛПУО, донети интерне Програме за:
 - Управљање отпадом из домаћинства
 - Управљање отпадом из комерцијалног сектора и индустрије
 - Управљање опасним отпада из домаћинства
 11. Исходовати потребне интегралне дозволе ЈКП Комуналац
 12. Донети Радни план управљања отпадом ЈКП Комуналац у складу са Законом и редовно га ажурирати
- II. Кампање, обуке и рад са становништвом
 1. Обука грађана о примарној селекцији отпада и увођење система у домаћинства
 2. Свакодневна сарадња грађана и информационе службе ЈКП Комуналац
 3. Обука запослених усистему управљања отпадом
- III. Инфраструктуралне активности, средства и опрема за увођењу интегралног система УО
 1. Ревизија Пројекта санације, затварања и рекултивације главне депоније у Врбасу
 2. Пројекат санације, затварања и рекултивације пет сеоских депонија
 3. Трансфер станица:
 - Студија оправданости и изводљивости за локацију трансфер станице
 - СО Врбас- Одлука о локацији за трансфер станицу
 - Пројекат изградње трансфер станице

4. Пројекат рециклажног центра са привременим складиштем за отпад
5. Набавка одговарајућих канти и контејнера за сакупљање свих врста отпада у складу са интегралном дозволом и за примарно раздвајање отпада у домаћинствима
6. Набавка оговарајућих возила за наменске канте и контејнере
7. Набавка опреме за механичку припрему отпада за транспорт и дистрибуцију
8. Пројекат увођења зелених острва

8.2.5 Друге мере које се планирају у смислу ефикасног коришћења енергије

У склопу других планираних мера у циљу ефикасног коришћења енергије предвиђене су мере које су намењени сертификацији општине Врбас за European Energy Award што је и једна од компоненти пројекта енергетске ефикасности подржаног од стране Влада Швајцарске, преко Секретаријата за економске послове (СЕКО).

- Формирање енергетског тима
- Почетни енергетски преглед
- Припрема аудита
- Сертификација
- Размена искуства између општина учесница у пројекту
- Размена искустава преко Сталне Конференције Градова и општина другим општинама у Србији
- Интернационална размена искуства

У циљу задржавања постигнутог нивоа управљања енергијом у Врбасу, проширења услуге на грађане и друге локалне самоуправе, те још бољег позиционирања општине Врбас пред међународним партнерима а зарад добробити грађана, потребно је поново институционализовати систем енергетског менаџмента. Оснивање посебног друштва са ограниченом одговорношћу са или без партнера и поверавање овом друштву овог посла може бити једно од решења.

8.3 Носиоци, рокови и процена очекиваних резултата сваке од мера којима се предвиђа остваривање планираног циља

	Назив мере	Рок	Носиоци	Уштеда	Финансијска средства	Извор финансирања	Шифра мере из III акционог плана
1.	Енергетска санација објекат предшколске установе Бошко Буха – објекат Бубица	2018-2019	Општина Врбас	Уштеда енергије за грејање[MWh/a] 165.5 Уштеда електричне енергије (осветљење) [MWh/a] 29.4	189,635 €	Влада Швајцарске, Секретаријат за економске послове (СЕКО) 80%, Буџет општине Врбас 20%	JK1

2.	Енергетска санација објекат предшколске установе Бошко Буха – објекат Цврчак	2018-2019	Општина Врбас	Уштеда енергије за грејање [MWh/a] 19,3 Уштеда електричне енергије (осветљење) [MWh/a] 10.2	13,644 €	Влада Швајцарске, Секретаријат за економске послове (СЕКО) 80%, Буџет општине Врбас 20%	JK1
3.	Енергетска санација објекат предшколске установе Бошко Буха – објекат Вила	2018-2019	Општина Врбас	Уштеда енергије за грејање [MWh/a] 35,6 Уштеда електричне енергије (осветљење) [MWh/a] 7.2	23,090 €	Влада Швајцарске, Секретаријат за економске послове (СЕКО) 80%, Буџет општине Врбас 20%	JK1
4.	Енергетска санација објекат предшколске установе Бошко Буха – објекат Ливадица	2018-2019	Општина Врбас	Уштеда енергије за грејање [MWh/a] 35,7 Уштеда електричне енергије (осветљење) [MWh/a] 7.2	19,920€	Влада Швајцарске, Секретаријат за економске послове (СЕКО) 80%, Буџет општине Врбас 20%	JK1
5.	Енергетска санација објекат предшколске установе Бошко Буха – објекат Полетарац	2018-2019	Општина Врбас	Уштеда енергије за грејање [MWh/a] 52 Уштеда електричне енергије (осветљење) [MWh/a] 20.8	72,772€	Влада Швајцарске, Секретаријат за економске послове (СЕКО) 80%, Буџет општине Врбас 20%	JK1
6.	Енергетска санација објекат основне школе "Братство јединство" Врбас	2018-2019	Општина Врбас	Уштеда енергије за грејање [MWh/a] 272,9 Уштеда електричне енергије (осветљење) [MWh/a] 21,0	155.740€	Влада Швајцарске, Секретаријат за економске послове (СЕКО) 80%, Буџет општине Врбас 20%	JK1

7.	Енергетска санација објекат основне школе "Братство јединство" Куцура	2018-2019	Општина Врбас	Уштеда енергије за грејање [MWh/a] 363,8 Уштеда електричне енергије (осветљење) [MWh/a] 60	238.432€	Влада Швајцарске, Секретаријат за економске послове (СЕКО) 80%, Буџет општине Врбас 20%	JK1
8.	Енергетска санација објекат основне школе "Светозар Милетић" Врбас	2018-2019	Општина Врбас	Уштеда енергије за грејање [MWh/a] 495.8 Уштеда електричне енергије (осветљење) [MWh/a] 87	486.354€	Влада Швајцарске, Секретаријат за економске послове (СЕКО) 80%, Буџет општине Врбас 20%	JK1
9.	Енергетска санација објекта Гимназија Жарко Зрењанин Врбас	2018-2019	Општина Врбас	Уштеда енергије за грејање [MWh/a] 308,9 Уштеда електричне енергије (осветљење) [MWh/a] 130,5	195.690€	Влада Швајцарске, Секретаријат за економске послове (СЕКО) 80%, Буџет општине Врбас 20%	JK1
10	Енергетска санација објекат основне школе "Петар Петровић Његош" Врбас	2017	Општина Врбас	Уштеда енергије за грејање [MWh/a] 302,1 Уштеда електричне енергије (осветљење) [MWh/a] 11,6	218.095 €	Канцеларија за управљање јавним лагањима	JK1
11	Реконструкција јавен расвете у насељеним местима Змајево, Равно Село, Савино Село и Куцура	2017-2018	Општина Врбас	Процењена годишња уштеда енергије након реконструкције износи 458.052 kW	185.103,3€	Буџет општине Врбас кроз накнаду приватном партнеру	JK3

Детаљни преглед мера је приказан у оквиру поглавља 8.1.1. и 8.1.4.

8.4 Средства потребна за спровођење програма, изворе и начин њиховог обезбеђивања

Укупна средства која су потребна за реализацију свих мера представљених у овом Програму износе 223.010.937,2 дин, одн. 1.798.475,3 €.

По изворима финансирања средства за реализацију свих предвиђених мера износе:

- Влада Швајцарске – 138.411.478,4 дин,
- Буџет општине Врбас – 34.602,869,6 дин.
- Кацеларија за управљање јавним улагањима –27.043.780 дин
- Приватни партнер (отплата путем вишегодишњег уговора)- 22.952.809,2 дин

Влада Швајцарске, преко Секретаријата за економске послове (СЕКО), у оквиру Пројекта енергетске ефикасности и управљања енергијом, донираће наведену суму за унапређење енергетске ефикасности у осам јавних објеката у општини Врбас. Унапређење подразумева реконструкцију грађевинског омотача уградњом термоизолације и заменом столарије и замену система грејања на угаљ системом грејања на пелет. Пројекат подразумева и институционално увођење система енергетског менаџмента у општини и побољшање капацитета локалне самоуправе у овој области.

Што се тиче уговорних обавеза, оне још нису конкретно регулисане. Најпре ће се потписати уговор између Владе Швајцарске и Владе РС, а затим следи потписивање уговора између Министарства рударства и енергетике и Општине Врбас. Пројекат ће трајати неколико година, а финансијски детаљи у оквиру реализације самог пројекта ће бити накнадно дефинисани. Влада Швајцарске донира 80% средстава, а Општина Врбас преосталих 20% од укупне вредности пројекта.

Да би се реализовале ове бројне активности предвиђена су и неопходна финансијска средства.

Део средстава који се односи на општински буџет обезбедиће се првенствено кроз финансијске уштеде током програмског периода. Одређене инвестиције које се тичу редовног одржавања као и унапређења система свакако су део редовних буџетских издатака.

Други део средстава, првенствено намењен унапређењу система јавне расвете очекује се да буде обезбеђен корз кредитни аранжман или путем ESCO програма.

Мали део чиниће и буџетска средства из државног буџета пошто је према Закону о Ефикасном коришћењу енергије предвиђено да се активности из овог програма могу финансирати на тај начин, док ће се један мали део обезбедити и кроз остале видове донаторске помоћи која је распложива у Србији. Могући извори финансирања су:

Државни буџет, Буџет Општине Врбас, Банкарски кредити, Међуопштински грант програм (ИПА), Међународни донатори и организације за техничку помоћ.

9. Закључак

У овом Програму приказани су резултати спроведене анализе потрошње енергије на подручју општине Врбас. У оквиру њега предложене су и мере за повећање енергетске ефикасности и уштеду енергије, које ће у наредном трогодишњем периоду бити спроведене на територији општине Врбас, а које ће омогућити да се оствари годишња

уштеда енергије прописана НАПЕЕ РС, одн. уредбом о годишњим циљевима уштеде енергије обвезника СЕМ. Оставрење највећег дела програма је условљен реализацијом два велика пројекта: Пројекта енергетске ефикасности и управљања енергијом, и пројекта јавно-приватног партнерства по питању јавне расвете. Општина Врбас као изабрана општина за реализацију швајцарског пројекта Влада Швајцарске, преко Секретаријата за економске послове (СЕКО има обавезу да суфинансира пројекат са 20% и тај износ увелико премашује улагања општине Врбас у унапређење енергетске ефикасности за предходни период од три године, такода остали део мера предложен по програму спада у нискобуџетне мере и мере за које не требају никаква финансијска средства сем 100% подршка уз обезбеђење услова за рад и деловање енергетског менаџмента.

10. Прилози

Расположиви потенцијали обновљивих извора енергије на територији општине 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 пројекта 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.

Обновљиви извори енергије

- 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 пројекта који афирмишу коришћење ових видова енергије, затим искористити енергију биомасе са атарског подручја стимулисањем 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 пољопривредног, шумског и грађевинског земљишта.
- За искоришћење геотермалне енергије потребно је да сваки нови објекат има топлотну пумпу за пренос геотермалне енергије од извора до циљног простора.
- За уштеду топлотне енергије приликом загревања објеката (посебно у зимским месецима) препоручује се примена савремених изолационих елемената у њиховој изградњи.
- Осим тога препоручујесе употреба енергетски ефикасних расветних тела у домаћинствима и заједничкој потрошњи, као и аутоматских система регулације потрошње енергетских уређаја у објекту.
- Примена ОИЕ на подручју Општине може се постићи и у склопу планиране депоније комуналног отпада изградњом постројења за био гас.

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 оие 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 m²) просечних карактеристика и просечне ефикасности је око 2.000 kNjh 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.

Табела - Средње дневне суме енергије глобалног сунчевог зрачења на хоризонталну површину (у kWh / m²) за територију Општине Врбас

Место	Месец												Укупно год.	Сред ње год.
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
Врбас	1,4 5	2,3 5	3,4 5	4,8 0	5,9 0	6,1 5	6,4 0	5,7 0	4,3 5	2,9 5	1,4 5	1,2 0	1406,85	3,85

Геотермална енергија

ТАБЕЛА 10-1 ИЗГРАЂЕНИ ХИДРОТЕРМАЛНИ СИСТЕМИ И КОРИШЋЕЊЕ У ОПШТИНИ ВРБАС

Р. бр.	Назив система (локалитет - место)	Бушотине	Опт. издаш. (l/s)	Темп. (о С)	Гас. фак. (mn ³ /m ³)	Снага (MW)		Сврха коришћења	Статус
						Вода	Гас		
1	Врбас	Врб -1/Н	3,50	39	1.008	2,34	0,62	Затворени рекреацион и базен	Ван експлоатације , систем размонтиран
2	Врбас	Врб -2/Н	4,33	51	1,014	0,47	0,18	Затворени рекреацион и базен	Ван експлоатације , систем размонтиран

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

ТАБЕЛА 10-2 ХИДРОТЕРМАЛНЕ БУШОТИНЕ ЧИЈИ ПОТЕНЦИЈАЛИ НИСУ СТАВЉЕНИ У ФУНКЦИЈУ

Р. бр.	Бушотина (локалитет)	Qmax (l/s)	Начин испитивања	t (о С)	Напомена
1	DP-1 (Бачко Добро Поље)	14.66	самоизливно	57	Бушотина негативна наугљоводонике. У њу је уграђена филтерска конструкција и испитана за ХГТ потребе, конзервирана је са могућношћу реактивирања .
2	Врб -3/Н (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

ГТВиз 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 се опредељују за коришћење ГТВ у својим објектима.

У претходном поступку, ради оцене реалности 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).

ГТВ геотермалне воде

ТЕС топлотно-енергетски систем

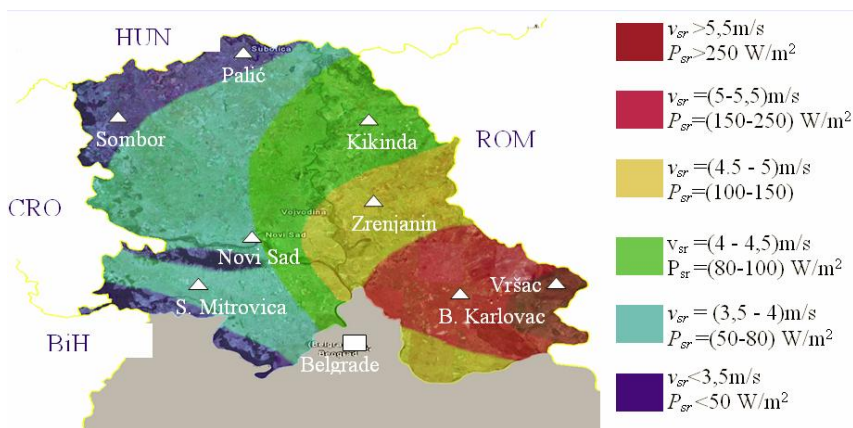
НПЕ независни произвођач енергије

Енергија ветра

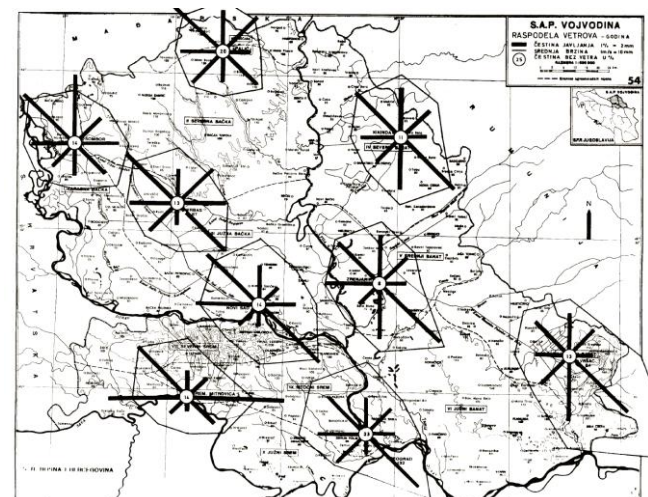
У Војводини постоји дуга традиција коришћења енергије ветра, али у овом тренутку нема ни једне ветроелектране, која би претварала ову енергију у електричну. Студије, рађене у последњих пет година, указују на значајан енергетски потенцијал ветра, који се може искористити у ове сврхе. Поред тога, важан 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 3 m/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/m²



СЛИКА 10-1 ПРИКАЗ РАСПО ДЕЛЕ ВЕТРОВА (ГОДИШЊИ) НА 10М



СЛИКА 10-2 РАСОДЕЛА ВЕТРОВА НА ТЕРИТОРИЈИ АП ВОЈВОДИНА

Биогорива, биогас и чврста биомаса

Основни извор сировина уа проиуводњу биогорива је пољопривреда као произвођач сировине (уљана репица, сунцокрет, соја,...), и посредно произвођач анималних масноћа (домаће животиње). Посебан извор сировина представљају отпадне масноће из домаћинстава и ресторана.

Супституција течних горива

Имајући у виду да у савременим дизел моторима биодизел може да се користи у мешавини са фосилним дизелом у свим односима, то представља погодност у увођењу овог горива у примену.

Биодизел најефикасније произвести и употребити у оквиру пољопривреде, и на тај начин учинити пољопривреду енергетски независном, а са друге стране смањити потребу за увозом овог енергента. Ово представља директну супституцију фосилног дизел горива.

Такође је значајна могућност употребе у градским аутобусима, због смањења емисије загађујућих материја као и транспортних возила као великих потрошача због значајне уштеде и такође ефекта смањене емисије.

Напомена: Усвојено је да је однос зрно: слама = 1 : 1

ТАБЕЛА 10-3 КОЛИЧИНЕ СПОРЕДНИХ ПРОИЗВОДА РАТАРСТВА (СТРНА ЖИТА, СОЈА, КУКУРУЗ, СУНЦОКРЕТ, ЛИШЋЕ ШЕЋЕРНЕ РЕПЕ) У ОПШТИНИ ВРБАС И УКУПНО У ОПШТИНИ ВРБАС, ПРОСЕК 2001-2005.

Општина	1. Стрна жита	2. Соја	3. Кукуруз	4. Сунцокрет	5. Σ1-4	6. Лишће шећ. репе	7. Σ5-6
Врбас	39204	7249	76644	5773	128870	117120	245990

Количине споредних производа ратарства преосталих за енергетско коришћење (стрна жита, соја, кукуруз, сунцокрет, лишће шећерне репе) у општини Врбас и укупно у општини врбас, просек 2001-2005.

Напомена: Усвојено је да за енергетско коришћење преостаје 33 % од укупног рода, јер се процењује да ће се једна трећина рода заорати а једна трећина искористити за сточарство. Процењује се да ће се од количине преостале за енергетско коришћење реално са поља сакупити 60 % од тога износа, па су количине које ће се искористити за енергетско коришћење у општини Врбас наведене у табели

ТАБЕЛА 10-4 КОЛИЧИНЕ СПОРЕДНИХ ПРОИЗВОДА РАТАРСТВА КОЈЕ ЋЕ СЕ РЕАЛНО ИСКОРИСТИТИ ЗА ЕНЕРГЕТСКО КОРИШЋЕЊЕ

Општина	1. Стрна жита	2. Соја	3. Кукуруз	4. Сунцокрет	5. Σ1-4	6. Лишће шећ. репе	7. Σ5-6
Врбас	13068	2416	25548	1924	42957	58560	101517

Количине споредних производа ратарства које ће се реално искористити за енергетско коришћење (стрна жита, соја, кукуруз, сунцокрет, лишће шећерне репе) у општини Врбас и укупно у општини врбас, просек 2001-2005.

Напомена: Ове бројке су 33 % од рода, па од тога 60 % које ће се реално искористити као енергент.

Општина	1. Стрна жита	2. Соја	3. Кукуруз	4. Сунцокрет	5. Σ1-4	6. Лишће шећ. репе	7. Σ5-6
Врбас	7841	1450	15329	1155	25774	35136	60910

ТАБЕЛА 10-5 ПРОСЕЧНИ ПРИНОСИ РАТАРСКИХ КУЛТУРА У ОПШТИНИ ВРБАС ПРОСЕК 2001-2005.,

Општина	1. Пшеница	2. Соја	3. Кукуруз	4. Сунцокрет	5. Шећерна репа
Врбас	4,17	2,42	6,40	2,10	44,26

На основу података о расположивој биомаси може се закључити да постоје реалне могућности за изградњу постројења за сагоревање биомасе ради производње топлотне енергије на територији општине Врбас.

Велики бачки канал је драстични пример - црна тачка на еколошкој мапи света. Деоница код Врбаса важи за најзагађенији водени ток у Европи. Ту су на удаљености 8-10 км фабрика коже, индустрија метала, непрерађена канализација два града са око 70.000 становника, фарма са 4.000 крмача, индустрије меса, уља, шећера, теста.

Њихове отпадне воде и осока са фарме испуштају се у неизоловане лагуне на пољима или у канал, а идеални су као сировина за постројење за производњу биогаса.

Кукуруз као косубстрат из примарне пољопривредне производње може на тој локацији да се обезбеди практично у неограниченој количини. Економична производњу биогаса могућа је само на тзв. „већим” фармама (број условних грла говеда > 200, број условни грла свиња > 150) које су присутне на територији општине Врбас.

ТАБЕЛА 10-6 ПОКАЗАТЕЉИ МОГУЋЕ ПРОИЗВОДЊЕ БИОГАС ПОСТРОЈЕЊА, И СПРЕЧЕНЕ ЕМИСИЈЕ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА НА ФАРМАМА ГОВЕДА

Број условних грла од говеда	Спречена емисија метана са једне фарме [t/a]	Спречена емисија угљендиоксида са једне фарме [t/a]	Производња биогаса на једној фарми [103m ³ /a]	Могућа производња електричне енергије на једној фарми [MWhel/a]	Могућа производња топлоте на једној фарми [MWhth/a]	Снага агрегата за једну фарму [kWel]
До 200	18,5	52	40	103	116	14
201-400	37,0	106	80	212	238	28
401-600	61,6	171	132	342	385	47
601-800	86,3	240	185	480	540	66
801-1000	111,0	308	238	616	693	84
2000-2300	271,2	752	582	1506	1.695	206

ТАБЕЛА 10-7 ПОКАЗАТЕЉИ МОГУЋЕ ПРОИЗВОДЊЕ БИОГАС ПОСТРОЈЕЊА, И СПРЕЧЕНЕ ЕМИСИЈЕ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА НА ФАРМАМА СВИЊА

Број условних грла од свиња	Производња биогаса на једној фарми [103m ³ /a]	Производња електричне енергије на једној фарми [MWhel/a]	Производња топлоте на једној фарми [MWhth/a]	Снага агрегата за једну фарму [kWel]	Спречена емисија метана са једне фарме [t/a]	Спречена емисија угљендиоксида са једне фарме [t/a]
150	51	133	150	18	24	66
300	106	265	300	36	48	132
600	205	530	600	73	96	265
1000	342	884	1000	12	160	442
1300	444	1150	1255	185	207	544
2600	888	2300	2590	315	414	1148

Преглед могућности коришћења хидроенергетског потенцијала у општини Врбас.

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(до0,1 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 свихпотенцијалних хидроелектрана на хидросистему Дунав-Тиса-Дунав дати су у табелама 1 и 2.

ТАБЕЛА 10-8 ПРЕГЛЕД ХИДРОЕНЕРГЕТСКОГ ПОТЕНЦИЈАЛА ОПШТИНЕ ВРБАС

Водоток	Назив хидро електране и локације	Укупни потенцијал		Припада Србији
		Снага MW	Годишња производња GWh	%
Хидроинвест ДТД	Врбас	0,85	4,70	100

ТАБЕЛА 10-9 МАЛА ХИДРОЕЛЕКТРАНА У ВРБАСУ СА ОСНОВНИМ ХИДРОЕНЕРГЕТСКИМ ПАРАМЕТРИМА

Назив хидроелектране	Инстал. проток Q m ³ /s	ОПСЕГ ПАДОВА			Број агрегата	Инсталиса на снага kW	Просечна годишња произв. ел.енерг. KWh
		Hmin M	Hnom m	Hmax m			
Врбас	18	4,0	5,0	5,8	1	850	4.700.000

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.

За хидроелектране за које се покаже да има смисла градити, урадити пројекте, а затим приступити изградњи.

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

11. Литература

Предстудија расположивост и трошкови биомасе за потребе система даљинског грејања на подручју општина Врбас и Кула ("Еко продукт" Нови Сад, 2012).

Топлотни извор прве фазе изградње система даљинског грејања насељеног места Врбас (Биро за развој и техничко саветовање "Трие" Стара Пазова,2013).

Прва фаза изградње дистрибутивног система даљинског грејања насељеног места Врбас (Биро за развој и техничко саветовање "Трие" Стара Пазова,2013).

Техноекономска анализа изградње дистрибутивног система даљинског грејања насељеног места Врбас (Предузеће за консалтинг, маркетинг и инжењеринг "ТЕКОН-ENERGY" d.o.o. Novi Beograd,2012).

Потенцијали за производњу шумске биомасе за потребе града Врбаса (Александар Васиљевић, 2013).

Експертиза оптималног снабдевања топлотном енергијом система даљинског грејања Врбаса и Куле (Биро за инжењеринг "СВ"Београд, 2012).

Навике грађана Врбаса у грејању домаћинства и транспорту (ЦЕСИД,2011).

Стратегија енергетског развоја Општине Врбас 2013. - 2020. године (Службени лист општине Врбас, 23/2012).

Одлука о унапређењу енергетске ефикасности у општини Врбас (Службени лист општине Врбас, 19/2013).

SerbiaMunicipal Energy Efficiency / Renewable Energy and Disaster Risk Reduction Project Feasibility Study Report (Elaborated by econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, CH-8002 Zurich, 2015).

Стратегија одрживог развоја општине Врбас 2014-2020 (Службени лист општине Врбас, 24/2015).

Локални план управљања отпадом за општину Врбас (Факултет техничких наука у Новом Саду департман за инжињерство заштите животне средине, 2011).

Информациони систем за енергетски менаџмент општине Врбас
<http://www.eevrbas.org/isem>.

САДРЖАЈ

Редни број	Страна
------------	--------

ПРИВРЕМЕНИ ОРГАН ОПШТИНЕ ВРБАС

20.	ОДЛУКА О ДОНОШЕЊУ ПРОГРАМА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ОПШТИНЕ ВРБАС ЗА ПЕРИОД 2017-2019. ГОДИНЕ	63
-----	---	----

Издавач: Скупштина општине Врбас
Одговорни уредник: Сандра Срдановић - Технички уредник: Марија Тот
Адреса: Врбас, Маршала Тита 89 - Телефон: 021/7954-000, факс: 021/705-990
Годишња претплата: 9.000,00 динара - један примерак: 300,00 динара
Жиро рачун број: 840-13640-45 Општинска управа Врбас
Лист излази по потреби - Тираж: 65 примерака
