

# СЛУЖБЕНИ ЛИСТ

## ОПШТИНЕ ВРБАС

**БРОЈ 28. ВРБАС 29. ДЕЦЕМБАР 2022. ГОДИНА LVI**

159.

На основу члана 15. Закона о енергетици („Службени гласник Републике Србије“, број 145/2014, 95/2018-др.закон и 40/2021), члана 17. Закона о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије („Службени гласник Републике Србије, број 40/2021), члана 4. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, број 72/2009, 81/2009-исправка, 64/2010-одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013-одлука УС, 50/2013-одлука УС, 98/2013-одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019-др. закон, 9/2020 и 52/2021) и члана 15, 36. и 119. Статута општине Врбас („Службени лист општине Врбас“, број 26/2018 и 9/2022), Скупштина општине Врбас, на седници одржаној 29. децембра 2022. године, донела је

### ОДЛУКУ О ДОНОШЕЊУ ПРОГРАМА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ОПШТИНЕ ВРБАС ЗА ПЕРИОД 2023 - 2025. ГОДИНЕ

#### Члан 1.

Овом Одлуком доноси се Програм енергетске ефикасност општине Врбас за период 2023 - 2025. године.

#### Члан 2.

Програм енергетске ефикасности општине Врбас за период 2023 - 2025. године саставни је део ове Одлуке.

#### Члан 3.

Ова Одлука ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном листу општине Врбас“.

СКУПШТИНА ОПШТИНЕ ВРБАС  
Број: 011-69/2022-И/01  
Дана: 29. децембра 2022. године  
Врбас

Председник Скупштине општине,  
Сања Жигић, с.р.



## ПРОГРАМ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ОПШТИНЕ ВРБАС ЗА ПЕРИОД 2023-2025

### I Увод

Програм енергетске ефикасности за период 2023-2025 за општину Врбас припремљен је сходно Закону 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), Програмом остваривања Стратегије 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 у складу са достављеним списком објеката),
- 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.

Програм енергетске ефикасности општине Врбас утврђује стратегију развоја енергетске ефикасности и предлаже приоритетне мере енергетске ефикасности које ће се предузети у објектима у општини Врбас у трогодишњем периоду његовог важења (2023– 2025).

Овај документ омогућава сагледавање структуре, интензитета и динамике енергетске потрошње у референтном периоду 2019-2021. 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 за које општина плаћа рачуне за енергију 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 побољшање енергетских перформанси зграда и унапређење комфора у њима. Приликом утврђивања циљева настојало се утврдити што реалистичније циљеве који би се у овом року могу остварити и да се настави континуитет деловања из предходних периода на унапређењу енергетске ефикасности.

## II . Општи подаци о општини Врбас

### II -1 Опште информације о општини Врбас



#### Основни подаци

Површина (км <sup>2</sup> ) <sup>1</sup>	376	(2020)
Број насеља <sup>2</sup>	7	(2020)
Становништво — процена средином године <sup>3</sup>	38119	(2021)
Густина насељености (број становника/км <sup>2</sup> ) <sup>3</sup>	101	(2021)
Стопа живорођених <sup>3</sup>	10	(2021)
Стопа умрлих <sup>3</sup>	20	(2021)
Стопа природног прираштаја <sup>3</sup>	-11	(2021)
Очекивано трајање живота живорођених (просек година) <sup>3</sup>	73	(2021)
Просечна старост (у годинама) <sup>3</sup>	42	(2021)
Индекс старења (60+ год. / 0–19 год.) <sup>3</sup>	127	(2021)
Просечан број чланова домаћинства <sup>4</sup>	2,99	(2011)
Пројектован број становника (средња варијанта - нулти миграциони салдо) <sup>3</sup>	36257	(2041)
Пројектован број становника (средња варијанта са миграцијама) <sup>3</sup>	36288	(2041)

Извор:

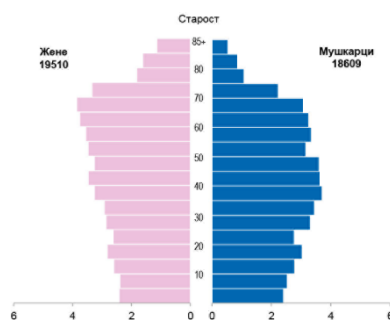
<sup>1</sup> Републички геодетски завод

<sup>2</sup> Територијални регистар, РЗС

<sup>3</sup> Витална статистика, РЗС

<sup>4</sup> Попис становништва, домаћинства и станова, РЗС

Становништво по петогодишњима и полу, 2021. (%)



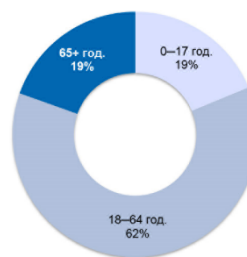
Извор: Витална статистика, РЗС

Становништво према старосним групама и полу, 2020–2021.

	2020		2021	
	Ж	М	Ж	М
Деца старости до 6 година (предшколски узраст)	1281	1326	1272	1318
Деца старости 7–14 година (узраст основне школе)	1577	1685	1555	1631
Деца старости 15–18 година (узраст средње школе)	879	938	870	944
Деца старости 0–17 година	3533	3731	3499	3657
Број младих (15–29 година)	3232	3529	3163	3475
Радни контингент становништва (15–64 година)	12446	12868	12196	12690
Укупан број становника	19787	18867	19510	18609

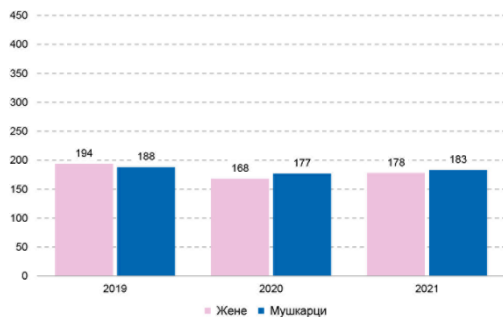
Извор: Витална статистика, РЗС

Становништво према старосним групама, 2021.



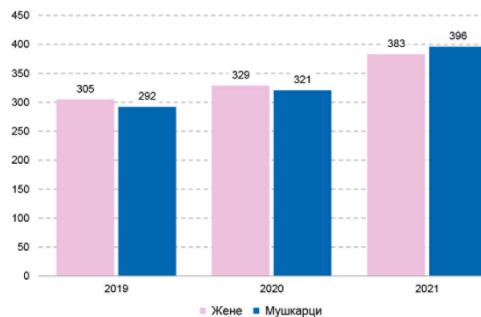
Извор: Витална статистика, РЗС

Живорођени према полу, 2019–2021.



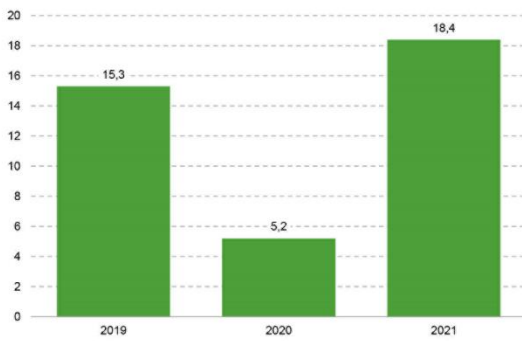
Извор: Витална статистика, РЗС

Умрли према полу, 2019–2021.



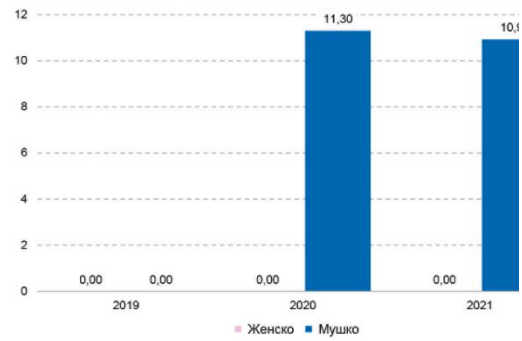
Извор: Витална статистика, РЗС

**Стопа смртности услед самоубиства, 2019–2021.**  
(на 100,000 становника)



Циљеви одрживог развоја - индикатор 3.4.2  
Извор: Витална статистика, РЗС

**Стопа неонаталне смртности према полу, 2019–2021.**  
(Умрли на 1000 живорођених)



Циљеви одрживог развоја - индикатор 3.2.2  
Извор: Витална статистика, РЗС

### ВИШЕ ПОДАТАКА...

...можете наћи у бази **Природно кретање становништва** која садржи и друге податке виталне статистике и то од 1961. до 2021. године.

[devinfo.stat.gov.rs/vitalna](http://devinfo.stat.gov.rs/vitalna)

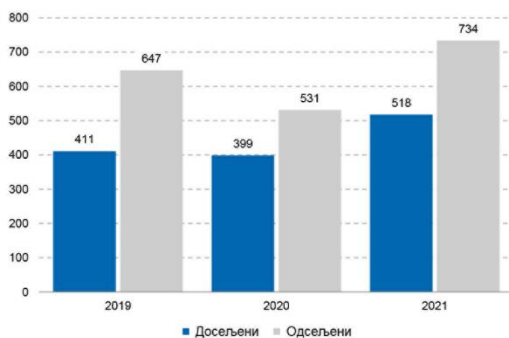
### Стопе смртности, 2019–2021.

деца млађа од годину дана (одојчад) и млађа од 7 дана

	одојчад	< 7 дана
2019	2,6	7,8
2020	5,8	19,9
2021	11,1	13,7

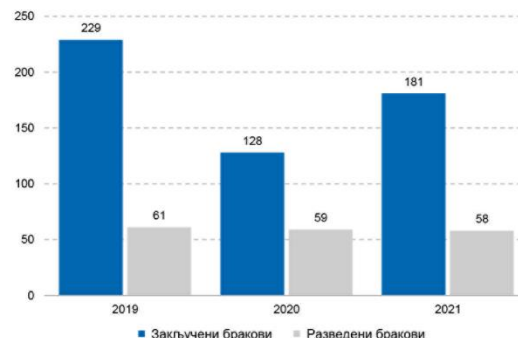
Извор: Витална статистика, РЗС

### Досељено и одсељено становништво, 2019–2021.



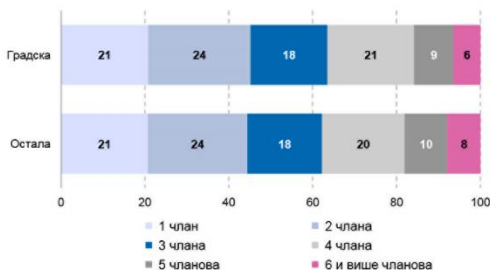
Извор: Унутрашње миграције, РЗС

### Закључени и разведени бракови, 2019–2021.



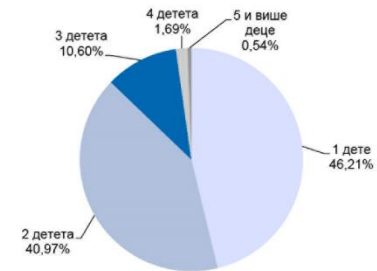
Извор: Витална статистика, РЗС

### Домаћинства према броју чланова и типу насеља, 2011. (%)



Извор: Попис становништва, домаћинства и станова, РЗС

### Породице са децом према броју деце, 2011.



Извор: Попис становништва, домаћинства и станова, РЗС



### Запосленост и зараде

<b>Регистровани запослени*<sup>1</sup></b>		
<i>према општини рада</i>	10132	(2021)
<i>према општини пребивалишта</i>	12754	(2021)
Регистровани запослени* према општини пребивалишта у односу на број становника (%) <sup>1</sup>		
	34	(2021)
Просечне зараде без пореза и доприноса (РСД) <sup>1</sup>		
	55623	(2021)
Регистровани незапослени** <sup>2</sup>		
	3622	(2021)
Регистровани незапослени на 1 000 становника <sup>2</sup>		
	95	(2021)

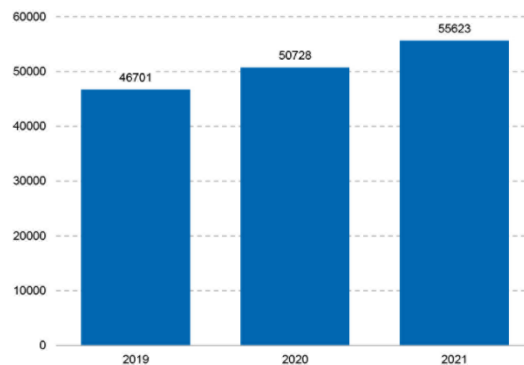
\* Од 2015. укључени су и регистровани индивидуални пољопривредници  
\*\* стање на дан 31.12.

Извор:

<sup>1</sup> Статистика запослености и зарада, РЗС

<sup>2</sup> Национална служба за запошљавање

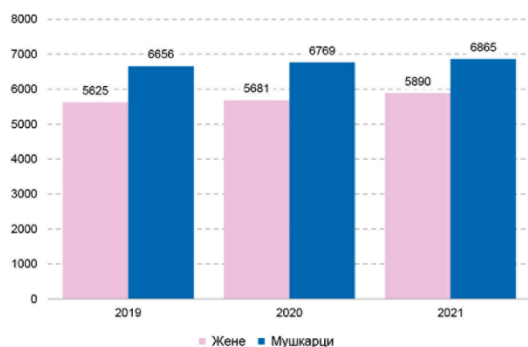
### Просечне зараде без пореза и доприноса\*, 2019–2021. (РСД)



\* Од 2018. просечне зараде не односе се на општину рада, него на општину пребивалишта запослених

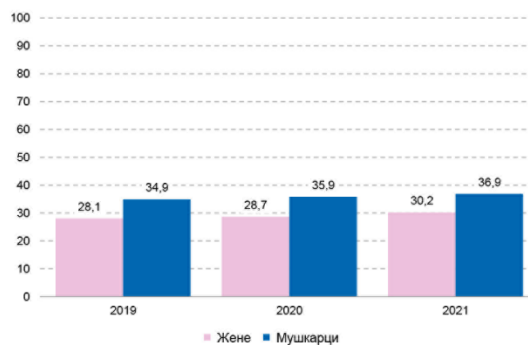
Извор: Статистика запослености и зарада, РЗС

### Регистровани запослени према општини пребивалишта, 2019–2021.\*



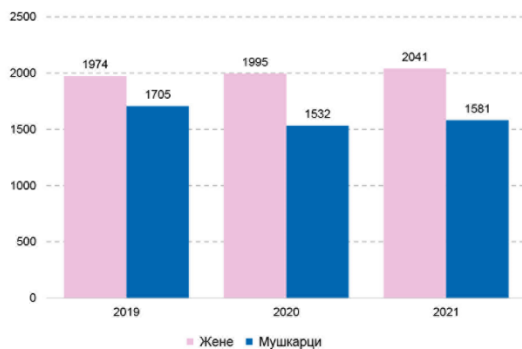
\* Од 2015. укључени су и регистровани индивидуални пољопривредници  
Извор: Статистика запослености и зарада, РЗС

### Регистровани запослени према општини пребивалишта у односу на број становника, 2019–2021. (%)



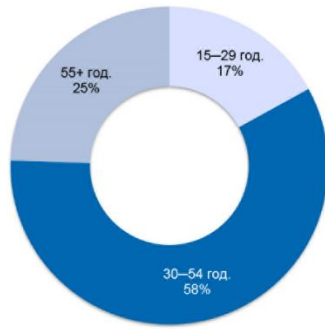
Извор: Статистика запослености и зарада, РЗС

### Регистровани незапослени према полу, 2019–2021.\*



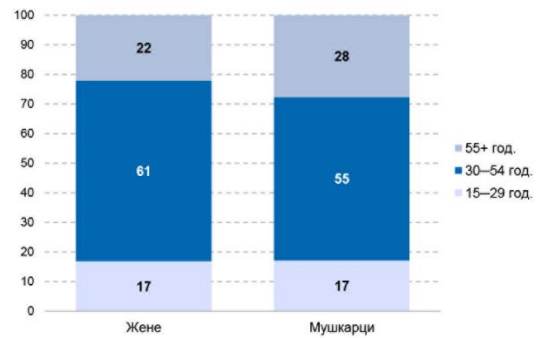
\* стање на дан 31.12.  
Извор: Национална служба за запошљавање

Учешће незапослених према старосним групама у укупном броју незапослених, 2021.



Извор: Национална служба за запошљавање

Учешће незапослених према старосним групама и полу у укупном броју незапослених, 2021. (%)



Извор: Национална служба за запошљавање

#### Оцене сиромаштва методом мапирања сиромаштва, 2013.

Стопа ризика од сиромаштва (%)	26,1
Стопа ризика од сиромаштва - ранг општина	46
Ћини коефицијент (интервал од 0 до 100)	33,6
Релативни јаз ризика од сиромаштва (%)	8,4

Извор: Светска банка и РЗС

#### Расходи буџетских средстава, 2020.

Расходи корисника буџетских средстава (у хиљадама РСД)	4657765
Расходи корисника буџетских средстава по становнику (РСД)	120499
Расходи корисника буџетских средстава за образовање (у хиљадама РСД)	737946
од тога за основно образовање (у хиљадама РСД)	529630
Расходи корисника буџетских средстава за образовање по становнику (РСД)	19091
Расходи корисника буџетских средстава за здравствену заштиту (у хиљадама РСД)	1786096
Расходи корисника буџетских средстава за здравствену заштиту по становнику (РСД)	46207
Расходи корисника буџетских средстава за социјалну заштиту (у хиљадама РСД)	348437
Расходи корисника буџетских средстава за социјалну заштиту по становнику (РСД)	9014

Извор: Национални рачуни, РЗС

Учешће расхода према делатностима у укупним расходима корисника буџетских средстава, 2020.



Извор: Национални рачуни, РЗС

#### Приходи и примања буџета локалне самоуправе, 2020.

Приходи и примања буџета локалне самоуправе (у хиљадама РСД)	1318539
Приходи и примања буџета локалне самоуправе по становнику (РСД)	34111
Расходи и издаци буџета локалне самоуправе (у хиљадама РСД)	1364328
Расходи и издаци буџета локалне самоуправе по становнику (РСД)	35296

Извор: Министарство финансија

### Активна привредна друштва и предузетници

Активна привредна друштва	502	(2021)
Активни предузетници	1231	(2021)
Подстицаји регионалног развоја (у хиљадама РСД)	378055	(2020)

Извор: Агенција за привредне регистре

Брисана/угашена и новооснована привредна друштва, 2019–2021.



Брисани/угашени и новоосновани предузетници, 2019–2021.



## ПОЉОПРИВРЕДА

### Основни подаци

Пољопривредна газдинства	3289	(2012)
Годишње радне јединице (број)	2934	(2012)
Двоосовински трактори	1767	(2012)
Условна грла (број)	25851	(2012)

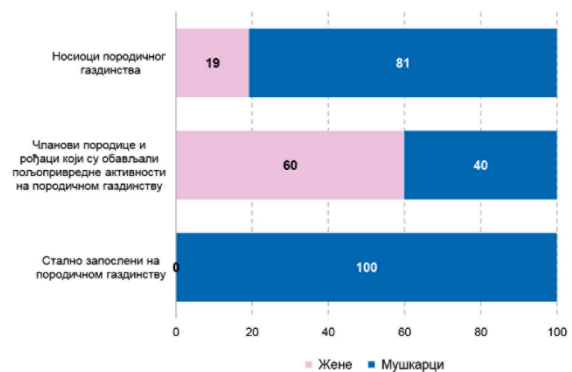
Извор: Попис пољопривреде, РЗС

### Ангажована радна снага, 2012.

	Укупно	Жене	Мушкарци
Носиоци породичног газдинства	3244	622	2622
Чланови породице и рођаци који су обављали пољопривредне активности на породичном газдинству	2529	1516	1013
Стално запослени на породичном газдинству	24	0	24
Стално запослени на газдинству правног лица/предузетника	751	173	578
Управници (менаџери) на газдинствима	3289	550	2739

Извор: Попис пољопривреде, РЗС

### Чланови газдинства и стално запослени на породичном газдинству према полу, 2012. (%)



Извор: Попис пољопривреде, РЗС

### Коришћено пољопривредно земљиште, 2012. (у ha)

Окућница	85,51
Оранице и баште	28350,15
Воћњаци	252,19
Виногради	3,07
Остали стални засади	0,61
Ливаде и пашњаци	283,04
Укупно	28974,57

Извор: Попис пољопривреде, РЗС

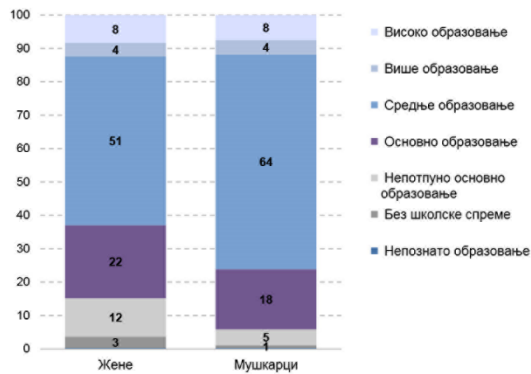
### Број грла стоке, 2012.

Говеда	5784
Свиње	69843
Овце	5042
Живина	310480
Укупно	391149

Извор: Попис пољопривреде, РЗС

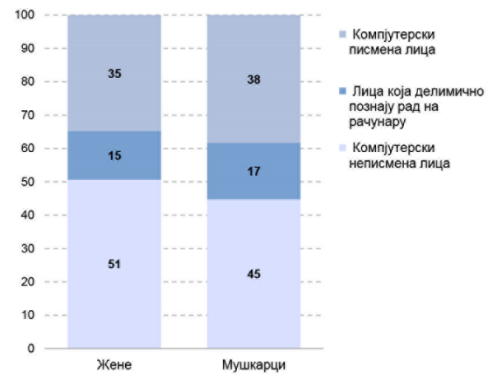
## ОБРАЗОВАЊЕ

Становништво старости 15 и више година према школској спреми и полу, 2011. (%)



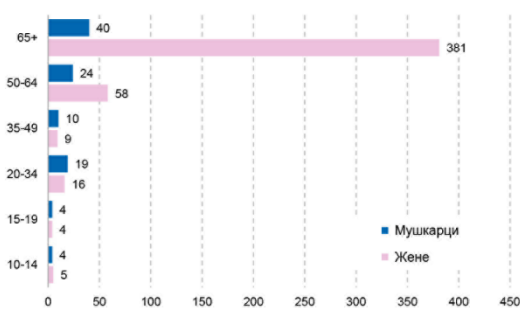
Извор: Попис становништва, домаћинстава и станова, РЗС

Становништво старости 15 и више година према компјутерској писмености и полу, 2011. (%)



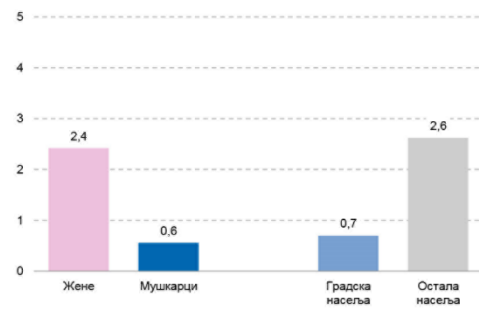
Извор: Попис становништва, домаћинстава и станова, РЗС

Неписмена лица старости 10 и више година према старосним групама и полу, 2011.



Извор: Попис становништва, домаћинстава и станова, РЗС

Учешће неписмених у укупном становништву старости 10 и више година према полу и типу насеља, 2011. (%)



Извор: Попис становништва, домаћинстава и станова, РЗС

### ПРЕДШКОЛСКО ОБРАЗОВАЊЕ

Број установа	1	(2021)
Број објеката	12	(2021)
Деца узраста 0–3 године у предшколском васпитању и образовању	291	(2021)
Обухват деце узраста 0–3 године предшколским васпитањем и образовањем (%)	31,5	(2021)
Деца узраста од 3 године до поласка у ППП* у предшколском васпитању и образовању	653	(2021)
Обухват деце узраста од 3 године до поласка у ППП* предшколским васпитањем и образовањем (%)	70,3	(2021)
Деца која похађају припремни предшколски програм	423	(2021)

\* ППП – припремни предшколски програм

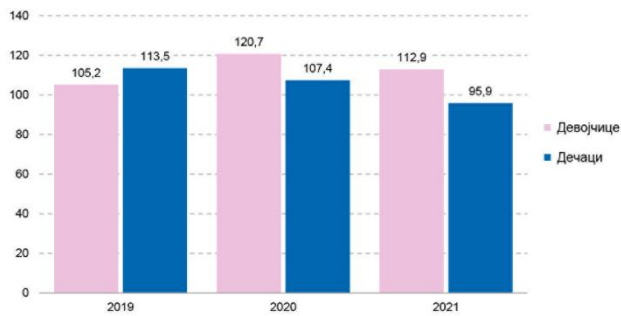
Извор: Статистика образовања, РЗС

### Предшколско образовање – капацитет, 2021.

	Укупно	Градска насеља	Остала насеља
Број примљене деце	1367	810	557
Уписана деца преко капацитета	0	0	0
Деца која нису примљена због попуњености капацитета	0	0	0

Извор: Статистика образовања, РЗС

Обухват деце припремним предшколским програмом, 2019–2021. (%)



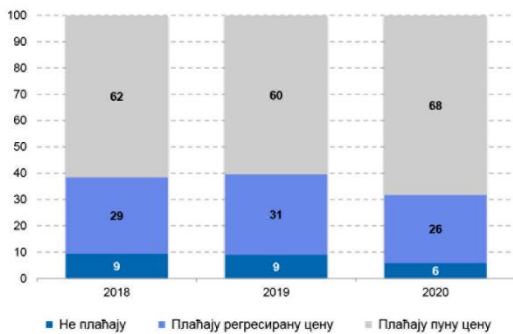
Циљеви одрживог развоја - индикатор 4.2.2  
Извор: Статистика образовања, РЗС

Деца у предшколском образовању према дужини дневног боравака, 2019–2021. (%)

	2019	2020	2021
До 6 сати дневно	0,0	0,0	0,0
До 6 сати дневно 3 пута недељно	0,0	0,0	0,0
Од 9 до 12 сати	71,3	67,3	69,1
Дуже од 24 сата	0,0	0,0	0,0
У ППП 4 сата	12,9	10,1	8,0
У ППП целодневни боравак	15,8	22,5	23,0
Укупно	100	100	100

Извор: Статистика образовања, РЗС

Деца у предшколском образовању према учешћу родитеља у трошковима које родитељи плаћају, 2018–2020. (%)



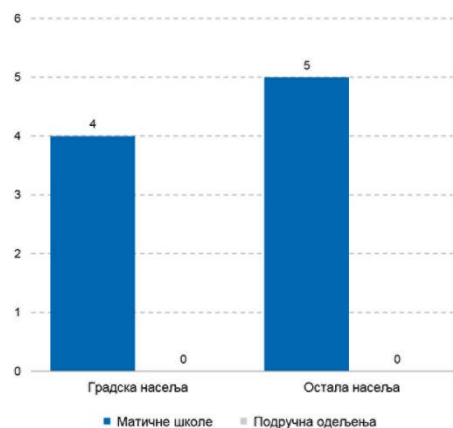
Извор: Статистика образовања, РЗС

## ОСНОВНО ОБРАЗОВАЊЕ

Основне школе — матичне школе	9	(2021)
Основне школе — подручна одељења	0	(2021)
Ученици уписани у основне школе — матичне школе		
у ниже разредe (I – IV)	1455	(2021)
у више разредe (V – VIII)	1609	(2021)
Ученици уписани у основне школе — подручна одељења		
у ниже разредe (I – IV)	0	(2021)
у више разредe (V – VIII)	0	(2021)
Нето стопа обухвата основним образовањем (%)	95,1	(2021)
Ученици који су завршили 8. разред основне школе	385	(2021)
Стопа завршавања основне школе (%)	98,5	(2021)
Стопа одустајања од школовања у основном образовању (%)	0,4	(2021)
Број деце обухваћене основним образовањем за децу са сметњама у развоју и инвалидитетом	17	(2021)
Број одраслих обухваћених основним образовањем	13	(2021)

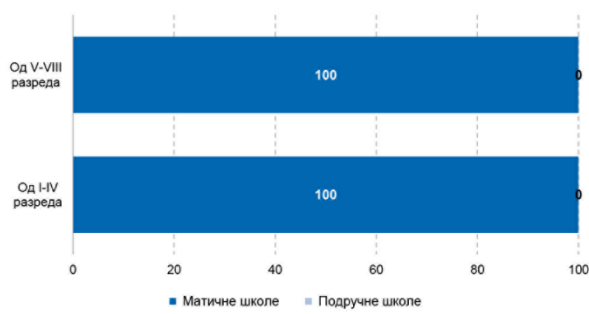
Извор: Статистика образовања, РЗС

Основне школе према типу насеља, 2021.



Извор: Статистика образовања, РЗС

Ученици уписани у основне школе, 2021. (%)



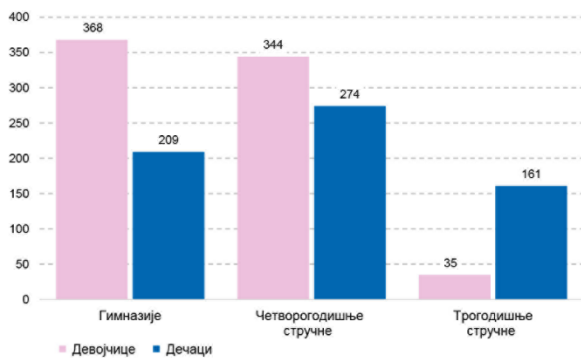
Извор: Статистика образовања, РЗС

## СРЕДЊЕ ОБРАЗОВАЊЕ

Средње школе	3	(2021)
Ученици уписани у средње школе	1391	(2021)
Обухват деце средњим образовањем (%)	-	-
Ученици који завршавају средњу школу	340	(2021)
Стопа завршавања средње школе (%)	-	-
Стопа одустајања од школовања у средњем образовању (%)	0,2	(2021)
Број деце обухваћене средњим образовањем за децу са сметњама у развоју и инвалидитетом	13	(2021)

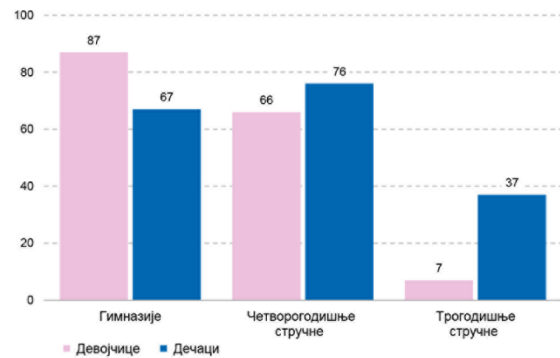
Извор: Статистика образовања, РЗС

Ученици уписани у средње школе, 2021.



Извор: Статистика образовања, РЗС

Ученици који завршавају средњу школу, 2021.



Извор: Статистика образовања, РЗС



КУЛТУРА

### Основни подаци, 2020.


Број биоскопа	1
Број посетилаца биоскопа	3027
Број музеја	1
Број посетилаца музеја	3108
Број позоришта	0
Број позоришних представа	0
Број посетилаца позоришта	0

Извор: Завод за проучавање културног развика

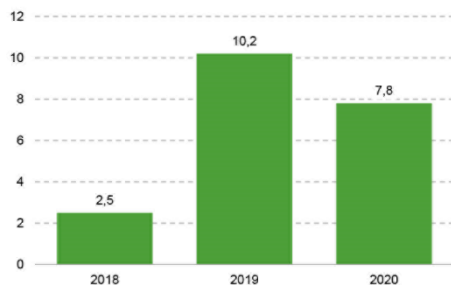



### Основни подаци, 2020.

Број лекара	148
Број лекара на 1 000 становника*	3,8
Лекари — здравствена заштита деце (на 1 000 становника)	1,2
Лекари — здравствена заштита школске деце и омладине (на 1 000 становника)	0,5
Лекари — здравствена заштита одраслог становништва (на 1 000 становника)	0,7
Стоматолози — стоматолошка заштита деце, школске деце и омладине (на 1 000 становника)*	0,7
Лекари — здравствена заштита жена (на 1 000 становника)	0,12
Обухват жена у току првог триместра трудноће савременом здравственом заштитом (%)	0,0
Обухват трудница патронажним посетама (број)	1,0
Број оболелих од туберкулозе	3
Инциденција туберкулозе (на 100 000 становника)	7,8
Процент деце која су вакцинисана против дифтерије, тетануса и великог кашља у првој години живота (%)**	67,2
Процент деце која су вакцинисана против малих богиња у првих 18 месеци живота (%)**	78,9

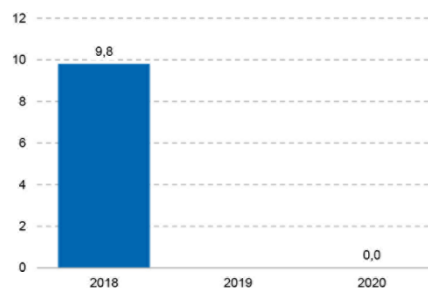
 Циљеви одрживог развоја - \*индикатор 3.с.1; \*\*индикатор 3.б.1  
Извор: Институт за јавно здравље Србије

**Инциденција туберкулозе, 2018—2020.**  
(на 100.000 становника)



 Циљеви одрживог развоја - индикатор 3.3.2  
Извор: Институт за јавно здравље Србије


**Стопа малолетничких порођаја, 2018—2020.**  
(на 1 000 породиља)



Извор: Институт за јавно здравље Србије

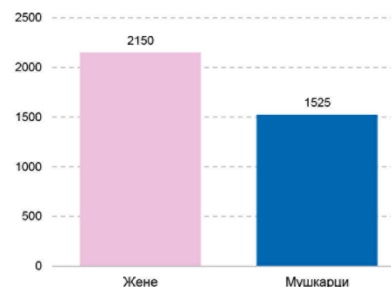
## СОЦИЈАЛНА ЗАШТИТА

Укупан број корисника социјалне заштите на евиденцији Центра за социјални рад	3675	(2021)
Удео корисника социјалне заштите у укупној популацији (%)*	9,6	(2021)
Број стручних радника у Центру за социјални рад**	12	(2021)
Однос броја корисника социјалне заштите и стручних радника Центра за социјални рад	306	(2021)
Однос броја становника и стручних радника Центра за социјални рад	3177	(2021)

 Циљеви одрживог развоја - индикатор 1.3.1

\*\* стање на дан 31.12.  
Извор: Републички завод за социјалну заштиту

Укупан број корисника социјалне заштите на евиденцији Центра за социјални рад, 2021.



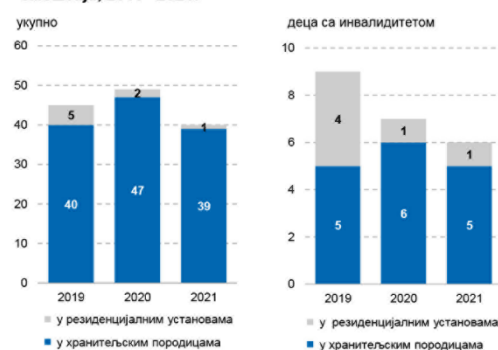
Извор: Републички завод за социјалну заштиту

### УСЛУГЕ СМЕШТАЈА

Хранитељске породице*	31	(2021)
Број деце која користе услуге смештаја (0—17 година)*	40	(2021)
Стопа деце која користе услуге смештаја (на 1 000 деце)*	5,6	(2021)
Стопа деце у резиденцијалним установама (на 1 000 деце)*	0,1	(2021)
Стопа деце у хранитељским породицама (на 1 000 деце)*	5,4	(2021)
Број деце са инвалидитетом која користе услуге смештаја*	6	(2021)
Број корисника државних домова који имају 65 и више година*	52	(2021)
Удео корисника државних домова старости 65 и више година у укупном броју лица старости 65 и више година (%)*	0,7	(2021)

\* стање на дан 31.12.  
Извор: Министарство за рад, запошљавање, борачка и социјална питања

Деца која користе услуге смештаја према врсти смештаја, 2019—2021.\*



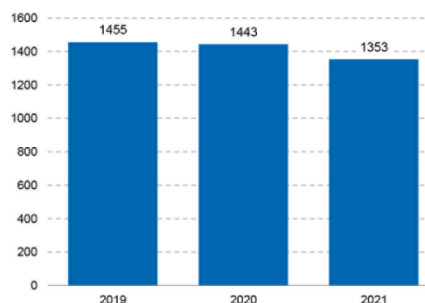
\* стање на дан 31.12.  
Извор: Министарство за рад, запошљавање, борачка и социјална питања

### НОВЧАНА ДАВАЊА

Број корисника новчане социјалне помоћи (лица)*	1353	(2021)
Удео корисника новчане социјалне помоћи у укупној популацији (%)*	3,5	(2021)
Број корисника дечијег додатка (0—17 година)*	1314	(2021)
Удео корисника дечијег додатка у укупној популацији деце (%)*	18,4	(2021)
Број корисника увећаног дечијег додатка (0—17 година)*	614	(2021)
Удео корисника увећаног дечијег додатка у укупној популацији деце (%)*	8,6	(2021)
Број корисника основног додатка за негу и помоћ другог лица*	89	(2021)
Број корисника увећаног додатка за негу и помоћ другог лица*	217	(2021)
Удео корисника увећаног додатка за негу и помоћ другог лица у укупној популацији (%)*	0,6	(2021)

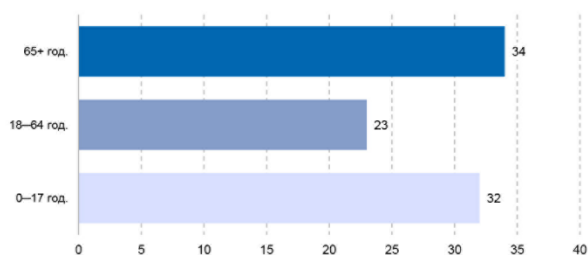
\* стање на дан 31.12.  
Извор: Министарство за рад, запошљавање, борачка и социјална питања

Број корисника новчане социјалне помоћи (лица), 2019—2021.\*



\* стање на дан 31.12.  
Извор: Министарство за рад, запошљавање, борачка и социјална питања

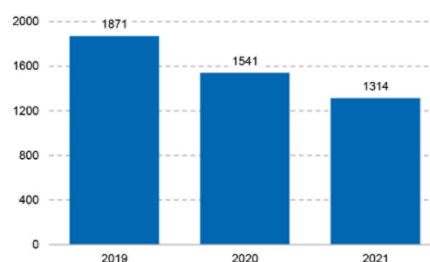
Број корисника основног додатка за негу и помоћ другог лица према старосним групама, 2021.\*



\* стање на дан 31.12.

Извор: Министарство за рад, запошљавање, борачка и социјална питања

Број корисника дечијег додатка, 2019–2021.\*



\* стање на дан 31.12.

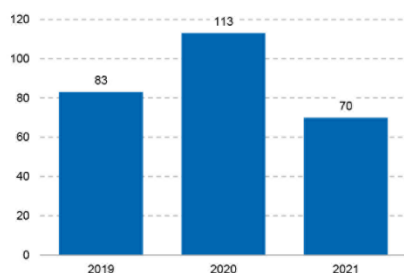
Извор: Министарство за рад, запошљавање, борачка и социјална питања

## ЗАШТИТА

Број пријављених случајева породичног насиља према деци	4	(2021)
Број пријављених случајева породичног насиља према женама	91	(2021)
Број деце у сукобу са законом (6–17 година)	70	(2021)
Стопа деце у сукобу са законом (6–17 година) (на 1000 деце)	14	(2021)

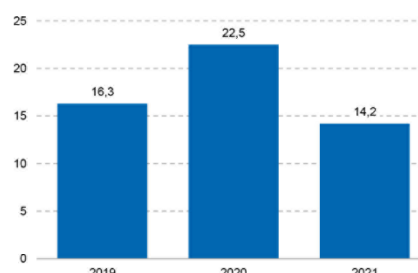
Извор: Републички завод за социјалну заштиту

Број деце (6–17 година) у сукобу са законом, 2019–2021.



Извор: Републички завод за социјалну заштиту

Стопа деце (6–17 година) у сукобу са законом, 2019–2021. (на 1000 деце)



Извор: Републички завод за социјалну заштиту



## ДРУШТВЕНА ПАРТИЦИПАЦИЈА

### Основни подаци

Процент бирача гласалих на изборима за одборнике скупштина општина и градова	59,0	(2020)
Процент жена одборника у скупштинама општина и градова*	38,9	(2020)



\* Циљеви одрживог развоја - индикатор 5.5.1

Извор: Статистика избора, РСЗ

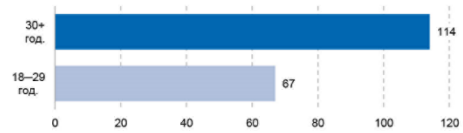


### Основни подаци

Малолетни учиниоци кривичних дела (14—17 година) којима су изречене кривичне санкције према месту извршења	7	(2021)
Правноснажно осуђена пунолетна лица према месту извршења	181	(2021)
Правноснажно осуђена пунолетна лица за крађу према месту извршења кривичног дела	25	(2021)

Извор: Статистика правосуђа, РЗС

### Правноснажно осуђена пунолетна лица према месту извршења и старости, 2021.



Извор: Статистика правосуђа, РЗС



### Основни подаци

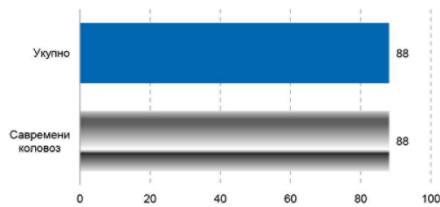
Дужина путева (km) <sup>1</sup>	88	(2020)
Изграђени станови на 1 000 становника <sup>2</sup>	1	(2020)
Телефонске линије (на 100 становника) <sup>1</sup>	35	(2020)

Извор:

<sup>1</sup> Саобраћај и телекомуникације, РЗС

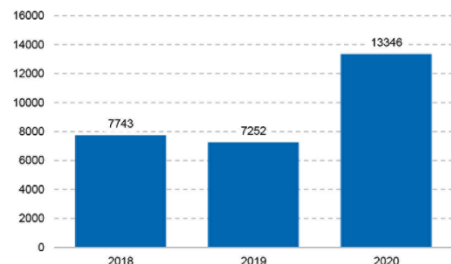
<sup>2</sup> Статистика грађевинарства, РЗС

### Дужина путева, 2020. (y km)



Извор: Саобраћај и телекомуникације, РЗС

### Претплатници фиксне телефоније, 2018—2020.



Извор: Саобраћај и телекомуникације, РЗС



### Основни подаци

Дужина водоводне мреже (km) <sup>1</sup>	232	(2020)
Домаћинства прикључена на водоводну мрежу <sup>1</sup>	14025	(2020)
Дужина канализационе мреже (km) <sup>1</sup>	84	(2020)
Домаћинства прикључена на канализациону мрежу <sup>1</sup>	6315	(2020)
Територија под шумом (ha) <sup>2</sup>	158	(2020)
Пропорција територије под шумом* (%) <sup>2</sup>	0	(2020)



\* Циљеви одрживог развоја - индикатор 15.1.1

Извор:

<sup>1</sup> Статистика и рачуни животне средине, РЗС

<sup>2</sup> Статистика шумарства, РЗС

### Територија под шумом, 2020. (ha)



Извор: Статистика шумарства, РЗС



## КОМПОЗИТНИ ИНДЕКСИ

### Капитал отпорности општина, 2013.

Индекс капитала отпорности	15,30
Индекс капитала отпорности - ранг	75
Нормализовани индекс капитала отпорности	44,29

Извор: Извештај о хуманом развоју, UNDP

### Индекс дечијег благостања, 2012–2014.

	Индекс	Ранг општине
2012	34,61	26
2013	35,24	39
2014	35,96	38

Извор: SeConS и UNICEF



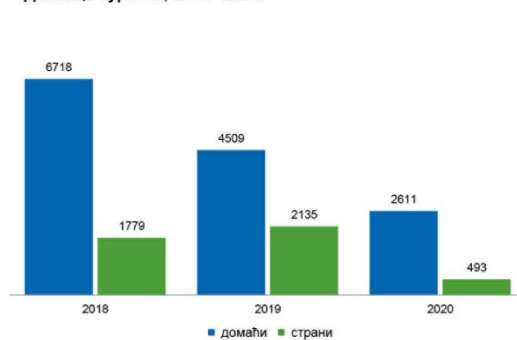
## УГОСТИТЕЉСТВО И ТУРИЗАМ

### Основни подаци

Доласци туриста		
домаћи	2611	(2020)
страни	493	(2020)
Ноћења туриста		
домаћи	7936	(2020)
страни	1363	(2020)
Просечан број ноћења туриста		
домаћи	3	(2020)
страни	3	(2020)

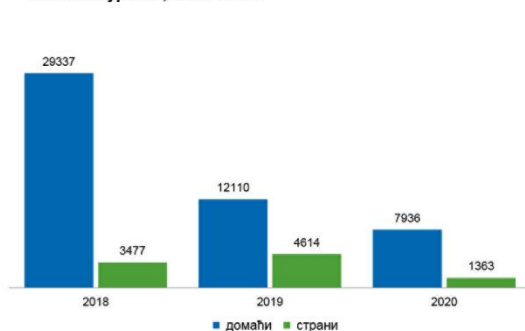
Извор: Месечни извештај о доласцима и ноћењима туриста у смештајним објектима, РЗС

### Доласци туриста, 2018–2020.



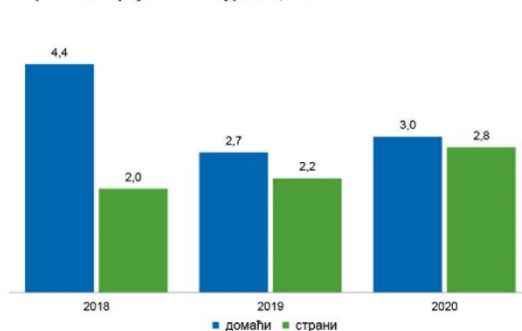
Извор: Месечни извештај о доласцима и ноћењима туриста у смештајним објектима, РЗС

### Ноћења туриста, 2018–2020.



Извор: Месечни извештај о доласцима и ноћењима туриста у смештајним објектима, РЗС

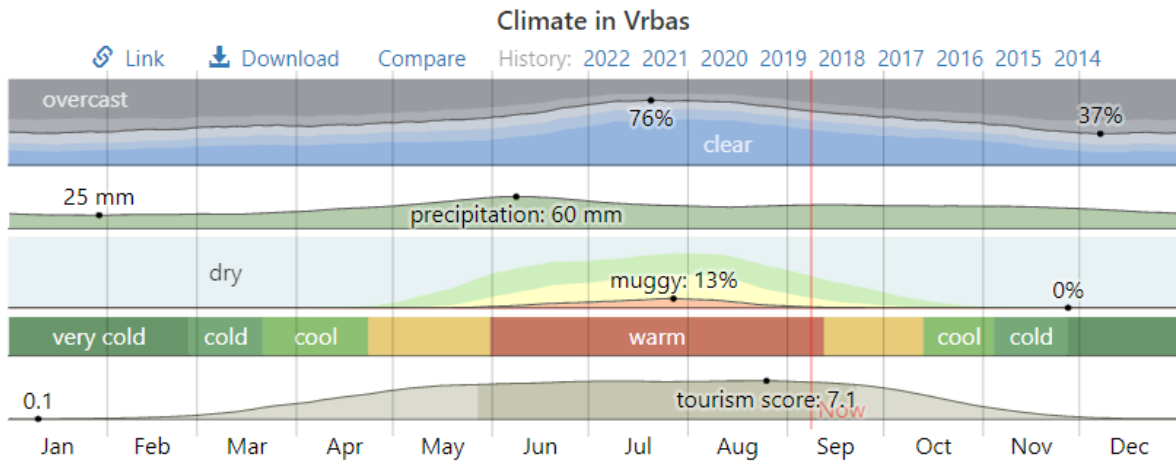
### Просечан број ноћења туриста, 2018–2020.



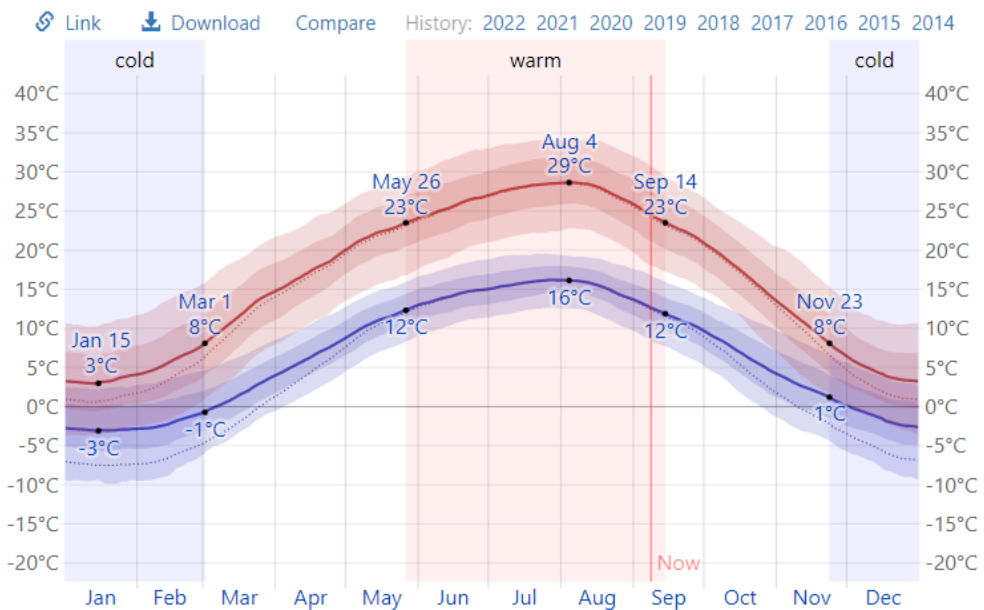
Извор: Месечни извештај о доласцима и ноћењима туриста у смештајним објектима, РЗС

Климатски подаци:

Преузето са: <https://weatherspark.com/y/84551/Average-Weather-in-Vrbas-Serbia-Year-Round>



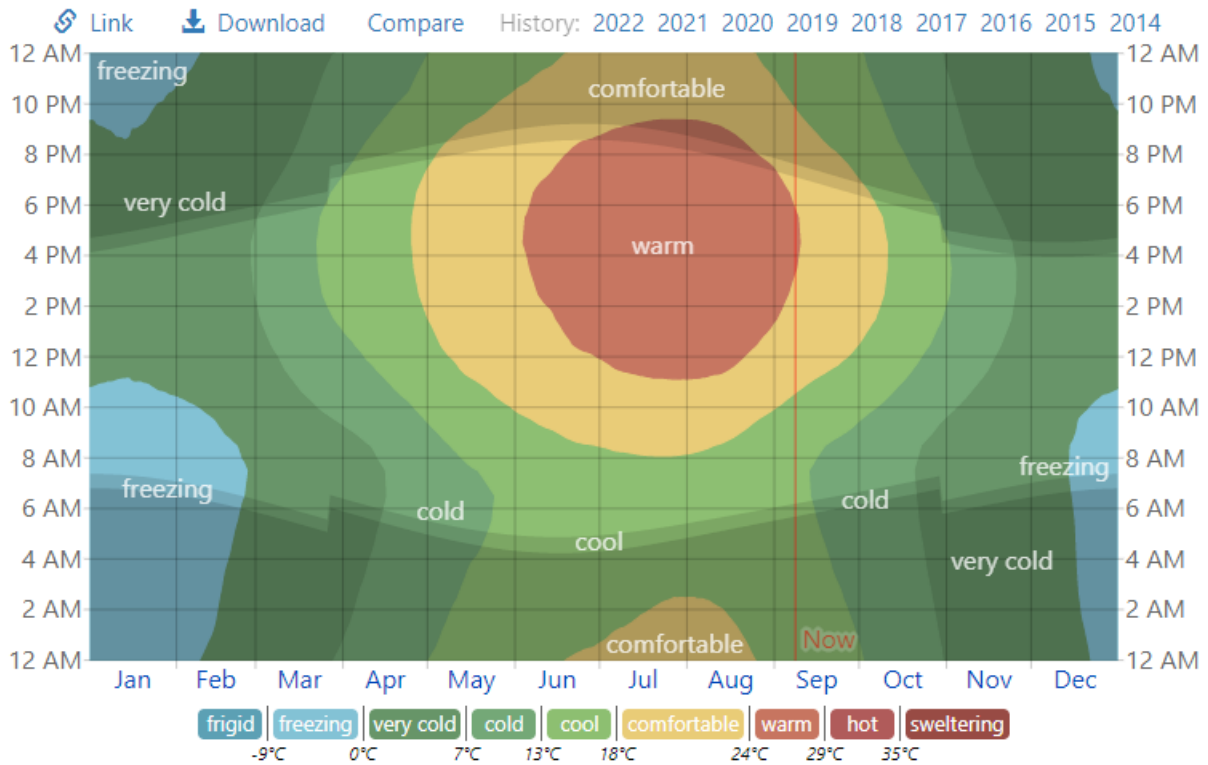
Врбас, време по месецима



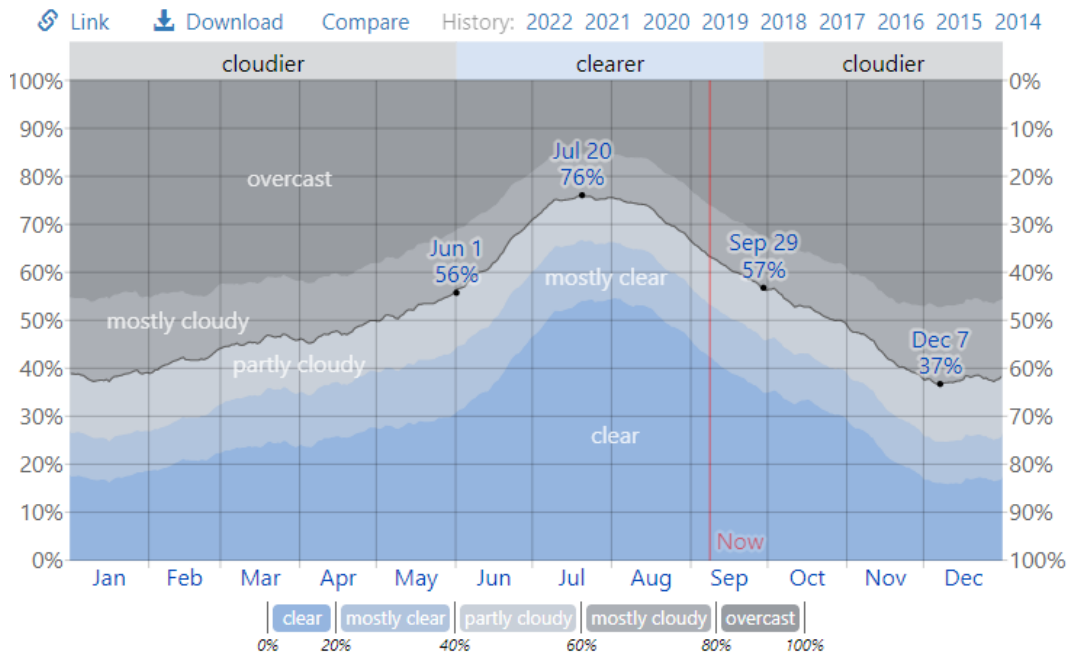
Average	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
High	3°C	6°C	12°C	17°C	22°C	26°C	28°C	28°C	23°C	17°C	10°C	4°C
Temp.	-0°C	2°C	7°C	12°C	17°C	20°C	22°C	22°C	17°C	12°C	6°C	1°C
Low	-3°C	-2°C	2°C	6°C	11°C	14°C	16°C	15°C	12°C	7°C	2°C	-2°C

Просечна навећа и најмања температура у Врбасу

Просечна сатна температура у Врбасу

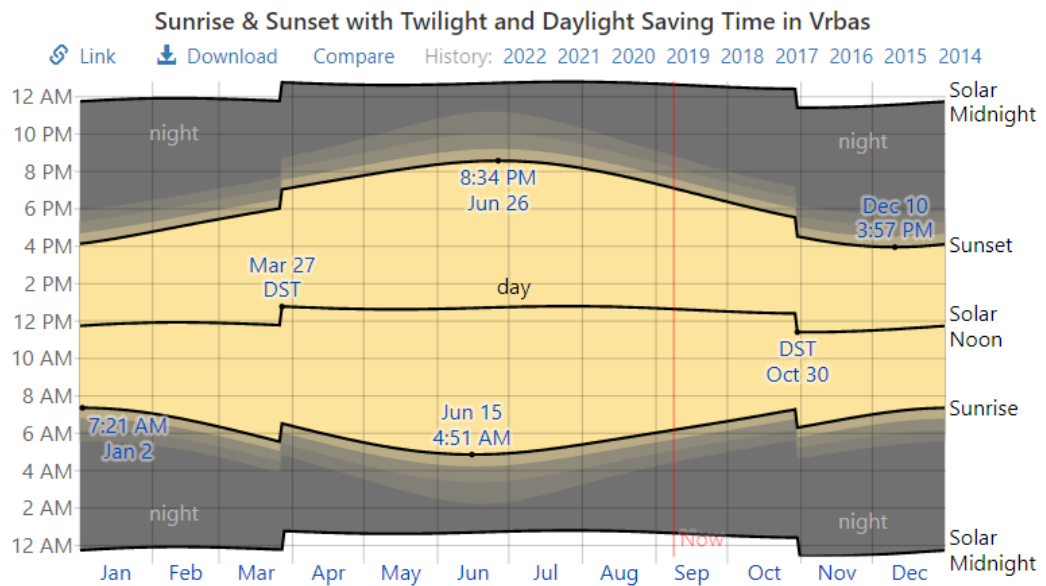
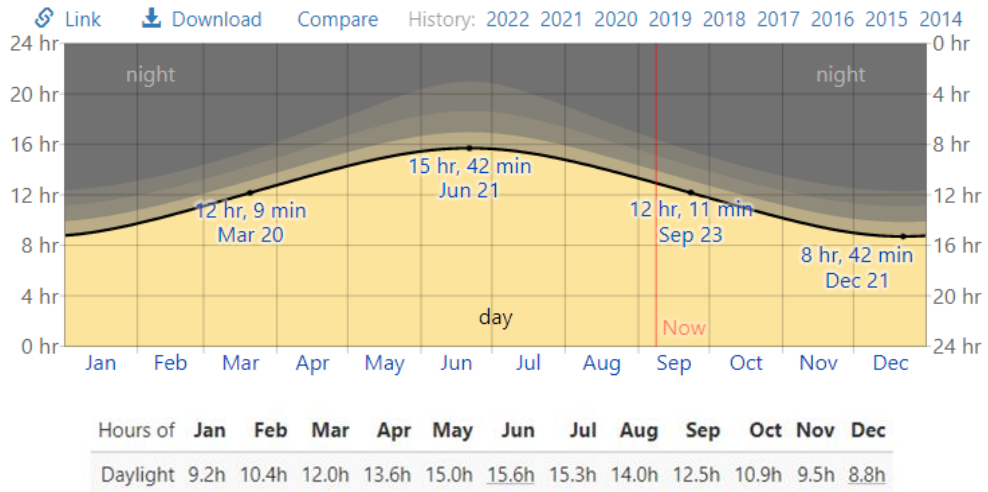


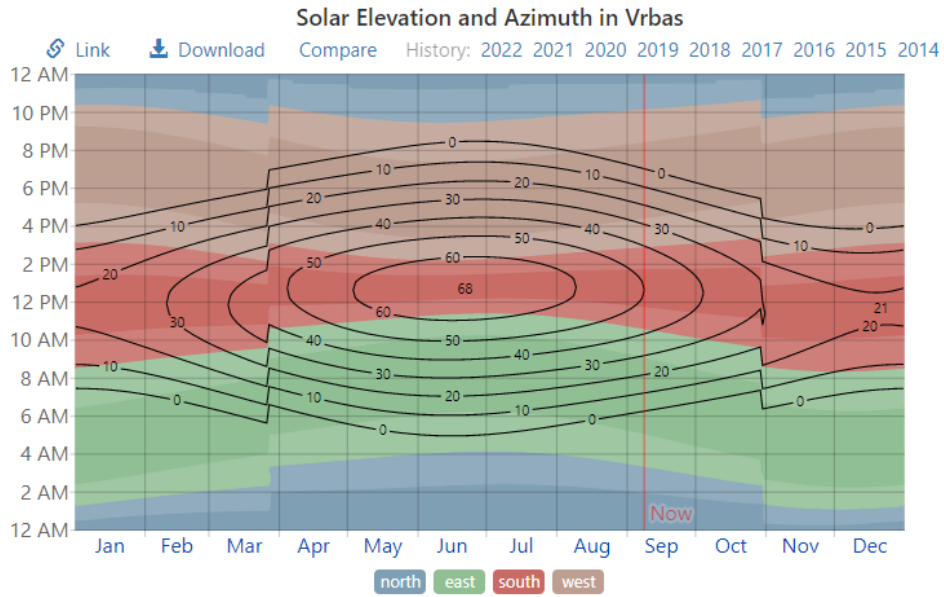
### Ниво облачности



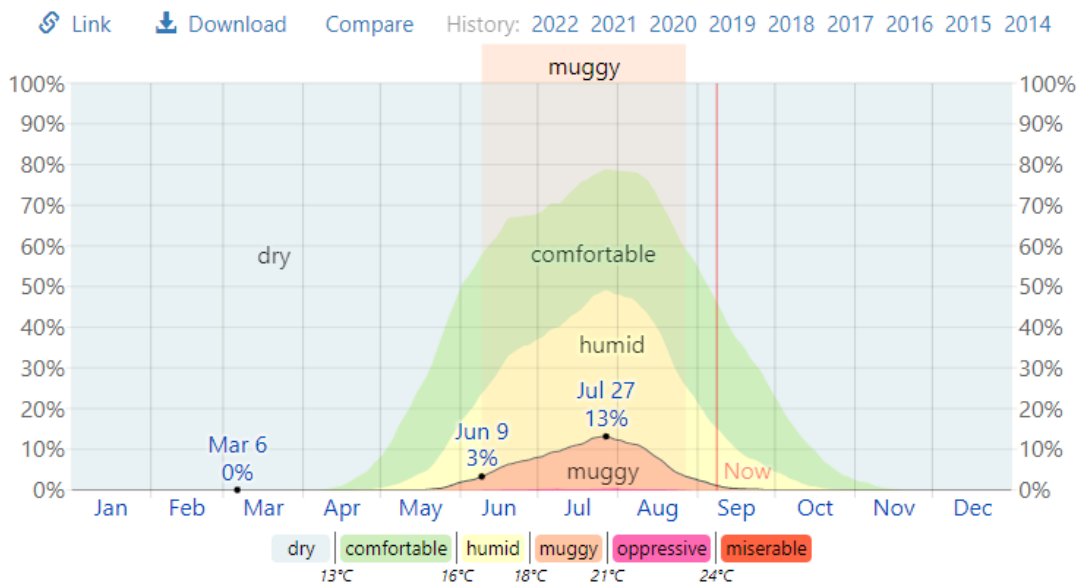
Fraction	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Cloudier	62%	58%	54%	52%	47%	37%	25%	28%	39%	48%	57%	62%
Clearer	38%	42%	46%	48%	53%	63%	75%	72%	61%	52%	43%	38%

### Сати дневне светлости и сумрака у Врбасу





### Нивои влажности у Врбасу

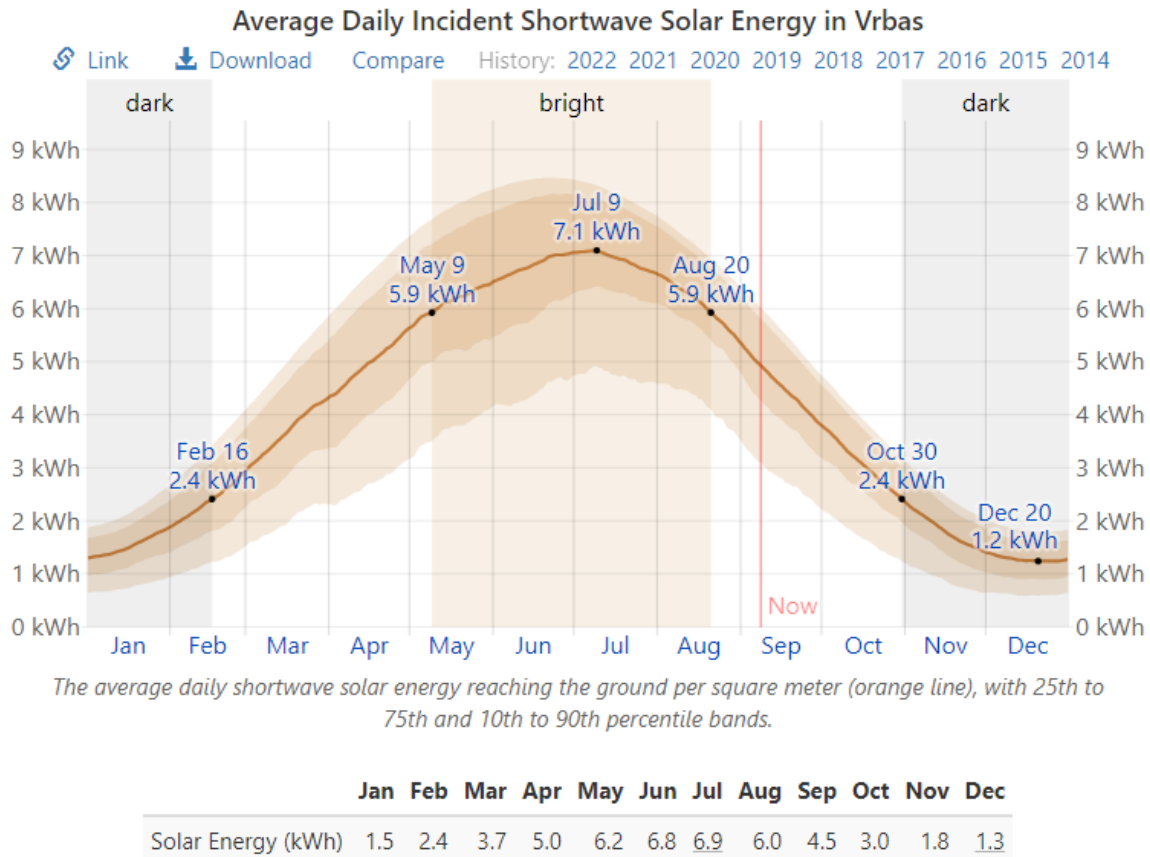


The percentage of time spent at various humidity comfort levels, categorized by dew point.

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Muggy days	0.0d	0.0d	0.0d	0.0d	0.1d	1.6d	3.4d	2.3d	0.2d	0.0d	0.0d	0.0d

### Просечна брзина ветра у Врбасу





## II -2 Подаци о енергетској инфраструктури општине Врбас

### II -2.1 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 : Енергетски показатељи ТС 110/20 кВ**

	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
	<b>УКУПНО</b>		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. 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 МВА. 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 "Електромержа 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.

## II -2.2 Систем даљинског грејања

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).

Ни Врбас ни околна насеља немају развијен топлификациони систем. У Врбасу делови са вишепородичним становањем имају изграђен систем снабдевања топлотном енергијом путем блоковских котларница. Све блок-котларнице као

погонско гориво користе природни гас, што са еколошког аспекта представља велико побољшање у односу на предходни енергент који је био у употреби – мазут.

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 снабдевају се поједини вишепородични стамбени блокови у Врбасу који се тренутно снабдевају из блок-котларница које као енергент троше природни гас док је резервни енергент 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.

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.

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 блок-котларнице као погонско гориво користе природни гас, што са еколошког аспекта представља велико побољшање у односу на предходни период када је као енергент коришћен мазут.

#### Топловодна мрежа

	Котларница	L	Дсрдње	Старост
		m	mm	год
1.	Блок 106	236,4	88	16
2.	Блок Васиља Копривице	601,5	91	40
3.	Блок Саве Ковачевића	486,5	90	47
4.	ЦФК Спортски центар	684,0	99	37
5.	Блок 18	386,4	65	38
6.	Блок Солитер	567,6	77	43
		2.962,4	86	39

## Број подстаница, станова и јавних и пословних простора

	Котларница	Подстанице	Број станова	Бр. Јавних и пословних простор
		#	#	#
1.	Блок 106	6	109	1
2.	Блок Васиља Копривице	12	349	6
3.	Блок Саве Ковачевића	14	290	18
4.	ЦФК Спортски центар	11	130	7
5.	Блок 18	7	208	1
6.	Блок Солитер	8	96	21
		<b>58</b>	<b>1.182</b>	<b>54</b>

Закључени уговор пројекта јавно-приватног партнерства предвиђа испоруку топлотне енергије потребне за кориснике грејања прикључене на систем даљинског грејања, уз уградњу нових генератора топлоте на гас за ефикаснију и сигурнију производњу и снабдевање.

Разлог за покретање предлога пројекта је сигурније и економичније снабдевање топлотном енергијом свих објеката уз употребу економски одрживих и еколошки прихватљивих извора енергије као што је природни гас.

Пројектом је обухваћена уградња гасних генератора топлоте прикључених зграда. Поред генератора гаса, приватни партнер је инсталирао потребну пратећу механичку и електричну опрему у термостаницама, као и прикључио нове гасне генераторе топлоте на постојећи секундарни систем топле воде.

Услуга производње и сакупљања топлотне енергије препуштена је приватном партнеру током трајања уговора између јавног и приватног партнера.

Предвиђено оптимално трајање јавног уговора за постизање економских и техничких циљева је 15 година. Приватни партнер сноси целокупне трошкове инвестиције, који се у том случају очекују у износу од цца. 1.358.100 €.

Генератори топлоте на гас су димензионисани да задовоље топлотне потребе прикључених корисника. Израчунати специфични топлотни капацитет је 120 W / м<sup>2</sup>, с обзиром да се ради о старим зградама, изграђеним 80-их година прошлог века. Рад нових генератора гаса биће потпуно аутоматизован. Приватни партнер ће управљати новим погонима, а такође ће обављати њихово одржавање, као и набављати потребну количину енергије за несметан рад.

Укупни будући годишњи трошкови јавног партнера за снабдевање топлотном енергијом уласком у јавно-приватно партнерство, који ће се платити изабраном приватном партнеру, биће нижи у односу на тренутне трошкове за наведене потребе.

Процењена годишња уштеда током трајања јавног уговора износи приближно. 9% у односу на тренутне трошкове за производњу и снабдевање топлотом, док се по истеку уговорног периода од 15 година очекују уштеде у износу од цца. 35%. Израчунате уштеде трошкова остварују се првенствено на основу супституције енергије и употребе природног гаса, што је знатно јефтиније, као и повећања ефикасности опреме.

Снабдевање топлотном енергијом укључује снабдевање основном енергијом (природним гасом), покривајући све трошкове везане за производњу топлотне

енергије и рад генератора гаса, као што су трошкови особља, трошкови осигурања и одржавање уграђене опреме.

Циљеви и задаци ЈПП пројекта су:

- Безбедније и ефикасније снабдевање прикључених објеката топлотном енергијом препуштањем услуге производње топлоте заинтересованом приватном партнеру,

- Смањење трошкова производње и снабдевања топлотном енергијом.

- Прелазак са фосилних (штетних и скувих) на еколошки прихватљиве изворе енергије,

- смањење емисије загађујућих материја из постројења за сагоревање,

- Повећање енергетске ефикасности постројења за производњу топлоте,

- Повећана топлотна удобност.

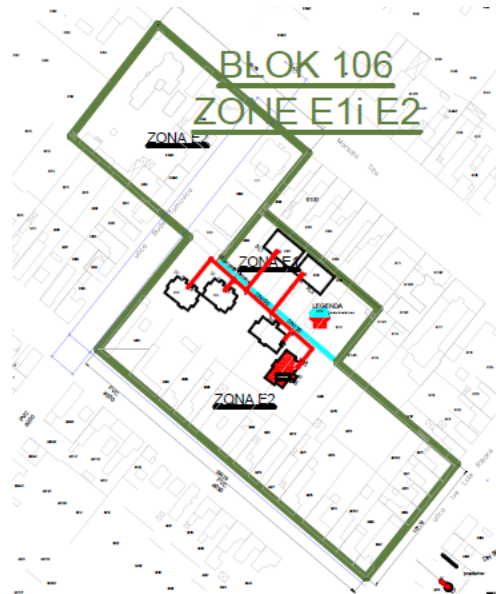
**Стање котларница након примене уговора о ЈПП**

	Котларница	Тип котла	Гориво	Јединице топлотног капацитета	Топлотни капацитет
				<b>MW</b>	<b>MW</b>
1.	Блок 106	Viessmann Vitoplex 100	NG	1,1200	1,1200
2.	Блок Васиља Копривице	Viessmann Vitomodul Condensation Gas Block	NG	0,5440	2,4480
				0,5440	
				0,5440	
				0,8160	
3.	Блок Саве Ковачевића	Viessmann Vitomodul Condensation Gas Block	NG	0,3273	2,2881
				0,4364	
				0,4364	
				0,5440	
4.	ЦФК Спортски центар	Viessmann Vitoplex 300	NG	0,7800	1,7800
		Viessmann Vitoplex 300	NG	1,0000	
5.	Блок 18	Viessmann Vitomodul Condensation Gas Block	NG	0,1626	1,3783
				0,1800	
				0,2182	
				0,2182	
				0,5993	
6.	Блок Солитер	Viessmann Vitomodul Condensation Gas Block	NG	0,1360	1,3077
				0,2182	
				0,3542	
				0,5993	
					<b>10,3221</b>

Области снабдевања ДСГ топловодне мреже

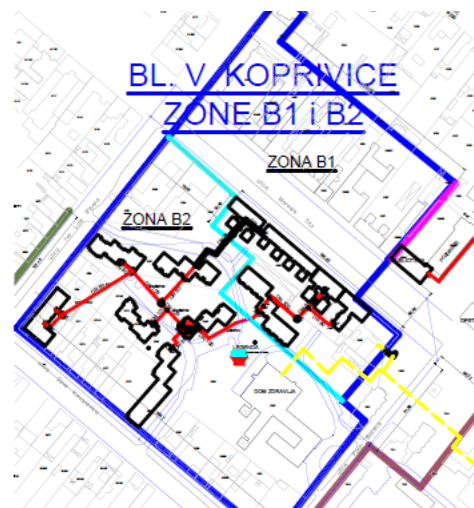
Блок 106 (слика 3) има котларницу која снабдева топлотном енергијом 109 станова и 1 пословну локацију. У овом блоку постоји 6 подстанца.

Слика 3 Подручје даљинског грејања „Блок 106“



Блок Васиљ Копривица има котларницу која топлотном енергијом снабдева 349 станова и 6 локала. У овом блоку, поред стамбених јединица и пословних простора, налазе се и јавне установе попут зграде фонда социјалног и здравственог осигурања и градске апотеке. У овом блоку постоји 12 подстаница.

Подручје даљинског грејања „Блок Васиљ Копривица“



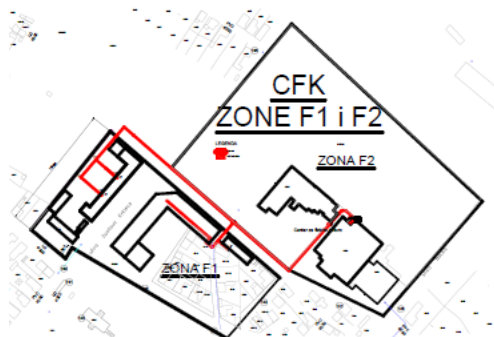
Блок Сава Ковачевић има котларницу која опскрбљује топлотном енергијом 290 станова и 18 продавница. Такође су предшколска установа и пошта повезане са овим блоком. У овом блоку постоји 14 подстаница.

**Подручје даљинског грејања „Блок Сава Ковачевић“**



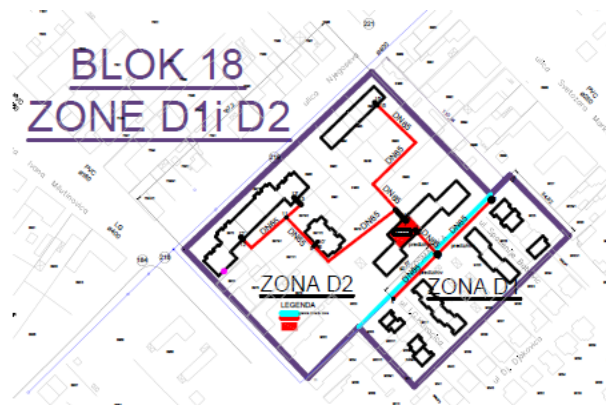
Спортски центар ЦФК има котларницу која снабдева топлотном енергијом 130 станова и 7 продавница. У оквиру овог блока топлота се испоручује у спортску дворану, заједнички хол, хотел и друге делове објекта спортског центра. Постоји 11 подстаница. Ова котларница је некада функционисала у оквиру јавне установе ЦФК, али је због законских прописа преузела ЈКП Стандард.

**Подручје снабдевања даљинским грејањем „ЦФК спортски центар“**



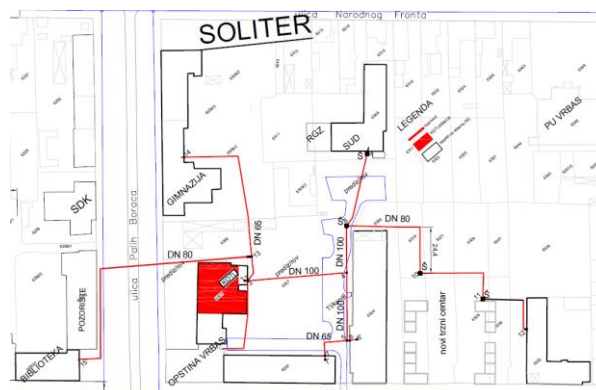
Блок 18 има котларницу која снабдева топлотном енергијом 208 станова и 1 канцеларијски простор. Градску апотеку греју јавне установе у овом блоку. Поред стамбених јединица за колективно становање, у улици „Спасеније Цане Бабовић“ налази се и неколико породичних кућа. У овом блоку постоји 7 подстаница.

### Подручје даљинског грејања „Блок 18“



Солитер има котларницу која снабдева топлотном енергијом 96 станова и 21 корисник за пословни простор. У оквиру овог блока су повезани робна кућа, канцеларијски простор, средња школа, зграда суда, културни центар и зграда библиотеке. У овом блоку постоји 8 подстананица.

### Подручје даљинског грејања „Солитер“



## II -2.3 Снабдевање природним гасом

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

Снабдевање локалне гасоводне мреже гасом се врши из магистралног гасовода RG 04-15 Госпођинци-Сомбор, преко главне мерно-регулационе станице (ГМРС) Врбас, капацитета 38.000 м<sup>3</sup>/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 (домаћинства 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 100 км 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** Капацитети постојећих МРС под ингеренцијама ЈП „Врбас-гас“ д.о.о.

Рб.	Назив МРС	Капацитет (у м <sup>3</sup> /час)
1	Гассоор	655
2	Карнекс – главни погон	2.500
3	Медела	238
4	Тривит-Пек	240
5	Карнекс – погон трајне робе	650
6	Карнекс – Житар	1.300
7	Витал	5.000
8	Карнекс – фабрика сточне хране	357
9	Блок 106	298
10	ШП-1 Напредак	2.140
11	ШП-2 Виногради	1.180
12	ШП-3 Либра	3.650
13	ШП-4 Стари Врбас	*
14	МРС I фаза	3.000
15	МРС II фаза	4.300
16	Стакленик Куцура	400

ЈП „Врбас-гас“ опслужује укупно 1.892 крајњих потрошача природног гаса, од чега 1.795 домаћинства, 97 мањих правних лица и 8 великих (индустрија у средњем притиску) правних лица. Компанија има укупно 2.034 потенцијална прикључка при притисцима до 6 бара и осам прикључака при средњем притиску 6-12 бара.

У структури испорученог гаса као корисници доминирају велики индустријски комплекси, затим домаћинства и мања правна лица. На основу података ЈП „Србијагас“ Нови Сад, ово предузеће врши дистрибуцију природног гаса потрошачима на територији насеља Бачко Добро Поље, Змајево и Равно Село. Дистрибутивне гасне мреже поменутих насеља су међусобно повезани гасоводом средњег притиска, где је подсистем повезан са ГМРС на северном улазу у Бачко Добро Поље, који је крак гасовода високог притиска који је повезан са магистралним гасоводом. ЈП „Србијагас“ такође има надлежности над доводним гасоводом за Змајево и Равно Село у укупној дужини од 10,48 км, и дистрибутивне мреже гаса у Бачком Добром Пољу (25,1 км), Равном Селу (29,9 км) и Змајеву (27,7 км). Ова компанија тренутно опслужује 9 крајњих потрошача на поменутој територији (8 домаћинства и 1 правно лице). Гасни системи ЈП „Врбас-гас“ д.о.о. и ЈП „Србијагас“ су, у технички, врло задовољавајућем стању, не производе губитке током дистрибуције гаса, а поседују и добре претпоставке са становишта заштите животне средине и енергетске ефикасности. Постојеће капацитете гасне мреже индустрија и домаћинства не користе у довољној мери (око 38%), пре свега због пораста цена гаса на глобалном тржишту, а накнаде за прикључење успоравају темпо повезивања нових корисника. Ово је веома важно јер је планирано да систем за гасификацију буде водећи

систем за снабдевање топлотом стамбених, комерцијалних и индустријских потрошача на територији општине.

Иако су гасни системи ЈП „Врбас-гас“ д.о.о. и ЈП „Србијагас“ у технички веома задовољавајућем стању, не продукују губитке током 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 домаћинства (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.

## II -2.4 Снабдевање чврстим и течним горивима

### Снабдевање чврстим горивом

На територији општине Врбас не постоји производња угља већ једино његово коришћење као горива код индивидуалних потрошача (домачинства), 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 домаћинства 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), и у школи "Братство јединство"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 централиуованогснабдевања топлотном енергијом и за индустрију. Заступљене су све врсте течног горива изузев керозина чија се продаја одвија преко 9 станица за снабдевање течним горивима за моторна возила док се остали потрошачи

директно снабдевају од произвођача НИС или посредство субјеката регистрованих за трговину нафтним дериватима. Последњих година је присутна повећана потрошња тнг што је резултовало да је највећи 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.

### Појединачни системи грејања у градском подручју општине Врбас

Табела Системи грејања у градским домаћинствима даје преглед система грејања који се користе у градским домаћинствима градског подручја Врбаса. 63% ових домаћинстава користи дрво, угаљ (већина) или електричну енергију као извор енергије. Иако у већем делу града постоји гасна мрежа, само 1,795 домаћинстава користи је за грејање.

#### Системи грејања у градским домаћинствима

Извор енергије за грејање		Чврсто гориво - (дрво и угаљ) и струја	Природн и гас	Даљинс ко грејање	УКУПНО
Број домаћинстава	#	5.121	1.795	1.182	8.098
Просечан животни простор домаћинства	m <sup>2</sup>	85,75	85,75	54,2	81,14
Процењена специфична просечна потрошња енергије	kWh/m <sup>2</sup> у.	165	150	157	161
Енергија за грејање простора годишње	MWh/ у.	72.456	23.088	10.058	105.602
Еквивалентна количина природног гаса	m <sup>3</sup> /у	8.504.131	2.709.861	1.180.520	12.394.512

(Извор: Општина Врбас)

Међутим, сагоревање дрва и угља је посебно проблематично, јер појединачне пећи обично немају филтере за одвајање честица прашине од димних гасова.

Сагоревањем угља и дрвета у традиционалним пећима настају велике количине чврстих честица (ПМ<sub>2,5</sub> и ПМ<sub>10</sub>) које су изузетно штетне. Честичне материје су мешавине честица и капљица у ваздуху, које се састоје од чађи, дима, прашине, метала (олово, арсен, никл, кадмијум, цезијум) и киселина.

Иако су индустрија и саобраћај често криви за данашње загађење ваздуха у градовима, главни кривци у Србији су у ствари традиционалне појединачне пећи и грејање на угаљ и дрва.

### **II -3 Комуналне делатности општине Врбас**

Општина Врбас је својом одлуком од 31.01.1967. године бр 25/67 основала комунално стамбено предузеће које сада послује под именом Јавно комунално предузећа „Стандард“ Врбас из Врбаса, чије су се одлуке од тада усклађивале са важећим законским прописима.

На основу Одлуке о изменама и допунама одлуке о промени оснивачког акта Јавног комуналног предузећа Стандард Врбас бр. 011-35/2015-И/01 од 03.07.2015. и Одлуке о изменама и допунама одлуке о промени оснивачког акта Јавног комуналног предузећа Стандард Врбас бр. 011-38/2015-И/01 од 17.07.2015. године. претежна делатност предузећа је:

3530 - Снабдевање паром и климатизација што обухвата:

- Производњу и дистрибуцију топлотне енергије

- Управљање дистрибутивним системом за топлотну енергију

- Снабдевање топлотном енергијом тарифних купаца

- Текуће и инвестиционо одржавање котларница, топловода и других објеката за производњу и испоруку топлотне енергије

На основу Одлуке о изменама и допунама одлуке о промени оснивачког акта Јавног комуналног предузећа Стандард Врбас бр. 011-45/2017-И/01 од 13.07.2017. године, предузећу се додељују следеће делатности:

5221 – Услужне делатности у копненом саобраћају

4931 – Градски и приградски копнени превоз путника

4931 – Остали превоз путник у копненом саобраћају

812 – Услуге чишћења

8121 – Услуге редовног чишћења зграда

- Јавни уговор о јавно-приватном партнерству за уговорену испоруку топлотне енергије уз реконструкцију система за производњу топлоте (број уговора:04-3038) закључен је 10. августа 2020. године између јавног партнера ЈКП Стандард Врбас и приватног партнера Предузећа за инжењеринг, пројектовање и консалтинг ELGRA VISION д.о.о. Угриновци и Друштва за посебне намене Привредно друштво ELGRA-Торлификација VS д.о.о. Београд-Земун. У вези реализације наведеног Уговора о ЈПП завршени су радови на уградњи и спајању опреме неопходне за производњу топлотне енергије на гас. Извршено је прецизно подешавања опреме ради несметаног и оптималног пружања грејних услуга свим корисницима грејних услуга. Поред наведеног, врше се припремне радње у смислу евентуалне допуне делатности Предузећа, а све са циљем обављања послова на уградњи, адаптацији,

одржавању и поправци инсталација грејних система у становима и другим буџетским корисницима. Производња, дистрибуција и снабдевање топлотне енергије врши се из 6 котловница и 49 подстанца даљинског грејања у Врбасу. Као енергент у пет котловница се користи природни гас(алтернатива мазут), док се у једној котловници као енергент користи само природни гас. Све подстанице, су опремљене калориметрима за прецизно мерење потрошње топлотне енергије по подстанцама у укупном броју од 62, чиме су створени услови за примену тарифног система за обрачун топлотне енергије за тарифне купце, односно наплату топлотне енергије по утрошку.

I КОТЛОВНИЦА - БЛОК 106 - НА ГАС	КОРИСНИЦИ са фиксним и варијабилним делом		КОРИСНИЦИ са фиксним накнадом		УКУПНО	
	м <sup>2</sup>	број	м <sup>2</sup>	број	м <sup>2</sup>	број
СТАМБЕНИ ПРОСТОР	6,839.23	110	843.89	14	7,683.12	124
ПОСЛОВНИ ПРОСТОР	30.61	1	51.26	2	81.87	3
УКУПНО	6,869.84	111	895.15	16	7,764.99	127

II КОТЛОВНИЦА - БЛОК ВАСИЉ КОПРИВИЦА - НА ГАС - ЈПП	КОРИСНИЦИ са фиксним и варијабилним делом		КОРИСНИЦИ са фиксним накнадом		УКУПНО	
	м <sup>2</sup>	број	м <sup>2</sup>	број	м <sup>2</sup>	број
СТАМБЕНИ ПРОСТОР	19,216.27	353	2,160.48	38	21,376.75	391
ПОСЛОВНИ ПРОСТОР	1,541.77	6	219.24	4	1,761.01	10
УКУПНО	20,758.04	359	2,379.72	42	23,137.76	401

III КОТЛОВНИЦА - БЛОК САВЕ КОВАЧЕВИЋА - НА ГАС - ЈПП	КОРИСНИЦИ са фиксним и варијабилним делом		КОРИСНИЦИ са фиксним накнадом		УКУПНО	
	м <sup>2</sup>	број	м <sup>2</sup>	број	м <sup>2</sup>	број
СТАМБЕНИ ПРОСТОР	15,211.92	294	1,648.14	31	16,860.06	325
ПОСЛОВНИ ПРОСТОР	3,589.44	19	583.53	10	4,172.97	29
УКУПНО	18,801.36	313	2,231.67	41	21,033.03	354

IV КОТЛОВНИЦА - ПАЛИХ БОРАЦА - НА ГАС - ЈПП	КОРИСНИЦИ са фиксним и варијабилним делом		КОРИСНИЦИ са фиксним накнадом		УКУПНО	
	м <sup>2</sup>	број	м <sup>2</sup>	број	м <sup>2</sup>	број
СТАМБЕНИ ПРОСТОР	4,837.16	96	1,285.77	21	6,122.93	117
ПОСЛОВНИ ПРОСТОР	6,032.36	18	259.72	4	6,292.08	22
УКУПНО	10,869.52	114	1,545.49	25	12,415.01	139

V КОТЛОВНИЦА - КОСМАЈСКА - НА ГАС - ЈПП	КОРИСНИЦИ са фиксним и варијабилним делом		КОРИСНИЦИ са фиксним накнадом		УКУПНО	
	м <sup>2</sup>	број	м <sup>2</sup>	број	м <sup>2</sup>	број
СТАМБЕНИ ПРОСТОР	11,470.48	214	873.71	15	12,344.19	229
ПОСЛОВНИ ПРОСТОР	158.18	2	80.00	1	238.18	3
УКУПНО	11,628.66	216	953.71	16	12,582.37	232

VI КОТЛОВНИЦА - ЦФК - НА ГАС - ЈПП	КОРИСНИЦИ са фиксним и варијабилним делом		КОРИСНИЦИ са фиксним накнадом		УКУПНО	
	м <sup>2</sup>	број	м <sup>2</sup>	број	м <sup>2</sup>	број
СТАМБЕНИ ПРОСТОР	7,837.76	134	2,221.94	35	10,059.70	169
ПОСЛОВНИ ПРОСТОР	7,280.40	9	163.14	3	7,443.54	12
УКУПНО	15,118.16	143	2,385.08	38	17,503.24	181

Јавно комунално предузеће Комуналац Врбас

Општина Врбас је својом одлуком од 03.07.2015. године број 011-36/2015-И/01 основала јавно комунално предузеће које послује под именом Јавно комунално предузећа Комуналац Врбас из Врбаса.

Скупштина општине Врбас, као оснивач јавног комуналног предузећа Комуналац Врбас из Врбаса, утврдила је делатности од општег интереса које ово предузећа обавља на територије општине Врбас и то:

- Снабдевање водом за пиће
- Пречишћавање и одвођење атмосферских и отпадних вода
- Одржавање чистоће на површинама јавне намене
- Одржавање јавних зелених површина
- Управљање гробљима и вршење погребних услуга
- Управљање пијацама
- Одржавање улица и путева
- Управљање комуналним отпадом
- Одржавање јавних чесми у Врбасу и насељени местима општине Врбас
- Друге делатности од локалног интереса које се поверавају путем уговора, за које је ЈКП Комуналац Врбас регистровано. Предузеће обавља и друге делатности које су предвиђене одлуком о оснивању ЈКП Комуналац Врбас из Врбаса.

ЈКП Комуналац Врбас у свом пословању користи комуналну инфраструктуру. У наставку је дат преглед најзначајније комуналне инфраструктуре и објеката коју предузеће користи :

ПЈ Водовод и канализација

1. Водозахват Врбас који се састоји од:

-11 бунара (шест дубоких и пет плитких)

-Постројење за третман сирове воде из плитких бунара капацитета 50 l/s

-Бетонски резервоар запремине 1.250 m<sup>3</sup>

-Челични резервоар запремине 1.000 m<sup>3</sup>

-Командна зграда са црпном станицом инсталисаног капацитета 250 l/s и станицом за хлорисање

Дужина водоводне - дистрибуционе мреже у Врбасу износи 104.367 m.

2. Водозахват Бачко Добро Поље који се састоји од:

-Четири дубока бунара

-Хидрофорска станица са два хидрофора запремине  $V=5.000\text{ l}$

-Станица за хлорисање

Дужина водоводне - дистрибуционе мреже у Бачком Добром Пољу износи 25.025 m.

3. Водозахват Змајево који се састоји од:

-Три дубока бунара

- Хидрофорска станица са два хидрофора запремине  $V=5.000\text{ l}$

- Станица за хлорисање

Дужина водоводне - дистрибуционе мреже у Змајеву износи 27.215 m.

4. Водозахват Куцура који се састоји од:

-Три дубока бунара

- Хидрофорска станица са три хидрофора запремине  $V=5.000\text{ l}$

- Станица за дезинфекцију и хлорисање

Дужина водоводне - дистрибуционе мреже у Змајеву износи 25.400 m

5. Водозахват Савино Село који се састоји од:

- Два плитка бунара

-Резервоар запремине  $V=50\text{ m}^3$  и црпна станица са три центрифугалне пумпе

- Хидрофорска станица са два хидрофора запремине  $V=5.000\text{ l}$

- Станица за дезинфекцију и хлорисање

Дужина водоводне - дистрибуционе мреже у Савином Селу износи 18.900 m

6. Водозахват Равно Село који се састоји од:

- Три бунара (један плитки и два дубока)

- Резервоар запремине  $V=3\text{ m}^3$  и црпна станица са три центрифугалне пумпе и дегазатор

- Хидрофорска станица са два хидрофора запремине  $V=5.000\text{ l}$  и дегазатор  $V=5\text{ m}^3$

- Станица за дезинфекцију и хлорисање

Дужина водоводне - дистрибуционе мреже у Равном Селу износи 26.815 m

7. Мрежа фекалне канализације у Врбасу укупне дужине 72.094 m са 14 фекалних црпних станица.

ПЈ Чистоћа

1. Депонија смећа са прилазним путем у Врбасу
2. Гробље са капелом и помоћним објектима у Врбасу и насељеним местима општине

Врбас.

3. Пијаце са инфраструктуром, помоћним објектима и припадајућом опремом на две локације у Врбасу ( „велика пијаца“ на локацији –улица Пете пролетерске бригаде и „мала пијаца“ на локацији- улица Ивана Милутиновића ) и у насељеним местима Змајеву и Куцури.

4. Пословни објекат ПЈ Чистоћа на локацији у Врбасу ул. Буде Томовића 5, са магацином, помоћним објектима и паркинг простором, као и радионицу са паркинг простором на локацији у Врбасу ул. Лазе Костића бб.

1.2.2 Опрема и возни парк

Најзначајнија опрема и возила коју предузеће користи приказани су у следећој табели

(опрема и возила у власништву предузећа или у закупу):

Р.Б.	Тип возила	Количина	Марка возила ( комада )	Година производње
1	Аутосмеђар	3	Mercedes	2003-2004
2	Аутосмеђар	1	МАН ТГМ	2007
3	Аутосмеђар	1	Iveco Eurocargo	2018
4	Комбинована машина	1	CAT	2005
5	Глодалица за асфалт	1	DOOSAN	2007
6	Мини утоваривач	1	CAT	2004
7	Теретно возило-камион	2	Iveco ML 150 E	2006
8	Булдожер - DGR	1	CAT	2008
9	Путничко возило	1	FORD fiesta	2004
10	Теретно доставно возило	3	Fiat Doblo Maxi 1.3	2013
11	Теретно доставно возило	1	Fiat Doblo	2007
12	Грејдер-MR 145	1	Grejder	1990
13	Теретно возило –кипер	1	Tam 80	1985
14	Теретно возило- камион путарац	1	Mercedes 6+1	1999
15	Теретно возило- камион путарац	1	Fiat ducato	2019
16	Трактор 80/90	1	YTO	2005
17	Трактор DF	1	Dong Feng	2005
18	Трактор 577	1	IMT	1985
19	Сејалица са вертикалном фрезом	1	AMAZONE WERKE	2006

20	Вибро ваљак	1	Dunapek	2005
21	Компресор	1	Atlas Kopko	2005
22	Пиштољ за фарбање путева	1	Aipro	2014
23	Машина за фарбање путева	1		1989
24	Моторне маказе	1	Stihl	2008
25	Моторна косачица	5	K-700 ( 3),Vilager (2)	2010
26	Моторне косе-тример	4	Stihl	
27	Самоходна рото косачица	1	FPM-805-136	2014
28	Моторне тестере	3	Stihl	2012
29	Прскалица	1	Агромеханика AGS	2006
30	Хидраулична зглобна телескопска платформа	1	Nisan	2015
31	Путничко возило	3	Škoda fabia 1.1	2018
32	Комби - погребно возило	1	Ford - Transit	2013
33	Цистерна вискогог притиска	1	Tam 170	1987
34	Фекална цистерна	1	Tam 130	
35	Путничко возило	1	Škoda Oktavia	2019
36	Агрегат за струју 2 KW	1	Agregat	2015
37	Ветрикална преса отп.мат.	1	ORWAK 5070-HDC	2010
38	Цистерна за транспорт воде	2	INOX bravarija	2014
39	Подни секач за асфалт и бетон	1	FS-400 LV Honda	2014
40	Снежни плуг	1		1990
41	Раоник - даска за снег	2		2014-2016
42	Вучени посипач соли	4		2005-2014
43	Бушилица за садњу	1		2002
44	Апарат за прање под притиском	1	Karcher	2015
45	Приколица за превоз рад. маш.	1		2016
46	Опрема за детекцију квара-цурења на водоводној мрежи	1	Seba	2019
47	Scada систем на Водозахвату	1		2019

## ПЈ Водовод и канализација

Ред Бр.	Назив производа или услуге	Јед. Мере	Физички обим за 2022. год.
<b>I</b>	<b>ДИСТРИБУИРАНА ВОДА</b>		
	<b>Домаћинства</b>	<b>Број корисника</b>	
1	Врбас	8.325	m <sup>3</sup> 1.029.000
2	Бачко Добро Поље	1.142	m <sup>3</sup> 155.300
3	Савино Село	990	m <sup>3</sup> 128.000
4	Куцура	1.608	m <sup>3</sup> 182.700
5	Равно Село	1.195	m <sup>3</sup> 145.000
6	Змајево	1.420	m <sup>3</sup> 162.700
	<b>УКУПНО</b>	<b>14.6</b>	<b>m<sup>3</sup> 1.802.000</b>
	<b>Пословни простор</b>	<b>Број корисника</b>	
1	Врбас	757	m <sup>3</sup> 107.100
2	Бачко Добро Поље	47	m <sup>3</sup> 5.200
3	Савино Село	41	m <sup>3</sup> 5.000
4	Куцура	75	m <sup>3</sup> 9.900
5	Равно Село	34	m <sup>3</sup> 4.000
6	Змајево	70	m <sup>3</sup> 8.000
	<b>УКУПНО</b>	<b>1.024</b>	<b>m<sup>3</sup> 139.200</b>
	<b>Буџетски корисници</b>	<b>Број корисника</b>	
1	Врбас	66	m <sup>3</sup> 46.100
2	Бачко Добро Поље	9	m <sup>3</sup> 1.800
3	Савино Село	13	m <sup>3</sup> 2.600
4	Куцура	10	m <sup>3</sup> 3.900
5	Равно Село	12	m <sup>3</sup> 1.900
6	Змајево	12	m <sup>3</sup> 2.500
	<b>УКУПНО</b>	<b>120</b>	<b>m<sup>3</sup> 58.800</b>

<b>II</b>	<b>КАНАЛИЗАЦИЈА</b>		
	<b>Домаћинства</b>	<b>Број корисника</b>	
1	Врбас	5.810	m <sup>3</sup> 780.000
	<b>Пословни простор</b>	<b>Број корисника</b>	
1	Врбас	580	m <sup>3</sup> 100.300
	<b>Буџетски корисници</b>	<b>Број корисника</b>	
1	Врбас	41	m <sup>3</sup> 30.700

**ПЈ ЧИСТОЋА - Хигијена**

Ред Бр.	Назив производа или услуге	Јед. Мере	Физички обим за 2022. г.	Интезитет
<b>I САКУПЉАЊЕ, ОДВОЗ И ДЕПОНОВАЊЕ ОТПАДА НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ВРБАС</b>				
<b>1</b>	<b>Одвоз смећа домаћинства - Укупно</b>	<b>Број</b>	<b>13.005</b>	
	Врбас	Број	7.651	Седмично
	Куцура	Број	1.250	Седмично
	Савино Село	Број	823	Седмично
	Бачко добро Поље	Број	1.006	Седмично
	Змајево	Број	1.271	Седмично
	Равно Село	Број	1.004	Седмично
<b>2</b>	<b>Одвоз смећа правна лица и предузетници-Укупно</b>	<b>Број</b>	<b>828</b>	
	Врбас	Број	597	Седмично
	Куцура	Број	50	Седмично
	Савино Село	Број	28	Седмично
	Бачко добро Поље	Број	45	Седмично
	Змајево	Број	74	Седмично
	Равно Село	Број	34	Седмично
	<b>Свега корисника</b>	<b>Број</b>	<b>13.833</b>	
<b>II ХИГИЈЕНА ЈАВНИХ ПОВРШИНА НА РАЗЛИЧИТИМ ЛОКАЦИЈАМА - ВРБАС</b>				
<b>1</b>	Мануелно чишћење јавних тротоара и коловоза	м <sup>2</sup>	28.715	Свакодневно
<b>2</b>	Мануелно чишћење јавних тротоара и коловоза	м <sup>2</sup>	11.800	Три пута седмично
<b>3</b>	Мануелно чишћење јавних тротоара и коловоза	м <sup>2</sup>	48.364	Једном седмично
<b>4</b>	Мануелно чишћење јавних тротоара и коловоза	м <sup>2</sup>	3.500	Два пута месечно
<b>5</b>	Мануелно чишћење јавних тротоара и коловоза	м <sup>2</sup>	6.327	Једном месечно
<b>6</b>	Пречишћавање и сакупљање отпада са јавних површина	м <sup>2</sup>	45.779	Свакодневно
<b>7</b>	Пражњење корпи	ком	55	Свакодневно
<b>8</b>	Пражњење корпи	ком	30	Седмично
<b>III ОДРЖАВАЊЕ ДЕПОНИЈЕ</b>				
<b>1</b>	Одржавање депоније у Врбасу	м <sup>2</sup>	22.950	Месечно
<b>IV ПРИКУПЉАЊЕ ПРЕСОВАЊЕ ПЕТ АМБАЛАЖЕ</b>				
<b>1</b>	ПЕТ АМБАЛАЖА	кг	3.600	

**ПЈ ЧИСТОЋА – Зеленило**

Ред Бр.	Врста услуге	Јед. Мере	Физички обим за 2022. годину	Интезитет
<b>I ОДРЖАВАЊЕ ЗЕЛЕНИХ ПОВРШИНА</b>				
1	Машинско кошење травњака	м <sup>2</sup>	1.426.958	1-5 кошења
2	Ручно кошење травњака	м <sup>2</sup>	424.265	1-5 кошења
3	Сакупљање и одношење машински кошене траве	м <sup>2</sup>	1.386.504	1-5 кошења
4	Сакупљање и одношење ручно кошене траве	м <sup>2</sup>	370.371	1-5 кошења
<b>II ОДРЖАВАЊЕ И НЕГА ЖИВЕ ОГРАДЕ</b>				
1	Одржавање живе ограде – Лигуструм	м <sup>2</sup>	2.175	1
2	Извлачење набацане земље	м <sup>2</sup>	2.175	1
3	Орезивање лигуструма	м <sup>2</sup>	2.175	2
4	Одржавање живе ограде Тамарис	м <sup>2</sup>	1.750	1
5	Орезивање живе ограде Тамарис	м <sup>2</sup>	1.750	2
6	Орезивање и нега перана и украсног шибља	м <sup>2</sup>	1.970	1
<b>III САКУПЉАЊЕ ЛИШЋА И ОДВОЗ НА ДЕПОНИЈУ</b>				
1	Грабљање лишћа	м <sup>2</sup>	32.689	1
<b>IV ОДРЖАВАЊЕ ПОСТОЈЕЋИХ ДРВОРЕДА</b>				
1	Рад платформи на резивању и сечи стабала	час	530	

**ПЈ ЧИСТОЋА – Пут**

Ред Бр.	Врста услуге	Јед. Мере	Физички обим за 2022.годину
<b>I САНАЦИЈА УДАРНИХ РУПА</b>			
1	Санација ударних рупа асфалтном масом	Т	240
<b>II ХОРИЗОНТАЛНА САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА</b>			
1	Обележавање саобраћајних површина	м <sup>2</sup>	3.500
2	Једнокраке стрелице дужине 5м	ком	45
3	Двокраке стрелице дужине 5м	ком	35
4	Средишна пуна линија д=12цм	м	13.200
5	Средишна испрекидана линија д=12цм	м	35.100
6	Ознака „БУС“ дужине 14м и 22м	ком	40
7	Ознака „ШКОЛА“	ком	45
8	Лежећи полицајци	м <sup>2</sup>	25
9	Такси слова	ком	40

10	Ознака бицикличка стаза	КОМ	80
11	Ознака инвалид	КОМ	20
12	Ознака пуна линија на паркинг местима	М	800
<b>III ВЕРТИКАЛНА САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА</b>			
1	Уградња комплета саобраћајног знака	КОМ	180
2	Монтажа знака	КОМ	150
3	Исправљање знакова	КОМ	400
4	Уградња путоказних табли	М <sup>2</sup>	20
5	Прање путоказних табли	М <sup>2</sup>	50
6	Прање саобраћајних знакова	КОМ	200
7	Монтажа стубова	КОМ	200
<b>IV УРЕЂЕЊЕ ЗАШТИТНОГ ПУТНОГ ПОЈАСА</b>			
1	Орезивање високог растиња у троуг.прегледности	КОМ	300
2	Крчење високог растиња на укрштању пута преко жел.пруге	М <sup>2</sup>	55.000
3	Машинско кошење банкина	М <sup>2</sup>	950.000
4	Уређење троуглова прегледност кошењем ниског растиња	М <sup>2</sup>	20.000
<b>V ИЗРАДА УПОЈНИХ ЈАРКОВА</b>			
1	Израда упојних јаркова	М	625
<b>VI МАШИНСКО УРЕЂЕЊЕ БАНКИНА</b>			
1	Машинско скидање банкина	М <sup>2</sup>	7.200
<b>VII ЗИМСКА СЛУЖБА</b>			
1	Одржавање саобраћајница у зимском периоду	инт/деж	10

**ПЈ ЧИСТОЋА – Капела**

Ред Бр.	Врста услуге	Физички обим за 2022. година – број извршених услуга
1	Сахране у Врбасу	380
2	Сахране у насељеним местима општине Врбас	190
3	Интервенције ван Врбаса	5
4	Ексхумација	50
5	Превоз покојника на патологију	10

Ред Бр.	Врста услуге	Јед. Мере	Физички обим за 2022. годину	Интезитет
<b>1</b>	<b>РЕДОВНО ОДРЖАВАЊЕ ГРОБЉА</b>			
1	Машинско кошење гробља у Врбасу	м <sup>2</sup>	30.000	5
2	Ручно кошење гробља у Врбасу	м <sup>2</sup>	30.000	5
3	Машинско кошење гробља у Бачком Д. Пољу	м <sup>2</sup>	3.000	5
4	Ручно кошење гробља у Бачком Добром Пољу	м <sup>2</sup>	2.200	5
5	Машинско кошење гробља у Савином Сели	м <sup>2</sup>	2.550	5
6	Ручно кошење гробља у Савином Селу	м <sup>2</sup>	1.700	5

### ПЈ ЧИСТОЋА - Пијаце

Ред Бр.	Врста услуге	Јед. мере	Физички обим за 2022. година – број извршених услуга
1	Број пијачних дана на пијацама у Врбасу	дан	104
2	Број пијачних дана на пијаци у Куцури	дан	52
3	Број пијачних дана на пијаци у Змајеву	дан	104
4	Закуп-резервација пијачног простора, Врбас	уговор	110
5	Закуп-резервација пијачног простора, Куцура	уговор	15
6	Закуп-резервација пијачног простора, Змајево	уговор	18
7	Дневна пијачарина - укупно	ком	11.900

### План инвестиционих улагања

У циљу реализације побољшања комуналне инфраструктуре, рехабилитације постојећих водоводних и канализационих система, набавке значајније опреме, реконструкције постојећих објеката планирана су средства за ове намене као начини обезбеђивања средства.

Најзначајнија инвестиција у области водоснабдевања представља КФВ програм водоснабдевања и одвођења отпадних вода у општинама средње величине у Србији – Програм V. ЈКП Комуналац Врбас се квалификовао и заједно са општином Врбас завршио све неопходне активности планиране за I фазу програма. Након испуњених захтева у фази I, отпочете су активности планиране у Фази II чија реализација је почела 25.07.2017. године.

Склапањем посебног уговора, уз уговор о зајму између КФВ, Фрнакфурт на Мајни, Републике Србије, коју представља министарство грађевине, саобраћаја и инфраструктуре и министарство финансија, Општине Врбас и ЈКП Комуналац Врбас у 2017. години дефинисани су основни циљеви програма и начин њихове реализације. Такође, трилатерланим уговору о коришћењу средстава намењених реализацији програма потписаног од стране Републике Србије, Општине Врбас и ЈКП Комуналац Врбас од 15.05.2018. године посебно су регулисани сви услови финансирања као и начин отплате зајма као и обавезе свих уговорених страна.

Следећа листа Програмских активности и инвестиција биће финансирана из зајма:

Бр.	Програмске мере	Трошкови у ЕУР
<b>Реконструкција/проширење водоводне мреже</b>		
1	Цевовод од Водозахвата до Куцуре и од Куцуре до Савиног Села	1,065,000
<b>Нови објекти/инсталације водоснабдевања</b>		
2	Изградња 4 нова бунара на постојећем изворишту Водозахват"	225,000
3	Пумпне станице (на Водозахвату и бустер станица за Савионо Село)	204,800
4	Проширење постојећег ППВ на изворишту "Водозахват" за 2x50 л/с и реконструкција постојећег	1,240,000
5	Проширење резервоарског капацитета на "Водозахвату" за 1000+600+300 m <sup>3</sup>	770,000
6	Објекти за пумпање на „Водозахвату“ Врбас	110,000
7	Објекти за пумпање за села у Куцури	105,000
<b>Оптимизација система водоснабдевања</b>		
8	СКАДА систем и инвестиције за унапређење енергетске ефикасности	92,000
9	Набавка водомера	35,000
10	Опрема за детекцију цурења са возилом	42,500
11	Израда пројекта цевовода од Куцуре до Змајева.Б.Д.Поља и Равног села са резервоарима	415,500
<b>Укупни трошкови</b>		<b>4,100,000</b>

Укупни трошкови инвестиционих мера у Општини Врбас процењују се на 4.100.000 евра.

Од овог износа, до 2.870.000 евра (70%) финансираће се из подзајма а 1.230.000 евра

путем бесповратних средстава (30%) Сповођење инвестиционих мера из Фазе II вршиће се кроз припрему пројектне и тендерске документације, набавку добара и услуга, грађевинске радове и гарантни рок по усвојеном динамичком плану и биће реализовано уз подршку консултаната KFW банке како је предвиђено уговором.

Закључно са новембром 2021. године спроведене су и извршене следеће набавке из Фазе 2 програма V:

1. Набавка и испорука водомера и пратећег материјала произвођача „Baylan,, по уговору број VS-S-V2008-PRQ-2018-WM у укупном износу од 65.675,00 EUR.

2. Набавка и испорука опреме за детекцију цурења за ЈКП Параћин, Књажевац и Врбас по уговору број JT-S-V1001-PRQ-2018-LDE у укупном износу од 27.427,00 EUR.
3. Набавка и испорука „SCADA“ система у Врбасу по уговору број VS-S-V2015-PRQ-2019- SCA у укупном износу од 11.100,00 ЕУР.
- 4.Набавка и испорука материјала за проширење водоводне мреже Врбас-Куцура-Савино Село по уговору број VS-S-V2016-INT-STP-2019-VKS у укупном износу од 597.767,90 ЕУР.
5. Набавка и грађевински радови на проширењу водоводне мреже Врбас-Куцура-Савино Село по уговору број VS-CW-V2017-INT-STP-2019-VKS у укупном износу од 411.906,96 ЕУР.
- 6.Изградња и опремање бунара на изворишту “Водозахват“ у Врбасу са инструментацијом и управљачком опремом по уговору број VS-SCW-V2019-INT-STP2020-WDE у укупном износу од 377.017,15 ЕУР.
7. Изградња и опремање постројења за припрему пијаће воде, резервоара и пумпних станица у Врбасу са инструментацијом и управљачком опремом по уговору број VSSCW-V2022-INT-STP-2020-WRP у укупном износу од 2.600.202,05 ЕУР.

Јавна агенција за зоохигијену и пољопривреду општине Врбас (у даљем тексту: ЈАЗИП) је правно лице основано Одлуком Скупштине Општине Врбас, дана 27.03.2010. године, ради обављања развојних и стручних послова од општег интереса у области зоохигијене и пољопривреде.


Одлуком о оснивању Јазипа одређене су три области у којима она послује:

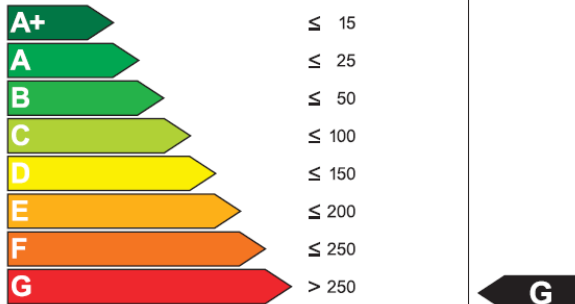
- 1.зоохигијенска (сектор зоохигијене)
- 2.пољочуварска (општи сектор)
- 3.пољопривредна (сектор пољопривреде и шумарства)


#### **II -4 Подаци о структури и стању зграда и објеката који се у потпуности или делом финансирају из буџета општине Врбас**

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 достављени подаци од стране представника општинске управе Врбас, постојећи елаборати енергетске ефикасности за део објеката, енергетски пасоши, подаци из информационог система за енергетски менаџмент, подаци из ЛАП базе, предходни програм енергетске ефикасности за период 2017-2019 подаци до којих се дошло приликом директних посета објектима и контаката са представницима јавних објеката (директори, управници, техничко особље,...)

fotografija zgrade 	<b>ZGRADA</b>	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Zgrada namenjena obrazovanju i kulturi</b>	
	Tačna namena zgrade:	Vrtić	
	Mesto, adresa:	Kolonija šećerane 1, Vrbas	
	Katastarska parcela:	4058	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Opština Vrbas	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	-	
	Godina rekonstrukcije/ energetske sanacije:	2013	
Neto površina $A_N$ [m <sup>2</sup> ]:	<b>64,53</b>		


Proračun	$Q_{H, nd, rel}$ [%] <b>338</b>	$Q_{H, nd}$ [kWh/m <sup>2</sup> a] <b>253</b>
<b>A+</b>	≤ 15	
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	
<b>G</b>	> 250	

fotografija zgrade 	<b>ZGRADA</b>	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Zgrada sa jednim stanom</b>	
	Tačna namena zgrade:	-	
	Mesto, adresa:	Blok Save Kovačevića 8, Vrbas	
	Katastarska parcela:	7902	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Opština Vrbas	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	-	
	Godina rekonstrukcije/ energetske sanacije:	-	
Neto površina $A_N$ [m <sup>2</sup> ]:	<b>1.608,04</b>		


Proračun	Q <sub>H, nd, rel</sub> [%] <b>194</b>	Q <sub>H, nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a] <b>145</b>
<b>A+</b>	≤ 15	<b>E</b>
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	
<b>G</b>	> 250	

fotografija zgrade	ZGRADA	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Zgrada namenjena obrazovanju i kulturi</b>	
	Tačna namena zgrade:	Vrtić	
	Mesto, adresa:	Ivana Milutinovića 67, Zmajevo	
	Katastarska parcela:	951	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Opština Vrbas	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	-	
	Godina rekonstrukcije/energetske sanacije:	2001	
Neto površina A <sub>N</sub> [m <sup>2</sup> ]:	<b>409,97</b>		


Proračun	Q <sub>H, nd, rel</sub> [%] <b>239</b>	Q <sub>H, nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a] <b>180</b>
<b>A+</b>	≤ 15	<b>F</b>
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	
<b>G</b>	> 250	

fotografija zgrade	ZGRADA	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Zgrada namenjena obrazovanju i kulturi</b>	
	Tačna namena zgrade:	Vrtić	
	Mesto, adresa:	Ive Lole Ribara 49, Kucura	
	Katastarska parcela:	536	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Opština Vrbas	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	-	
	Godina rekonstrukcije/energetske sanacije:	2008	
Neto površina A <sub>N</sub> [m <sup>2</sup> ]:	<b>400,57</b>		


Proračun	Q <sub>H, nd, rel</sub> [%] 221	Q <sub>H, nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a] 166
<b>A+</b>	≤ 15	<b>F</b>
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	
<b>G</b>	> 250	

fotografija zgrade	ZGRADA	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Zgrada namenjena obrazovanju i kulturi</b>	
	Tačna namena zgrade:	Vrtić	
	Mesto, adresa:	Trg Boška Buhe 1, Vrbas	
	Katastarska parcela:	9604/1	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Opština Vrbas	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	1976	
	Godina rekonstrukcije/energetske sanacije:	2011	
Neto površina A <sub>N</sub> [m <sup>2</sup> ]:	<b>665,12</b>		


Proračun	Q <sub>H, nd, rel</sub> [%] 257	Q <sub>H, nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a] 193
<b>A+</b>	≤ 15	<b>G</b>
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	
<b>G</b>	> 250	

fotografija zgrade	ZGRADA	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Zgrada namenjena obrazovanju i kulturi</b>	
	Tačna namena zgrade:	Predškolska ustanova	
	Mesto, adresa:	29. novembra br. 7, Ravno Selo	
	Katastarska parcela:	1381	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Opština Vrbas	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	1971	
	Godina rekonstrukcije/energetske sanacije:	2007	
Neto površina A <sub>N</sub> [m <sup>2</sup> ]:	<b>307,37</b>		


Proračun	Q <sub>H, nd, rel</sub> [%] 255	Q <sub>H, nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a] 191
<b>A+</b>	≤ 15	
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	
<b>G</b>	> 250	

fotografija zgrade	ZGRADA	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Zgrada namenjena obrazovanju i kulturi</b>	
	Tačna namena zgrade:	Predškolska ustanova	
	Mesto, adresa:	Save Kovačevića 2, Vrbas	
	Katastarska parcela:	5880/2	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Opština Vrbas	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	1965	
	Godina rekonstrukcije/ energetske sanacije:	2005	
	Neto površina A <sub>N</sub> [m <sup>2</sup> ):	<b>170,34</b>	


Proračun	Q <sub>H, nd, rel</sub> [%] 346	Q <sub>H, nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a] 259
<b>A+</b>	≤ 15	
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	
<b>G</b>	> 250	

fotografija zgrade	ZGRADA	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Zgrada namenjena obrazovanju i kulturi</b>	
	Tačna namena zgrade:	Predškolska ustanova	
	Mesto, adresa:	Slavka Rodića 14, Savino Selo	
	Katastarska parcela:	691	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Opština Vrbas	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	-	
	Godina rekonstrukcije/ energetske sanacije:	-	
	Neto površina A <sub>N</sub> [m <sup>2</sup> ):	<b>254,50</b>	


Proračun	Q <sub>th, nd, rel</sub> [%] <b>378</b>	Q <sub>th, nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a] <b>284</b>
<b>A+</b>	≤ 15	
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	
<b>G</b>	> 250	<b>G</b>

fotografija zgrade	ZGRADA	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Zgrada namenjena obrazovanju i kulturi</b>	
	Tačna namena zgrade:	Predškolska ustanova	
	Mesto, adresa:	Petra Šeguljeva 9a, Vrbas	
	Katastarska parcela:	9074	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Opština Vrbas	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	1973	
	Godina rekonstrukcije/ energetske sanacije:	2003	
Neto površina A <sub>N</sub> [m <sup>2</sup> ]:	<b>759,81</b>		


Proračun	Q <sub>th, nd, rel</sub> [%] <b>228</b>	Q <sub>th, nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a] <b>171</b>
<b>A+</b>	≤ 15	
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	<b>F</b>
<b>G</b>	> 250	

fotografija zgrade	ZGRADA	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Zgrada namenjena obrazovanju i kulturi</b>	
	Tačna namena zgrade:	Predškolska ustanova	
	Mesto, adresa:	Ive Lole Ribara 10, Vrbas	
	Katastarska parcela:	6247	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Opština Vrbas	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	-	
	Godina rekonstrukcije/ energetske sanacije:	2004	
Neto površina A <sub>N</sub> [m <sup>2</sup> ]:	<b>163,93</b>		


Proračun	Q <sub>h, nd</sub> , rel [%] <b>341</b>	Q <sub>h, nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a] <b>256</b>
<b>A+</b>	≤ 15	
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	
<b>G</b>	> 250	<b>G</b>

fotografija zgrade 	<b>ZGRADA</b>	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Zgrada namenjena obrazovanju i kulturi</b>	
	Tačna namena zgrade:	Predškolska ustanova	
	Mesto, adresa:	Vinogradska 10, Vrbas	
	Katastarska parcela:	4855	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Opština Vrbas	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	1965	
	Godina rekonstrukcije/ energetske sanacije:	2005	
Neto površina A <sub>N</sub> [m <sup>2</sup> ]:	<b>445,98</b>		


Proračun	Q <sub>h, nd</sub> , rel [%] <b>360</b>	Q <sub>h, nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a] <b>270</b>
<b>A+</b>	≤ 15	
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	
<b>G</b>	> 250	<b>G</b>

fotografija zgrade 	<b>ZGRADA</b>	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Zgrada namenjena obrazovanju i kulturi</b>	
	Tačna namena zgrade:	Predškolska ustanova	
	Mesto, adresa:	Maršala Tita 120, Bačko Dobro Polje	
	Katastarska parcela:	1118/1	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Opština Vrbas	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	1981	
	Godina rekonstrukcije/ energetske sanacije:	-	
Neto površina A <sub>N</sub> [m <sup>2</sup> ]:	<b>405,27</b>		


Proračun	Q <sub>th, nd, rel</sub> [%] 316	Q <sub>th, nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a] 237
<b>A+</b>	≤ 15	
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	
<b>G</b>	> 250	<b>G</b>

fotografija zgrade	ZGRADA	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Zgrada namenjena obrazovanju i kulturi</b>	
	Tačna namena zgrade:	Osnovna škola	
	Mesto, adresa:	Maršala Tita 55, Savino Selo	
	Katastarska parcela:	477	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Republika Srbija	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	1974	
	Godina rekonstrukcije/energetske sanacije:	-	
Neto površina A <sub>N</sub> [m <sup>2</sup> ]:	<b>2.598,10</b>		


Proračun	Q <sub>th, nd, rel</sub> [%] 315	Q <sub>th, nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a] 236
<b>A+</b>	≤ 15	
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	
<b>G</b>	> 250	<b>G</b>

fotografija zgrade	ZGRADA	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Zgrada namenjena obrazovanju i kulturi</b>	
	Tačna namena zgrade:	Osnovna škola	
	Mesto, adresa:	Oslobođenja 6a, Kucura	
	Katastarska parcela:	901	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Republika Srbija	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	1974	
	Godina rekonstrukcije/energetske sanacije:	-	
Neto površina A <sub>N</sub> [m <sup>2</sup> ]:	<b>2.261,38</b>		


Proračun	Q <sub>H, nd, rel</sub> [%] <b>269</b>	Q <sub>H, nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a] <b>202</b>
<b>A+</b>	≤ 15	
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	
<b>G</b>	> 250	<b>G</b>

fotografija zgrade	<b>ZGRADA</b>	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Zgrada namenjena obrazovanju i kulturi</b>	
	Tačna namena zgrade:	Osnovna škola	
	Mesto, adresa:	Pete proleterske brigade 1, Vrbas	
	Katastarska parcela:	5176	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Republika Srbija	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	-	
	Godina rekonstrukcije/ energetske sanacije:	-	
	Neto površina A <sub>N</sub> [m <sup>2</sup> ]:	<b>3.165,00</b>	


Proračun	Q <sub>H, nd, rel</sub> [%] <b>168</b>	Q <sub>H, nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a] <b>129</b>
<b>A+</b>	≤ 15	
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	
<b>G</b>	> 250	<b>E</b>

fotografija zgrade	<b>ZGRADA</b>	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Zgrada namenjena obrazovanju i kulturi</b>	
	Tačna namena zgrade:	Osnovna škola	
	Mesto, adresa:	Maršala Tita 142, Ravno Selo	
	Katastarska parcela:	1190	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Opština Vrbas	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	1974	
	Godina rekonstrukcije/ energetske sanacije:	-	
	Neto površina A <sub>N</sub> [m <sup>2</sup> ]:	<b>2.329,98</b>	


Proračun	Q <sub>H, nd, rel</sub> [%] 230	Q <sub>H, nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a] 172
<b>A+</b>	≤ 15	<b>F</b>
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	
<b>G</b>	> 250	

fotografija zgrade 	<b>ZGRADA</b>	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Zgrada namenjena obrazovanju i kulturi</b>	
	Tačna namena zgrade:	Osnovna škola	
	Mesto, adresa:	Palih boraca 2, Vrbas	
	Katastarska parcela:	6210	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Republika Srbija	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	-	
	Godina rekonstrukcije/ energetske sanacije:	-	
Neto površina A <sub>N</sub> [m <sup>2</sup> ]:	<b>1.586,06</b>		


Proračun	Q <sub>H, nd, rel</sub> [%] 232	Q <sub>H, nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a] 174
<b>A+</b>	≤ 15	<b>F</b>
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	
<b>G</b>	> 250	

fotografija zgrade 	<b>ZGRADA</b>	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Zgrada namenjena obrazovanju i kulturi</b>	
	Tačna namena zgrade:	Osnovna škola	
	Mesto, adresa:	Svetozara Miletića 55, Vrbas	
	Katastarska parcela:	9213	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Republika Srbija	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	-	
	Godina rekonstrukcije/ energetske sanacije:	-	
Neto površina A <sub>N</sub> [m <sup>2</sup> ]:	<b>3.201,45</b>		


Proračun	Q <sub>H, nd, rel</sub> [%] 315	Q <sub>H, nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a] 236
<b>A+</b>	≤ 15	<b>G</b>
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	
<b>G</b>	> 250	

fotografija zgrade 	<b>ZGRADA</b>	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Zgrada namenjena obrazovanju i kulturi</b>	
	Tačna namena zgrade:	Srednja stručna škola	
	Mesto, adresa:	Svetozara Markovića 53, Vrbasa	
	Katastarska parcela:	7376	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Republika Srbija	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	1957	
	Godina rekonstrukcije/ energetske sanacije:	2010	
Neto površina A <sub>N</sub> [m <sup>2</sup> ]:	<b>4.836,70</b>		

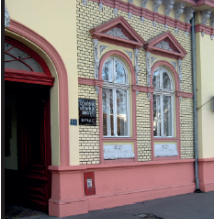
Proračun	Q <sub>H, nd, rel</sub> [%] 183	Q <sub>H, nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a] 138
<b>A+</b>	≤ 15	<b>E</b>
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	
<b>G</b>	> 250	

fotografija zgrade 	<b>ZGRADA</b>	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Zgrada namenjena obrazovanju i kulturi</b>	
	Tačna namena zgrade:	Srednja škola - gimnazija	
	Mesto, adresa:	Palih boraca 9, Vrbasa	
	Katastarska parcela:	6309/1	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Republika Srbija	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	1888	
	Godina rekonstrukcije/ energetske sanacije:	2010	
Neto površina A <sub>N</sub> [m <sup>2</sup> ]:	<b>2.388,12</b>		


Proračun	Q <sub>H, nd, rel</sub> [%] 280	Q <sub>H, nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a] 210
<b>A+</b>	≤ 15	
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	
<b>G</b>	> 250	

fotografija zgrade	ZGRADA	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Zgrada namenjena obrazovanju i kulturi</b>	
	Tačna namena zgrade:	Osnovna škola	
	Mesto, adresa:	Ivana Milutinovića 64, Zmajevo	
	Katastarska parcela:	1659	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Republika Srbija	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	1976	
	Godina rekonstrukcije/ energetske sanacije:	-	
	Neto površina A <sub>N</sub> [m <sup>2</sup> ]:	<b>2.774,52</b>	


Proračun	Q <sub>H, nd, rel</sub> [%] 244	Q <sub>H, nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a] 183
<b>A+</b>	≤ 15	
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	
<b>G</b>	> 250	

fotografija zgrade	ZGRADA	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Zgrada namenjena obrazovanju i kulturi</b>	
	Tačna namena zgrade:	Osnovna muzička škola	
	Mesto, adresa:	Maršala Tita 118, Vrbas	
	Katastarska parcela:	7789/1	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Opština Vrbas	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	-	
	Godina rekonstrukcije/ energetske sanacije:	-	
	Neto površina A <sub>N</sub> [m <sup>2</sup> ]:	<b>135,38</b>	


Proračun	Q <sub>h, nd, rel</sub> [%] 324	Q <sub>h, nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a] 243
<b>A+</b>	≤ 15	
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	
<b>G</b>	> 250	

fotografija zgrade	ZGRADA	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Zgrada namenjena obrazovanju i kulturi</b>	
	Tačna namena zgrade:	Osnovna škola	
	Mesto, adresa:	Palih boraca 34, Vrbas	
	Katastarska parcela:	7989	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Republika Srbija	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	1920	
	Godina rekonstrukcije/energetske sanacije:	1981	
Neto površina A <sub>N</sub> [m <sup>2</sup> ]:	<b>3.627,16</b>		

Proračun	Q <sub>h, nd, rel</sub> [%] 301	Q <sub>h, nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a] 226
<b>A+</b>	≤ 15	
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	
<b>G</b>	> 250	

fotografija zgrade	ZGRADA	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Zgrada namenjena obrazovanju i kulturi</b>	
	Tačna namena zgrade:	Osnovna škola	
	Mesto, adresa:	Maršala Tita 83, Bačko Dobro Polje	
	Katastarska parcela:	745	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Republika Srbija	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	1963	
	Godina rekonstrukcije/energetske sanacije:	1991	
Neto površina A <sub>N</sub> [m <sup>2</sup> ]:	<b>1.406,30</b>		

Proračun	Q <sub>н, nd, rel</sub> [%] <b>308</b>	Q <sub>н, nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a] <b>231</b>
<b>A+</b>	≤ 15	
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	
<b>G</b>	> 250	<b>G</b>

fotografija zgrade	<b>ZGRADA</b>	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća
	Kategorija zgrade:	<b>Upravna ili poslovna zgrada</b>	
	Tačna namena zgrade:	Zgrada opštinske uprave	
	Mesto, adresa:	Maršala Tita 89, Vrbas	
	Katastarska parcela:	6307/1	
	Vlasnik / investitor / pr. zastupnik:	Opština Vrbas	
	Izvođač:	-	
	Godina izgradnje:	1975	
	Godina rekonstrukcije/ energetske sanacije:	-	
	Neto površina A <sub>N</sub> [m <sup>2</sup> ]:	<b>2.566,79</b>	

Proračun	Q <sub>н, nd, rel</sub> [%] <b>263</b>	Q <sub>н, nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a] <b>171</b>
<b>A+</b>	≤ 15	
<b>A</b>	≤ 25	
<b>B</b>	≤ 50	
<b>C</b>	≤ 100	
<b>D</b>	≤ 150	
<b>E</b>	≤ 200	
<b>F</b>	≤ 250	
<b>G</b>	> 250	<b>G</b>

Преглед типичних карактеристика јавних зграда у Србији према периоду изградње

Период изградње	Основне карактеристике
Пре 1945.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пројектовање и изградња без постојања регулативе о топлотној заштити (прописа о изолацији);</li> <li>- традиционалне технике градње и материјали пуне опеке или камена;</li> <li>- дебелина зидова варирала је од 25 до 50 см. Такве старије зграде нису имале тако велике топлотне губитке, као новије лаке бетонске конструкције;</li> <li>- плафони су углавном дрвени или масивни од опеке, камена или бетонских</li> </ul>

	<p>елемената</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подови су најчешће изведени на слоју набијене земље;</li> <li>- прозори и врата су углавном дрвени двокрилни на размаку већем од 10 cm са једним или два стакла по крилу - (коэффициент пролаза топлоте - <math>U=3,5 \text{ W/m}^2\text{K}</math>).</li> </ul>
<p>1946-1970.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- раздобље велике и убрзане градње, а пре појаве прописа о изолацији;</li> <li>- статички лаганије конструкције, спољашњи зидови од бетонских блокова или зидови од пуне опеке без топлотне изолације - више вредности коефицијента пролаза топлоте за спољашње зидове (<math>U= 1,61-1,74 \text{ W/m}^2\text{K}</math>);</li> <li>- прозори и врата су углавном дрвени двокрилни на размаку већем од 10 cm са једним или два стакла по крилу (<math>U=3,5 \text{ W/m}^2\text{K}</math>).</li> </ul>
<p>1971-1980.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- први национални правилник о топлотним условима зграда - Правилник о техничким мерама и условима за топлотну заштиту зграда, Службени лист СФРЈ број 35/70;</li> <li>- раздобље велике и убрзане градње - лаке армирано-бетонске конструкције или зидови од пуне опеке без топлотне изолације или са минималном изолацијом;</li> <li>- прозори и врата су углавном дрвени двокрилни на размаку већем од 10 cm са једним или два стакла по крилу (<math>U=3,5 \text{ W/m}^2\text{K}</math>).</li> </ul>
<p>1981-1987.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стандард ЈУС У.Ј5.600 - Топлотна техника у грађевинарству - Технички услови за пројектовање и грађење зграда (1980). Према овом стандарду Крагујевац припада грађевинско-климатској зони III;</li> <li>- усвајање првих прописа о топлотној заштити зграда и почетак скромног коришћења топлотне изолације;</li> <li>- армирано бетонске конструкције зидова изводе се или без изолације, или са 2-4 cm изолације типа хераклит, дрволит или окипор која се ставља у оплату код бетонирања;</li> <li>- армирано бетонски зидови изводе се у минималним статичким дебљинама од 16 и 18 cm, ређе 20 cm. Зидане конструкције изводе се углавном од шупље блок опеке 19 cm, (или пуне опеке 25 cm) која обострано омалтерисана једва задовољава тадашње минималне услове топлотног изоловања зграде.</li> <li>- велике стаклене површине на спољашњем омотачу зграда - прозори са изо стаклом, али врло лоших профила, без прекинутог топлотног моста и лошим заптивањем;</li> <li>- кровови се често изводе као равни кровови с бетонском плочом и</li> </ul>

	<p>минималном изолацијом;</p> <p>- не посвећује се готово никаква пажња решавању детаља карактеристичних топлотних мостова.</p>
1987-2011.	<p>-</p> <p>- нови технички пропис и строжији захтеви топлотне заштите и уштеде топлотне енергије у зградама - Стандард ЈУС У.Ј5.600 - Топлотна техника у грађевинарству - Технички услови за пројектовање и грађење зграда. (1987.);</p> <p>- спољашњи зидови свим доступним материјалима на тржишту:</p> <p>- примењена топлотна изолација је таква да задовољава постојеће прописе. Најчешће се користе камена вуна и полистирен, у дебљинама 4, 6 и 8 см за спољашњи зид и 8 до 12 см за коси кров.</p>
- 2012	<p>-</p> <p>- зграде грађене у складу са Правилником о енергетској ефикасности зграда ("Сл. гласник РС", бр. 61/2011)</p> <p>-</p>

Највеће дозвољене вредности коефицијента пролаза топлоте  $U_{max}$  [W/(m<sup>2</sup>K)] за елементе термичког омотача зграде за различите периоде изградње (спрам прописима о топлотној заштити) су дате у табели

Елемент термичког омотача	А	Б	В	Г	
	Нова зграда	Нова зграда	Нова зграда	Постојећа	Нова зграда
Период	1970.- 1980.	- 1980-1987	- 1988-2011	- 2011-	
1. Спољни зид	1,28	0,83	0,80	0,40	0,30
2. Раван кров изнад грејаног простора	0,93	0,55	0,40	0,20	0,15
3. Коси кров изнад грејаног простора	0,93	0,55	0,40	0,20	0,15
4. Коси кров	1,16	0,7	0,55	0,40	0,30

изнад негрејаног простора					
5. Под на тлу	1,16	0,90	0,90	0,40	0,30
6. Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште	-	-	3,10	1,50	1,50
7. Спољна врата	-	-	2,50	1,60	1,60

А- Правилник о техничким мерама и условима за топлотну заштиту зграда, Службени лист СФРЈ број 35/70

Б- Стандард ЈУС У.Ј5.600 - Топлотна техника у грађевинарству - Технички услови за пројектовање и грађење зграда (1980)

В- Стандард ЈУС У.Ј5.600 - Топлотна техника у грађевинарству - Технички услови за пројектовање и грађење зграда (1987)

Г- Правилник о енергетској ефикасности зграда ("Сл. гласник РС", бр. 61/2011)

## II -5 Опис стања животне средине и значајних природних ресурса на територији општине Врбас

Територија Општине Врбас простире се на лесној заравни и лесној тераси, на надморској висини од 81-104 метара. Најочљивија висинска разлика је у пограничном делу према Кули, где лесна зараван доминира над лесном терасом засеком од 17 метара. Најнижа тачка се налази на лесној тераси око Јегричке која се налази на југу општине, док се најистакнутија тачка налази на лесној заравни односно на северу општине. У целини посматрано, рељеф показује наглашену нагнутост од северозапада према југоистоку, као и од севера према југу.

Лесна зараван покрива око једне четвртине, док лесна тераса покрива преостале три четвртине територије општине. За разлику од лесне заравни која је највиши геоморфолошки члан, апсолутна висина лесне терасе се креће од 81-87 м и показује благу нагнутост у правцу северозапад-југоисток. Тако је земљиште на већим надморским висинама сувље, а у нижим деловима је влажно (мочварно).

Тло, према свом педолошком саставу, представља најплоднију врсту земљишта, при чему преовлађују чернозем карбонатни, чернозем карбонатни на лесном платоу, чернозем са нацима оголевања у лесу, ливадска црница карбонатна на лесној тераси, заслањена ливадска црница, ливадска црница са зрнцима заслањивања, ритска црница карбонатна заслањена и солончак.

Ливадска карбонатна црница је најзаступљеније (66,9%) земљиште у атару општине Врбас, а најприсутније је на лесној тераси. Овај тип земљишта се одликује добрим физичко-механичким и хемијским особинама, са просечном дубином хумусног слоја 65-70 цм.

Обзиром на веома повољан однос минералне и органске фракције, структуру агрегата, као и снабдевеност азотом, фосфором и калијумом ливадска карбонатна

црница је земљиште високих производних карактеристика које представља основ за развој пољопривреде овог подручја. Површине под овим земљиштем користе се као оранице за производњу ратарских усева.

Водно-ваздушне, као и хемијске особине хумусног хоризонта су врло добре. Ливадска црница има алкалну хемијску реакцију у хумусном хоризонту А, при чему се рН у води креће од 7,7-8,7, а у раствору  $\text{pKCl}$  7,1-7,9 (ЛЕАП, 2005). Са дубином алкалност се повећава. Ливадска црница се карактерише добром снабдевености хумусом, чији се садржај у слоју 0-20 цм креће од 4,5- 5,3%. Са дубином, количина хумуса се смањује, али се често и у доњем прелазном АС хоризонту, на дубини од 110 цм, може наћи садржај хумуса већи од 1% (ЛЕАП, 2005).

Снабдевеност основним макроелементима, односно азотом, фосфором и калујумом је добра. Карбонатни чернозем је присутан на 17,5% територије општине и простире се и на лесној тераси и на лесној заравни (ЛПУО, 2011). На лесној тераси, карбонатни чернозем је присутан на више локалитета, док на лесној заравни захвата јужне делове. Просечна дебљина хумусног хоризонта износи од 40-70 цм. Боја карбонатног чернозема на лесној заравни је мрко-смеђа, док је на лесној тераси мрко-црна (ЛПУО, 2011). Дубина хумусног А хоризонта креће се од 65 до 80 цм. Испод А хоризонта налази се прелазни АС хоризонт са развијеношћу 40-50 цм, што укупно чини дубину од 105–130 цм. Испод 105 или 130 цм појављује се матерински супстрат, лес као С хоризонт (ЛЕАП, 2005).

С обзиром на сам назив, основна хемијска одлика овог типа земљишта јесте његова карбонатност. Креч прожима цео хумусни хоризонт и обично се са дубином његова количина повећава. Реакција средине је алкална и у води и у раствору  $\text{pKCl}$ . Количина хумуса варира од 3,5 - 6% (ЛЕАП, 2005). Основним макроелементима земљиште је добро снабдевано те је и овај тип земљишта изразито пољопривредно земљиште веома високих производних особина.

Делувијално-алувијални карбонатни и бескарбонатни нанос обухвата 1% територије Општине и налази се у њеном североисточном делу. Пружа се у правцу север-југ у дужини од 9,5 км. Солончак представља тип сланог земљишта настао у процесима салинизације. Солончак се простире на веома малој површини, у близини Куцуре, а највише га има на територији Савиног Села. Десалинизација овог земљишта може се успешно вршити спуштањем нивоа подземних вода.

#### Пољопривредно земљиште

Према подацима званичне статистике пољопривредне површине у општини Врбас чине 89,2% њене територије, што представља 10,2% пољопривредних површина Јужнобачког округа. Педолошки састав општине Врбас је изванредан, а структура земљишних површина је повољна. Удео обрадивог земљишта у укупној пољопривредној површини износи око 99,8%, а ораничних површина 97,3%. Највише ораница, у односу на укупну величину катастарске општине, налази се у К.О. Врбас, а најмање у К.О. Савино Село.

Агроеколошки услови представљају велики потенцијал за развој пољопривредног сектора и ослањају се на простране равнице чернозема и ливадске црнице карбонатне, које омогућавају врло квалитетни развој како ратарства, тако и сточарства, воћарства и виноградарства.

С обзиром на ширење градских насеља и индустријских зона, пољопривредне површине су у протеклом десетогодишњем периоду смањене за око 2% на територији општине Врбас, док је то смањење на нивоу Јужнобачког округа нешто блаже и износи 1,2%.

Најзначајније смањивање претрпеле су површине под виновом лозом и ливаде, док су површине под воћњацима готово удвостручене. Сличан тренд је присутан и на нивоу округа. У структури обрадивог пољопривредног земљишта доминирају њиве и вртови са 97,3%, док воћњаци и виноради чине свега 0,5% обрадивих површина. На ораничним површинама доминира производња жита (61,5% ораничних површина) и индустријског биља (27,4% ораничних површина). Према подацима РЗС (2012) најзначајније површине под житима захватају кукуруз (69%), пшеница (22%) и јечам (7%). Међу индустријским биљем најзначајније је заступљено гајење шећерне репе (46% површина под индустријским биљем) и соје (44%). Сунцокрет се гаји на свега 4% површина под индустријским биљем. Повртно биље покрива 7,1% ораница. Највише се гаје кромпир, грашак, црни лук и купус. Крмно биље покрива свега 3,2% ораничних површина. Најзаступљеније је гајење луцерке (41%), детелине (20%) и силажног кукуруза (27%). Воћарска производња је испод могућности потенцијала. Према званичној статистици вишегодишњи засади воћа и винове покривају свега 161 ha. Највише је стабала јабуке (64%), вишње (16%), шљиве (7%) и кајсије (6%). Катастарска структура пољопривредних површина у општини Врбас је јако добра. У укупном износу, чак 99,36% пољопривредног земљишта се налази у прве три катастарске класе. 96,39% њива су на парцелама 1-3. катастарске класе. Готово сто одсто воћњака и винограда се налазе на парцелама прве и друге катастарске класе.

Култура	Класа							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
<b>Њиве, ха</b>	<b>15.872,45</b>	<b>11.646,54</b>	<b>4.028,49</b>	<b>858,87</b>	<b>246,67</b>	<b>76,49</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Кат.структура%	48,50	35,58	12,31	2,60	0,75	0,23		
<b>Вртови</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Воћњаци</b>	<b>59,56</b>	<b>46,49</b>	<b>0,82</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Кат.структура%	55,73	43,50	0,77					
<b>Виногради</b>	<b>1,06</b>	<b>8,31</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Кат.структура%	11,31	88,69						
<b>Ливаде</b>	<b>82,29</b>	<b>89,16</b>	<b>94,61</b>	<b>0,90</b>	<b>0,30</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Кат.структура%	30,79	33,36	35,40	0,34	0,11			
<b>Пашњаци</b>	<b>101,66</b>	<b>148,47</b>	<b>109,64</b>	<b>41,20</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Кат.структура%	25,35	37,03	27,34	10,28				
<b>Трстици - мочваре</b>	<b>57,47</b>	<b>33,54</b>	<b>0,04</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Кат.структура%	63,12	36,84	0,04					
<b>УКУПНО</b>	<b>16.174,49</b>	<b>11.972,51</b>	<b>4.233,60</b>	<b>900,97</b>	<b>246,97</b>	<b>76,49</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Кат.структура%	48,13	35,63	12,60	2,68	0,73	0,23		

Извор: РГЗ

Међутим, последњих година анализе показују да се смањује количина хумуса. Разлог је интензивна пољопривредна производња, неправилна агротехника, дебаланс макро и микроелемената и дефицит квалитетних органских ђубрива. На стање плодног земљишта неповољно утичу многи фактори: ерозиони процеси (ветар, вода), емисије индустријских постројења, неадекватна примена минералних ђубрива (врста и количина) и пестицида, загађивање земљишта одлагањем отпада и смећа и утицај саобраћајница на плодно земљиште путем издувних гасова (ПС). С обзиром на географски положај и ружу ветрова, као и недостатак шумских појасева пољопривредно земљиште треба заштитити пољозаштитним појасевима од штетног дејства еолске ерозије. Заштитни појасеви пружају заштиту пољопривредним површинама од исушивања и ерозије, којом се земљиште осиромашује, јер долази до одношења финих честица из најплоднијег слоја

## Шуме и ваншумско зеленило

Кључне улоге шумских површина, насељског, ваннасељског и заштитног зеленила, испољавају се у стварању повољних хигијенско-здравствених услова, побољшању топлотног режима, обнављању кисеоника у атмосфери, повећању влажности ваздуха, ублажавању јонизације, ублажавању утицаја уличне буке, заштити од ветрова, пешчаних и снежних наноса, заштити земљишта од ерозије, апсорпцији прашине и чађи и естетском значају. Чврсте честице чађи изваздуха задржавају се на лишћу, одакле се падавинама спирају у земљиште те се на тај начин смањује удисање штетних материја. Имајући у виду број и близину индустријских постројења уградској зони, као и интензитет саобраћаја кроз Врбас неопходно је повећање површина под зеленилом, подизање нових дрвореда и шумских појасева, поготово око индустријске зоне.

Генерално посматрано, читаво подручје је изразито оскудно шумским површинама. Тако је шумовитост Јужнобачке области незнатно мања (8,22%) од исте за АП Војводину, а шумовитост општине Врбас износи свега 1,22% (ПП Врбас, 2011). Према подацима којима располаже Покрет горана општине Врбас, површине под шумом и шумским растињем захватају 416 ха са следећим распоредом:

- Потес „Провалије“ располаже са 76 ха шуме, при чему са 64 ха управља Ловачко удружење Врбас, а са 12 ха управља општина Врбас;

- К.о. „Змајево“ располаже са око 10 ха старе шуме;

- Нови шумски засади у Бачком Добром Пољу, Косанчићу и Равном Селу захватају површину од 20 ха;

- Поред канала хидросистема ДТД у општини Врбас површине под шумом захватају 280 хектара, управљач је ЈП „Воде Војводине“ (до 2012. године пошумљено 80 ха);

- У власништу Јавне агенције за зоохигијену и пољопривреду (ЈАЗИП) налази се 10 ха под шумом и 20 ха под новозасађеним шумским садницама. У оквиру ЈАЗИПА-а формиран је и расадник шумског дрвећа који ће се користити за подизање ветрозаштитних појасева и пошумљавање око 290 хектара земљишта које је добијено на управљање од Министарства пољопривреде (земљиште ниске категорије које не може да се изда у закуп).

Услед слабе пошумљености и недовољно развијених ветрозаштитних појасева, чести и јаки ветрови нарушавају састав земљишта и тиме негативно утичу на квалитет земље.

Планским документима дефинисане су приоритетне активности у циљу повећања зелених површина и њихове боље организације: повезивање постојећих површина под шумом и ваншумским зеленилом; подизање нових повезаних зелених површина у градској зони; подизање нових зелених заштитних појасева око индустријске зоне; уређење зеленила школског комплекса; реконструкција постојећих дрвореда и подизање нових, што се нарочито односи на улице са широким регулацијама; заснивање нових дрвореда уз пољопривредне површине и саобраћајнице који би у том случају имали улогу заштите од јаких удара ветра као

и спречавања еолске ерозије пољопривредних површина. Просторним планом општине Врбас планира се повећање површина под ваншумским зеленилом са садашњих 166 ха на 457 ха (100 м<sup>2</sup> по становнику) што је неопходно ради задовољења потреба становништа за зеленим површинама.

## Хидрографска мрежа и водни ресурси

Хидрографска мрежа општине Врбас је разноврсна и веома карактеристична иако општина као и цела Бачка припада сувим, више степским пределима. На

хидрографске прилике у највећој мери утичу физичко-географски и све више и антропогени фактори.

#### Подземне воде

Подземне воде у Општини Врбас налазе се у облику издани на различитим дубинама, у зависности од конфигурације терена. Имају велики значај како у пољопривреди тако и у водоснабдевању становништва. На територији општине постоји плитка и дубока, односно фреатска и артешка издан.

Артершке издани, које се налазе између два непропусна слоја земљишта користе се за водоснабдевање општине Врбас. За јавно водоснабдевање користе се дубоки бунари дубине 115 и 154 м. Поједина места општине користе субартеријске бунаре дубине 120-200 м

#### Површинске воде

Територију општине Врбас пресеца веома развијена мрежа канала који припадају хидросистему Дунав-Тиса-Дунав, река Јегричка која протиче кроз јужни део општине, а присутан је и већи број језера. Канали који протичу кроз Врбас су: Врбас-Бездан, Бечеј-Богојево, Савино Село-Нови Сад, Косанчић-Мали Стапар). Са дужином од 929 км, хидросистем ДТД је један од највећих у Европи и један од најзначајнијих у светским размерама. Најважнија функција коју ови канали врше јесте заштита од поплава, заштита земљишта од ерозије, одвођење сувишних вода као и наводњавање пољопривредних култура.

Каналска мрежа има значаја у снабдевању индустрије и рибњака водом, одвођење употребљених вода, као транзитна мрежа и друго.

Назив канала	Укупна дужина (км)	Дужина кроз Општину (км)
Врбас-Бездан	80,9	12,7
Бечеј-Богојево	90	21
Савино Село-Нови Сад	39,1	2
Косанчић-Мали Стапар	21,1	3,7

На подручју општине Врбас налазе се и мелиорациони канали који припадају подсистемима КЦ-III, К-IV, СВ, ВКЦ-V, Јегричка, ББ и 02 Врбас. Развијена мрежа латералних канала другог, трећег и четвртог реда води до пољопривредних површина удаљених од главне каналске мреже. Из ових канала вода се гравитационо и уз помоћ црпких пушта и пребацује у канале

вишег реда. На тај начин се спушта ниво подземних вода и спречава ерозија земљишта. Иако је основни каналски систем ДТД првобитно изграђен са наменом наводњавања и скраћивања речних путева, данас овај систем канала служи превасходно за одводњавања. Подсистеми за одводњавање (сливне површине) у целисти покривају територију општине, са 37.562 хектара (Сл. лист општине Врбас, бр. 17., 2012).

Због великог загађења Великог бачког канала, лошег организовања пољопривредних произвођача и лошег одржавања латералних канала, капацитети каналске мреже ДТД за наводњавање се веома слабо користе. Према расположивим подацима, на подручју Општине системи за наводњавање изграђени су на 5.982 хектара, што чини 16 % од укупне површине (Сл. лист општине Врбас, бр. 17., 2012). Одржававање система за наводњавање врше власници, односно корисници пољопривредног земљишта.

Кроз јужни део територије општине протиче Јегричка и то кроз атаре Савиног Села, затим кроз Равно Село и Змајево. Укупна дужина Јегричке је 65,4 км, а њеног каналсаног дела је 3 км. Делом је, у свом средњем току, заштићена као Парк

природе III категорије. На простору Парка евидентирано је 76 водених и мочварних биљака од којих су многе заштићене. Јегричку насељавају видре и око осамдесет аутохтоних и алохтоних врста риба. На територији општине постоји и већи број језера. Змајевачка језера представљају четири вештачке акумулације настале ископавањем земље за циглану. Комплекс чине четири језера:

Велико жуто, Кречно, хранилиште и Велико плаво језеро. Велико жуто и кречно језеро представљају одлично место за риболовце, док хранилиште представља посебну целину у којој се узгаја и храни млађ. Велико плаво језеро се налази у приватном власништву, ограђено је и није доступно риболовцима. Најатрактивније је Велико жуто језеро, са површином од шест хектара и просечном дубином од 1,80 метара.

#### Термоминералне воде

На територији општине налазе се четири изворишта термалних вода, у Врбасу, Змајеву, Бачком Добром Пољу и Куцури. На локалитету ЦФК „Драго Јововић“ Vrb-1/H и Vrb-2/H утврђено је да се вода може користити за купање и као допунско средство лечења код бројних хроничних обољења. Значајнија испитивања и анализе на још неколико локалитета термалне воде нису озбиљније вршена, али се намећу као један од задатака за наредни период.

#### Биодиверзитет и заштићена подручја

У најширем смислу, биодиверзитет означава свеобухватну варијабилност живота: биљака, животиња, гљива и микроорганизама. Заштита биодиверзитета представља скуп мера и поступака којима се угрожене биљне и животињске врсте штите од негативног човековог деловања. Она се састоји од читавог низа мера и радњи које се могу груписати у три основне целине:

- Научна основа за заштиту угрожених врста,
- Правна заштита угрожених врста,
- Практичне мере заштите угрожених врста.

Користећи ове основе, за заштићена природна добра на територији општине Врбас проглашени су Парк природе „Јегричка“, Споменик културе и природно добро „Чарнок“ и Споменик природе „Стабло беле тополе у Савином Селу“. За поменута заштићена природна добра одређени су корисници, са основним задатком да уз помоћ локалне самоуправе, покрајине и донатора заштите, унапреде, а самим тим и афирмишу ове значајне, како за општину тако и за ширу заједницу, природне вредности.

Парк природе Јегричка обухвата површину од 144.200 ха, са издуженим обликом слива од око 100 км, просечне ширине 14,5 км. Јегричка је десна притока Тисе. Иако је највећи и најдужи водоток јужне Бачке, укупне дужине 65 км, она није права река, већ читав низ бара повезаних ширим или краћим удубљењима.

На територији Општине Врбас, Јегричка је у III режиму заштите.

Парк природе „Јегричка“ богат је флором и фауном, а до сада је регистровано 76 биљних врста и 16 биљних заједница. Издвајају се ретке, заштићене и угрожене врсте са црвене листе флоре Србије: бели локвањ (*Nimphaea alba* at *Nimphaea luteum*), барска папрат, водени орашак, мешинка (јун-септембар), а у њој бораве и заштићене врсте риба: шаран, смуђ, штука и сом. Од реликтних врста из топлог терцијета одржале су се: важљика, водољуб, дрезга, подворница, кроцањ, локвањић, водена папрат, водени орашак, увијуша. Јегричка је проглашена за међународно значајно подручје за заштиту птица (IBA) као и биљака (IPA) и

кандидат је за упис на међународну листу Рамсарских (влажних) подручја. Од изузетног значаја је присуство видре, врсте са светске Црвене листе кичмењака, али и других представника фауне као што су белобрка чигра, еја мочварица, ђубасти гњурац, патка њорка и барскакорњача (Парк природе Јегричка Предлог за стављање под заштиту као заштићено подручје II категорије, 2012).

Споменик природе „Чарнок“ је ботанички локалитет који је под заштитом од 1986. године. Налази се на самом археолошком налазишту „Чарнок“ који је под заштитом као споменик културе и обухвата само једну катастарску парцелу у Бачком Добром Пољу (број 1320). Простор око археолошког локалитета „Чарнок“ заштићен је због великог флористичког и вегетацијског значаја његовог биљног покривача, као један од малобројних очуваних остатака релативно мало измењене аутохтоне степске вегетације на подручју Војводине. На основу законских овлашћења Покрајински завод за заштиту природе је израдио Студију заштите као стручно-документациону основу за успостављање заштите Споменика природе „Чарнок“, као заштићеног подручја III категорије (Споменик природе Чарнок, предлог за стављање под заштиту као заштићено подручје II категорије, 2011., у даљем тексту Студија Чарнок). Тип станишта на ком се заштићено подручје „Чарнок“ налази (панонска степа на лесу) одређен је као приоритетан на националном и међународном нивоу и издвојено као приоритетно за заштиту у еколошкој мрежи НАТУРА 2000. На око три хектара простора очувана је реликтна степска вегетација са око 120 таксона васкуларне флоре и евидентираним популацијама 16 заштићених биљних врста (Студија Чарнок, 2011). Од укупне површине 62,2% је под II степеном заштите, а 37,8 % је под III степеном заштите. Целокупна површина је у државном власништву. До сада заштићено подручје „Чарнок“ није предложено за упис у међународно значајна подручја. Угрожене и заштићене врсте реликатне степе које се налазе на територији овог заштићеног

подручја које су идентификоване Студијом Чарнок (2011) су:

- Садлеров различак (*Centaurea sadlerana*) - међународно и национално значајна врста, која је такође наведена у Европској Црвеној Листи као и на IUCN-овој црвеној листи угрожених биљака,
- памук трава (*Salvia austriaca*) - значајна за очување биодиверзитета, уписана у Црвену листу флоре Србије,
- степски маслачак (*Taraxacum serotinum*), значајна за очување биодиверзитета, уписана у Црвену листу флоре Србије,
- чичак (*Cardus candicans*) – заштићена ендемска врста,
- као и строго заштићена врста степског гуштера (*Poddarcis taurica*) од значаја за очување вредних степских станишта на малом, ограниченом простору.

Статус заштићених врста имају и врсте уског распрострањења: дивљи каранфил (*Dianthus giganteiformis* subsp. *pontederae*), српица (*Falcaria vulgaris*) и дивља шпаргла (*Asparagus officinalis*). У групи врста које су значајне за очување биодиверзитета је и *Hieracium elegans* (Црвена листа флоре Србије).

Према проценама, ужи локалитет Чарнока у време гнезђења насељава око 20 врста птица, док током миграције и зимовања овај локалитет посети или надлети најмање још 70 врста птица (Студија Чарнок, 2011). Врсте птица од националног и међународног значаја које су проглашене за природне реткости, а које праве своја гнезда на локалитету Чарнок и у ближој околини су: пољска шева (*Alauda arvensis*), обична траварка (*Saxicola rubetra*), срноглаватраварка (*Saxicola torquata*), бела плиска (*Motacilla alba*), жута плиска (*Motacilla flava*), велика стрнадица (*Miliaria calandra*), вивак (*Vanellus vanellus*), обична белка (*Oenanthe oenanthe*). Осим птица „Чарнок“ насељавају и бројне друге врсте фауне. Статус строго заштићене врсте има степски гуштер (*Poddarcis taurica*).

На Чарнок великог утицаја имају околне парцеле пољопривредног земљишта на којима се превасходно гаје кукуруз, пшеница, сунцокрет, соја, луцерка и детелина. За обраду ових површина користи се механизација којом се одоравају подножја падина земљаног бедема Чарнок. Површине под ливадама служе за испашу стоке, што заједно са обрадом земљишта утиче на убрзану деградацију простора.

Споменик природе „Стабло беле тополе у Савином Селу“ под заштитом је од 1986. године ("Службени лист СО Врбас" број 6/1986), Решење бр. 633-3/86-III од 26.6.1986. На основу Правилника о категоризацији заштићених природних добара („Службени гласник РС" број 30/92) сврстава се у трећу категорију као значајно природно добро. Објекат се налази у КО.

Савино Село на катастарској парцели 1029 у улици Маршала Тита испред броја 19. Бела топола у Савином Селу, заштићена као споменик природе, представља редак примерак биљног света.

Станишта природних реткости и еколошки коридори

На овом простору утврђено је присуство врста, које су заштићене као природне реткости. На њиховим стаништима се уважава I степен режима заштите, а коришћење простора у близини ових микролокалитета треба ускладити са потребама опстанка природних вредности. Канали ДТД и Велики бачки канал, заједно са остацима природне вегетације по обалама и у непосредној близини канала представљају станишта природних реткости и имају улогу еколошких коридора од регионалног значаја. Значајна станишта природних реткости су:

1. Шуме и ливаде на локалитету Велике Провалије - је станиште вуге (*Oriolus oriolus*), русог сврачка (*Lanius collurio*) и обичне грмуше (*Sylvia communis*).
2. Ушће Малог у Велики бачки канал - је станиште беле сенице (*Remiz pendulinus*) и барске стрнадице (*Emberiza schoeniclus*).
3. Цигланске баре код Змајева - је станиште барске стрнадице (*Emberiza schoeniculus*).

Природна добра у поступку заштите

Споменик природе „Стабло негундовца (*Asper negundo*) у дворишту гимназије у Врбасу“ у поступку је валоризације у циљу проглашења заштите (ПП Врбас, 2011). Бригом и пажњом, материјалним улагањима произашлим из планских решења, потребно је афирмисати „плућа“ града „Провалије“, вештачка језера у Змајеву, ремизе, утрине, пашњаке, шуме и урбане зелене површине као значајан разноврсни животињски свет општине.

Проблеми животне средине

. Стање и квалитет површинских вода

Стање квалитета воде и седимента реке Јегричке прати ЈП „Воде Војводине“. квалитет воде водотока Јегричка у погледу садржаја раствореног кисеоника може се оценити као потпуно незадовољавајући. Као најкритичнији параметар издваја се садржај раствореног кисеоника који је у свим узорцима одговарао најлошијем ванкласном стању (< 3 мг/л). Ниједан узорак не испуњавају усвојене захтеве дефинисане другом бонитетном класом. Биолошка потрошња кисеоник (ВРК5) је на задовољавајућем нивоу. Вредности основних хемијских параметара, нарочито хумуса и макронутријената, у седиментима водотока Јегричка, у већини случајева, су изнад њиховог просечног садржаја у земљишту у окружењу,

чернозему и њему сличним, веома плодним, најзначајнијим и најзаступљенијим земљиштима Војводине.

Садржај арсена може да представља проблем при евентуалним негативним утицајима на животну средину.

Редовну контролу квалитета површинских вода врши Републички хидро - метеоролошки завод.

#### Отпадне воде

Проблем отпадних вода у општини Врбас постоји већ деценијама и не само да превазилази локалне, већ и националне оквире. Концентрација индустријске производње у овој регији (Врбас-Кула-Црвенка) довела је до великих еколошких проблема, не само по питању емисија отпадних вода већ и гасова који утичу на јавно здравље становништва. Највећи загађивачи канала Врбас-Бездан по количини и концентрацији загађујућих материја до сада су били:

фабрике шећера „Sunoko“ из Врбаса и „Црвенка“ из Црвенке, индустрија меса „Carnex“ Врбас, фарма свиња „Farmasoop“ Врбас, индустрија уља „Vital“ Врбас, фабрика коже „Етерна“ Кула, фабрика арматуре „Истра“ Кула. Отпадне индустријске воде су најчешће без претходног адекватног третмана испуштене у латералне канале I-64 (у који се улива КЦ III) и I-61, који се уливају у Велики бачки канал (ВБК). Главна карактеристика отпадних вода ових загађивача се огледа у великом органском загађењу које изазива процес труљења у води, таложење муља и бујање акватичке вегетације, као и оптерећеност тешким металима (Cu, Cr, Ni, Zn) од којих јенајопаснији шестовалентни хром, као последица технологије кожарске индустрије из Куле.

Међутим, нека од поменутих индустријских постројења током последњих година су угашена, нека раде смањеним интензитом, а неке компаније су значајно унапредиле системе заштите животне средине у оквиру својих постројења те су и емисије отпадних материја мање.

На воде канала Богојево-Бечеј испољава се утицај отпадних вода града Врбаса и Србобрана, као и утицај загађене воде реке Криваје.

Угроженост Јегричке је приметна поготово ако се узме у обзир да она пролази кроз два насељена места при чему је великим делом реципијент отпадних вода домаћинства која су непосредно уз овај водоток (ПП Врбас, 2011).

Повећање свести о нивоу загађености животне средине и угрожености здравља становништа резултирало је покретањем већег броја пројеката са циљем смањивања штетног утицаја отпадних и канализационих вода на Велики бачки канал. Један од најважнијих пројеката у том смислу је ширење канализационе мреже у свим насељима и прикључење што врећег броја газдинстава и приватних субјеката. У селима, која нису прикључена на канализацију, септичке јаме загађују водозахвате, па је квалитет воде испод прописаних стандарда, због чега је забрањена употреба воде са водовода за пиће, кување и напајање стоке. Изградњом ЦППОВ омогућено је пречишћавање примарно третиране отпадне воде индустрија „Слобода“, „Етерна“, „Истра“, „Carnex“ и „Vital“ и канализационих вода становништва Куле и Врбаса како би се зауставило загађење Великог бачког канала. Отпадне воде фабрика шећера, фабрике алкохола и свињогојске фарме третирају се, свака понаособ, засебно због огромног биолошког и хидрауличког оптерећења и сезонског карактера па би заједничко третирање било нерационално. ЦППОВ је лоциран на каналу Богојево-Бечеј узводно од „триангла“ са Великим бачким каналом. Отпадне индустријске воде као и канализационе воде у општини Врбас и градовима Кула и Црвенка се скупљају у магистрални колектор. Пуштанјем у рад ЦППОВ омогућено је да се приступи ревитализацији и чишћењу

Великог бачког канала. Ревитализација подразумева измуљење и безбедно одлагање издвојеног муља, санацију појединих објеката на каналу, а затим уређење обала.

#### Чврст комунални отпад

Настајање отпада резултат је укупне економске активности сваке државе, и као такво у директној корелацији је са националном економијом. Општина Врбас је општина са релативно малим број становника у којој се продукује релативно мала количина отпада. Просечна дневна количина комуналног отпада у растреситом стању износи 140 м<sup>3</sup>, просечна количина инертног неопасног отпада износи 26 м<sup>3</sup> плус око 5 м<sup>3</sup> медицинског и 22 м<sup>3</sup> отпада из клиника. Комуналним делатностима на територији општине Врбас бави се ЈКП „Стандард“ из Врбаса. ЈКП „Стандард“ отпад одлаже на главну депонију која се налази источно од града, поред пута Нови Сад – Врбас, на удаљености од 400 м од последњих кућа у насељу. Међутим, осим градске постоји и велики број дивљих депонија. Такорећи свако село има једну или више дивљих депонија. Депонија је приближно елипсоидног облика, простира се на површини од 6,65 ха. Висина отпада на депонији износи у просеку 1,5 м, на основу чега се добија да се на

локацији депоније налази око 99.750 м<sup>3</sup> отпада (ЛПУО, 2011). Депонија је изграђена у непосредној близини канала, који се спаја са Великим бачким каналом, у који се сакупљају процедурне воде са депоније. Вода из канала се користи за заливање пољопривредних површина те представља директну опасност по здравље становништва. Услед непостојања заштитне оgrade око депоније омогућен је приступ животињама које разносе отпад по околини. Отпад се повремено прекрива инертним материјалом што у некој мери умањује вероватноћу да птице и друге животиње разносе отпад по околини, мада се не практикује да се прекрива цела површина депоније.

На депонији се не врши сепарација отпада, па се користи и за одлагање угинулих животиња, што представља опасност од ширења зооноза. За главну депонију у општини Врбас започети су радови на санацији депоније по постојећем пројекту „Санације, затварања и рекултивације депоније (сметлишта) у Врбасу“. Тренутно је изведена прва фаза дегазације тела депоније и у тој фази су постављена 32 биотрна. Као значајан проблем истиче се складиштење амбалаже искоришћених средстава за заштиту биља. Најчешће се ова амбалажа оставља крај њива где је доступна домаћим и дивљим животињама које могу доћи у контакт са отровом који је преостао у боци. Осим тога, преостале отровне материје доспевају у земљиште и воду и на тај начин лако улазе у ланац исхране. Одлагањем ове амбалаже на депонијама повећава се опасност од евентуалног акутног и хроничног тровања особа које се баве сакупљањем секундарних сировина, а складиштење уподрумима и другим просторијама у оквиру домаћинства није дуготрајно решење. Због тога је потребно систематско решавање у виду сакупљања ове амбалаже у посебне контејнере, а затим и њене рециклаже.

ЈКП „Стандард“ врши пресовање ПЕТ амбалаже, док ромско становништво врши селекцију посебних врста отпада (папир, пластика, метал). Остали отпад се односи на градску депонију и нема додатног третмана у виду рециклаже. На територији општине Врбас не постоји развијено тржиште секундарних сировина, нема економских и других подстицајних механизма за коришћење материјала из отпада, не постоји установљен и развијен систем обуке и јачања јавне свести за решавање проблема отпада.

Општина Врбас је потписница Регионалног плана управљања отпадом. Према Регионалном плану управљања отпадом, Врбас представља само транспортну

станицу, а даље се отпад одвози на регионалну депонију, где се врши сепарација и даљи третман и складиштење.

Количина и третман индустријског и опасног отпада

Иако на територији општине Врбас послује неколико индустријских постројења, не постоји складиште индустријског отпада нити организован начин његовог третмана. Фабрикесамостално врше карактеризацију и категоризацију индустријског отпада и ангажују овлашћеног оператера за преузимање, транспорт, третман или одлагање отпада/секундарне сировине. Компанија „Сарпех“ врши рециклажу целокупне количине чврстог отпада који се генерише у оквиру компаније преко овлашћених оператера и у складу са Законом о управљању отпадом (Сл. Гласник РС, број 36/2009 и 88/2010). Шећерана „Sunoko“ такође врши рециклажу отпада, али се само за неке врсте отпада врши рециклажа целокупне количине.

Карактеризација отпада врши се у складу са интерном процедуром и законом. Чврст опасан индустријски отпад у који спадају отпадно минерално уље, отпадни оловни акумулатори, отпадна пестицидна амбалажа, ветеринарска амбалажа, отпадна расвета, електронски и електрични отпад, инфективни отпад и слично, се преко овлашћених оператера решава у складу са законском регулативом. Служба за заштиту животне средине три дана пре кретања опасног отпада врши најаву Министарству енергетике, развоја и заштите животне средине Републике Србије о планираној предаји отпада на рециклажу.

Фабрика шећера „Sunoko“ годишње генерише 100 тона чврстог комуналног отпада, 498,1 тона отпадног гвожђа и 6,8 тона рабљеног уља. Опасног индустријског отпада нема. Категорије чврстог отпада који се рециклира у целости или делимично су: гвожђе, уље, папир, стара рачунарска опрема. Рециклажу врше фирме са којима су потписани уговори за ту врсту услуге. А.д. „Medela“ – нема података о количини неопасног и опасног отпада. Сортирање отпада врши се у складу са интерном процедуром и законом, нема прецизних података о рециклажи. А.д. „Vital“ дневно генерише око 5 тона неопасног и око 0,04 тоне опасног индустријског отпада.

Медицински отпад

Дом здравља „Вељко Влаховић“ раздваја комунални од опасног медицинског отпада на месту настанка. Комунални отпад односи ЈКП Стандард, а медицински отпад се два пута недељно транспортује у кафилерију у Сомбору са којом је потписан уговор. Општа болница медицински опасни отпад свакодневно односи на спаљивање у кафилерију у Сомбору.

Отпад са фарми

Неке фарме имају лагуне за сакупљање и пречишћавање отпадних вода. Угинуле свиње на свињогојским фармама у Врбасу и Савином Селу које спадају у животињски материјал Категорије II, предају се екстерној кафилерији овлашћеној за преузимање и третман наведене категорије животињских нус производа, са којом компанија „Сарпех“ има склопљен уговор о сарадњи. Комунални отпад сакупља и односи ЈКП Стандард.

Квалитет ваздуха

Главни извори загађења ваздуха у општини Врбас идентификовани ЛЕАП-ом су:

- Горива за технолошке процесе индустрије (прехрамбена и хемијска индустрија);
- Објекти за производњу топлотне енергије (котларнице и индивидуална ложишта за загревање домаћинства);
- Саобраћај;
- Бука;

- Биолошка загађења (микроорганизми, животињски и биљни алергени и друго).

Горива за технолошке процесе индустрије  
Квалитет амбијенталног ваздуха у Општини је условљен емисијама CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, чађи, прашкастих, органских, и неорганских материја које потичу из индустрије, саобраћаја, пораста броја моторних возила, односно врсте и броја извора загађења. Највећи загађивачи ваздуха упротеклом периоду су: емитери из области индустријске производње, дим из индивидуалних, колективних котловница и издувни гасови моторних возила, дим који настаје горењем отпада на градском сметлишту и пољопривреда. Највећи утицај на квалитет ваздуха општине Врбас има индустрија. У северној зони граданализе се индустријска постројења фабрике шећера а.д. „Sunoko“, фабрике меса а.д. „Carnex“, фабрике кондиторских производа а.д. „Medela“ и фабрике уља и биљних масти а.д. „Vital“. С обзиром да из правца севера дувају ветрови карактеристични за ово подручје, загађујуће емисионе материје бивају ношене ветром ка урбаној централној и јужној зони града што директно угрожава здравље становништва. Примарни полутанти са најдужим средњим временом присуства су кисела једињења (сумпор-диоксид, азотни оксиди и амонијак) и аеросоли (прашина, тешки метали и дуготрајни органски полутанти). Само компанија „Sunoko“ врши испитивања и мерења количине гасова који се емитују. Контролу квалитета ваздуха врши овлашћена установа два пута годишње, а резултати су у дозвољеним границама.

Објекти за производњу топлоте

На територији општине Врбас већи део становништва (85%) се греје индивидуално док је свега 15% домаћинстава прикључено на централно грејање које покреће неколико котларница. У ложиштима се сагорева чврсто (дрво и угаљ) и течено гориво (мазут). Према „Стратегији енергетског развоја општине Врбас“ најзначајнији потрошачи финалне енергије су управо зграде за становање, а сектор загревања стамбених јединица уједно је и највећи емитер угљен-диоксида у атмосферу. Емисија загађујућих гасова и чађи је нарочита у зимским месецима, током грејне сезоне.

Саобраћај и бука

Експанзија саобраћаја производи низ негативних утицаја који константно угрожавају квалитет живљења. Ту се издваја загађење животне средине услед велике емисије штетних гасова, стварања буке, вибрација, заузимања површина и простора, и друго. Главне загађујуће материје пореклом из саобраћаја су угљен-диоксид, угљен-моноксид, бензени, азот диоксид, токсични метали и полициклични ароматични угљоводоници. Услед њиховог накупљања у ваздуху долази до појачавања ефекта стаклене баште као и перманентног утицаја на јавно здравље јер су нека од ових једињења мутагена, канцерогена и неуротоксична. Према „Стратегији енергетског развоја општине Врбас“ сектор саобраћаја је други по величини емитер угљен-диоксида, али знатно мањи у односу на загревање стамбених јединица. Бука је специфичан вид загађења у урбаним срединама и представља проблем нарочито у индустријски развијеним центрима као што је Врбас који својим положајем и развијеношћу привлачи снажан циљни и транзитни саобраћај (ПП Врбас, 2011). Повећан ниво буке неповољно утиче на човеково здравље, психо-моторне способности и радни учинак. Контролна мерења дневних и ноћних нивоа буке у континуитету се врше једино у већим градовима Србије, док у Врбасу не постоје валидни подаци о нивоу буке, на основу којих би се могле предузети одговарајуће мере за њено смањивање.

У складу са Законом о заштити од буке у животној средини и „Правилником о нивоу комуналне буке“ у општини Врбас врше се инспекцијске контроле и провере и у том правцу доносе одговарајућа решења за сузбијање и свођење нивоа комуналне буке на прописане вредности.

### Биолошко загађење

Мерна станица за полен постављена код Општине контролише присуство алергена у ваздуху у периоду од фебруара до октобра, два пута недељно. Идентификација и праћење заступљености појединих врста алергена врши се у Лабораторији за палинологију департмана за биологију и екологију Универзитета у Новом Саду. Мерења обухватају три сезоне цветања

- Сезона цветања дрвећа почиње почетком цветања леске, брезе и јове и траје од фебруара до почетка маја. Липа цвета нешто касније те се њен полен у ваздуху налази све до половине

јула;

- Сезона цветања трава траје од маја до друге декаде јула. Поред трава овај период карактерише период цветања борова и липе;

- Сезона цветања корова траје од друге половине априла до новембра месеца.

Најзначајнији алергени су у сезони цветања корова. Када цветање, а самим тим и полен достигну одређено стање зрелости, тада настаје емитовање полена помоћу метеоролошког механизма расипања.

Најзначајнији извор биолошког загађења ваздуха на територији општине Врбас јесте полен амброзије. Захваљујући великој прилагодљивости, амброзија настањује веома различита станишта. Осим што израженом компетитивном способности причињава велике директне и индиректне штете биљној производњи, овај инвазивни коров ствара и веома јак алерген. Најчешће се налази покрај путева, уз железничке пруге, на обалама река и канала, на необрађеном земљишту и најчешћи је коров у кукурузу, сунцокрету, шећерној репи и повртарским усевима. Ако се још узме у обзир и чињеница да амброзија у условима повећане концентрације угљендиоксида ствара 60% више полена, а да се на територији Општине Врбас налазе бројна постројења која емитују велике количине овог гаса, јасно је да на овом подручју амброзија има идеалне услове за ширење. Контрола спроведених мера у сузбијању и уништавању амброзије обавља се у складу са Уредбом о мерама за сузбијање и уништавање коровске биљке амброзије („Службени гласник РС“ бр. 69/06).

## **II -6 Подаци о успостављеној организационој структури енергетског менаџмента**

Општина Врбас је обавезник система енергетског менаџмента јер спада у ред локалних самоуправа са више од 20.000 становика. Своју обавезу именовања лиценцираног енергетског менаџера је решила преко стално запоселеног радника општинске управа који је положио стручни испит за енергетског менаџера и стекао лиценцу за енергетског менаџера.

## II ЕЕА European energy award - континуирани процес унапређења општинског управљања

Европска енергетска награда (ЕЕА) је систем управљања квалитетом који има за циљ да подстакне градове и општине да уђу у континуирани циклус унапређења енергетске и климатске политике на локалном нивоу. Овај систем подржава локалне власти у планирању и спровођењу мера енергетске ефикасности и коришћења обновљивих извора енергије у циљу испуњења енергетских и климатских циљева и смањења емисије штетних гасова. ЕЕА обухвата шест области деловања:

1. Стратегија развоја и просторно планирање ,
2. Општинске/градске зграде и објекти,
3. Снабдевање и одлагање (јавни сервиси),
4. Урбана мобилност,
5. Унутрашњу организација ЈЛС
6. Комуникација и сарадња са институцијама и појединцима које нису у директној вези са ЈЛС.

ЕЕА процес се састоји од неколико корака како је приказано на слици 1.



Слика 1: ЕЕА процес унапређења општинског управљања енергијом - Спровођење процеса почиње политичком одлуком којом се исказује посвећеност и жеља ЈЛС да приступи асоцијацији ЕЕА и да перманентно ради на унапређењу система енергетског менаџмента, мерама енергетске ефикасности и повећању коришћења обновљивих извора енергије са циљем побољшања укупног енергетског и климатског биланса ЈЛС који ће утицати на побољшање укупног енергетског и климатског биланса на националном нивоу. - Енергетски тим успоставља интердисциплинарску сарадњу између неколико служби у градској управи у циљу интегрисаног енергетског планирања и добре координације у примени енергетске политике. Чланови тима су енергетски менаџер, представници ЈЛС задужени за свих шест подручја ЕЕА, високо техничко особље и представници локалне власти који могу промовисати предлоге тима према градском већу и олакшати доношење буџетских одлука и спровођење. - Почетни енергетски преглед представља сумиране активности у областима које обухвата ЕЕА. Он представља базно стање у ЈЛС. Почетни енергетски преглед обавља ЕЕА саветник у сарадњи са енергетским тимом. - Планирање: на основу почетног енергетског прегледа, ЕЕА

саветник у сарадњи са енергетским тимом и локалним доносиоцима одлука планира активности које ће допринети унапређењу квалитета система енергетског менаџмента у свих шест области. - Имплементација подразумева спровођење планираних активности. - Мониторинг је процес процене напретка ЈЛС након спроведених активности.

- Ревизија и сертификација: након мониторинга, обавља се ревизија односно преглед активности које су спроведене у претходном периоду и на основу постигнутих резултата се врши сертификација ЈЛС у складу са прописима ЕЕА. Процес се даље наставља на исти начин (планирање, имплементација,..) и тако се врши перманентно побољшање енергетских и климатских услова ЈЛС. Почетни енергетски преглед, планирање и мониторинг се заснива на стандардизованом каталогу мера који ће омогућити ЈЛС увид у лични напредак као и могућност поређења са другим ЈЛС, чланицама ЕЕА. Спроведене активности у свих шест области се, кроз мониторинг и ревизију, оцењују и приказују у процентима за сваку област.

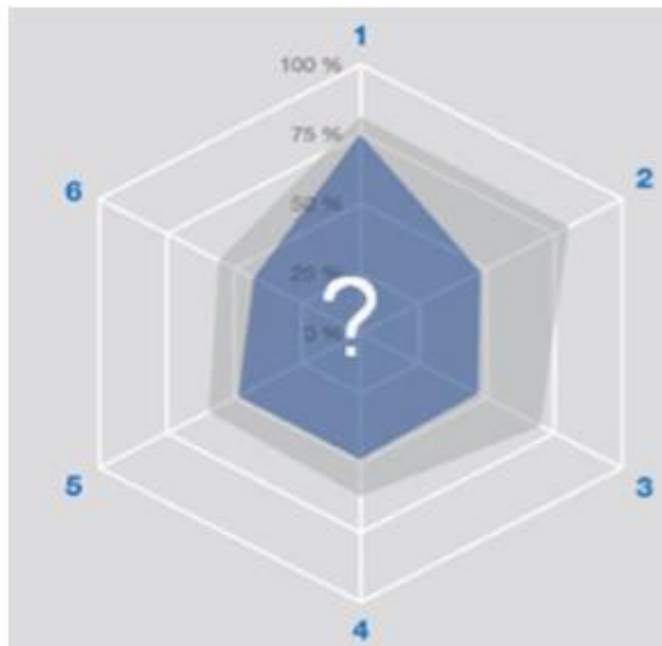


График резултата енергетског прегледа На овај начин се јасно може видети колики је ЈЛС постигла (напредовала) у свакој од области ЕЕА.

ЕЕА концепт и Систем енергетског менаџмента у Србији (СЕМ РС) су уско повезани. На слици је паралелни графички приказ оба система.



Веза ЕЕА и СЕМ РС

Из приказа се може закључити да је ЕЕА процес који поред законодавног оквира прописаног СЕМ РС, обухвата и друге области у којима се може постићи енергетски и климатски напредак. Поред ЕЕА области 2, 3 и 6 које су такође, области које су обухваћене СЕМ, ЕЕА подстиче позитивну конкуренцију, размену искустава, признање за напоре ЈЛС и постигнуте максималне резултате као и видљивост за потенцијалне инвеститоре (нпр. развојне банке) који ЕЕА градове и општине сматрају се поузданим партнерима.

Општина Врбас у ЕЕА процесу У оквиру пројекта: „ Енергетска ефикасност и управљање енергијом у општинама у Србији“ ПЕЕУЕО (МЕЕМП), Градови Ужице, Крушевац и општине Параћин и Врбас су потписале Споразум са представницима ЕЕА и тако постале пилот општине у Србији у којима се спроводи ЕЕА концепт.

Активности су започеле 2018. године. У Општини Врбас, до сада, је донета одлука и потписан Споразум, формиран је енергетски тим, извршен је почетни енергетски преглед. Одржане су радионице и радни састанци на којима су дефинисане приоритетне активности (у сарадњи са ЕЕА саветницима). ЕЕА процес у општини Врбас је у фази имплементације планираних мера).



### Тренутне активности општине Врбас

Поред реконструкције објеката, кроз овај Пројекат, општина Врбас има константну подршку и помоћ ЕЕА саветника у испуњавању законских обавеза на успостављању и спровођењу система енергетског менаџмента. Активности на изради Комуникационе стратегије општине Врбас и спровођење Препорука за еколошко прихватљиво понашање запослених у јавној управи су у току. Програм енергетске ефикасности општине Врбас садржи Предлог мера и активности за уштеду енергије реализацијом ових мера, поред остваривања прописаних уштеда ће се директно утицати на неке области ЕЕА у бодовању приликом ЕЕА сертификације.

- Повезаност предложених мера и активности са областима у оквиру ЕЕА концепта	
- Мера и активност	Област ЕЕА
- J31 Енергетска санација објекта – зграда Основне школе "Светозар Милетић" Врбас	2
- J32 Енергетска санација објекта – зграда Предшколске установе "Бошко Буха" Врбас -објекат "Бубица"	2
- J33 Енергетска санација објекта – зграда Предшколске установе "Бошко Буха" Врбас -објекат "Полетарац"	2
- J34 Енергетска санација објекта – зграда Гимназије "Жарко Зрењанин" у Врбасу	2
- J35 Енергетска санација објекта – зграда основне школе "Јован Јовановић Змај"- Змајево	2
- С1 Контрола притиска у пнеуматичима у возним парковима јавних предузећа	2,3
- С2 Употреба возила на електрични погон	2,3
- Х1 Унапређење система енергетског менаџмента	1,2,5
- Х2 Унапређење система енергетског менаџмента	5,6
- ЈК4 Аутоматизација рада и управљања	2,3
- ЈК4 Изградња фотонапонске електране за потребе Водовода	2,3
- Информисање, саветовање и јачање свести грађана о енергетској	1,2

ефикасности и примени релевантних прописа у области планирања и изградње	
- Обука и едукација инсталатера , монтера и пројектаната за примену мера ЕЕ	1,2
- Израда промотивно/информативног материјала	1,2
- Унапређење термичког омотача објеката у стамбеном сектору	2
- Унапређење термотехничких система зграде путем замене система или дела система ефикаснијим системом	2
- Уградње соларних колектора у инсталацију за централну припрему потрошне топле воде	2
- Уградња соларних панела	2
- Израда елабората енергетске ефикасности за једнопородичне зграде	2
- Израда елабората енергетске ефикасности за вишепородичне зграде	2
- Израда енергетских пасоша за једнопородичне зграде и за вишепородичне зграде	2
- Израда физибилити студије о могућностима коришћења обновљивих извора енергије на територији општине Врбас	2

### III Опис примењених методологија

Енергетске потребе општине Врбас- енергетски биланс, процењен је у складу са модификованом методологијом прописаном у Упутству за израду енергетског биланса у општинама] и приручнику за енергетске менаџере за област општинске енергетике, која узима у обзир и утицај климатских фактора у општини Врбас на потрошњу топлотне енергије у зградама у оквиру обухвата система енергетског менаџмента општине Врбас.

Да би се умањио утицај климатских варијација током грејних сезона на потрошњу топлотне енергије, за процену годишњих потреба енергената за загревање јавних зграда у општини Врбас, подаци о потрошњи енергената су нормализовани у односу на грејни степен дан.

При анализама, у зависности од доступности, узети су у обзир прикупљени подаци о потрошњи горива, електричне енергије и воде објеката обухваћених системом енергетског менаџмента општине Врбас за 2019, 2020 и 2021. годину  
За прорачун уштеде енергије по појединим мерама унапређења енергетске ефикасности коришћена је методологија „одоздо према горе” (ОПГ) прописана правилником о методологији за праћење, проверу и оцену ефеката спровођења НАПЕЕ РС , као и Приручником за енергетске менаџере за област општинске енергетике, а процена енергетских својстава зграда извршена у складу са Правилником о енергетској ефикасности зграда .

Претварање уштеда финалне енергије у уштеде примарне енергије извршено је у складу са упутствима у приручнику.

#### **IV Преглед и процена годишњих енергетских потреба општина Врбас (енергетски биланс)**

Потрошња енергије/енергената и воде и одговарајући новчани трошкови у 2019 - 2021.

У табелама у наставку и графиконима приказани су укупна потрошња енергије у последњој наведеном периоду, вредности годишње потрошње енергије/енергената и воде, одговарајуће вредности емисије CO<sub>2</sub>, као и одговарајући трошкови за набавку енергије/енергената и воде за период од 2019 - 2021.

Приказани су подаци о потрошњи јавних објеката обухваћених програмом, систем јавне расвете, као и потрошња ЈКП Каомуналац – вододовод и канализација.

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.

	2019 Потрошња енергената у јединицама мере и у новчаним јединицама													Укупно Дин			
	Струја (кWh)	дин	Пелет (kg)	дин	Лож уље (l)	дин	мазут (kg)	дин	гас(м3)	дин	Далјинско грејање	дин	угаљ (kg)		дин	Вода (l)	дин
Гимназија "Жарко Зрењанин"	50.014	983.576									121.700	1.880.882			281	19.097	2.883.554
Основна музичка школа	5.394	61.560							2.948	182.440					61	3.636	247.636
Основна Школа "20. Октобар"	52.393	836.632							5.955	299.272					1.595	98.616	1.234.520
Основна Школа "Бранко Радичевић" - Равно Село	73.378	1.138.206					26.520	2.240.997							446	23.354	3.402.558
Основна Школа "Бранко Радичевић" - Савино Село	43.101	930.627						31.986	1.161.747						485	25.385	2.117.760
Основна Школа "Братство Јединство" - Куцура	49.342	1.006.801													568	29.784	1.036.585
Основна Школа "Братство Јединство" - Врбас	52.217	743.186										50.000	441.527	1.016	191.322	1.376.035	
Основна Школа "Јован Јовановић Змај"	61.775	868.482	19.950	548.625			16.960	1.227.627							562	29.350	2.674.083
Основна Школа "Петар Петровић Његош"	64.850	1.121.650						42.680	1.540.325						2.308	157.237	2.819.212
Основна Школа "Светозар Милетић"	182.685	2.420.270					25.840	1.861.874	13.486	509.186					2.912	198.781	4.990.112







	2020 Потрошња енергената у јединицама мере и у новчаним јединицама														Укупно Дин		
	Струја (кWh)	дин	Пелет (kg)	дин	Лож уље (l)	дин	мазут (kg)	дин	гас(м3)	дин	Далњинско грејање	дин	угаљ (kg)	дин		Вода (l)	дин
Гимназија "Жарко Зрењанин"	28.365	613.601									53.600	1.277.536			133	9.182	1.900.319
Основна музичка школа	8.602	40.106							2.723	166.934					45	1.864	208.904
Основна Школа "20. Октобар"	59.782	1.004.297							34.503	1.183.692					1.013	69.933	2.257.923
Основна Школа "Бранко Радичевић" - Равно Село	67.132	1.082.177					9.580	576.733							248	13.168	1.672.078
Основна Школа "Бранко Радичевић" - Савино Село	32.451	749.122							30.470	1.121.167					320	16.991	1.887.280
Основна Школа "Братство Јединство" - Куцура	46.044	967.438													628	33.361	1.000.799
Основна Школа "Братство Јединство" - Врбас	40.447	591245,28										98.840	844.275	223	128031,27	1.563.551	
Основна Школа "Јован Јовановић Змај"	48.184	713.842	21.000	577.500											413	21.929	1.313.271
Основна Школа "Петар Петровић Његош"	46.884	680.499							40.264	1.458.351					1732	119.570	2.258.421
Основна Школа "Светозар Милетић"	101.984	1.634.637					23.620	1.888.068	12.472	423.569				975	67.370	4.013.644	





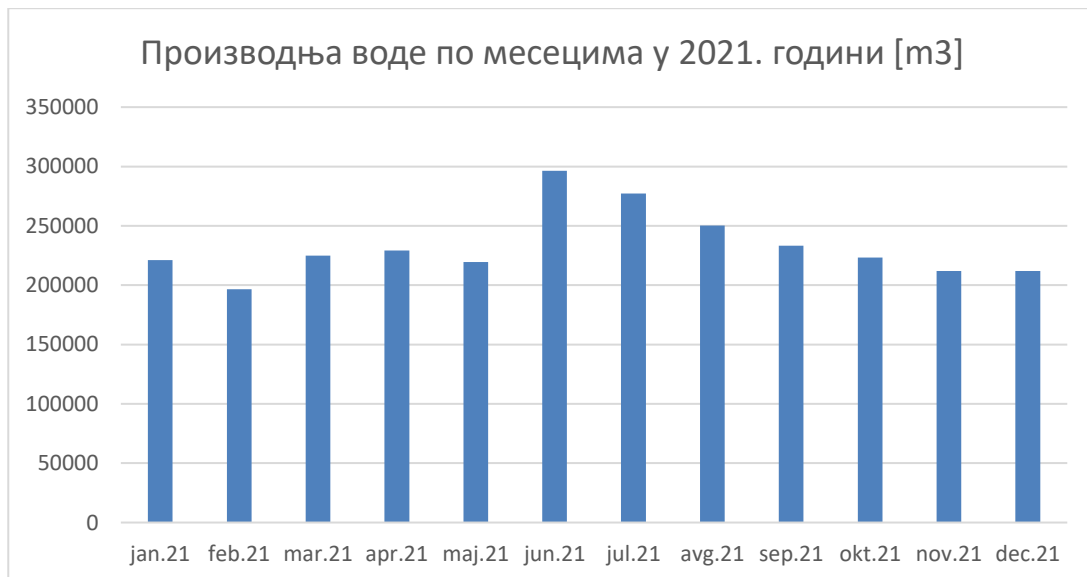
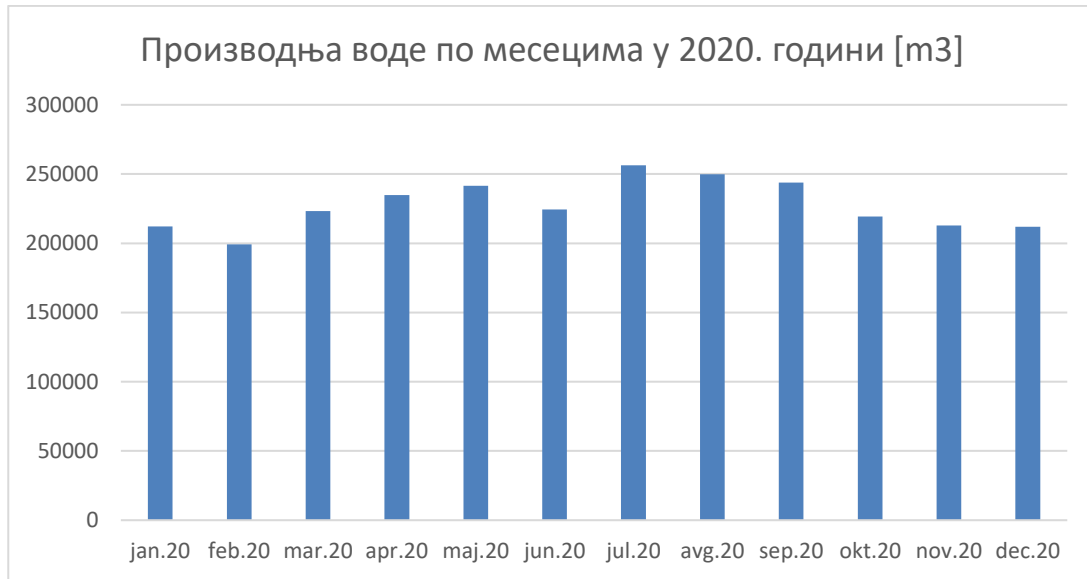


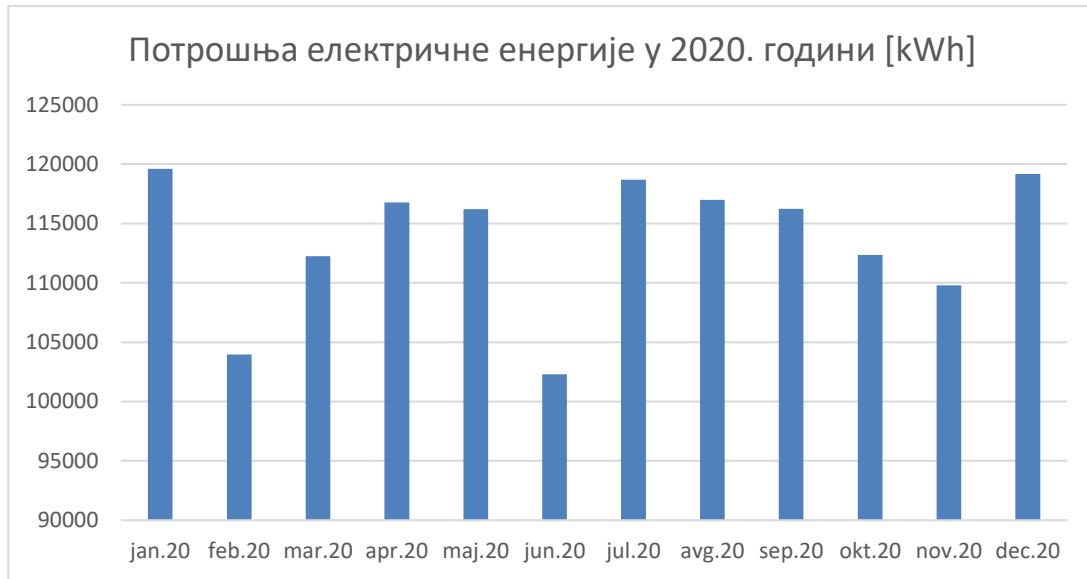
Основна Школа "Бранко Радичевић" - Равно Село	64.529	1.270.827						13.240	1.109.630									345	19.896	2.400.354
Основна Школа "Бранко Радичевић" - Савино Село	38.046	833.854								41.176	1.479.700							287	16.440	2.329.994
Основна Школа "Братство Јединство" - Куцура	54.052	970.443																907	52.155	1.022.598
Основна Школа "Братство Јединство" - Врбас	62.574	900986,38											97.960	825.856	190			126204,08	1.853.046	
Основна Школа "Јован Јовановић Змај"	66.999	861.882	30.450	837.375				20.260	1.925.644									137	8.002	3.632.902
Основна Школа "Петар Петровић Његош"	62.404	831.282								51.247	1.831.116							2.170	161.566	2.823.964
Основна Школа "Светозар Милетић"	183.880	2.512.954						51.130	3.588.900	11.156	361.365							1.406	104.408	6.567.626
Основна Школа "Вук Караџић"	30.852	538.103																370	21.038	559.141
Предшколска установа Бошко Буха "Бубица"	51.156	786.457										190.847	2.082.519					2.225	163.504	3.032.479
Предшколска установа Бошко Буха "Цицибан"	65.705	1.015.874																369	21.066	1.036.940
Предшколска установа Бошко Буха "Цврчак"	11.890	177.742								4.666	168.633							264	15.070	361.445
Предшколска установа Бошко Буха "Дуга"	56.581	844.959																317	18.091	863.049











## V Анализа стања потрошње енергије у општини Врбас

### V-1 Сектор јавних зграда

2019	Преглед потрошње свих јавних објеката обухваћених програмом енергетске ефикасности у kWh							укупно
	Струја (kWh)	Пелет (kWh)	Лож уље (kWh)	Мазут (kWh)	Гас (kWh)	даљинско (kWh)	Угаљ (kWh)	
Гимназија "Жарко Зрењанин"	50.014	0	0	0	0	121.700	0	171.714
Основна музичка школа	5.394	0	0	0	27.300	0	0	32.694
Основна Школа "20. Октобар"	52.393	0	0	0	55.147	0	0	107.540
Основна Школа "Бранко Радичевић" - Равно Село	73.378	0	0	304.258	0	0	0	377.636
Основна Школа "Бранко Радичевић" - Савино Село	43.101	0	0	0	296.208	0	0	339.309
Основна Школа "Братство Јединство" - Куцура	49.342	0	0	0	0	0	0	49.342
Основна Школа "Братство Јединство" - Врбас	52.217	0	0	0	0	0	104.167	156.384
Основна Школа "Јован Јовановић Змај"	61.775	97.755	0	194.578	0	0	0	354.108
Основна Школа "Петар Петровић Нjegoш"	64.850	0	0	0	395.241	0	0	460.091
Основна Школа "Светозар Милетић"	182.685	0	0	296.457	124.888	0	0	604.029
Основна Школа "Вук Караџић"	29.938	0	0	0	0	0	5.087	35.025
Предшколска установа Бошко Буха "Бувица"	89.482	0	0	0	0	239.904	0	329.386
Предшколска установа Бошко Буха "Цицибан"	58.000	0	0	0	0	0	0	58.000
Предшколска установа Бошко Буха "Цврчак"	12.825	0	0	0	34.134	0	0	46.959
Предшколска установа Бошко Буха "Дуга"	51.240	0	0	0	0	0	0	51.240

Предшколска установа Бошко Буха "Грлица"	17.168	0	0	0	48.877	0	0	66.045
Предшколска установа Бошко Буха "Ливадица"	7.191	0	0	0	42.136	0	0	49.327
Предшколска установа Бошко Буха "Полетарац"	42.384	0	124.447	0	0	0	0	166.831
Предшколска установа Бошко Буха "Пчелица"	9.286	0	0	0	22.744	0	0	32.030
Предшколска установа Бошко Буха "Сунцокрет"	15.960	0	0	0	134.936	0	0	150.896
Предшколска установа Бошко Буха "Вила"	8.006	0	0	0	27.837	0	0	35.843
Предшколска установа Бошко Буха "Звездица"	26.010	0	0	0	86.799	0	0	112.809
Предшколска установа Бошко Буха "Шећерко"	14.161	0	0	0	0	0	0	14.161
Средња стручна школа "4. Јули"	91.025	0	0	456.846	0	0	0	547.871
База "Центар"	0	0	0	0	0	0	0	0
Биоскоп Југославија	78.060	0	0	0	0	0	0	78.060
Дом културе - ликовна галерија	29.391	0	0	0	0	0	0	29.391
Дом културе - локал поред биоскопа	0	0	0	0	0	0	0	0
Дом културе Куцура	2.967	0	0	0	0	0	0	2.967
Народна библиотека "Данило Киш" - Бачко Добро Поље	7.545	0	0	0	0	0	0	7.545
Народна библиотека "Данило Киш" - Куцура	6.914	0	0	0	0	0	0	6.914
Народна библиотека "Данило Киш" - Савино Село	10.464	0	0	0	0	0	0	10.464
Народна библиотека "Данило Киш" - Врбас	28.991	0	0	0	0	0	0	28.991
Народна библиотека "Данило Киш" - Змајево	10.433	0	0	0	0	0	0	10.433
Народна библиотека "Данило Киш" -	12.578	0	0	0	0	0	0	12.578



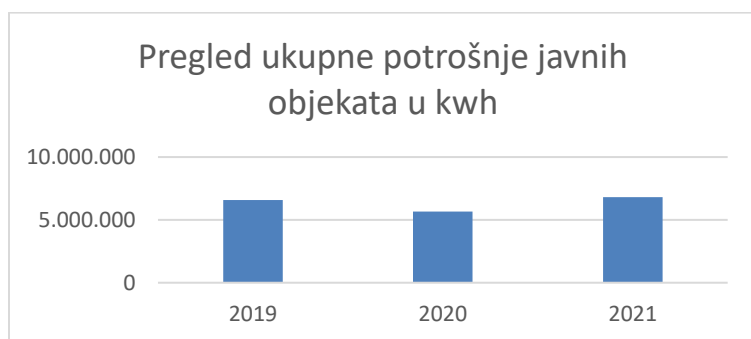
Предшколска установа Бошко Буха "Цврчак"	9.633	0	20.741	0	41.441	0	0	71.815
Предшколска установа Бошко Буха "Дуга"	50.016	0	0	0	0	0	0	50.016
Предшколска установа Бошко Буха "Грлица"	14.304	0	0	0	45.877	0	0	60.181
Предшколска установа Бошко Буха "Ливадица"	3.627	0	0	0	34.190	0	0	37.817
Предшколска установа Бошко Буха "Полетарац"	19.673	0	41.244	0	0	0	0	60.917
Предшколска установа Бошко Буха "Пчелица"	7.274	0	0	0	21.846	0	0	29.120
Предшколска установа Бошко Буха "Сунцокрет"	8.910	0	0	0	128.620	0	0	137.530
Предшколска установа Бошко Буха "Вила"	4.364	0	0	0	23.272	0	0	27.636
Предшколска установа Бошко Буха "Звездица"	17.940	0	0	0	101.931	0	0	119.871
Предшколска установа Бошко Буха "Шећерко"	13.230	0	0	0	0	0	0	13.230
Средња стручна школа "4. Јули"	79.856	0	0	454.551	0	0	0	534.407
База "Центар"	0	0	0	0	0	0	0	0
Биоскоп Југославија	88.113	0	0	0	0	0	0	88.113
Дом културе - ликовна галерија	23.535	0	0	0	0	0	0	23.535
Дом културе - локал поред биоскопа	0	0	0	0	0	0	0	0
Дом културе Куцура	680	0	0	0	0	0	0	680
Народна библиотека "Данило Киш" - Бачко Добро Поље	11.134	0	0	0	0	0	0	11.134
Народна библиотека "Данило Киш" - Куцура	8.550	0	0	0	0	0	0	8.550
Народна библиотека "Данило Киш" - Савино Село	12.530	0	0	0	0	0	0	12.530
Народна библиотека "Данило Киш" -	28.050	0	0	0	0	0	0	28.050

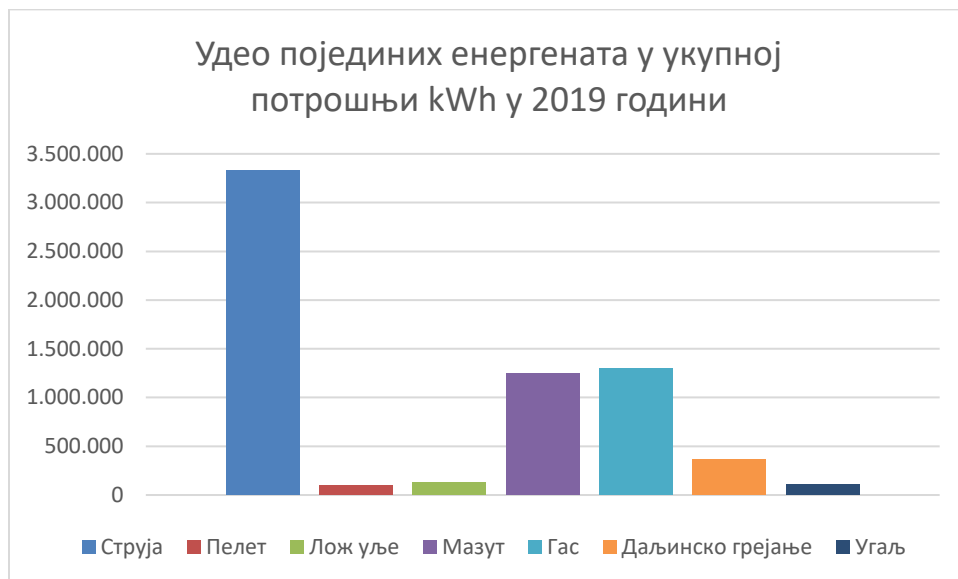


Предшколска установа Бошко Буха "Бувица"	51.156	0	0	0	0	190.847	0	242.003
Предшколска установа Бошко Буха "Цицибан"	65.705	0	0	0	0	0	0	65.705
Предшколска установа Бошко Буха "Цврчак"	11.890	0	0	0	43.210	0	0	55.100
Предшколска установа Бошко Буха "Дуга"	56.581	0	0	0	0	0	0	56.581
Предшколска установа Бошко Буха "Грлица"	17.893	0	0	0	61.240	0	0	79.133
Предшколска установа Бошко Буха "Ливадица"	6.175	0	0	0	40.783	0	0	46.958
Предшколска установа Бошко Буха "Полетарац"	12.844	0	51.853	0	0	0	0	64.697
Предшколска установа Бошко Буха "Пчелица"	9.079	0	0	0	26.744	0	0	35.823
Предшколска установа Бошко Буха "Сунцокрет"	10.710	0	0	0	162.523	0	0	173.233
Предшколска установа Бошко Буха "Вила"	8.812	0	0	0	30.338	0	0	39.150
Предшколска установа Бошко Буха "Звезда"	27.510	0	0	0	63.092	0	0	90.602
Предшколска установа Бошко Буха "Шећерко"	11.885	0	0	0	0	0	0	11.885
Средња стручна школа "4. Јули"	92.505	0	0	114.039	0	0	0	206.544
База "Центар"	13	0	0	0	0	0	0	13
Биоскоп Југославија	120.822	0	0	0	0	0	0	120.822
Дом културе - ликовна галерија	24.341	0	0	0	0	0	0	24.341
Дом културе - локал поред биоскопа	0	0	0	0	0	0	0	0
Дом културе Куцура	951	0	0	0	0	0	0	951
Народна библиотека "Данило Киш" - Бачко Добро Поље	13.602	0	0	0	0	0	0	13.602
Народна библиотека "Данило Киш" -	11.365	0	0	0	0	0	0	11.365

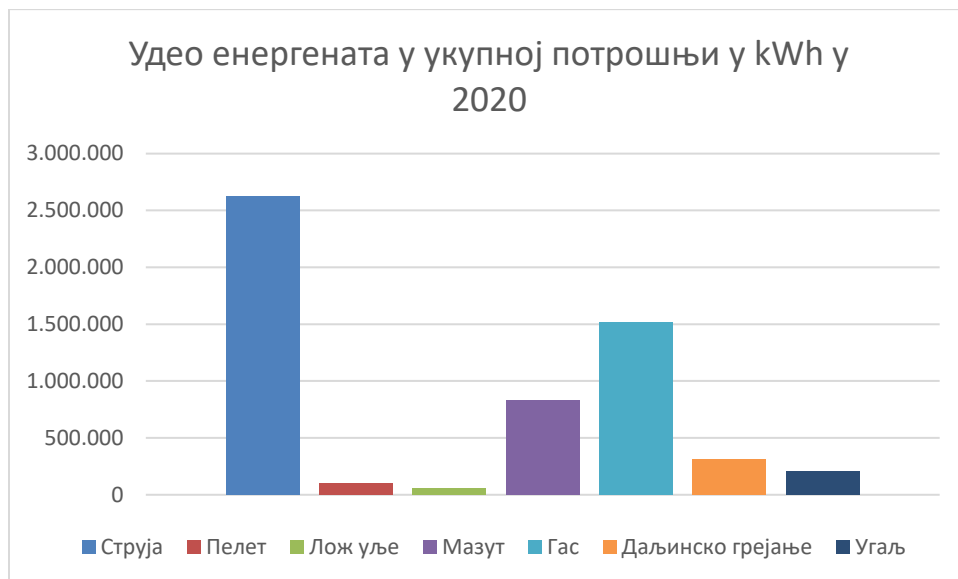
Куцура								
Народна библиотека "Данило Киш" - Савино Село	13.755	0	0	0	0	0	0	13.755
Народна библиотека "Данило Киш" - Врбас	27.722	0	0	0	0	0	0	27.722
Народна библиотека "Данило Киш" - Змајево	19.883	0	0	0	0	0	0	19.883
Народна библиотека "Данило Киш" - Равно Село	22.070	0	0	0	0	0	0	22.070
Центар за физичку културу "Драго Јововић"	1.154.653	0	0	0	0	0	0	1.154.653
Зграда општинске управе Врбас	450.287	0	0	0	0	0	0	450.287
Музеј града	168.849	0	0	0	0	0	0	168.849
ЈКП Комуналац управна зграда	109.708	0	0	0	0	0	0	109.708

Година	2019	2020	2021
kWh	6.568.290	5.652.211	6.821.877

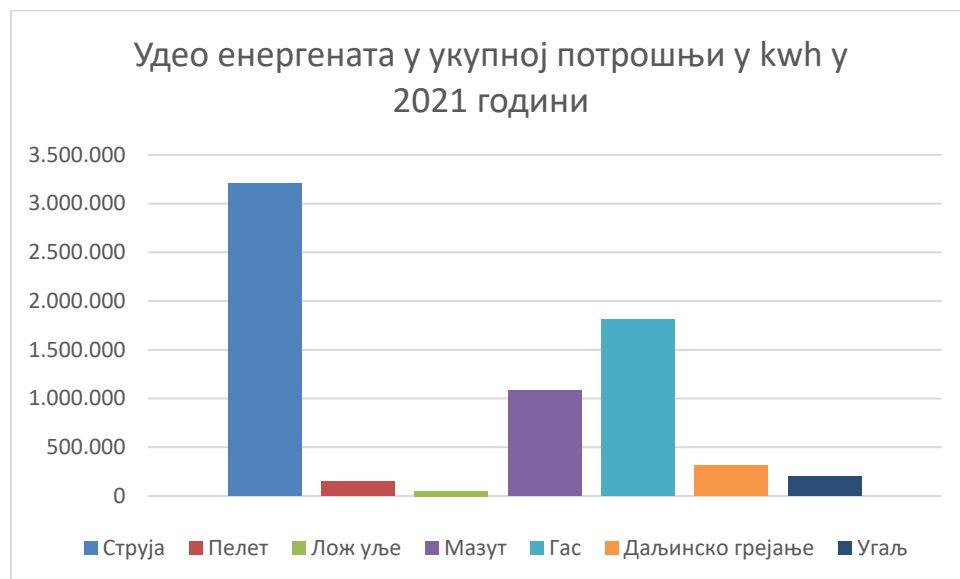




Струја	Пелет	Лож уље	Мазут	Гас	Даљинско грејање	Угаљ	Енергент
<b>3.326.845</b>	97.755	124.447	1.252.139	1.296.246	361.604	109.254	kWh
<b>50,65</b>	1,48	1,89	19,06	19,74	5,50	1,66	%



Струја	Пелет	Лож уље	Мазут	Гас	Даљинско грејање	Угаљ	Енергент
<b>2.620.983</b>	102.900	61.985	835.448	1.512.443	312.535	205.917	kWh
<b>46,37</b>	1,82	1,09	14,78	26,75	5,53	3,64	%



Струја	Пелет	Лож уље	Мазут	Гас	Даљинско грејање	Угаљ	Енергент
<b>3.207.443</b>	149.205	51.853	1.084.981	1.813.365	310.947	204.083	kWh
<b>47,01</b>	2,18	0,76	15,90	26,58	4,55	2,99	%

2019	Преглед емисије CO2 свих јавних објеката обухваћених програмом енергетске ефикасности						
	Струја (CO2)	Пелет (CO2)	Лож уље (CO2)	Мазут (CO2)	Гас (CO2)	Даљинско (CO2)	Угаљ (CO2)
Гимназија "Жарко Зрењанин"	54.965	0	0	0	0	34.928	0
Основна музичка школа	5.928	0	0	0	5.460	0	0
Основна Школа "20. Октобар"	57.580	0	0	0	11.029	0	0
Основна Школа "Бранко Радичевић" - Равно Село	80.642	0	0	85.192	0	0	0
Основна Школа "Бранко Радичевић" - Савино Село	47.368	0	0	0	59.242	0	0
Основна Школа "Братство Јединство" - Куцура	54.227	0	0	0	0	0	0
Основна Школа "Братство Јединство" - Врбас	57.386	0	0	0	0	0	37.500
Основна Школа "Јован Јовановић Змај"	67.891	2.610	0	54.482	0	0	0
Основна Школа "Петар Петровић Нjegoш"	71.270	0	0	0	79.048	0	0
Основна Школа "Светозар Милетић"	200.771	0	0	83.008	24.978	0	0
Основна Школа "Вук Караџић"	32.902	0	0	0	0	0	1.831
Предшколска установа Бошко Буха "Бубица"	98.341	0	0	0	0	68.853	0
Предшколска установа Бошко Буха "Цицибан"	63.742	0	0	0	0	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Цврчак"	14.095	0	0	0	6.827	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Дуга"	56.313	0	0	0	0	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Грлица"	18.868	0	0	0	9.775	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Ливадица"	7.903	0	0	0	8.427	0	0
Предшколска установа Бошко Буха	46.580	0	34.845	0	0	0	0

"Полетарац"							
Предшколска установа Бошко Буха "Пчелица"	10.205	0	0	0	4.549	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Сунцокрет"	17.540	0	0	0	26.987	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Вила"	8.799	0	0	0	5.567	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Звездица"	28.585	0	0	0	17.360	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Шећерко"	15.563	0	0	0	0	0	0
Средња стручна школа "4. Јули"	100.036	0	0	127.917	0	0	0
База "Центар"	0	0	0	0	0	0	0
Биоскоп Југославија	85.788	0	0	0	0	0	0
Дом културе - ликовна галерија	32.301	0	0	0	0	0	0
Дом културе - локал поред биоскопа	0	0	0	0	0	0	0
Дом културе Куцура	3.261	0	0	0	0	0	0
Народна библиотека "Данило Киш" - Бачко Добро Поље	8.292	0	0	0	0	0	0
Народна библиотека "Данило Киш" - Куцура	7.598	0	0	0	0	0	0
Народна библиотека "Данило Киш" - Савино Село	11.500	0	0	0	0	0	0
Народна библиотека "Данило Киш" - Врбас	31.861	0	0	0	0	0	0
Народна библиотека "Данило Киш" - Змајево	11.466	0	0	0	0	0	0
Народна библиотека "Данило Киш" - Равно Село	13.823	0	0	0	0	0	0
Центар за физичку културу "Драго Јововић"	1.395.291	0	0	0	0	0	0
Зграда општинске управе Врбас	554.960	0	0	0	0	0	0
Музеј града	154.280	0	0	0	0	0	0
ЈКП Комуналац управна зграда	128.282	0	0	0	0	0	0

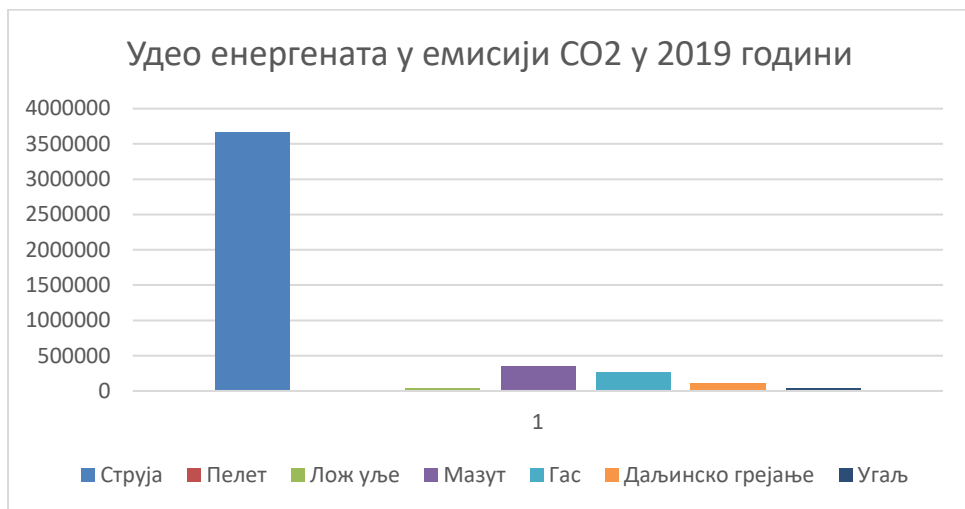
	3.656.203	2.610	34.845	350.599	259.249	103.780	39.331
--	-----------	-------	--------	---------	---------	---------	--------

2020	2020 Преглед емисије CO2 свих јавних објеката обухваћених програмом енергетске ефикасности						
	Струја (CO2)	Пелет (CO2)	Лож уље (CO2)	Мазут (CO2)	Гас (CO2)	Даљинско (CO2)	Угаљ (CO2)
Гимназија "Жарко Зрењанин"	31.173	0	0	0	0	15.383	0
Основна музичка школа	9.454	0	0	0	5.043	0	0
Основна Школа "20. Октобар"	65.700	0	0	0	63.903	0	0
Основна Школа "Бранко Радичевић" - Равно Село	73.778	0	0	30.775	0	0	0
Основна Школа "Бранко Радичевић" - Савино Село	35.664	0	0	0	56.434	0	0
Основна Школа "Братство Јединство" - Куцура	50.602	0	0	0	0	0	0
Основна Школа "Братство Јединство" - Врбас	44.451	0	0	0	0	0	74.130
Основна Школа "Јован Јовановић Змај"	52.954	2.747	0	0	0	0	0
Основна Школа "Петар Петровић Нjegoш"	51.526	0	0	0	74.573	0	0
Основна Школа "Светозар Милетић"	112.080	0	0	75.876	23.100	0	0
Основна Школа "Вук Караџић"	25.042	0	0	0	0	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Бубица"	62.175	0	0	0	0	74.314	0
Предшколска установа Бошко Буха "Цицибан"	58.133	0	0	0	0	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Цврчак"	10.587	0	5.808	0	8.288	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Дуга"	54.968	0	0	0	0	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Грлица"	15.720	0	0	0	9.175	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Ливадица"	3.986	0	0	0	6.838	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Полетарац"	21.621	0	11.548	0	0	0	0

Предшколска установа Бошко Буха "Пчелица"	7.994	0	0	0	4.369	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Сунцокрет"	9.792	0	0	0	25.724	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Вила"	4.796	0	0	0	4.654	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Звездица"	19.716	0	0	0	20.386	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Шећерко"	14.540	0	0	0	0	0	0
Средња стручна школа "4. Јули"	87.762	0	0	127.274	0	0	0
База "Центар"	0	0	0	0	0	0	0
Биоскоп Југославија	96.836	0	0	0	0	0	0
Дом културе - ликовна галерија	25.865	0	0	0	0	0	0
Дом културе - локал поред биоскопа	0	0	0	0	0	0	0
Дом културе Куцура	747	0	0	0	0	0	0
Народна библиотека "Данило Киш" - Бачко Добро Поље	12.236	0	0	0	0	0	0
Народна библиотека "Данило Киш" - Куцура	9.396	0	0	0	0	0	0
Народна библиотека "Данило Киш" - Савино Село	13.770	0	0	0	0	0	0
Народна библиотека "Данило Киш" - Врбас	30.827	0	0	0	0	0	0
Народна библиотека "Данило Киш" - Змајево	13.426	0	0	0	0	0	0
Народна библиотека "Данило Киш" - Равно Село	20.100	0	0	0	0	0	0
Центар за физичку културу "Драго Јововић"	959.337	0	0	0	0	0	0
Зграда општинске управе Врбас	501.092	0	0	0	0	0	0
Музеј града	154.913	0	0	0	0	0	0
ЈКП Комуналац управна зграда	117.701	0	0	0	0	0	0
	2.880.461	2.747	17.356	233.925	302.489	89.698	74.130

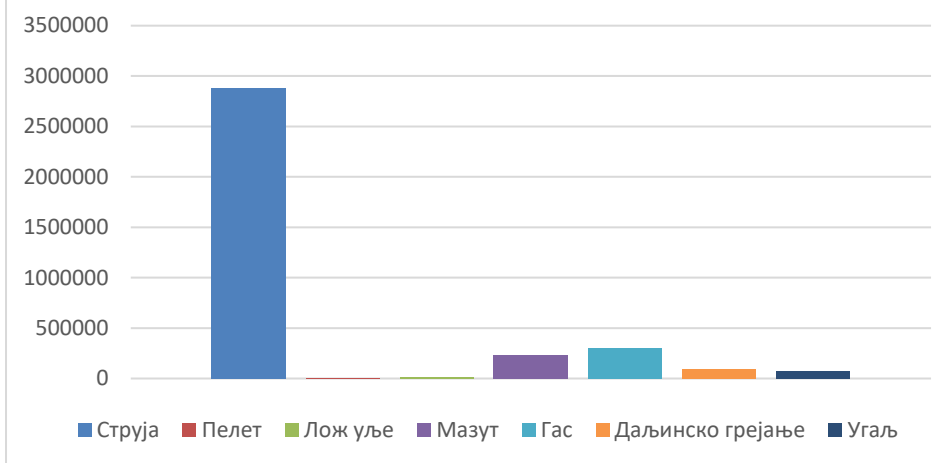
2021	Преглед емисије CO <sub>2</sub> свих јавних објеката обухваћених програмом енергетске ефикасности						
	Струја (CO <sub>2</sub> )	Пелет (CO <sub>2</sub> )	Лож уље (CO <sub>2</sub> )	Мазут (CO <sub>2</sub> )	Гас (CO <sub>2</sub> )	Даљинско (CO <sub>2</sub> )	Угаљ (CO <sub>2</sub> )
Гимназија "Жарко Зрењанин"	40.160	0	0	0	0	34.469	0
Основна музичка школа	4.208	0	0	0	6.742	0	0
Основна Школа "20. Октобар"	91.184	0	0	0	78.505	0	0
Основна Школа "Бранко Радичевић" - Равно Село	70.917	0	0	42.532	0	0	0
Основна Школа "Бранко Радичевић" - Савино Село	41.813	0	0	0	76.263	0	0
Основна Школа "Братство Јединство" - Куцура	59.403	0	0	0	0	0	0
Основна Школа "Братство Јединство" - Врбас	68.769	0	0	0	0	0	73.470
Основна Школа "Јован Јовановић Змај"	73.632	3.984	0	65.083	0	0	0
Основна Школа "Петар Петровић Нjegoш"	68.582	0	0	0	94.915	0	0
Основна Школа "Светозар Милетић"	202.084	0	0	164.249	20.662	0	0
Основна Школа "Вук Караџић"	33.906	0	0	0	0	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Бубица"	56.220	0	0	0	0	54.773	0
Предшколска установа Бошко Буха "Цицибан"	72.210	0	0	0	0	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Цврчак"	13.067	0	0	0	8.642	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Дуга"	62.183	0	0	0	0	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Грлица"	19.664	0	0	0	12.248	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Ливадица"	6.786	0	0	0	8.157	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Полетарац"	14.116	0	14.519	0	0	0	0
Предшколска установа Бошко Буха	9.978	0	0	0	5.349	0	0

"Пчелица"							
Предшколска установа Бошко Буха "Сунцокрет"	11.770	0	0	0	32.505	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Вила"	9.684	0	0	0	6.068	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Звездица"	30.233	0	0	0	12.618	0	0
Предшколска установа Бошко Буха "Шећерко"	13.062	0	0	0	0	0	0
Средња стручна школа "4. Јули"	101.663	0	0	31.931	0	0	0
База "Центар"	14	0	0	0	0	0	0
Биоскоп Југославија	132.783	0	0	0	0	0	0
Дом културе - ликовна галерија	26.751	0	0	0	0	0	0
Дом културе - локал поред биоскопа	0	0	0	0	0	0	0
Дом културе Куцура	1.045	0	0	0	0	0	0
Народна библиотека "Данило Киш" - Бачко Добро Поље	14.949	0	0	0	0	0	0
Народна библиотека "Данило Киш" - Куцура	12.490	0	0	0	0	0	0
Народна библиотека "Данило Киш" - Савино Село	15.117	0	0	0	0	0	0
Народна библиотека "Данило Киш" - Врбас	30.466	0	0	0	0	0	0
Народна библиотека "Данило Киш" - Змајево	21.851	0	0	0	0	0	0
Народна библиотека "Данило Киш" - Равно Село	24.255	0	0	0	0	0	0
Центар за физичку културу "Драго Јововић"	1.268.964	0	0	0	0	0	0
Зграда општинске управе Врбас	494.865	0	0	0	0	0	0
Музеј града	185.565	0	0	0	0	0	0
ЈКП Комуналац управна зграда	120.569	0	0	0	0	0	0
	3.524.980	3.984	14.519	303.795	362.673	89.242	73.470

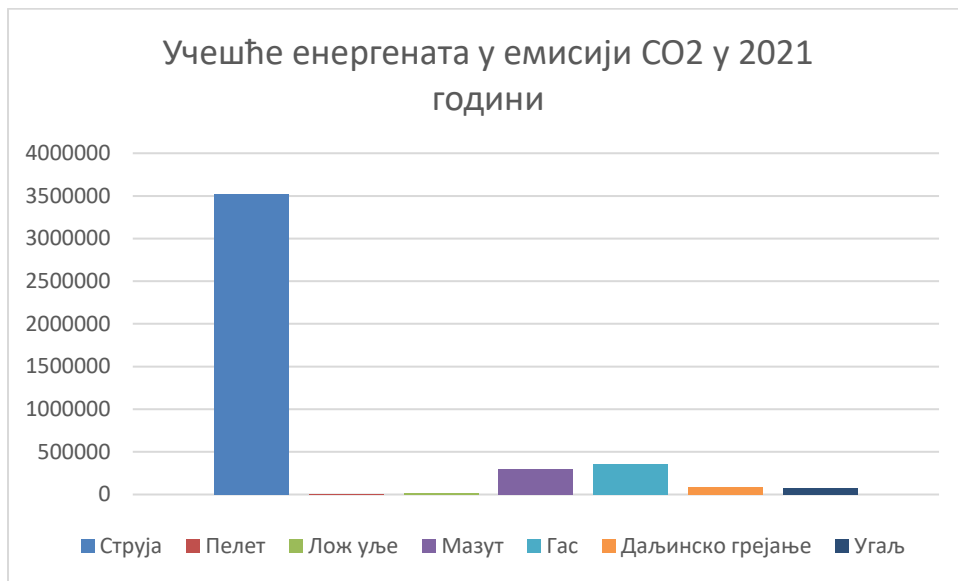


Струја	Пелет	Лож уље	Мазут	Гас	Даљинско грејање	Угаљ	Енергент
<b>3.656.202</b>	2.610	34.845	350.598	259.249	103.780	39.331	кг
<b>82,22</b>	0,05	0,78	7,88	5,83	2,33	0,88	%

Удео енергената у емисији CO2 у 2020 години

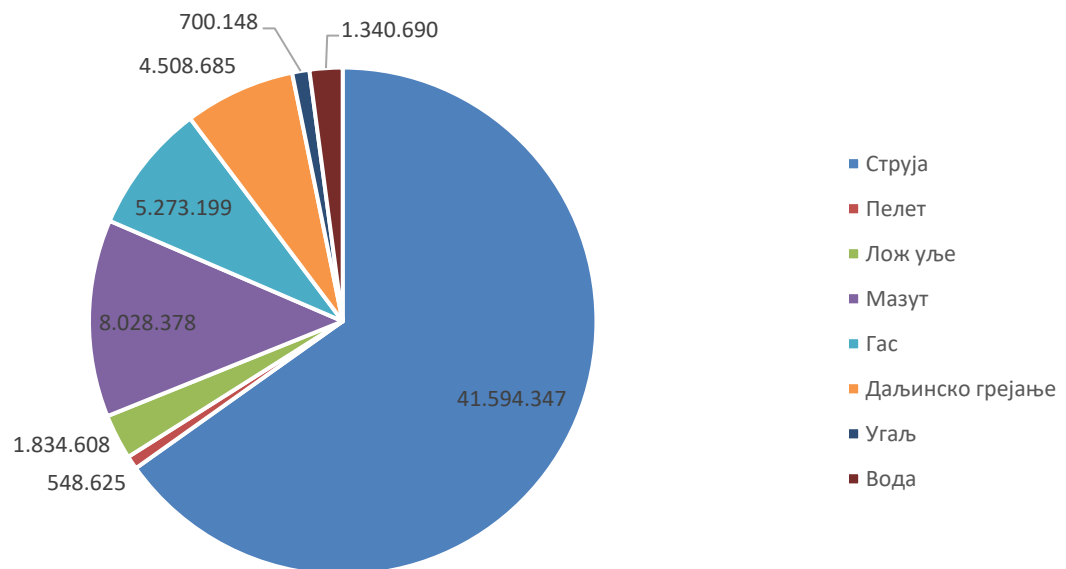


Струја	Пелет	Лож уље	Мазут	Гас	Даљинско грејање	Угаљ	Енергент
<b>2880460</b>	2747	17355	233925	302488	89697	74129	кг
<b>79,99</b>	0,076	0,48	6,49	8,40	2,49	2,05	%

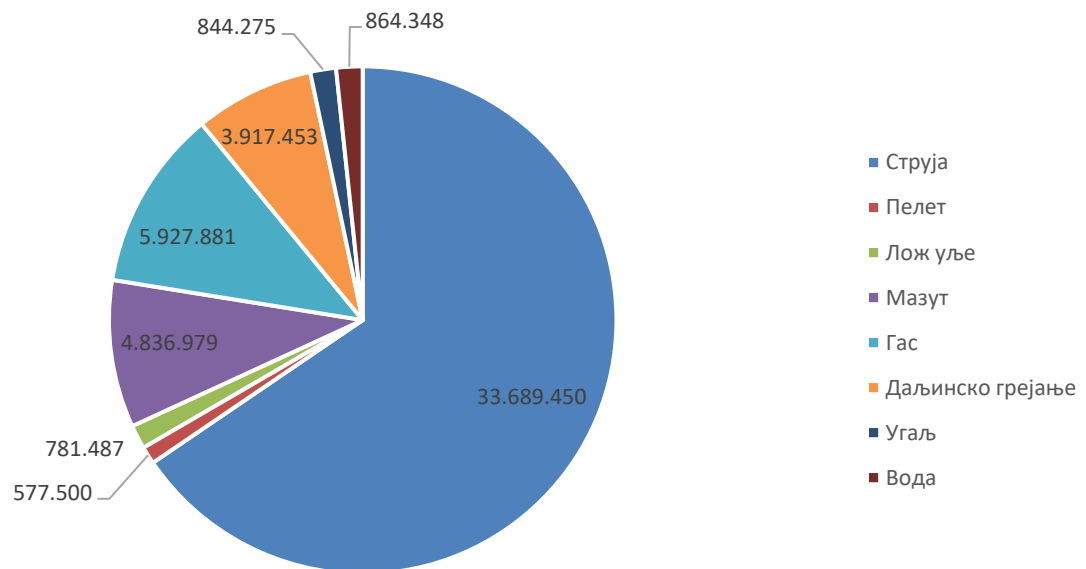


Струја	Пелет	Лож уље	Мазут	Гас	Даљинско грејање	Угаљ	Енергент
<b>3.524.980</b>	3.984	14.519	303.795	362.673	89.242	73.470	кг
<b>80,61</b>	0,091	0,33	6,94	8,29	2,04	1,68	%

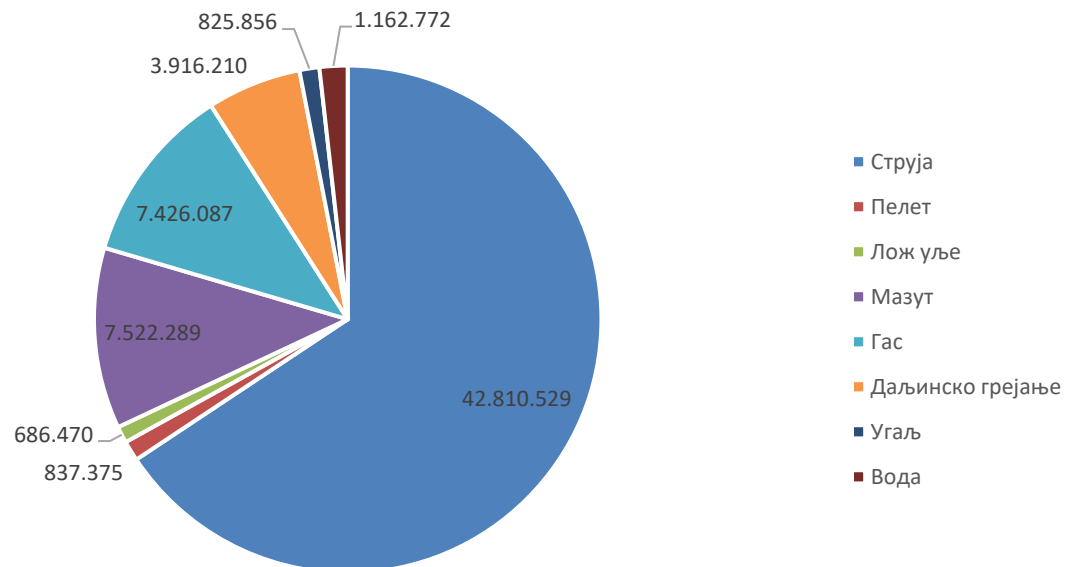
### Удео појединих енергената у укупним трошковима (дин) у 2019. години



### Удео појединих енергената у укупним трошковима (дин) у 2020. години



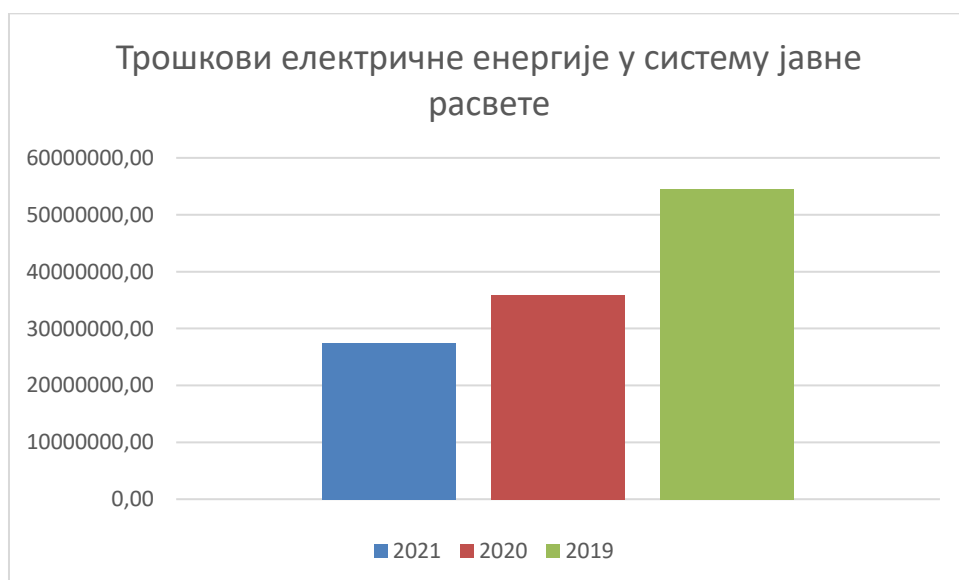
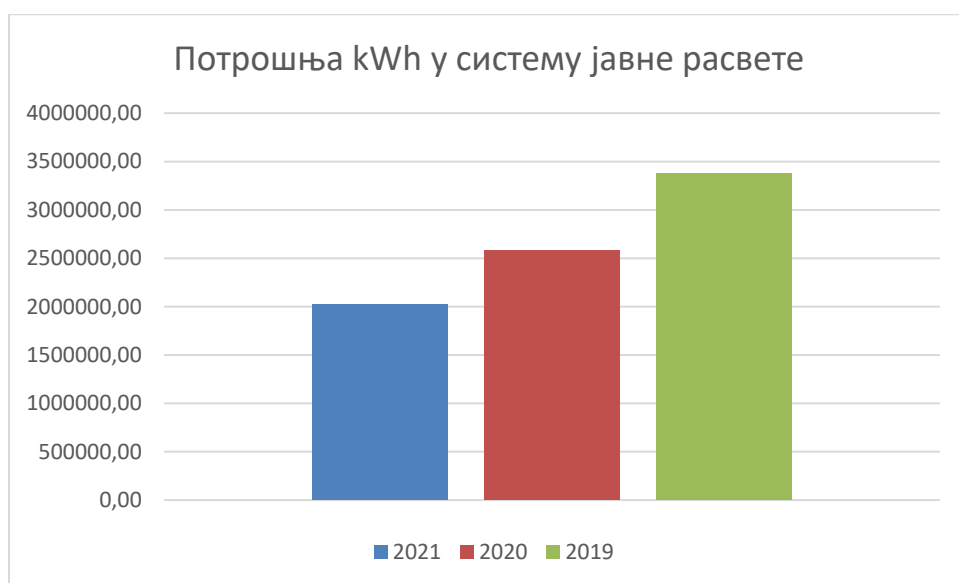
### Удео појединих енергената у укупним трошковима (дин) у 2021. години



		Специфична потрошња објекта кWh/m <sup>2</sup>	у
	2019	2020	2021
Гимназија "Жарко Зрењанин"	70	33	64
Основна музичка школа	246	254	282
Основна Школа "20. Октобар"	34	120	150
Основна Школа "Бранко Радичевић" - Равно Село	162	76	93
Основна Школа "Бранко Радичевић" - Савино Село	181	167	223
Основна Школа "Братство Јединство" - Куцура	22	20	24
Основна Школа "Братство Јединство" - Врбас	101	160	173
Основна Школа "Јован Јовановић Змај"	133	57	168
Основна Школа "Петар Петровић Нјеџош"	130	119	152
Основна Школа "Светозар Милетић"	173	140	250
Основна Школа "Вук Караџић"	21	14	19
Предшколска установа Бошко Буха "Бубица"	203	195	149
Предшколска установа Бошко Буха "Цицибан"	144	132	163
Предшколска установа Бошко Буха "Цврчак"	116	177	136
Предшколска установа Бошко Буха "Дуга"	166	162	184
Предшколска установа Бошко Буха "Грлица"	165	150	198
Предшколска установа Бошко Буха "Ливадица"	290	222	276
Предшколска установа Бошко Буха "Полетарац"	217	79	84
Предшколска установа Бошко Буха "Пчелица"	114	104	127
Предшколска установа Бошко Буха "Сунцокрет"	231	211	265
Предшколска установа Бошко Буха "Вила"	219	169	239
Предшколска установа Бошко Буха "Звездица"	253	269	203
Предшколска установа Бошко Буха "Шећерко"	220	206	185
Средња стручна школа "4. Јули"	102	100	39
База "Центар"	0	0	0
Биоскоп Југославија	244	275	378
Дом културе - ликовна галерија	120	96	100
Дом културе - локал поред биоскопа	0	0	0
Дом културе Куцура	4	1	1
Народна библиотека "Данило Киш" - Бачко Добро Поље	53	78	96
Народна библиотека "Данило Киш" - Куцура	63	78	103
Народна библиотека "Данило Киш" - Савино Село	65	78	86
Народна библиотека "Данило Киш" - Врбас	66	64	64
Народна библиотека "Данило Киш" - Змајево	83	97	158
Народна библиотека "Данило Киш" - Равно Село	140	203	245
Центар за физичку културу "Драго Јововић"	149	103	136
Зграда општинске управе Врбас	188	170	168
Музеј града	140	141	169
ЈКП Комуналац управна зграда	155	142	145

## V-2 Јавна расвета

Година	Количина	Потрошња	Емисија CO2	Износ
2021	2025718,25	2025718,25	1620574,60	27403778,79
2020	2577888,00	2577888,00	2062310,40	35856590,82
2019	3377512,00	3377512,00	2702009,60	54473803,47
Укупно	7981118,25	7981118,25	6384894,60	117734173,08



Општина Врбас је реализовала пројекат замена јавног осветљења који је спроведен кроз модел јавно приватног партнерства. Предмеу рекпнсурукције јавног осветљења у општини Врбас обухвата замену и модернизацију укупно 2.530 светљки од укупно 2.611 светиљки које чине систем јавног осветљења на територији општине Врбас без насељених места : Бачко Добро Поље, Змајево, Савино Село, Куцура и Равно Село

Стање пре замене

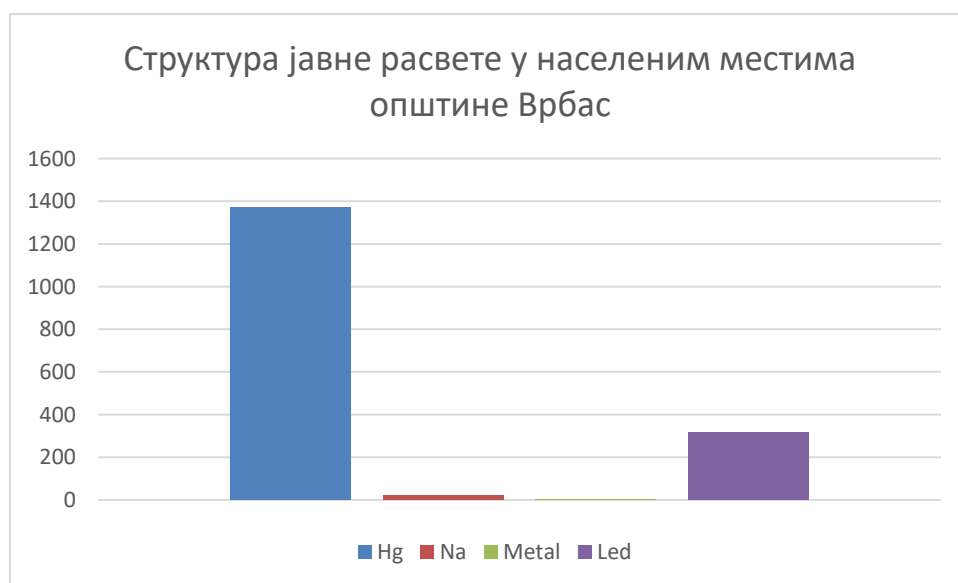
Тип светиљки	Број светиљки - само за замену [ком.]	Број светиљк и - свих (са рефл.) [ком.]	Снага светиљке са предспојни м уређајем [W]	Укупна инсталисана снага [kW]
Hg 125W	917		138	126,55
Hg 250W	374		277	103,60
Hg 400W	510		431	219,81
Na 70W	248		87	21,58
Na 100W	18		117	2,11
Na 150W	119		174	20,71
Na 250W	65		280	18,20
MH 250W	8		165	1,32
Штедна 32W	3		32	0,10
2x70W	4		174	0,70
2x125W	152		276	41,95
LED 25W		25	25	0,63
LED35W		18	35	0,63
LED 54W		16	54	0,86
LED рефл.		22	88	1,94
Рефл. MH 250W	107		275	29,43
Рефл. MH 400W	5		440	2,20
<b>УКУПНО</b>	<b>2.530</b>	<b>81</b>	<b>-</b>	<b>592,29</b>
Годишња потрошња [kWh]	<b>2.487.601</b>			

## Стање пре замене

		Број светиљки [ком.]	Снага светиљке са предспојним уређајем [W]	Укупна инсталисана снага [kW]	Укупна инсталисана снага са ноћном регулацијом [kW]
Категорија пута	Р.б.	БУДУЋЕ СВЕТИЉКЕ			
M6	1	596	25	14,13	14,90
	2	568	30	17,04	17,04
M5	3	291	44	12,80	9,35
M4	4	162	55	8,91	6,50
	5	46	60	2,76	2,01
M3	6	48	65	3,12	2,28
	7	71	80	5,68	4,15
M2	8	167	85	14,20	10,36
	9	203	115	23,35	17,04
MX 70	10	56	85	4,76	4,76
MX 100	11	75	115	8,63	8,63
LED рефлектор 100	12	107	100	10,70	7,81
LED рефлектор 170	13	5	170	0,85	0,62
ПАРК ЛЕД 30	14	111	30	3,33	2,43
ПАРК ЛЕД 50	15	24	50	1,20	0,88
УКУПНО:		2530		131,44	108,76
На будућу потрошњу нових ЛЕД светиљки и МХ сијалица треба додати постојећу потрошњу рефлектора. Укупна инсталисана снага у будућем решењу према томе износи:					
УКУПНО нови ЛЕД и МХ		2530			108,76
LED 25W	12	25	25	0,625	
LED 35W	13	18	35	0,63	
LED 54W	14	16	54	0,864	
LED рефлектор 88	15	22	88	1,936	
УКУПНО:		2611		112,81	
Годишња потрошња [kWh]				451.250	

### Структура јавне расвете по насењеним местима општине Врбас

Тип светиљке	Снага W	Савино Село	Равно Село	Бачко Добро Поље	Змајево	Куцура	Укупно
Hg 125W	125	271	306		332	397	1306
Hg 250W	250	11	23		16	19	69
Hg 400W	400	14	6		14	25	59
na 250W	250	12	4		5		21
Na 70W	70						
Na125W	125						
Na 150W	150						
Na 400W	400						
metal 150W	150					2	2
metal 250W	250					2	2
metal 400W	400						
LED 50	50			50			50
LED70	70			128			128
LED 100	100			102			102
LED 150	150			38			38
Укупан број светиљки		308	339	318	367	445	1777



## VI Предлог мера и активности за ефикасно коришћење енергије

У складу са методологијом описаном у уводном поглављу овог документа, идентификоване су мере и активности за ефикасно коришћење енергије. У трогодишњем периоду 2023.-2025. године, применом ових мера/активности остварује се укупна годишња уштеда у износу од око 411,06 toe (рачунато према методологији „одоздо према горе“ (ОПГ) прописаној Правилником о начину и роковима достављања података неопходних за праћење спровођења Акционог плана за енергетску ефикасност у Републици Србији и методологији за праћење, проверу и оцену ефеката његовог спровођења), што је више од предвиђеног циља уштеде (3%) према Уредби о годишњим циљевима уштеде енергије обвезника система енергетског менаџмента .

Мере и активности су према типу разврстане на следеће категорије:

1. мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама,
2. мере за смањење потрошње примарне енергије сектора саобраћаја,
3. мере за смањење потрошње примарне енергије јавног осветљења,
4. хоризонталне мере за смањење потрошње примарне енергије.
5. мере за смањење потрошње примарне енергије у стамбеним зградама

Идентификоване мере енергетске ефикасности дате су у наставку овог поглавља у табеларним приказима, при чему су за сваку меру дати следећи подаци:

- назив и тип мере/активности,
- временски оквир реализације,
- референтна ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС),
- кратки опис и коментар мере/активности и начина реализације,
- институције задужене за спровођење мере/активности и институције задужене за надзор,
- метод праћења/мерења постигнутих уштеда,
- финансијски извори средстава за реализацију,
- процена трошкова за спровођење,
- очекиване уштеде примарне енергије које би требало да се остваре у свакој години и укупно у целом периоду,
- процена смањења емисије CO<sub>2</sub> које би требало да се остваре у свакој години и укупно у целом периоду.

За процену трошкова коришћена је достављена пројектно техничка документација (предмери и предрачуни, елаборати енергетске ефикасности, пројекти, анализе,...) и калкулатор за анализу примене мера енергетске ефикасности на школске објекте (ГИЗ).

Редни број и назив мере/активности	J31 Енергетска санација објекта – зграда Основне школе „Светозар Милетић“ Врбас						
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама						
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору						
Кратки опис/коментар	Предвиђене мере су: -реконструкција и енергетска санација објекта 1. Постављање термо изолације на међуспратну конструкцију испод негрејног простора 2. Санација фасаде и постављање термо малтера 3. Замена постојеће столарије са новом 4. Уградња лед расвете 5. Уградња термостатских радијаторских вентила						
Институције задужене за спровођење мере/активности	Одељење за финансије и буџет Одељење за пољопривреду, привреду, локални економски развој и туризам Одељење за урбанизам, стамбене послове, заштиту животне средине и енергетски менаџмент						
Институција задужена за надзор	Одељење за урбанизам, стамбене послове, заштиту животне средине и енергетски менаџмент						
Метод праћења/мерења постигнутих	Годишњи енергетски биланс						
Финансијски извори средстава за реализацију	Влада Швајцарске, Секретаријат за економске послове (СЕКО) 80%, Буџет општине Врбас 20%						
Процена трошкова [€]	1.004.014,00 €						
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2023	27,51	2024	27,51	2025	27,51	
	Укупно						
Процена смањења емисије [t CO <sub>2</sub> ]	2023	89,60	2024	89,60	2025	89,60	
	Укупно						

Редни број и назив мере/активности	J32 Енергетска санација објекта – зграда Предшколске установе „Бошко Буха“ Врбас -објекат „Бубица“					
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору					
Кратки опис/коментар	Предвиђене мере су: -реконструкција и енергетска санација објекта 1. Постављање термо изолације на међуспратну конструкцију испод негрејног простора 2. Санација фасаде и постављање термо малтера 3. Замена постојеће столарије са новом 4. Уградња лед расвете 5. Уградња термостатских радијаторских вентила					
Институције задужене за спровођење мере/активности	Одељење за финансије и буџет Одељење за пољопривреду, привреду, локални економски развој и туризам Одељење за урбанизам, стамбене послове, заштиту животне средине и енергетски менаџмент					
Институција задужена за надзор	Одељење за урбанизам, стамбене послове, заштиту животне средине и енергетски менаџмент					
Метод праћења/мерења постигнутих	Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	Влада Швајцарске, Секретаријат за економске послове (СЕКО) 80%, Буџет општине Врбас 20%					
Процена трошкова [€]	382.540,00 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2023	22,24	2024	22,24	2025	22,24
	Укупно					67,02
Процена смањења емисије [t CO <sub>2</sub> ]	2023	47,35	2024	47,35	2025	47,35
	Укупно					142,05

Редни број и назив мере/активности	J33 Енергетска санација објекта – зграда Предшколске установе „Бошко Буха“ Врбас -објекат „Полетарац“					
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору					
Кратки опис/коментар	Предвиђене мере су: -реконструкција и енергетска санација објекта 1. Постављање термо изолације на међуспратну конструкцију испод негрејног простора 2. Санација фасаде и постављање термо малтера 3. Замена постојеће столарије са новом 4. Уградња лед расвете 5. Уградња термостатских радијаторских вентила					
Институције задужене за спровођење мере/активности	Одељење за финансије и буџет Одељење за пољопривреду, привреду, локални економски развој и туризам Одељење за урбанизам, стамбене послове, заштиту животне средине и енергетски менаџмент					
Институција задужена за надзор	Одељење за урбанизам, стамбене послове, заштиту животне средине и енергетски менаџмент					
Метод праћења/мерења постигнутих	Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	Влада Швајцарске, Секретаријат за економске послове (СЕКО) 80%, Буџет општине Врбас 20%					
Процена трошкова [€]	147.000,00 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2023	4,47	2024	4,47	2025	4,47
	Укупно		13,41			
Процена смањења емисије [t CO <sub>2</sub> ]	2023	14,56	2024	14,56	2025	14,56
	Укупно		43,68			

Редни број и назив мере/активности	J34 Енергетска санација објекта – зграда Гимназије „Жарко Зрењанин“ у Врбасу					
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору					
Кратки опис/коментар	Предвиђене мере су: -реконструкција и енергетска санација објекта 1. Постављање термо изолације на међуспратну конструкцију испод негрејног простора 2. Санација фасаде и постављање термо малтера 3. Замена постојеће столарије са новом 4. Уградња лед расвете 5. Уградња термостатских радијаторских вентила					
Институције задужене за спровођење мере/активности	Одељење за финансије и буџет Одељење за пољопривреду, привреду, локални економски развој и туризам Одељење за урбанизам, стамбене послове, заштиту животне средине и енергетски менаџмент					
Институција задужена за надзор	Одељење за урбанизам, стамбене послове, заштиту животне средине и енергетски менаџмент					
Метод праћења/мерења постигнутих	Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	Канцеларија за управљање јавним улагањима					
Процена трошкова [€]	1.430.000 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2023	-	2024	10,75	2025	10,75
	Укупно		21,5			
Процена смањења емисије [t CO <sub>2</sub> ]	2023	-	2024	22,96	2025	22,96
	Укупно		45,92			

Редни број и назив мере/активности	J35 Енергетска санација објекта – зграда основне школе „Јован Јовановић Змај“- Змајево					
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору					
Кратки опис/коментар	Предвиђене мере су: -реконструкција и енергетска санација објекта 1. Постављање термо изолације на међуспратну конструкцију испод негрејног простора 2. Санација фасаде и постављање термо малтера 3. Замена постојеће столарије са новом 4. Уградња лед расвете 5. Уградња термостатских радијаторских вентила					
Институције задужене за спровођење мере/активности	Одељење за финансије и буџет Одељење за пољопривреду, привреду, локални економски развој и туризам Одељење за урбанизам, стамбене послове, заштиту животне средине и енергетски менаџмент					
Институција задужена за надзор	Одељење за урбанизам, стамбене послове, заштиту животне средине и енергетски менаџмент					
Метод праћења/мерења постигнутих	Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	Канцеларија за управљање јавним улагањима					
Процена трошкова [€]	744.000,00 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2023	-	2024	-	2025	17,19
	Укупно		17,19			
Процена смањења емисије [t CO <sub>2</sub> ]	2023	-	2024	-	2025	55,98
	Укупно		55,98			

Редни број и назив мере/активности	С1 Контрола притиска у пнеуматичима у возним парковима јавних предузећа						
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије сектора саобраћаја						
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	Т11 Обавезна замена летњих гума (пнеуматика)						
Кратки опис/коментар	Потрошња горива итекако зависи од притиска у пнеуматичима. Неадекватна вредност притиска у гумама проузрокује повећану потрошњу горива. Возила на којем су пнеуматици чији је притисак 0,5-1 bar нижи од прописаног, троши 5-6% енергије више од возила чији су пнеуматици на прописаном притиску, при чему се животни век гуме се може скратити до 45%. Према искуствима и пракси других земаља ова мера доноси уштеду на нивоу целог транспортног сектора од 0,4%.						
Институције задужене за спровођење мере/активности	Одељење за финансије и буџет Одељење за пољопривреду, привреду, локални економски развој и туризам Одељење за урбанизам, стамбене послове, заштиту животне средине и енергетски менаџмент Општинска јавна предузећа						
Институција задужена за надзор	Одељење за урбанизам, стамбене послове, заштиту животне средине и енергетски менаџмент						
Метод праћења/мерења постигнутих	Годишњи енергетски биланс						
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет општине						
Процена трошкова [€]							1.000 €
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2023	0,22	2024	0,22	2025	0,22	
	Укупно						0,44
Процена смањења емисије [t CO <sub>2</sub> ]	2023	0,22	2024	0,67	2025	0,67	
	Укупно						1,34

Редни број и назив мере/активности	X1 Унапређење система енергетског менаџмента
Тип мере	Хоризонталне мере за смањење потрошње примарне енергије
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK4 Увођење система енергетског менаџмента (СЕМ) у јавном и комерцијалном сектор
Кратки опис/коментар	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Оснивање одељења за енергетски менаџмент</li> <li>- Донешење општинске стратегије енергетског развоја (Дефинисање праваца развоја и приоритета)</li> <li>- Оснивање локалног Фонда за ЕЕ (и ОИЕ)</li> <li>- Развој статистичког и информационог система за енергетски менаџмент</li> <li>- Прописивање (од стране града) обавезе редовног обавештавања одељења за енергетски менаџмент од стране буџетских општинских корисника о енергетским карактеристикама објеката у њиховој надлежности, плановима, потребама, променама у раду и на објектима, те достављању рачуна о потрошњи енергије и њиховом уносу у информациони систем.</li> <li>-Израда брошура о ЕЕ мерама за зграде, водоводе, јавну расвету, као и за коришћење ОИЕ у зградама (сунце, биомаса и др.);</li> <li>-Тренинг курсеви за енергетске менаџере</li> <li>- Ширење информација о резултатима и публицитет</li> <li>- Умрежавање енергетских менаџера.</li> <li>- Припрема, имплементација и мониторинг ЕЕ инвестиција: одељење за енергетски менаџмент ће координирати припрему почетних пројеката нанивоу концепта и вршити мониторинг прогреса целокупног програма.</li> <li>-Сертификовање енергетских перформанси јавних зграда.</li> <li>-Спровођење енергетских прегледа јавних објеката</li> <li>- Спровођење јавне кампање штедње енергије за општу јавност</li> </ul>

Институције задужене за спровођење мере/активности	Одељење за финансије и буџет Одељење за урбанизам, стамбене послове, заштиту животне средине и енергетски менаџмент						
Институција задужена за надзор	Одељење за урбанизам, стамбене послове, заштиту животне средине и енергетски менаџмент						
Метод праћења/мерења постигнутих	Годишњи енергетски биланс						
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет општине						
Процена трошкова [€]							18.000 €
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2023	8,67	2024	8,67	2025	8,67	
	Укупно						26,1
Процена смањења емисије [t CO <sub>2</sub> ]	2023	13,39	2024	13,39	2025	13,39	
	Укупно						40,19

Редни број и назив мере/активности	X2 Унапређење система енергетског менаџмента - Јачање капацитета општине Врбас у складу са ЕЕА
Тип мере	Хоризонталне мере за смањење потрошње примарне енергије
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK4 Увођење система енергетског менаџмента (СЕМ) у јавном и комерцијалном сектор
Кратки опис/коментар	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реализација и праћење активности на спровођењу документа Изјава о препорукама за еколошко понашање запослених у Јавној управи под називом „20 препорука 2020“.</li> <li>2. Усвајање Комуникационе стратегије општине Врбас и спровођење активности предвиђених овим документом</li> <li>3. Сарадња са крајњим корисницима ИСЕМ базе за управљање подацима о потрошњи енергије у општини Врбас</li> <li>4. Активности стручног усавршавања запослених и локалних доносиоца одлука општине Врбас о значају енергетске ефикасности</li> <li>5. Перменентне промотивне активности (догађаји, промоције...) и информисање свих структура становништва о значају примене мера енергетске ефикасности</li> <li>6. Промотивне активности деце школског и предшколског узраста општине Врбас о значају енергетске ефикасности</li> </ol>

Институције задужене за спровођење мере/активности	Одељење за буџет, финансије и трезор Одељење за урбанизам, стамбене послове, заштиту животне средине и енергетски менаџмент					
Институција задужена за надзор	Одељење за урбанизам, стамбене послове, заштиту животне средине и енергетски менаџмент					
Метод праћења/мерења постигнутих	Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет општине					
Процена трошкова [€]	5.000 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2023	4,12	2024	4,12	2025	4,12
	Укупно		12,36			
Процена смањења емисије [t CO <sub>2</sub> ]	2023	6,32	2024	6,32	2025	6,32
	Укупно		18,96			

Редни број и назив мере/активности	C2 Употреба возила на електрични погон
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије сектора саобраћаја
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	T1 Имплементација ЕС 443/2009 о смањењу емисије CO2 нових путничких возила
Кратки опис/коментар	<p>Општина Врбас је опредељена за промоцију употребе аутомобила на електрични погон како би се смањило коришћење аутомобила на нафту и бензин, а све ради побољшања квалитета ваздуха у Врбасу. Главни циљ овог пројекта је унапредјење квалитета ваздуха промовисањем еколоских возила као и подстицај за развој инфраструктуре за електрична возила. Електричне аутомобиле и бицикла, мопедe би користили запослени у локалној самоуправи за своје свакодневне послове.. Коришћење видно обележеног возила на електрични погон би вршило сталну промоцију употребе оваквих возила, те енергетске ефикасности и смањења загађења. Указивање на сопствен пример би требало да се укаже на потребу за е возила и осталим потенцијалним корисницима нарочито оним из јавног сектора. Општина Врбас се определила да кроз овај пројекат уведе у свој возни парк одређени број електричних возила уз обавезу да у наредном периоду приликом набавке нових путничких возила за сопствене потребе изврши и набавку одређеног броја електричних возила из сопствених средства. Поред локалне самоуправе и друга јавна предузећа би била у обавези да један део свог возног парка реше на истом принципу. Општинском е-цар парку би се наменила централна позиција испред саме зграде општинске управе са посебно обележеним и опремљеним местима за електрична возила. Е –парк би био снабдевен и са системом фотонапонских панела за производњу електричне енергије и/или мини ветрогенераторима, која би се користила за пуњење батерија аутомобила. Део возног парка општинске управе и јавних предузећа има дневно коришћење које се може задовољити са пуњењем батерије. Сама локација будуће станице за пуњење има снажан маркентишки утицај јер представља најфреквентнију локацију у нашој општини и са поменуте локације се може одати снажна порука о посвећености локалне самоуправе у смањењу емисије CO2 и промоцији алтернативних видова транспорта. електричне аутомобиле</p>

	Ова мера обухвата набавку соларне пунионице, једног електричног возила , два електрична мопеда и 2 електрична бицикла и све пратеће потребне радове.					
Институције задужене за спровођење мере/активности	Одељење за финансије и буџет Одељење за пољопривреду, привреду, локални економски развој и туризам Одељење за урбанизам, стамбене послове, заштиту животне средине и енергетски менаџмент Општинска јавна предузећа					
Институција задужена за надзор	Одељење за урбанизам, стамбене послове, заштиту животне средине и енергетски менаџмент					
Метод праћења/мерења постигнутих	Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет општине, Пројекти прекограничне сарадње					
Процена трошкова [€]	200.000 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2023	-	2024	-	2025	5,82
	Укупно					5,82
Процена смањења емисије [t CO <sub>2</sub> ]	2023	-	2024	-	2025	1.41
	Укупно					1,41

Редни број и назив мере/активности	JK4 Изградња фотонапонске електране за потребе Водовода					
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије сектора водоснабдевање – комуналне услуге					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK4 Увођење система енергетског менаџмента (СЕМ) у јавни и комерцијални сектор.					
Кратки опис/коментар	<p>Изградња фотонапонске електране. Произведена електрична енергије би се користила искључиво за потребе водовода, за погон уређаја и опреме.</p> <p>256 x Axitec Energy GmbH &amp; Co. KG AC-410MH/144S (AXIpremium X HC) (06/2020) (Building 1: Surface, azimuth angle: 0 °, Tilt angle: 30 °, Mounting type: ground, Peak power: 104.96 kWp</p> <p>Број модула :256                  Peak power: 104.96 kWp                  Nominal AC power of the PV inverters: 110.00 kW                  AC active power: 110.00 kW                  Spec. energy yield: 1238.54 kWh                  Annual energy yield: 129,997 MWh</p>					
Институције задужене спровођење мере/активности	Одељење за финансије и буџет за Одељење за пољопривреду, привреду, локални економски развој и туризам Одељење за урбанизам, стамбене послове, заштиту животне средине и енергетски менаџмент ЈП "Комуналац"					
Институција задужена за надзор	Одељење за урбанизам, стамбено-комуналне послове и заштиту животне средине					
Метод праћења/мерења постигнутих уштеда	Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет општине					
Процена	132.000 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2023	-	2024	11,79	2025	11,79
	Укупно		23,58			
Процена смањења емисије [t CO <sub>2</sub> ]	2023	-	2024	51,99	2025	51,99
	Укупно		51,99			

## **АКЦИЈЕ (ПРОЈЕКТИ) ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У СТАМБЕНОМ СЕКТОРУ**

Акције (пројекти) за повећање енергетске ефикасности представљају активности које ће се проводити са циљем унапређења енергетске ефикасности. Акције (пројекти) повећања енергетске ефикасности се у главном односе на акције на стварање основе да би у блиској будућности могле да се примене конкретне мере ЕЕ на стамбеним објектима. Општина Врбас ће у наредном периоду , а у оквиру овог плана, активно радити на проналажењу најбољег модела за финасирање пројеката из обалсти ЕЕ. Потребно је пронаћи модел којим ће се помоћи власницима објеката како и на који начин да инвестирају у мере ЕЕ са најбржим повратом инвестиције.

Акције (пројекти) за повећање енергетске ефикасности представљају активности које ће се спроводити у стамбеним зградама са циљем унапређења енергетске ефикасности. Пројекти повећања енергетске ефикасности у ЈЛС су подељене у две групе:

- Неинвестиционе акције (пројекти) унапређења енергетске ефикасности у стамбеном сектору које садрже активности без финансијских инвестиција у инфраструктуру, опрему и инсталације; и
- Инвестиционе акције (пројекти) унапређења енергетске ефикасности у сектору зградарства које садрже активности са инвестирањем у инфраструктуру, реконструкцију, набавку и инсталисање опреме и инсталација.

<b>1.</b>	<b><i>Именовање Радног тела за праћење УНАПРЕЂЕЊА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У СТАМБЕНОМ СЕКТОРУ</i></b>
циљ	Именовање Радног тела која ће радити на спровођењу и вршењу надзора над активностима за унапређење енергетске ефикасности у стамбеном сектору
опис	Именовање Радног тела за спровођење активности за унапређење енергетске ефикасности у стамбеном сектору које ће бити одговорно за праћење реализације појединих пројеката. Ово Радно тело ће такође бити надлежно за сугестије и праћење измена активностима за унапређење енергетске ефикасности у стамбеном сектору у циљу потребних унапређења
<b>2.</b>	<b><i>Информисање, саветовање и јачање свести грађана о енергетској ефикасности и примени релевантних прописа у области планирања и изградње</i></b>
циљ	Побољшати информисаност и знање власника објеката о значају унапређења енергетске ефикасности у стамбеним објектима и могућностима спровођења мера ефикасног кориштења енергије
опис	У оквиру овог пројекта спровешће се активности информисања и јачања свести грађана (власника стамбених објеката) о важности и предностима побољшања енергетске ефикасности и примене Закона о планирању и изградњи
<b>3.</b>	<b><i>Оснивање фонда за ЕЕ у сарадњи са надлежним институцијама</i></b>
циљ	Оснивање ФОНДОВА за ЕЕ у локалној самоуправи у складу са Законом о ефикасном коришћењу енергије
опис	Проналажење модела за оснивање фондова за финасирање мера ЕЕ ефикасности стамбених објеката у сарадњи са министарством локалне самоуправе, министарством енергетике и министарством финансија у складу са Законом о ефикасном коришћењу енергије и ГИЗ-ом како би се финасирале конкретне мере ЕЕ. Покретање иницијативе за измену законских прописа у овој области како би се јасно дефинисале одредбе за оснивање оваквих фондова. Посебно што инвестирање у мере ЕЕ доноси огромне уштеде енергије, новца и времена.
<b>4.</b>	<b><i>Обука и едукација инсталатера , монтера и пројектаната за примену мера ЕЕ</i></b>
циљ	Едукација инсталатера и монтера и пројектаната који активно учествују у уградњи опреме и материјала кроз примењивање мера ЕЕ
опис	Инсталатери и монтери опреме који се баве уградњом опреме којом се постижу ефекти примене мера ЕЕ у већини случајева нису адекватно едуковани у области примене мера ЕЕ. Спајањем најбољих произвођача опреме и материјала, трговаца и монтера постиже се бољи квалитет и постојаност уграђене опреме. Самим тим се остварује континуитет остваривања уштеда у гарантованом периоду. Побољшање квалитета пројектовања.
<b>5.</b>	<b><i>Израда промотивно/информативног материјала</i></b>
циљ	Циљ пројекта је да се информишу грађани и промовишу акције побољшања енергетске ефикасности у стамбеном сектору на подручју општине Врбас.
опис	У оквиру плана планира се припрема и израда информативних и промотивних материјала о енергетској ефикасности као и документа који се могу преузети са веб портала општине Врбас.

<b>1.</b>	<b><i>Унапређење термичког омотача објеката у стамбеном сектору</i></b>
циљ	Смањење потребне енергије за грејање/хлађење објекта
опис	(1) замене спољних прозора и врата и других транспарентних елемената термичког омотача. Ова мера обухвата и пратећу опрему за прозоре/врата, као што су окапнице, прозорске даске, ролетне, капци и др, као и пратеће грађевинске радове на демонтажи и правилној монтажи прозора/врата, као што је демонтажа старих прозора/врата и одвоз на депонију, правилна монтажа прозора, обрада око прозора/врата гипс-картон плочама, глетовање, обрада ивица и кречење око прозора/врата са унутрашње стране зида и др.; (2) постављања термичке изолације зидова, таваница изнад отворених пролаза, зидова и подова на тлу и осталих делова термичког омотача према негрејаном простору; (3) постављања термичке изолације испод кровног покривача. Ова мера може обухватити, у случају да је оштећен крвни покривач и хидроизолациони кровни систем, грађевинске радове на замени хидроизолације и других слојева кровног покривача, као и лимарске радове, али не и радове на замени конструктивних елемената крова
<b>2.</b>	<b><i>Унапређење термотехничких система зграде путем замене система или дела система ефикаснијим системом</i></b>
циљ	Повећање ефикасности термотехничких система
опис	(1) замене постојећег грејача простора (котао или пећ) ефикаснијим, (2) замене постојеће или уградња нове цевне мреже, грејних тела и пратећег прибора, (3) уградњом електронски регулисаних циркулационих пумпи, (4) опремањем извора топлоте (радијатора) са термостатским вентилима и осталом неопходном арматуром, (5) опремањем система грејања са уређајима за регулацију и мерење предате количине топлоте објекту (калориметри, делитељи топлоте, баланс вентили), (6) уградњом топлотних пумпи (грејач простора или комбиновани грејач), (7) заменом постојећих и уградњом нових ефикасних уређаја за климатизацију, (8) заменом постојећих или уградњом нових система за вентилацију са рекуперацијом топлоте
<b>3.</b>	<b><i>Уградње соларних колектора у инсталацију за централну припрему потрошне топле воде</i></b>
циљ	Коришћење обновљивих извора енергије
опис	Инсталација соларних колектора за припрему топле потрошне воде уместо постојећих електричних бојлера.
<b>4.</b>	<b><i>Уградња соларних панела</i></b>
циљ	Коришћење обновљивих извора енергије
опис	Уградње соларних панела за производњу електричне енергије за сопствене потребе, уградња двосмерног мерног уређаја за мерење предате и примљене електричне енергије и израда неопходне техничке документације и извештаја извођача радова на уградњи соларних панела и пратеће инсталације за производњу електричне енергије који су у складу са законом неопходни приликом прикључења на дистрибутивни систем електричне енергије
<b>5.</b>	<b><i>Израда елабората енергетске ефикасности за једнопородичне зграде</i></b>
циљ	Циљ је израда 60 елабората енергетске ефикасности једнопородичних зграда на

	подручју општине Врбас током имплементације програма
опис	У оквиру овог плана ће акредитовани стручњаци (инжењери за енергетску ефикасност) израдити елаборате енергетске ефикасности за 60 једнопородичних зграда. Елаборати ће бити израђени за изабране једнопородичне зграде у складу са дефинисаним критеријумима.
<b>6.</b>	<b><i>Израда елабората енергетске ефикасности за вишепородичне зграде</i></b>
циљ	Циљ је израда 10 елабората енергетске ефикасности вишепородичних зграда на подручју општине Врбас током имплементације програма.
опис	У оквиру овог плана ће акредитовани стручњаци (инжењери за енергетску ефикасност) израдити елаборате енергетске ефикасности за 10 вишепородичних зграда. Елаборати ће бити израђени за изабране једнопородичне зграде у складу са дефинисаним критеријумима.
<b>7.</b>	<b><i>Израда енергетских пасоша за једнопородичне зграде и за вишепородичне зграде</i></b>
циљ	Утврђивање енергетских перформанси стамбених објеката
опис	У оквиру овог плана ће акредитоване организације израдити енергетске пасоше за 60 једнопородичних и 10 вишепородичних зграда. Пасоши ће бити израђени за изабране једнопородичне зграде у складу са дефинисаним критеријумима
<b>8.</b>	<b><i>Израда физибилити студије о могућностима коришћења обновљивих извора енергије на територији општине Врбас</i></b>
циљ	Повећање удела обновљивих извора енергије у укупном билансу потрошње енергије на територији општине
опис	Анализа и прогноза потенцијала обновљивих извора енергије на територији општине Врбас

**Неинвестиционе мере у оквиру УНАПРЕЂЕЊА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У СТАМБЕНОМ СЕКТОРУ**

	Пројекат/акција	Година реализације и износ у динарима					
		2023	дин	2024	дин	2025	дин
1.	Именовање Радног тела за праћење УНАПРЕЂЕЊА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У СТАМБЕНОМ СЕКТОРУ		-	-	-	-	-
2.	Информисање, саветовање и јачање свести грађана о енергетској ефикасности и примени релевантних прописа у области планирања и изградње		200.000,00		250.000,00		300.000,00
3.	Оснивање фонда за ЕЕ у сарадњи са надлежним институцијама		-	-	-	-	-
4.	Обука и едукација инсталатера, монтера и пројектаната за примену мера ЕЕ		300.000,00		350.000,00		450.000,00
5.	Израда промотивно/информативног материјала		200.000,00		250.000,00		300.000,00
		$\Sigma=$	700.000,00	$\Sigma=$	850.000,00	$\Sigma=$	1.050.000,00

<b>Инвестиционе мере у оквиру УНАПРЕЂЕЊА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У СТАМБЕНОМ СЕКТОРУ</b>							
	Пројекат/акција	Година реализације и износ у €					
		2023	дин	2024	дин	2025	дин
1.	Унапређење термичког омотача објеката у стамбеном сектору						
2.	Унапређење термотехничких система зграде путем замене система или дела система ефикаснијим системом		10.000.000,00		10.000.000,00		10.000.000,00
3.	Уградње соларних колектора у инсталацију за централну припрему потрошне топле воде						
4.	Уградња соларних панела				5.000.000,00		5.000.000,00
5.	Израда елабората енергетске ефикасности за једнопородичне зграде				540.000,00		600.000,00
6.	Израда елабората енергетске ефикасности за вишепородичне зграде				180.000,00		220.000,00
7.	Израда енергетских пасоша за једнопородичне зграде и за вишепородичне зграде				500.000,00		550.000,00
8.	Израда физибилити студије о могућностима коришћења обновљивих извора енергије				720.000,00		

	на територији општине Врбас						
		$\Sigma=$	10.000.000,00	$\Sigma=$	16.940.000,00	$\Sigma=$	16.370.000,00

- Приоритетне мере и активности из програма енергетске ефикасности на смањењу потрошње примарне енергије са временском динамиком, финансијским оквиром и уштедом примарне енергије на годишњем нивоу (рачунато према ОПГ методологији) приказане су у следећој табели:

Мера и активност	Период реализације									Финансијска средства [€]	Годишње уштеде примарне енергије [toe]
	2023. година			2024. година			2025. година				
J31 Енергетска санација објекта – зграда Основне школе "Светозар Милетић" Врбас	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.004.014,00	27,51+27,51+27,51=82,53
J32 Енергетска санација објекта – зграда Предшколске установе "Бошко Буха" Врбас - објекат "Бубица"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	382.540,00	22,24+22,24+22,24=66,72
J33 Енергетска санација објекта – зграда Предшколске установе "Бошко Буха" Врбас - објекат "Полетарац"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	147.000,00	4,47+4,47+4,47=13,41
J34 Енергетска санација објекта – зграда Гимназије "Жарко Зрењанин" у Врбасу	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.430.000,00	10,75+10,75=21,50
J35 Енергетска санација објекта – зграда основне школе "Јован Јовановић Змај"- Змајево	-	-	-	-	-	-	-	-	-	744.000,00	17,19
S1 Контрола притиска у пнеуматцима у возним парковима јавних предузећа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	0,22+0,22+0,22=0,66
S2 Употреба возила на електрични погон	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200.000	5,82
X1 Унапређење система енергетског менаџмента	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.000	8,67+8,67+8,67=26,1
X2 Унапређење система енергетског менаџмента	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.000	4,12+4,12+4,12=12,36
JK4 Изградња фотонапонске електране за	-	-	-	-	-	-	-	-	-	132.000	11,79+11,79=23,58

потребе Водовода												
- Информисање, саветовање и јачање свести грађана о енергетској ефикасности и примени релевантних прописа у области планирања и изградње	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- 1.660+2.085+2.500=6.245	-
- Обука и едукација инсталатера, монтера и пројектаната за примену мера ЕЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- 2.500+2.915+3.750=9.165	-
- Израда промотивно/информативног материјала	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- 1.660+2.085+2.500=6.245	-
- Унапређење термичког омотача објеката у стамбеном сектору	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Унапређење термотехничких система зграде путем замене система или дела система ефикаснијим системом	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- 84.000+84.000+84.000=252.000	-
- Уградње соларних колектора у инсталацију за централну припрему потрошне топле воде	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Уградња соларних панела	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- 42.000+42.000=84.000	-
- Израда елабората енергетске ефикасности за једнопородичне зграде	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- 9.500	-
- Израда елабората енергетске ефикасности за вишепородичне зграде	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- 3.400	-
- Израда енергетских пасоша за једнопородичне зграде и за вишепородичне зграде	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- 8.750	-
- Израда физибилити студије о могућностима коришћења обновљивих извора енергије на територији општине Врбас	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- 6.000	-

Једна од области са највећим потенцијалом за смањење потрошње енергије у стамбеном сектору. Енергетском санацијом овог сектора значајно би се смањила потрошња примарне енергије и трошкови енергије, али и унапредио комфор становања.

Највећи потенцијал побољшања енергетске ефикасности грејања стамбених објеката је у енергетској санацији једнопородичних и вишепородичних зграда, замени и реконструкцији система грејања, увођењу обновљивих извора енергије и унапређењу управљања енергијом.

У мере енергетске ефикасности се убрајају различите врсте мера као што су побољшање термичког омотача зграде, замена столарије, унапређење система грејања и многе друге. Следе мере ЕЕ чијом применом би се оствариле највће уштеде енергије у стамбеним зградама:

Средствима подстицаја финансирају се пројекти енергетске санације стамбених зграда, у складу са законом којим се уређује становање и одржавање зграда, а у циљу унапређења њихове енергетске ефикасности, који садрже следеће мере енергетске ефикасности:

*1) унапређење термичког омотача путем:*

(1) замене спољних прозора и врата и других транспарентних елемената термичког омотача. Ова мера обухвата и пратећу опрему за прозоре/врата, као што су окапнице, прозорске даске, ролетне, капци и др, као и пратеће грађевинске радове на демонтажи и правилној монтажи прозора/врата, као што је демонтажа старих прозора/врата и одвоз на депонију, правилна монтажа прозора, обрада око прозора/врата гипс-картон плочама, глетовање, обрада ивица и кречење око прозора/врата са унутрашње стране зида и др.;

(2) постављања термичке изолације зидова, таваница изнад отворених пролаза, зидова и подова на тлу и осталих делова термичког омотача према негрејаном простору;

(3) постављања термичке изолације испод кровног покривача. Ова мера може обухватити, у случају да је оштећен кровни покривач и хидроизолациони кровни систем, грађевинске радове на замени хидроизолације и других слојева кровног покривача, као и лимарске радове, али не и радове на замени конструктивних елемената крова,

*2) унапређење термотехничких система зграде путем замене система или дела система ефикаснијим системом путем:*

(1) замене постојећег грејача простора (котао или пећ) ефикаснијим,

(2) замене постојеће или уградња нове цевне мреже, грејних тела и пратећег прибора,

(3) уградњом електронски регулисаних циркулационих пумпи,

(4) опремањем извора топлоте (радијатора) са термостатским вентилима и осталом неопходном арматуром,

- (5) опремањем система грејања са уређајима за регулацију и мерење предате количине топлоте објекту (калориметри, делитељи топлоте, баланс вентили),
- (6) уградњом топлотних пумпи (грејач простора или комбиновани грејач),
- (7) заменом постојећих и уградњом нових ефикасних уређаја за климатизацију,
- (8) заменом постојећих или уградњом нових система за вентилацију са рекуперацијом топлоте;

- 3) уградње соларних колектора у инсталацију за централну припрему потрошне топле воде;*
- 4) уградње соларних панела за производњу електричне енергије за сопствене потребе, уградња двосмерног мерног уређаја за мерење предате и примљене електричне енергије и израда неопходне техничке документације и извештаја извођача радова на уградњи соларних панела и пратеће инсталације за производњу електричне енергије који су у складу са законом неопходни приликом прикључења на дистрибутивни систем електричне енергије;*

Највећи број стамбених објеката у општини Врбас је енергетски неефикасан и троши по јединици грејне површине неколико пута више енергије у односу на европски просек и у односу на новоизграђене објекте. С обзиром на огроман број објеката у општини којем је неопходна енергетска санација нереално је очекивати да је могуће да општина у могућности да енергетски унапреди комплетан стамбени фонд. Финансијске могућности су ограничене и у складу са њима и расположивим средствима из локалног буџета у комбинацији са финансисјким средствима из виших нивоа власти, општина Врбас ће припремати порограме за субвенционисање унапређења енергетске ефикасности за стамбени сектор.

Општина Врбас посебну пажњу усмерава на унапређење енергетске ефикасности код грађанства употребом соларних електрана на крововима приватних кућа и реализацији мера унапређења енергетске ефикасности на породичним кућама. На овај начин општина Врбас проширује и наставља континуитет свог деловања на пољу повећања енергетске ефикасности и смањења емисије CO<sub>2</sub>.

Са циљем процене количине произведене енергије из фотонапонских панела коришћена је web платформа PVGIS .PVGIS је веб локација која даје информације о сунчевом зрачењу и перформансама система фотонапонских панела . Помоћу PVGIS -а можете израчунати колико енергије можете добити од различитих врста фотонапонских система на готово било ком месту у свету.

[https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg\\_tools/en/#PVP](https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/#PVP)

Извршене калкулације имају основни циљ да се грађанима пружи информација о релативним могућностима инсталираних соларних електрана како би могли лакше да одреде и изабере најоптималнији сопствени соларни систем

Урађене су калкулације под следећим претпоставкама

European Commission

PHOTOVOLTAIC GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM

European Commission > EU Science Hub > PVGIS > Interactive tools

Home Tools Downloads Documentation Contact us

Cursor: Selected: 45.571, 19.645  
Elevation (m): 78  
PVGIS ver: 5.2

Use terrain shadows:  
 Calculated horizon  
 Upload horizon file

Download buttons: csv, json, Choose File, No file chosen

Switch to version 5.1

GRID CONNECTED

PERFORMANCE OF GRID-CONNECTED PV

TRACKING PV  
OFF-GRID  
MONTHLY DATA  
DAILY DATA  
HOURLY DATA  
TMY

Solar radiation database\* PVGIS-SARAH2  
PV technology\* Crystalline silicon  
Installed peak PV power [kWp]\*  
System loss [%]\*

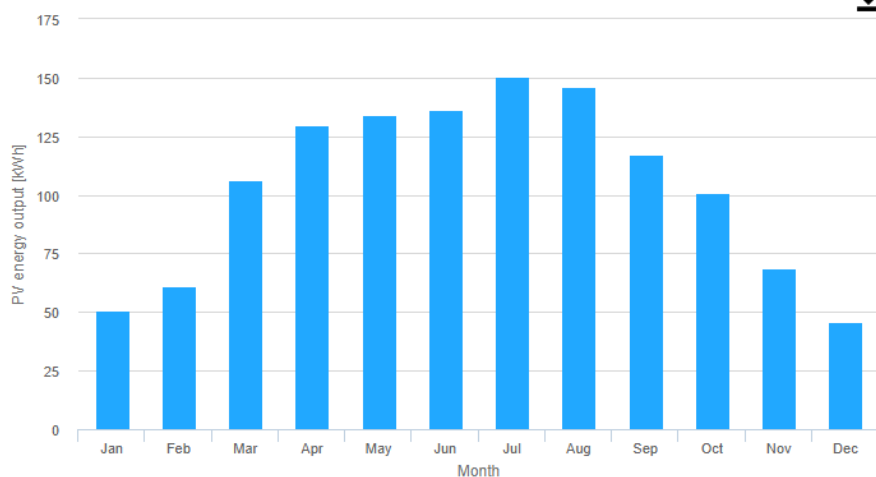
Fixed mounting options  
Mounting position\* Free-standing  
 Optimize slope  
 Optimize slope and azimuth

PV electricity price  
PV system cost (your currency)  
Interest [%/year]  
Lifetime [years]

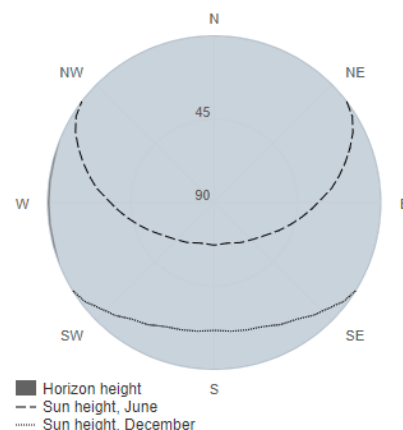
Перформансе фотонапонске електране спојене на мрежу:

Provided inputs:	
Location [Lat/Lon]:	45.571,19.645
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH2
PV technology:	Crystalline silicon
PV installed [kWp]:	1
System loss [%]:	14
Simulation outputs:	
Slope angle [°]:	35
Azimuth angle [°]:	0
Yearly PV energy production [kWh]:	1247.69
Yearly in-plane irradiation [kWh/m <sup>2</sup> ]:	1595.92
Year-to-year variability [kWh]:	53.58
Changes in output due to:	
Angle of incidence [%]:	-2.8
Spectral effects [%]:	1.22
Temperature and low irradiance [%]:	-7.6
Total loss [%]:	-21.82

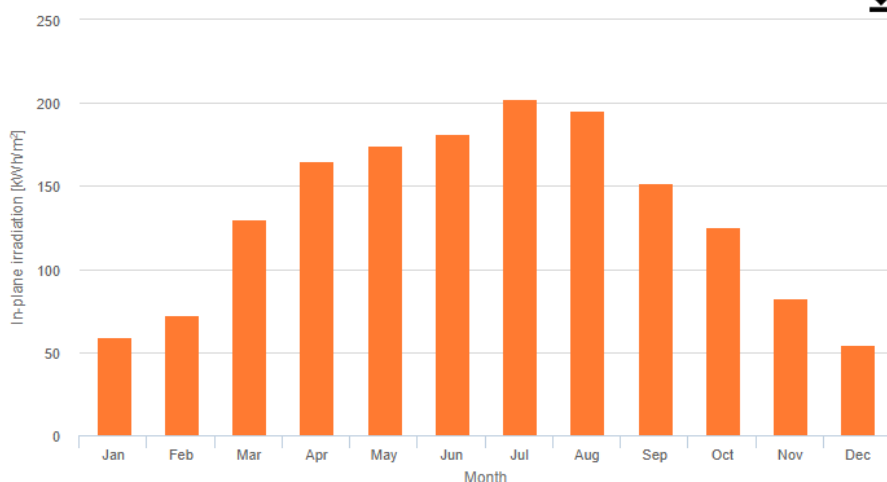
Monthly energy output from fix-angle PV system



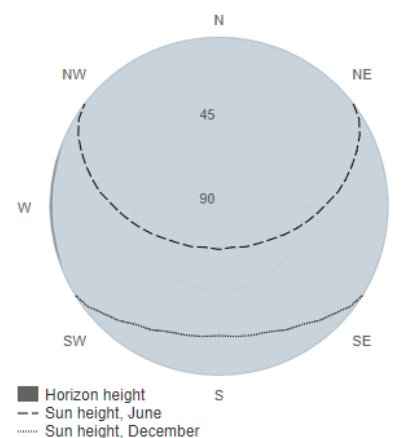
Outline of horizon



Monthly in-plane irradiation for fixed angle



Outline of horizon



Месечна фотонапонска енергија и сунчево зрачење за соалрну електарну инсталисане снаге од 1kWp

Месец	E_m	H(i)_m	SD_m
Јануар	50.5	59.3	13.8
Фебруар	61.1	72.7	19.9
Март	106.5	130.3	19.7
Април	125.9	165.2	15.5
Мај	134.2	174.8	12.2
Јун	136.5	181.6	10.6
Јул	150.5	202.5	9.5
Август	146.1	195.7	14.1

Септембар	117.3	151.8	14.1
Октобар	100.7	125.5	13.5
Новембар	68.8	82.4	9.4
Децембар	45.7	54.2	10.4

$E_m$ : - Просечна месечна производња електричне енергије из датог система [kWh].

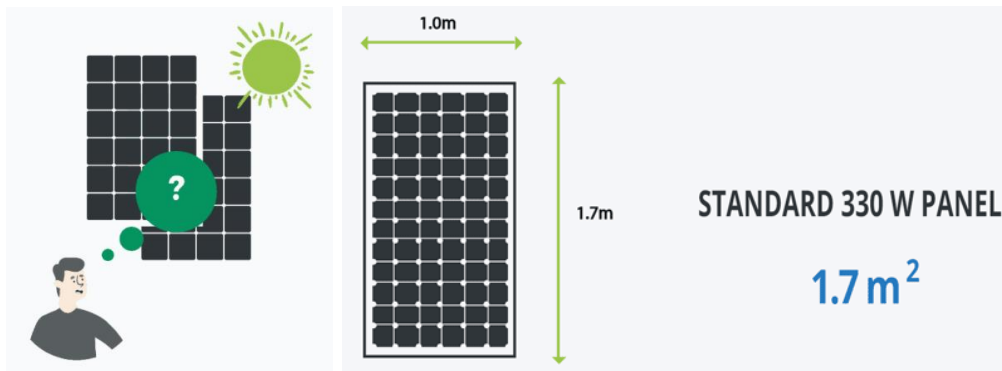
$H(i)_m$ : Просечан месечни збир глобалног зрачења по квадратном метру примљен од модула датог система [kWh/m<sup>2</sup>].

$SD_m$ : Стандардна девијација месечне производње електричне енергије због варијација из године у годину [kWh].

Приказ годишње производње електричне енергије и потребних кровних површина за најчешће коришћене соларне електране код грађанства		
Инсталисана снага соларне електране [kWp]	Годишња производња Електричне енергије [kWh]	Потребна површина крова [m <sup>2</sup> ]
1	1247.69	5 - 7
2	2.495,38	10 - 14
3	3.743,07	15 -21
4	4.990.76	20 - 28
5	6.238,45	25 - 35
6	7.486,14	30 -42
7	8.733,83	35 -49
8	9.981,52	40 - 56
9	11.229,21	45 -63
10	12.476,90	50 - 70

За инсталацију соларне електране инсталисане снаге од 1[kWp] неопходно је од 5 до 7m<sup>2</sup> слободне кровене површине по могућности оријентисане ка југу.

Који је ваш оптимални систем?



Одабир одговарајуће величине система зависи од:

- Расположивог буџета
- Доступности кровног простора
- Употребе електричне енергије, годишњих потреба
- Будућих енергетских планова

Оптimalан нагиб крова на који се постављају соларни панели је између 30 и 35 степени у односу на хоризонт. У случају када је кров потпуно раван, производња струје ће бити 12% мања у односу на кров окренут према југу чији је нагиб 30 степени.

Чест је случај да кућа нема потпуну оријентацију према југу. Губићи када је кров окренут југоисточно или југозападно, под углом од 45 степени од правца југа износе само 4%. Разлог томе је да се соларна енергија не добија само кроз директно зрачење сунца, већ и дифузију зрака кроз атмосферу и одбијање зрака од објеката на земљи.

Када је кров окренут потпуно према истоку, производња струје ће износити 87% производње која би била када је кров оријентисан према југу. На производњу струје коју дају соларни панели утиче интензитет сунчевог зрачења, а не спољна температура ваздуха.

Утицај оријентације крова на искоришћење соларног зрачења			
			
Запад 83%	Југ 100%	Југоисток 96%	Исток 83%

Тренутна оријентациона цена за инсталацију 1кWp соларне електране је око 1000 еура са свим пратећим трошковима. Цена по инсталисаном kWp се смањује са порастом инсталисане снаге соларне електране.

Општина Врбас планира да у наредном трогодишњем периоду активно подржи своје грађане кроз програм субвенционисања изградње соларних електрана. У колико се задржи започета акција субвенционисања унапређења енергетске ефикасности са субвенцијом од 50% (25% министарство енергетике и 25% локална самоуправа) и са планираним износима сопствених средстава.

На сваких 1.000.000,00 динара (8.474,56 еура) могуће је инсталирати око 8,5 kW соларне електране која годишње произведе 10.439,61 kWh електричне енергије односно редукује годишњу емисију CO<sub>2</sub> за 5.532,99 kg.

Специфична емисија CO<sub>2</sub> по јединици енергије за електричну енергију износи 0,53 kg/kWh.

Потребни кораци за реализацију соларне електране:

### 1. Куповина и монтажа

Први корак је проналажење лиценцираног инжењера/ предузећа које уграђује панеле, а затим издаје потврду да је све урађено по прописима. Фирма која је извела радове доставља техничку документацију и изјаву да је соларна електрана испоручена у складу са стандардима и прописима за ове врсте електричних инсталација.

### 2. Постављање мерног места

Следећи корак је замена постојећег бројила, односно мерног места - о трошку домаћинства. Ново мјерно место има функцију преузимања и предаје електричне енергије.

Захваљујући постављању двосмерног бројила крајем месеца, може се видети разлика у потрошеној и произведеној електричној енергији. Сва електрична енергија произведена из соларног панела предаје се дистрибутеру.

### 3. Закључивање уговора са Електродистрибуцијом Србије

Овим уговором о потпуном снабдевању са нето бројилом домаћинство постаје купац-произвођач електричне енергије. Купац-произвођач се обавезује да ће преузети електричну енергију из дистрибутивног система, а вишак електричне енергије произведене од соларних панела пренети у мрежу. Суфицит настаје јер се производи више електричне енергије него што је потребно за покривање "сопствене потрошње". Количина енергије која је вишак, тј. енергија испоручена дистрибутивном систему у току једног месеца преноси се за наредни обрачунски период. Тада се количина киловат сати проведених у том периоду смањује за тај износ (на следећем рачуну).

Соларне електране изграђене пре доношења новог закона немају статус купца-произвођача.

Снага соларних електрана за домаћинства ограничена је на 10,8 kW.

Просечна потрошња домаћинства се креће од 400 до 600 kWh месечно.

Оптимална електрана за домаћинства са просечном потрошњом је од три до пет kW.

С циљем повећања енергетске ефикасности постојећих породичних стамбених објеката кућа, смањења потрошње енергије и емисија CO<sub>2</sub> у атмосферу те смањења месечних трошкова за енергенте, уз укупно побољшање квалитета живота, општина Врбас је и израдила Локални акциони план енергетске ефикасности. Општина се определила да путем јавних конкурса субвенционише повећање енергетске ефикасности објеката и за коришћење обновљивих извора енергије у породичним кућама.

Имајући у виду да је ово први план енергетске ефикасности и да је систем енергетског менаџмента у развоју за очекивати је да ће се у неким наредним изменама и допунама плана енергетске ефикасности стећи услови за енергетску санацију породичних кућа за социјално најугроженије групе грађана које су у опасности од енергетског сиромаштва у складу са препорукама Европске комисије у Изменама директиве о енергетским својствима зграда. којима се подстичу све државе чланице да у осмишљавању мера политике за енергетску ефикасност стамбеног фонда исте приоритетно спроведу међу енергетски сиромашним грађанима.

У будућим јавним позивима за подстицање коришћења ОИЕ у породичним кућама треба водити рачуна о томе да се субвенције за ОИЕ омогуће само оним објектима које имају задовољавајућа енергетска својства, тј. да су енергетског разреда (према QX,нд) минимално

Ц или бољег. Једино ће се на овај начин усмерити енергетска санација објеката према целовитом приступу и избећи уградња оваквих система у објектима у којима је нужно прво смањити енергетске потребе мерама на термичком омотачу. Управо с циљем подстицања свеобухватне енергетске обнове објеката, овим програмом и преко будућих конкурса не предвиђа се засебно спровођење ове мере, већ се предвиђа интеграција њезиних активности с активностима усмеренима на термички омотач. Изузетак од овог правила је уградња фотонапонских панела код обејката који електричну енергију не користе за загревање.

За мере које се тичу побољшања термичког омотала објекта, технички услови се исказују преко У-вредности елемената термичког омотача, а које морају бити мањих вредности од оних прописаних важећим Правилником о енергетској ефикасности зграда.

Свака од реализованих мера на термичком омотачу мора бити целовита, тј. није допуштена делимична обнова појединих делова омотача (нпр. топлотна изолација само једног спољњег зида или уградња само једног новог прозора). Уколико се прозори замењују деломично, постојећи прозори који остају на кући морају задовољавати услове из Правилника о енергетској ефикасности зграда.

За системе ОИЕ, одређују се минимално прихватљиви степени корисности котлова а код топлотних пумпи коефицијент корисности код грејања (COP, eng. coefficient of performance) и коефицијент корисности при хлађењу (EER, eng. energy efficiency ratio), у складу са стањем на тржишту и развојем технологије.

За остварење суфинансирања потребно је пре реализације мера израдити елаборат енергетске ефикасности за постојеће стање и унапређено стање. Овим документима утврђују се постојећа енергетска својства објекта те се предлажу мере за побољшање енергетске ефикасности. Предложене мере морају бити разрађене у детаљној понуди опреме и радова и те мере морају бити и изведене, што се потврђује завршним енергетским пасошем и извештајем о енергетском прегледу након завршене енергетске санације објекта. Трошкове спровођења енергетског прегледа, израде извештаја, израде енергетског пасоша и елабората енергетске ефикасности пре и након реализације мера сnose грађани, тј. тај се трошак не суфинансира од стране града.

За објекте који већ имају важећи енергетски сертификат није нужно израђивати нови енергетски сертификат пре санације, уколико на објекту нису примењиване мере унапређена енергетске ефикасности у периоду након издавања енергетског сертификата.

Приликом објаве новог позива за суфинансирање мера унапређења енергетске ефикасности општина ће у обзир узети промене цена грађевинских и осталих радова и опреме везаних за енергетску ефикасност, како би се дефинисали максимални износи оправданих трошкова који ће одговарати тржишним условима.

Општина ће за сваку годину дефинисати по мерама максимално дозвољену јединичну цену и максимални износ суфинансирања по јавном позиву те проценат суфинансирања.

Систем је оптимално димензионисан ако је годишњи удео искоришћене Сунчеве енергије у укупно потребној енергији за припрему топле потрошње воде код мањих соларних система 55-60 %, односно код средњих 35-45 %. Код захтева за већим уделом Сунчеве енергије

систем би био предимензиониран (нарочито лети) или би био неразмерен однос инвестиционих трошкова и енергетских добитака.

У летњим месецима соларни колектори самостално припремају топлу потрошну воду без помоћи котла, ел. грејача и сл. Температура санитарне воде креће се у распону од 50-60 °С. Важно је знати да соларни систем спрема Сунчеву енергију само када има Сунца. Ако је неколико дана облачно, санитарна вода морат ће се загревати на конвенционални начин помоћу ел. грејача, котла и сл. Како бисмо током дана (док Сунца има) поспремили што више енергије потребно је резервоар санитарне воде што већег волумена. За породичне куће, запремина топле санитарне воде приближно одговара двострукој дневној потрошњи исте. У тако великој акумулацији увек има довољно топле воде за потрошњу у време док нема Сунца, најчешће навечер и ујутро.

Одређивање потрошње резервоара на основу воде први је корак у димензионисању соларних система. У другом кораку на основу величине резервоара одређује се потребан број колектора. Када би било обрнуто постојала би могућност да се одређеној површини колектора придружи резервоар премале запремине. У таквој ситуацији код смањене потрошње топле воде (нпр. летњи годишњи одмори) могло би доћи до поремећаја у предаји топлоте.

За припрему СТВ-а можемо да користимо соларне системе који се налазе од колектора, резервоара топле воде са измењивачем топлоте, соларне станице са пумпом и регулацијом те развод са одговарајућим радним медијима.

Пракса је показала да соларни колектор по 1 м<sup>2</sup> уштеди годишње 750 kWh енергије. Соларни систем у летњем периоду задовољава потребе топле воде 90-100%, у прелазном периоду 50-70% те у зимском периоду 10-25 %.

Данас су на тржишту доступне различите врсте соларних колектора, које се разликују с обзиром на искористивост сунчеве енергије, радни век, монтажу и цену. Соларне колекторе можемо поделити на две основне врсте – плоче и вакуумски.

Соларни системи прорачунавају се на основу потрошње санитарних вода, односно потребно је знати колико особа борави у објекту. При прорачуну, у обзир се узима просек потрошње 50 литара по особи у домаћинствима и мањим туристичким објектима. Тако ће нпр. за објекат у стално борави 6 особа бити потребан којем резервоар запремине 300 литара. Према тој запремини резервоара, биће потребна 3 колектора од 2 м<sup>2</sup> те остала опрема која је саставни део термичког соларног система.

Типични соларни систем за припрему санитарне воде за 3-4 особе у породичној кући је отприлике цца 4 м<sup>2</sup> колекторске површине са резервоаром од 300-500 литара. Код оваквог система могуће је годишње уштедети од 50-60% укупних годишњих потреба за топлим водом.

Век трајања соларног система је око 30 година.

Приликом куповине изаберите бојлер који има додатну изолацију ради смањења губитка топлоте, као нпр. полиуретанску топлотну изолацију дебљине 100 мм.

Уколико није фабрички изолован резервоар са топлим водом потребно је адекватно изоловати, као и цеви до потрошних места. Приликом инсталације новог резервоара или котла, пожељно је да се постави што ближе месту потрошње топле воде како би се смањили губици кроз цеви.

Правило палца (Немачка):

Породичне куће:

60% соларна покривеност → 1 – 1.5 m<sup>2</sup> плочастог колектора по особи

→ 0.8 m<sup>2</sup> вакуумског колектора по особи.

Велики потрошачи као апартмани:

50% соларна покривеност → 1 m<sup>2</sup> колекторске површине за 50l/дан топле воде

25% соларна покривеност → 0.5 m<sup>2</sup> колекторске површине за 50l/дан топле воде

## VII Прорачун уштеде енергије

За прорачун уштеде енергије се користи методологија која је дефинисана Правилником о методологији за праћење, проверу и оцену ефеката спровођења НАПЕЕ РС.

Овим методологијама типа „одоздо према горе“ (ОПГ) се омогућава процена уштеда енергије на нивоу следећих 13 појединачних мера ЕЕ:

1. Замена извора светлости у јавном осветљењу (ОПГ1).
2. Замена или уградња система осветљења у новим или постојећим стамбеним зградама (ОПГ2).
3. Замена или побољшање система или уградња новог система осветљења или дела компоненти осветљења у новим или постојећим комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора (ОПГ3).
4. Реконструкција топлотне изолације делова грађевинског омотача (зидови, кровови, таванице, темељи, итд.) и/или замена прозора у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора (ОПГ4).
5. Реконструкција грађевинског омотача и система за грејање у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора (ОПГ5).
6. Замена опреме за грејање у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора (ОПГ6).
7. Увођење нове грађевинске регулативе за нове стамбене, комерцијалне и зграде јавно-услужног сектора (ОПГ7).
8. Замена или уградња нове опреме за грејање воде у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора (ОПГ8)
9. Прикључак на систем даљинског грејања нове или постојеће стамбене, комерцијалне и зграде јавно-услужног сектора (ОПГ9)
10. Уградња или замена уређаја за климатизацију номиналне снаге мање од 12 kW у новим и постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора (ОПГ10)
11. Уградња соларног система за грејање потрошне санитарне воде у новим и постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора (ОПГ11)
12. Уштеда примарне енергије из постројења за комбиновану производњу топлотне и електричне енергије (ОПГ12)
13. Замена возног парка (ОПГ13)

Саму методологију чине математички изрази и референтне вредности које се дефинишу за сваку појединачну меру и активност. Прорачунски метод ОПГ подразумева да се уштеде енергије добијене применом појединачне мере/активности изражене у [kWh], [J] или [toe], додају уштедама енергије оствареним применом других мера/активности. Овом се методологијом добија увид у остварене резултате на нивоу појединачних или пакета мера/активности.

## **VIII Начин праћења спровођења Програма**

У циљу адекватног спровођења мера и активности предвиђених Програмом, као и остварења постављених циљева неопходно је већ на самом почетку успоставити организациону структуру потребну за имплементацију и мониторинг реализације Програма. Неопходно је да се овим активностима бави тим људи (Енергетски тим), чијим ће активностима да координира и руководи енергетски менаџер. Да би се осигурала имплементација програма потребно је идентификовати тим, доделити надлежности и задатке, извршити неопходну обуку и консолидовати све активности. Препоручљиво је да се за енергетски тим изаберу особе које су већ до сада биле укључене у процес прикупљања података и које већ имају одговарајућа стручна знања. Такође, препоручује се да се тим састаје у редовним интервалима (на пример квартално или чешће), где ће имати прилику да продискутује стање енергетске потрошње, примењене мере, остварене резултате, као и планове даљег ангажовања.

Енергетски менаџер, задужен је за надзор комплетног процеса, координацију активности и процес контроле и извештавања.

Енергетски менаџер стара се такође да се процес извештавања обавља на прописаним обрасцима (како је предвиђено прописима) и у законом захтеваним роковима. Осим тога, менаџер извештава и руководство локалне самоуправе и стара се да се обезбеде финансијска средства неопходна за реализацију Програма.

У табелама у поглављу 6, дефинисани су оговорни носиоци за имплементацију Програма енергетске ефикасности општине Врбас за период 2023-2025. године и то за сваку појединачну меру/активност у делу спровођења и надзора над појединачном мером.

У оквиру спровођења НАПЕЕ РС важан део је праћење извршења Програма енергетске ефикасности општине Врбас, и правовремено извештавање о спроведеним мерама и активностима. Министарство надлежно за послове енергетике је одговорно за спровођење и контролу спровођења акционог плана у целини, као и да прати, врши проверу и оцену уштеда енергије остварених реализацијом акционог плана. Министарство прати, врши проверу и оцену уштеда енергије у складу са Правилником о начину и роковима достављања података неопходних за праћење спровођења акционог плана за енергетску ефикасност у Републици Србији и методологији за праћење, проверу и оцену ефеката његовог спровођења (Сл. гласник РС, бр. 37/15). Законом о ефикасном коришћењу енергије, у члану 9. прописано је и да су органи државне управе, надлежни органи аутономне

покрајине и јединице локалне самоуправе, у оквиру својих надлежности, одговорни за спровођење акционог плана и дужни да достављају министарству податке неопходне за праћење спровођења акционог плана.

## **IX Извори финансирања и финансијски механизми за спровођење мера**

Финансирање планираних мера унапређења из Програма енергетске ефикасности 2023-2025. за општину Врбас ће се извршити првенствено из буџета општине Врбас (приход из буџета и сопствени приходи буџетских корисника, примања од домаћих задуживања, и трансфери од других нивоа власти (Република Србија, Канцеларија за управљање јавним улагањима, Буџетски фонд за енергетску ефикасност, Покрајински секретаријат за енергетику, грађевинарство и саобраћај). Аплицирањем и учешћем у међународним пројектима је такође предвиђен део неопходних финансијских средстава, донације од иностраних земаља и донације од међународних организација. 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. Део неопходних финансија за реализацију предложених мера унапређења енергетске ефикасности се може обезбедити кроз акумулацију средстава из остварених уштеда у будућности, што треба да буде предмет одлуке руководства града.

Потенцијални извори финансијских средстава за реализацију мера унапређења енергетске ефикасности:

### **Канцеларија за управљање јавним улагањима Републике Србије**

Канцеларија за управљање јавним улагањима је последњих година преко Програма обнове и унапређења објеката јавне намене у јавној својини у области образовања, здравства социјалне заштите реализовала бројне пројекте у којима је доминантан аспект енергетске ефикасности. Носиоци реализације овог програма су надлежни државни органи, надлежни органи аутономне покрајине и јединице локалне самоуправе. Канцеларија обавља стручне, административне и оперативне послове за потребе Владе, који се односе на координацију реализације пројеката обнове и унапређења објеката јавне намене у надлежности Републике, аутономне покрајине или јединице локалне самоуправе у смислу прикупљања података о постојећим и планираним пројектима и потребама обнове јавних објеката, процене потреба и оправданости предложених пројеката, утврђивање приоритета, координацију поступака јавних набавки, извршења уговорних обавеза и плаћања као и друге послове одређене законом или одлуком Владе. Максимални износи нису лимитирани, пројекти које финансира Канцеларија за управљање јавним улагањима не захтевају суфинансирање.

Начин предлагања и мерила за избор пројеката обнове и унапређења објеката јавне намене

Канцеларија упућује позив и инструкције носиоцима мера за достављање захтева са листом предлога пројеката за обнову и реконструкцију.

Канцеларија обрађује и систематизује пристигле захтеве и доставља предлоге пројеката повременом радном телу, које на предлог Канцеларије образује Влада. Радно тело доставља листу предлога Влади на усвајање, преко Канцеларије.

Приликом одреживања динамике реализације пројекта обнове и унапрежења објекта јавне намене нарочито се узима у обзир следеће:

- економска оправданост
- стање објекта односно степен оштећења
- хитност радова
- број корисника објекта јавне намене
- степен спремности пројекта за реализацију
- равномерна територијалан заступљеност објекта
- степен развијености локлане самоуправе

Подносиоци захтева чији су пројекти одобрени израђују пројектну и конкурсну документацију и достављају је Канцеларији на процену и контролу. Након извршене контроле и утврђивања оправданости Канцеларија обавештава подносиоца захтева да приступи реализацији пројекта. Сви објекти који се енергетски санирају преко Канцеларије за управљанеј јавним улагањима морају бити „Ц” енергетског разреда или бољег.

Средства за реализацију овог програма се обезбеђују из међународне развојне помоћи, финансијских и нефинансијских донација и кредита.

**Влада Швајцарске, преко Секретаријата за економске послове (СЕКО),** у оквиру Пројекта енергетске ефикасности и управљања енергијом, донираће наведену суму за унапређење енергетске ефикасности у 5 јавних објеката у општини Врбас. Унапређење подразумева реконструкцију грађевинског омотача уградњом термоизолације и заменом столарије и замену система грејања на угљь системом грејања на гас. Пројекат подразумева и институционално увођење система енергетског менаџмента у општини и побољшање капацитета локалне самоуправе у овој области. . Влада Швајцарске донира 80% средстава, а Општина Врбас преосталих 20% од укупне вредности пројекта.

### **Министарство рударства и енергетике: Буџетски фонд за енергетску ефикасност.**

Министарство рударства и енергетикемједном годишње расписује јавни позив за доделу бесповратних средстава из буџетског фонда за унапређење енергетске ефикасности ради финансирања пројеката у области ефикасног коришћења енергије. Укупно бесповратна средства која се додељују у јавном позиву износе до 125 милиона динара (2018. година). Право на подношење пријава имају јединице локалне самоуправе које могу пријавити само један пројекат унапређење енергетске ефикасности. Пројекти модернизације система јавног осветљења финансирају се највише до 10.000.000,00 динара од укупно расположивих средстава. Максимални износ средстава по пројекту унапређења енергетске ефикасности у Зградама који се исплаћује из средстава Буџетског фонда износи:

1) до 100%, а максимално 20.000.000,00 динара за пројекте у јединицама локалне самоуправе које се налазе у девастираним подручјима;

2) до 70% од укупне вредности пројекта, а максимално 20.000.000,00 динара за пројекте у осталим јединицама локалне самоуправе.

Максимални износ средстава који се исплаћује из средстава Буџетског фонда по пројекту модернизације система јавног осветљења износи до 20% од вредности пројекта, а максимално 1.000.000,00 динара.

Критеријуми за избор пројекта јесу: 1) врста мере унапређења енергетске ефикасности у складу са одељком И. Јавног позива; 2) врста Зграде; 3) сопствено учешће у финансирању пројекта изражено у процентима; 3 4) развијеност јединице локалне самоуправе у складу са Уредбом о утврђивању јединствене листе развијености региона и јединица локалне самоуправе за 2014. годину („Службени гласник РС”, број 104/14); 5) коришћење средстава Буџетског фонда у последње три године; 6) смањење инсталисаног капацитета реконструисаног дела јавног осветљења за пројекте модернизације јавног осветљења. Пројекти енергетске ефикасности који се односе на модернизацију јавног осветљења се одвојено оцењују од осталих пројеката.

### **Градски буџет**

Буџет града је основни финансијски документ, којим се процењују приходи, расходи и издаци за једну фискалну годину. Средства буџета користе се за финансирање послова, функција и програма града, у висини која је нужно потребна за њихово обављање.

### **Кредитне линије европске банке за обнову и развој**

Европска банка за обнову и развој (EBRD) помаже Србији у производњи енергената из обновљивих извора, давањем кредита Електропривреди Србије за реконструкцију постојећих и изградњу нових мини хидроелектрана и производњу енергије из других обновљивих извора. EBRD сарађује са домаћим банкама преко којих реализује кредитне линије за реализацију пројеката из области енергетске ефикасности Западног Балкана. EBRD стандардно финансира пројекте у области пољопривреде, енергетске ефикасности и снабдевања енергијом, индустријске производње, инфраструктуре локалне заједнице, туризма, телекомуникација и транспорта. Финансирање средствима EBRD-а врши се путем кредита и вредносних папира. Мање вредни пројекти могу се финансирати посредно преко комерцијалних банака или посебних развојних програма. Период отплате кредита креће се од 1 до 15 година. EBRD прилагођава услове финансирања стању регије и сектора у којем се одвија пројекат. Допринос EBRD-а у пројекту износи до 35 %, али може бити и већи. Активности Европске банке за обнову и развој фокусиране су на развој инфраструктуре у локалним заједницама, у животnoj средини, транспорту, а односе се и на унапређење малих и средњих предузећа. EBRD је обезбедила WeBSEFF II кредитну линију намењену експлоатацији одрживих извора енергије за Западни Балкан, а која се пласира преко локалних банака и намењена је за инвестиције приватних и индустријских компанија чији пројекти резултирају прихватљивом и одрживом употребом енергије, које имплементирају пројекте енергетске ефикасности и обновљивих извора енергије, као и мере ЕЕ и ОИЕ у грађевини у комерцијалне сврхе. Европска унија подржава WeBSEFF II са бесповратним

средствима за програме техничке сарадње и инвестиционих подстицаја за кориснике кредита у виду бесплатних консултација и савета, као и бесплатне ревизије енергетске потрошње. Регион западног Балкана има велики неискоришћени потенцијал за улагања у енергетску ефикасност, мада бројне препреке на тржишту и даље постоје. WeBSEFF II је дизајниран за решавање ових питања, а у складу са циљевима земаља учесница који су зацртани у „Националним плановима за енергетску ефикасност“, који такође дају значајну улогу јавном сектору.

### **Кредитна линија за одрживу енергију за Западни Балкан (WeBSEFF)**

WeBSEFF је кредитна линија у оквиру које Европска банка за обнову и развој (ЕБРД) обезбеђује средства партнерским банкама, а које та средства даље позајмљују предузећима и јединицама локалне самоуправе које желе да инвестирају у енергетску ефикасност и мање пројекте обновљивих извора енергије. WeBSEFF је део EBRD SEFF породице (Кредитна линија за одрживу енергију). До данас, SEFF програми су обезбедили 2 милијарде евра за финансирање пројеката посредством више од 80 банака учесница програма у 20 различитих земаља света.

Кредити и финансијски подстицаји за јавни сектор

WeBSEFF омогућава финансирање пројеката до 2,5 милиона евра за градове и општине, ESCO компаније, пружаоце комуналних услуга и власнике јавних објеката који желе да инвестирају у модерне технологије које смањују потрошњу енергије или емисију CO<sub>2</sub> гасова за најмање 20% санацију и оптимизацију зграда, под условом да ће их ова инвестиција учинити енергетски ефикаснијим за бар 30% самосталне пројекте обновљивих извора енергије

Сврха ових инвестиција је да им се помогне да постану енергетски ефикаснији и да им се смање трошкови:

- пружања комуналних услуга, као што је превоз, управљање отпадом, итд.
- грејања и хлађења јавних објеката
- Подстицајни бонуси (грантови)

Општине, пружаоци комуналних услуга и власници јавних објеката ће добијати подстицајне бонусе у распону између 10% и 15% од укупне вредности позајмице и то након успешне имплементације и верификације подобног пројекта. Процент гранта који се исплаћује се заснива на утицају пројекта на животну средину и мери се или смањењем емисије CO<sub>2</sub> гасова или избором и обимом технологије (за пројекте у зградарству). Подстицајни бонуси за пројекте у које су укључене ESCO компаније се преносе на крајњег корисника.

### **Инвестициони оквир за Западни Балкан (WBIF)**

Инвестициони оквир за Западни Балкан (WBIF) је финансијски инструмент који су 2009. године покренули Европска комисија, водеће финансијске институције и неколико земаља донатора са циљем да се олакшају припреме и имплементација приоритетних инвестиција у области инфраструктуре у земљама Западног Балкана. Реч је о регионалном инструменту који помоћу различитих извора финансирања подржава проширење Европске уније и друштвено-економски развој земаља Западног Балкана које су кориснице овог инструмента.

Инвестициони оквир за Западни Балкан се бави финансирањем и пружањем техничке помоћи приликом реализовања стратешких инвестиција у следећим областима: енергетика, заштита животне средине, социјални сектор, транспорт и развој приватног сектора.

WBIF у свом саставу има два фонда преко којих комбинује донације и зајмове:

- Фонд за заједнички грант
- Фонд за заједничке кредите

Средства обезбеђују донатори и финансијске институције, са сврхом финансирања припреме (грантови за техничку помоћ) и имплементације (инвестициони грантови и кредити) инфраструктурних пројеката. Осим инфраструктурних пројеката, WBIF финансира и израду генералних студија које се баве појединачним секторима, као и изградњу капацитета, чиме доприноси укупном развоју инвестиција на Западном Балкану.

Европска комисија је одобрила око милијарду долара Инвестиционом оквиру за Западни Балкан током периода 2014–2020. за побољшање кључних транспортних и енергетских коридора у земљама Западног Балкана, као и коридора који повезују регион и земље Европске уније. Ова иницијатива, позната под називом „Агенда повезивања”, део је процеса Западнобалканске шесторке (Берлинског процеса) и има за циљ стварање сигурних и ефикасних транспортних маршрута кроз коридоре, као и сигурније и приступачније поклапање између потреба за електричном енергијом и укупног снабдевања. Инвестициони оквир за Западни Балкан је до сада у Србији подржао инвестиције укупне вредности око 4,65 милијарди евра кроз пројекте из свих сектора који су подобни за финансирање. Од тога је 46 грантова за техничку помоћ, а осталих 6 пројеката је одобрено кроз рунде за инвестициони грант. Република Србија такође учествује у 19 регионалних пројеката подржаних преко Инвестиционог оквира за Западни Балкан.

Веб адреса WBIF: <https://www.wbif.eu/>

### **Међународна финансијска корпорација (IFC)**

ИФЦ, као једна од чланица групације Светске банке, највећа је глобална институција која је оријентисана искључиво на приватни сектор земаља у развоју. Основана је 1956. године, а у власништву је 184 земље чланице које колективно одређују њену политику. Рад ове корпорације омогућује компанијама и финансијским институцијама у развоју да отворе радна места, побољшају корпоративно управљање и еколошке перформансе, као и да допринесу својој заједници. Један од главних задатака је да искорени екстремно сиромаштво до краја 2030. године, баве се инвестирањем и у сиромашне земље, саветују компаније у приватном сектору, али и управљају различитим фондовима. Сарађују са другим институцијама у оквиру Светске банке, али су правно и финансијски независни.

Веб адреса IFC:

[https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/corp\\_ext\\_content/ifc\\_external\\_corporate\\_site/home](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/corp_ext_content/ifc_external_corporate_site/home)

### **Инструмент претприступне помоћи**

IPA представља фонд Европске Уније који даје бесповратну финансијску помоћ земљама кандидатима и потенцијалним кандидатима за приступ Европској Унији. IPA је осмишљен тако да усмери подршку на реформе кроз јединствени и флексибилни систем од кога непосредну корист остварују грађани, док земље добијају додатну помоћ за постизање европских стандарда. Реч је о претприступним фондовима Европске Уније из којих се издваја око 70 милиона евра годишње за пројекте из области заштите животне средине, за билатералне донаторе и кредитне линије у Србији. Фонд је посвећен тржишној економији, изградњи и јачању институција; прекограничној сарадњи са суседним земљама регионалном

развоју који обухвата транспорт, заштиту животне средине и конкурентност; развоју људских ресурса; руралном развоју.

ИПА пружа различите облике помоћи земљама које спроводе политичке и економске реформе на свом путу ка чланству у ЕУ: инвестиције, уговоре за набавку или субвенције; стручњаке држава чланица за развој административне сарадње; активности за подршку земљама корисницама; помоћ за реализацију и управљање програмима; у изузетним случајевима, буџетску подршку.

### **Немачка развојна банка**

Немачка развојна банка (KfW) једна је од највећих страних банка које у сарадњи са нашим банкама обезбеђује повољне кредите и Републици Србији одобрава зајмове за финансирање пољопривреде, енергетске ефикасности, обновљиве енергије и општинске инфраструктуре. Средства кредитне линије се могу користити за: куповину, реконструкцију или проширење основних средстава (зграде, опрема, машине) који за циљ имају повећање енергетске ефикасности предузећа/коришћење обновљивих извора енергије у оквиру предузећа; финансирање обртног капитала неопходног за реализацију инвестиционог пројекта; нематеријална улагања (know-how, интелектуална својина). Могу се финансирати искључиво нови пројекти. Пројекат ће бити прихватљив само ако доводи до смањења потрошње енергије од минимално 20% или до смањења емисије CO<sub>2</sub> од минимално 20%. Анализа утицаја инвестиције која ће обухватати поређење утрошка енергије/емисије CO<sub>2</sub> пре и после примењених мера ће бити обављена од стране Банке и консултаната/техничке помоћи обезбеђеног од стране KfW који ће бити надлежан и за оцену прихватљивости пројекта.

### **Отворени регионални фонд за југоисточну европу**

Отворени регионални фонд за Југоисточну Европу – Енергетска ефикасност (енг. скраћеница ОРФ-ЕЕ) основан је у име немачког Савезног министарства за економску сарадњу и развој (БМЗ). За спровођење је задужена организација Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (ГИЗ). Циљ ОРФ-ЕЕ је да кроз мреже у Југоисточној Европи политичким и цивилним актерима, који су релевантни за област енергије и заштиту климе, пружи подршку у провођењу потребних прописа ЕУ. Релевантне регионалне мреже уз подршку пројекта размењују информације о искуству стеченом током имплементације мера енергетске ефикасности и заштите климе на регионалном нивоу, те разговарају о темама од заједничког интереса. На тај начин доприносе ефикаснијем провођењу питања на тему енергетске ефикасности у својим земљама.

Пројекат се реализије у Албанији, Босни и Херцеговини, Србији, Црној Гори, Македонији и на Косову. Једна од компоненти ОРФ-ЕЕ пројекта се финансира средствима БМЗ и ЕУ (Хоризонт 2020.), док се реализација врши кроз ГИЗ ОРФ-ЕЕ од стране конзорцијума десет стручних партнера, укључујући ГИЗ, из осам земаља ЕУ и земаља које нису чланице ЕУ.

Друга компонента у оквиру овог ГИЗ-овог пројекта се бави асоцијацијама локалних самоуправа у Југоисточној Европи у области енергетске ефикасности, са циљем јачања. Ову компоненту суфинансирају БМЗ и Влада Швајцарске, док реализацију заједнички врше пројекти ГИЗ ОРФ-ЕЕ и ГИЗ ОРФ-ММС.

### **Глобални фонд за животну средину**

Глобал Енвиронментал Фацилиту (ГЕФ) уједињује 183 земље у партнерство са међународним институцијама, цивилним организацијама и приватним сектором како би порадили на питањима светске екологије уз давање подршке иницијативама националних одрживих развоја. Ова независна организација финансира пројекте везане за климатске промене, трајне органске загађиваче и друго, од чега је за Србију значајна подршка развоју биомасе.

### **Фонд зеленог развоја југоисточне европе**

Green for growth fund – Southeast Europe (ГГФ) је основан 2009. године као јавно приватно партнерство Немачке развојне банке (KfW) и Европске инвестиционе банке (ЕИБ), уз финансијску помоћ Европске комисије, Европске банке за обнову и развој (ЕБРД) и Немачког савезног министарства за обнову и развој. Његова област деловања је развоја финансијског тржишта намењеног кредитирању пројеката енергетске ефикасности и обновљивих извора енергије.

У сарадњи са комерцијалним банкама фонд је обезбедио средства у износу од 5 милиона евра за финансирање пројеката у области енергетске ефикасности, с циљем уштеде око 20% енергије.

### **Хоризонт 2020**

У оквиру програма “HORIZON 2020” значајна средства су намењена истраживањима и иновацијама у области енергетике. Програм има за циљ промовисање зелених технологија и развој енергетски ефикасних система и материјала у новим и реновираним зградама, са малим и средњим предузећима (МСП), као својим главним циљним групама.

Хоризонт 2020 кроз позив у области енергетске ефикасности за 2018-2020 помаже истраживањима кроз финансијску помоћ у областима: Истраживања и примене технологија и решења за увећање енергетске ефикасности; Подршке тржишту у циљу елиминисања баријера финансирањем, регулативом и унапређењем вештина и знања.

Фокус овог позива је на шест области: потрошачи, зградарство, јавна управа, индустрија, производња и услуге, грејање и хлађење, иновативно финансирање.

Извори финансирања могу бити и друге међународне и домаће финансијске институције и организације (UNDP, SECO, итд.). Мере и активности на повећању енергетске ефикасности се могу финансирати из различити фондова, као и од донатора. Могући извори средстава су и јавно-приватно партнерство и ESCO концепт.

### **Јавно-приватно партнерство**

Јавно-приватно партнерство (ЈПП) представља дугорочну сарадњу између јавног и приватног партнера ради обезбеђивања финансирања, изградње, реконструкције, управљања или одржавања инфраструктурних и других објеката од јавног значаја и пружања услуга од јавног значаја, које може бити уговорно или институционално. Јавни сектор представља понуђача сарадње – као партнер који уговорно дефинише врсте и обим послова или услуга које намерава пренети на приватни сектор и који обављање јавних послова нуди приватном сектору. Приватни сектор се јавља као партнер који потражује

такву сарадњу, уколико може остварити пословни интерес (профит) и који је дужан квалитетно извршавати уговорно дефинисане послове.

Успостављање јавно-приватног партнерства има за циљ економичнију, делотворнију и ефикаснију реализацију јавних радова. ЈПП се јавља у различитим подручјима јавне управе, у различитим облицима, са различитим роком трајања и са различитим интензитетом. Карактеристике пројеката ЈПП су: дугорочна уговорна сарадња између јавног и приватног сектора и стварна прерасподела пословног ризика изградње, расположивости и потражње (два од наведена три ризика морају преузети приватни партнери).

### **Esco**

Energy Service Company (ESCO) је концепт на тржишту услуга у области енергетике. ESCO модел обухвата развој, извођење и финансирање пројеката са циљем побољшања енергетске ефикасности и смањења трошкова за погон и одржавање. Циљ сваког пројекта је смањење трошкова за енергију и одржавање уградњом нових ефикаснијих енергетских система, чиме се обезбеђује отплата инвестиције кроз остварене уштеде у периоду од неколико година зависно од клијента и пројекта. Ризик остварења уштеда по правилу преузима ESCO компанија давањем гаранција, а поред иновативних пројеката за побољшање енергетске ефикасности и смањења потрошње енергије, често се нуде и финансијска решења за њихову реализацију. Током отплате инвестиције за енергетску ефикасност, клијент плаћа једнаки износ за трошкове енергије као пре реализације пројекта који се дели на стварни (смањени) трошак за енергију и трошак за отплату инвестиције. Након отплате инвестиције, ESCO компанија излази из пројекта и све погодности предаје клијенту.

Сви пројекти су посебно прилагођени клијенту, те је могуће и проширење пројекта укључењем нових мера енергетске ефикасности уз одговарајућу поделу инвестиције. На тај начин клијент је у могућности да модернизује опрему без ризика улагања, будући да ризик остварења уштеда може преузети ESCO компанија. Додатну предност ESCO модела представља чињеница да током свих фаза пројекта корисник услуге сарађује само с једном компанијом по принципу све на једном месту, а не са више различитих субјеката, чиме се у великој мери смањују трошкови пројеката енергетске ефикасности и ризик улагања у њих. Такође, ESCO пројекат обухвата све енергетске системе на одређеној локацији што омогућава оптималан избор мера с повољним односом инвестиција и уштеда. Корисници ESCO услуге могу бити приватна и јавна предузећа, установе и јединице локалне самоуправе.

### **Х Извештај о спровођењу Програма у претходном периоду**

Ово је други Програм унапређења енергетске ефикасности. Општина Врбас у периоду 2019-2022 није имала урађен програм енергетске ефикасности, претходни програм је покривао период 2017-2019 годину.

## XI Закључак

Програм енергетске ефикасности општине Врбас за период 2023-2025 представља основни плански документ јединице локалне самоуправе и један од првих и неопходних корака ка успостављању система интегралног енергетског менаџмента. Такође, са израдом Програма енергетске ефикасности стварају се и услови за припрему Плана побољшања енергетске ефикасности сваке године, а којим ће се обезбедити спровођење програма на годишњем нивоу.

Општина Врбас, је приступила изради програма енергетске ефикасности не само због постојања законске обавезе, него и самом потребом да се у органима и службама које припадају локалној самоуправи, енергијом управља на адекватан начин. Израда програма енергетске ефикасности представља континуитет деловања које општина Врбас предузима на пољу унапређења енергетске ефикасности већ дужи низ година. Такав вид стратешког планирања, документовања активности и израде планова, омогућава постизање ефикасности у потрошњи енергије, а самим тим смањење оперативних трошкова и повећање ефективности пословања и стандарда у организацијама у којима се оно примјењује. Овим планским документом стварају се неопходни организационо технички предуслови за смањење енергетске потрошње у програмском периоду али и на дужи рок. Уз прорачунате уштеде енергије које се могу постићи применом сваке од предложених мера, које су извршене у складу са правилником којим се уређује праћење спровођења НАПЕЕ РС и методологијом за праћење, проверу и оцену ефеката његовог спровођења, дате је процена потребних финансијских средстава и извора финансирања, за имплементацију сваке предложене мере.

Начин праћења извршења Програма ЕЕ општине Врбас и извештавање о његовој реализацији дефинисан је Законом о ефикасном коришћењу енергије и досадашњом праксом извештавања министарства надлежног за послове енергетике о спроведеним мерама и активностима ЕЕ.

Укупан износ финансијских средстава потребних за реализацију мера и активности из Програма ЕЕ општине Врбас је 4.034.094,00 €

Структура потребних финансијских средстава:

- буџет општине Врбас.....	436.250,80 €
-Влада Швајцарске .....	1.223.843,20 €
- Канцеларија за управљање јавним улагањима .....	2.174.000,00 €
-Пројекти прекограничне сарадње .....	200.000,00 €

Планирани циљ уштеде примарне енергије (рачунато на годишњем нивоу - према ОПГ методологији) је:

- 2023 .....	122,23 toe
- 2024 .....	132,82 toe
- 2025.....	156,01 toe
- УКУПНО .....	411,06 toe

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

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

### *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 пројеката 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 препоручује се 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 m<sup>2</sup>) 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 / m<sup>2</sup>) за територију Општине Врбас

Место	Месец												Укупно год.	Средње год.
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
Врбас	1,45	2,35	3,45	4,80	5,90	6,15	6,40	5,70	4,35	2,95	1,45	1,20	1406,85	3,85

### Геотермална енергија

Табела - Изграђени хидротермални системи и коришћење у Општини Врбас

Р. бр.	Назив система (локалитет - место)	Бушотине	Опт. издаш. (l/s)	Темп. (о C)	Гас. фак. (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	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.

Р. бр.	Бушотина (локалитет)	Q <sub>max</sub> (l/s)	Начин испитивања	t (о C)	Напомена
1	DP-1 (Бачко Добро Поље)	14.66	самоизливно	57	Бушотина негативна на угљоводонике. У њу је уграђена филтерска конструкција и испитана за ХГТ потребе, конзервирана је са могућношћу реактивирања.
2	Врб -3/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 ГТВ из већ изведених хидротермалних бушотина и ТЕС. Анализе за оцену осетљивости инвестирања извести на нивоу Претходних студија оправданости.

У другој фази, паралелно са првом, 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

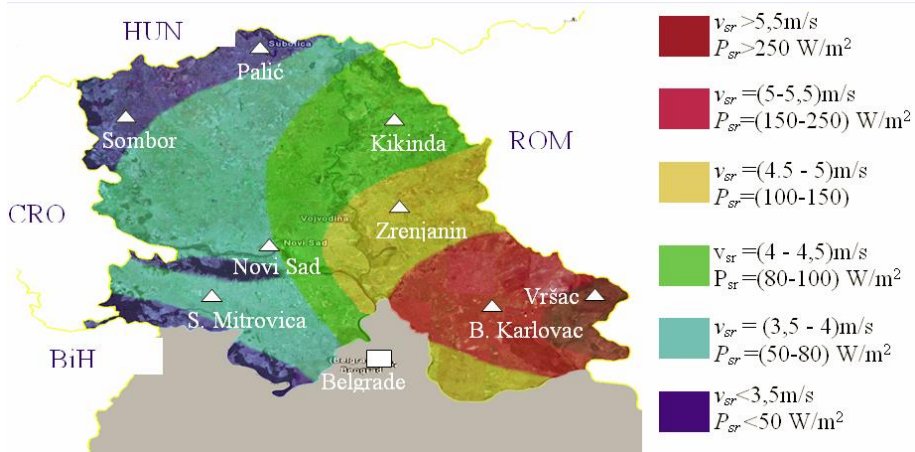
НПЕ независни произвођач енергије

## Енергија ветра

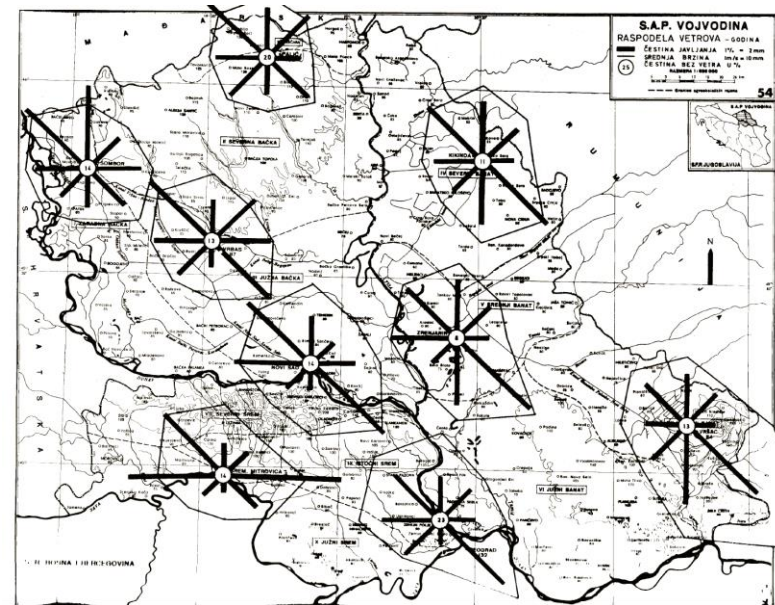
У Војводини постоји дуга традиција коришћења енергије ветра, али у овом тренутку нема ни једне ветроелектране, која би претварала ову енергију у електричну. Студије, рађене у последњих пет година, указују на значајан енергетски потенцијал ветра, који се може искористити у ове сврхе. Поред тога, важан 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 3m/s, могуће је поставити веће капацитете, па се може рећи да је потенцијал осетан. Применом ветрогенератора, избегава се стварање велике количине емисије штетних гасова у атмосферу и велике количине отпада. Од свих мера за смањење глобалног загревања планете, примена ветра је једна од најрационалних.

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



Приказ расподеле ветрова (годишњи) на 10м



### Биогорива, биогаз 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.

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

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

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

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

Просечни приноси ратарских култура у општини Врбас просек 2001-2005.,  
t/ha засејане површине

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 производња 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.

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 угљендиокси да са једне фарме [t/a]	Производња биогаса на једној фарми [103m <sup>3</sup> /a]	Могућа производња електричне енергије на једној фарми [MWhel/a]	Могућа производња топлоте на једној фарми [MWht/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

Показатељи могуће производње биогаз постројења, и спречене емисије загађујућих материја на фармама свиња

Број условних грла од свиња	Производња биогаза на једној фарми [103m <sup>3</sup> /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 (до 0,1 MW ) која би се градила на испусном органу постојеће акумулације.

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

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

Основни хидроенергетски параметри и подаци о снази и просечној годишњој производњи енергије свих потенцијалних хидроелектрана на хидросистему Дунав-Тиса-Дунав дати су у табелама 1 и 2.

Преглед хидроенергетског потенцијала општине Врбас табела 1

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

Мала хидроелектрана у Врбасу са основним хидроенергетским параметрима табела 2

Назив хидроелектране	Инстал. проток Q m <sup>3</sup> /s	ОПСЕГ ПАДОВА			Број агрегата	Инсталисана 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 хидроелектране. 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.

## САДРЖАЈ

Редни  
број

Страна

### **СКУПШТИНА ОПШТИНЕ ВРБАС**

159. ОДЛУКА О ДОНОШЕЊУ ПРОГРАМА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ  
ОПШТИНЕ ВРБАС ЗА ПЕРИОД 2023 - 2025. ГОДИНЕ 981

---

---

Издавач: Скупштина општине Врбас

Одговорни уредник: Јелена Ђурковић - 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

---

---