

Načrtovanje sistemov OVE ob upoštevanju URE

mag. Mirko Marinčič, univ.dipl.inž.el.

mirko@marincic-si.eu

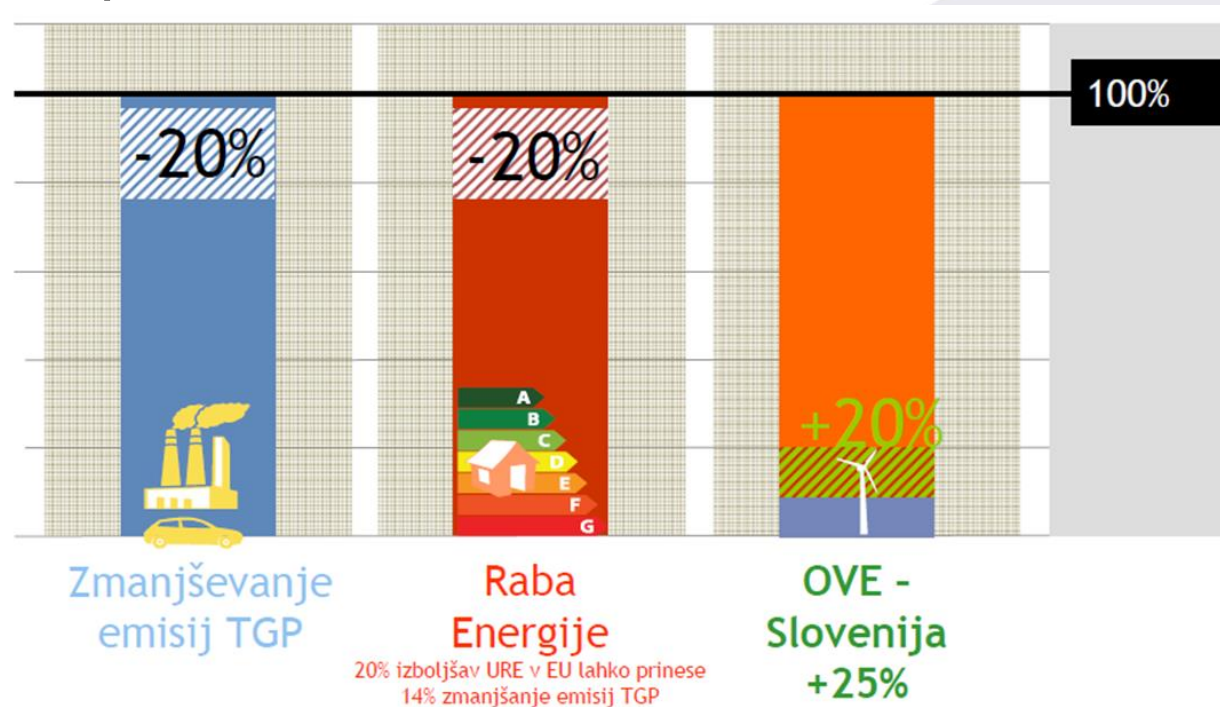
m.marincic@energetske-storitve.si

Učinki celovitega pristopa poznavanja URE in OVE



Ukrepi EU glede podnebnih sprememb

Evropski svet 2007



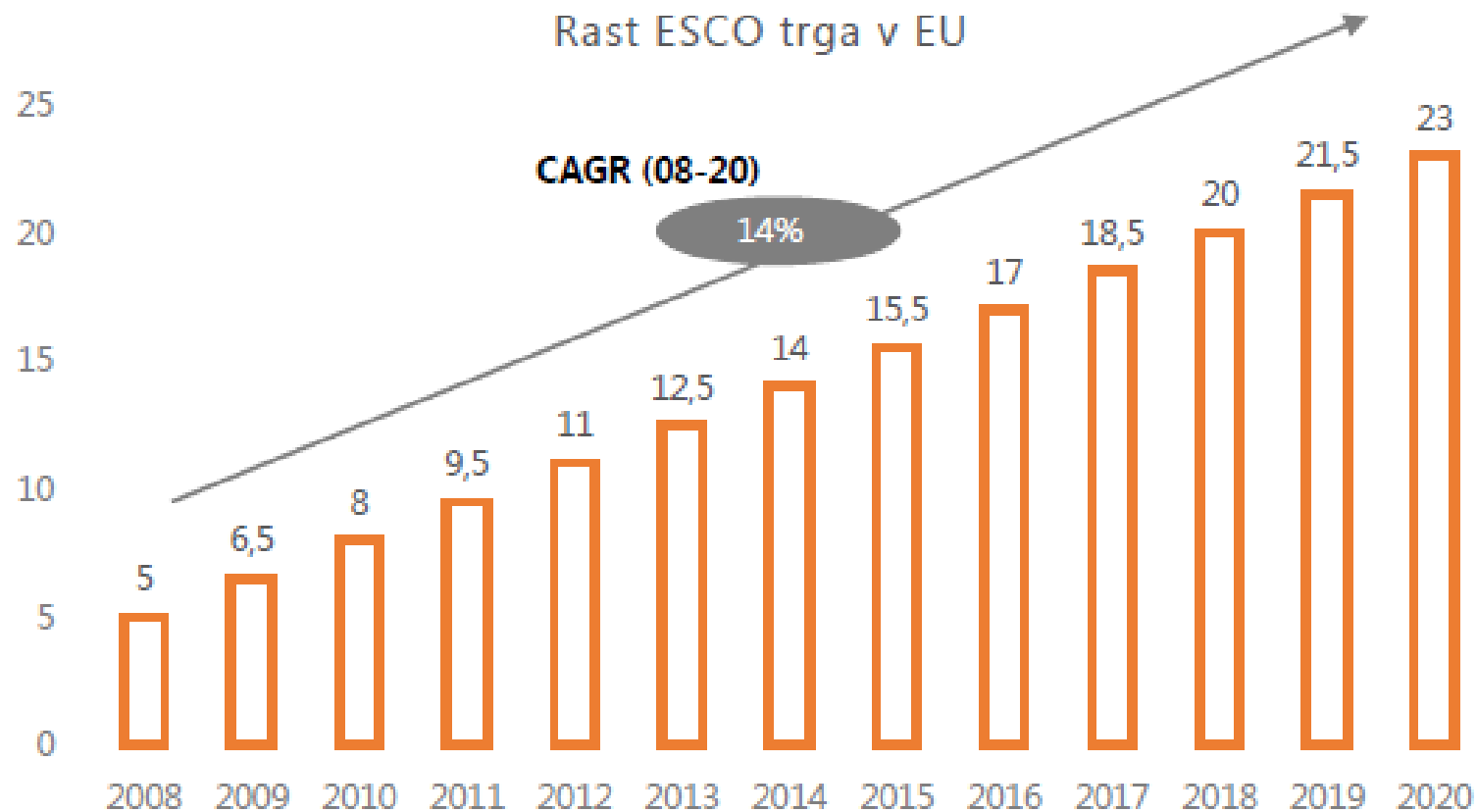
Slovenija NEPN- cilji do 2030

- 20 % zmanjšanje emisij TGP glede na leto 2005
- 35 % izboljšati URE glede na scenarij iz 2007
- 27 % delež OVE – bruto raba en.

Novosti OVE direktive

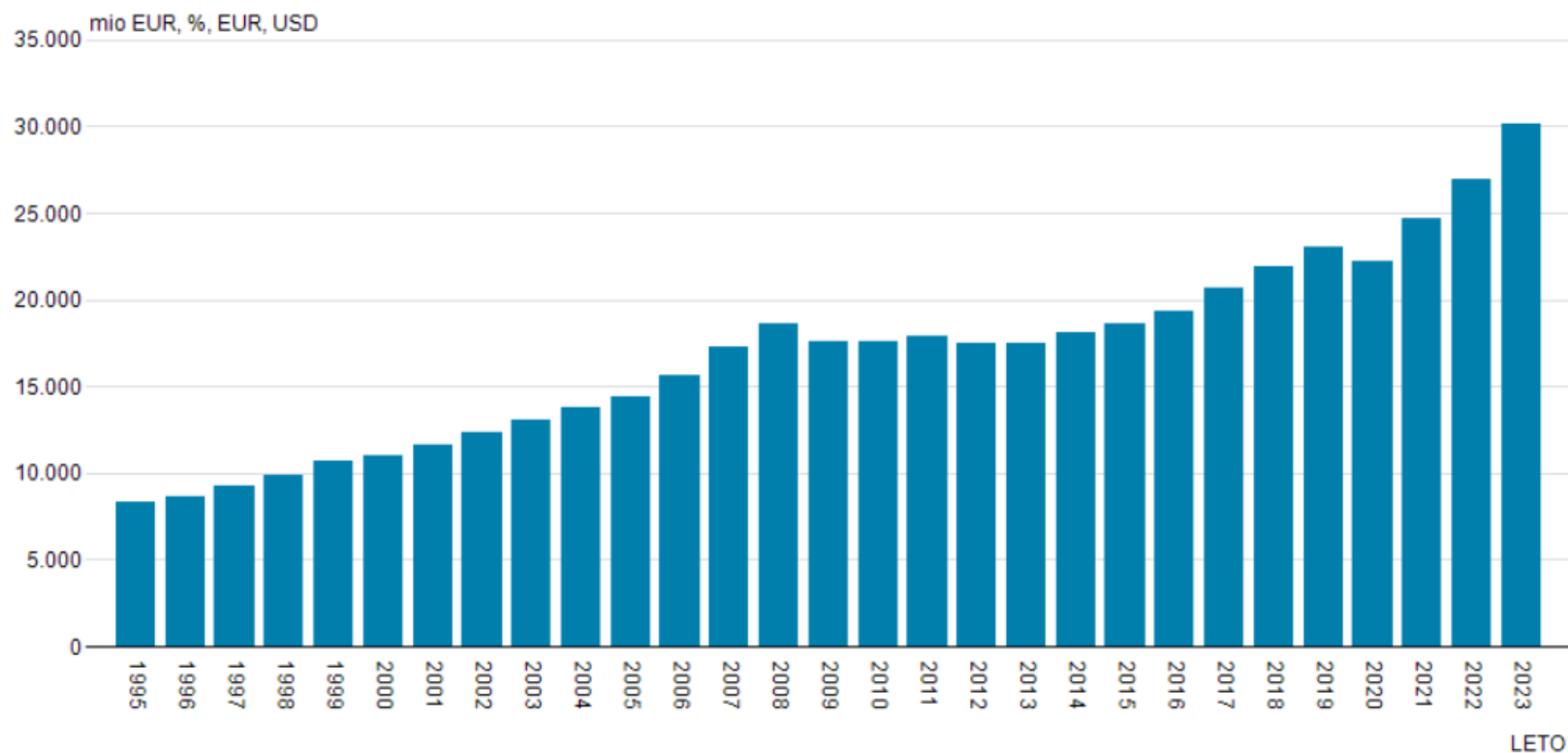
- Industrija: Letno povečanje OVE za 1,6 %
 - Ogrevanje in hlajenje: letno povišanje OVE za 0,8 % na leto do leta 2026 in 1,1 % do 2030
 - Stavbe, ogrevanje in hlajenje: 49 % OVE v stavbah do leta 2030
 - Prenova javnega sektorja (širi obveznost, 1,9 % letno prihranka, 3 % prenove tudi lokalno)
 - Zeleno javno naročanje
 - Pregled tehničnih stavbnih sistemov
 - Energetski pregledi (dve meji 85 TJ in 10 TJ)
 - Podatkovni centri – obveznost spremljanja energijske učinkovitosti
 - Sistemi za avtomatizacijo in nadzor stavb – nad 290 kW
-
- nadgrajena metodologija za izračun energijske učinkovitosti stavb
 - obvezna namestitve stavbnih avtomatizacijskih in krmilnih sistemov
 - pregled tehničnih stavbnih sistemov
 - obvezna polnilna infrastruktura za električna vozila
-
- izmenjava podatkov
 - nacionalna podatkovna zbirka o energetskih lastnostih stavb

Rast trga energetske storitve v Evropi



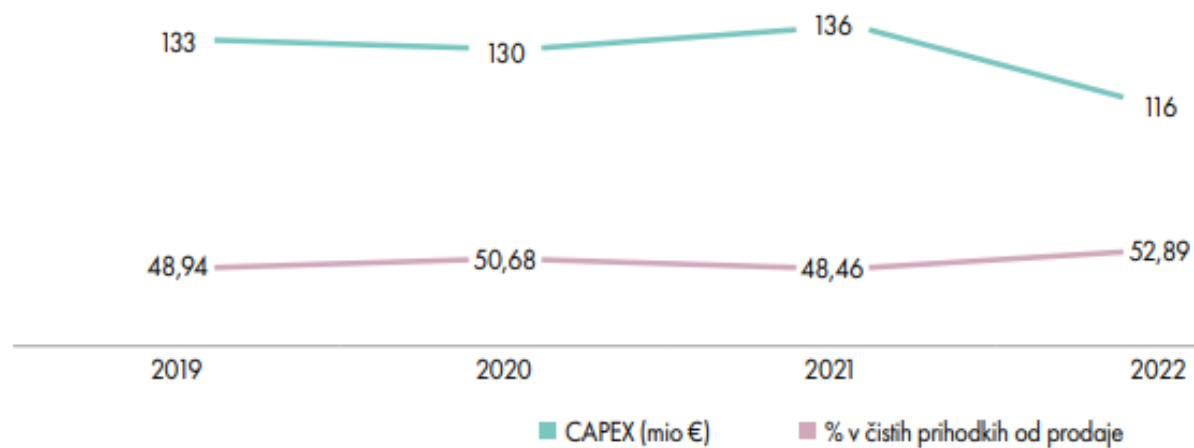
Rast BDP na prebivalca po letih - Slovenija

Bruto domači proizvod po: LETO. Na prebivalca (EUR, v tekočih cenah in po tekočem tečaju).



Vir: Statistični urad Republike Slovenije

Investicijska vlaganja v elektro omrežje



Realizirana investicijska vlaganja in njihov delež v čistih prihodkih

TYDP

YBNIMB

Razlogi za uvedbo energetske storitve - upravljanje z energijo

Kateri so ključni trije razlogi za vključitev sistema upravljanja z energijo?



Energetski pregled, obveza za velike gospodarske družbe

Zakon o učinkoviti rabi energije velikim gospodarskim družbam v 16. členu nalaga:

- obvezno izvedbo energetskih pregledov na vsaka štiri leta ali
- sistem upravljanja z energijo SIST ISO 50001

MERILA*	MEJNA VREDNOST	POD (-) ali NAD (+) MEJNO VREDNOSTJO			
povprečno število delavcev v poslovnem letu	več kot 250	+	+	-	+
čisti prihodki od prodaje	več kot 40.000.000 eur	+	+	+	-
vrednost aktive	več kot 20.000.000 eur	+	-	+	+
		velike družbe (obvezni EP)			

Dokumenti in postopki gospodarjenja z energijo

Energijsko označevanje proizvodov
Pregled klimatskih in ogrevalnih sistemov
Energetska izkaznica
Energetski pregled

Energetski pregled je postopek s katerim se opredelijo in ocenijo stroškovno učinkovite možnosti za prihranek energije ter v okviru katerega se poroča o ugotovitvah

Razred energetske učinkovitosti za enoto v **načinu** hlajenja:

A	$EER > 3,20$
B	$3,20 \geq EER > 3,00$
C	$3,00 \geq EER > 2,80$
D	$2,80 \geq EER > 2,60$
E	$2,60 \geq EER > 2,40$
F	$2,40 \geq EER > 2,20$
G	$2,20 \geq EER$

Razred energetske učinkovitosti za enoto v **načinu** gretja:

A	$COP > 3,60$
B	$3,60 \geq COP > 3,40$
C	$3,40 \geq COP > 3,20$
D	$3,20 \geq COP > 2,80$
E	$2,80 \geq COP > 2,60$
F	$2,60 \geq COP > 2,40$
G	$2,40 \geq COP$

Kvalitetno izveden Energetski pregled je investitorju osnova za:

- **Planiranje investicij** v URE in OVE
- **Kandidiranje za nepovratna sredstva** in subvencije

Planiranje investicij - planiranje URE

Plan investicij

- Amortiziranost, dotrajanost, tehnološka zastarelost
- Širitev poslovanja, novi procesi

Vzporedno planirati investicije, ki zadevajo:

- ☐ oskrbo z energijo
- ☐ zamenjavo energetskega postroja
- ☐ ukrepe učinkovite rabe energije
- ☐ izpolnjevanje okoljskih zahtev



www.shutterstock.com · 361499834

Energetski manager

Energetski manager

skrbi za vzpostavitev učinkovitih organizacijskih in tehničnih ukrepov, ki pripomorejo k zmanjševanju vseh stroškov za energijo

Optimizacijo stroškov bomo najlažje dosegli z zmanjševanjem stroškov za porabljeno energijo pri isti proizvodnji aktivnosti

Prednosti Energetskega managerja v podjetju
poznavanje energetskega toka

Prednosti najetega Energetskega managerja
poznavanje najboljših tehnologij in rešitev



Energetsko skrbništvo

Energetsko skrbništvo

- Zahteva poznavanje procesov
- Analitični pristop
- Spremljanje cen na borzah
- Obvladovanje tveganj in odstopanj
- Kupuje se delež diagrama, ne pa standardnih produktov
- Sistem Energetskega managementa je glavno orodje energetskega skrbnika



Energetski pregled - Organizacijski / Investicijski ukrepi URE

Št.	NAZIV UKREPA	POTENCIALNI PRIHRANEK					Ocenjena investicija	EVD
		UNP	Električna energija	Lesna biomasa	Voda	Ocenjeni prihranek		
		MWh/leto	MWh/leto	m³/leto	m³/leto	EUR/leto		
ORGANIZACIJSKI UKREPI								
6.1	Pravilno prezračevanje, ogrevanje in hlajenje objektov	Do 0,1 % porabe UNP	Do 0,1 % porabe el. en.	/	/	Do 0,1 % stroška za energente	/	manj kot 1 leto
6.2	Odpiranje zapornih loput	/	/	/	/	/	/	manj kot 1 leto
6.3	Uvedba mednarodnega standarda ISO 50001:2018	Do 0,1 % porabe UNP	Do 0,1 % porabe el. en.	/	Do 0,1 % porabe vode	Do 0,1 % stroška za energente	/	manj kot 1 leto
6.4	Znižanje temperature bazenov	/	51,0		/	14.249	/	manj kot 1 leto
INVESTICIJSKI UKREPI								
7.1	Prenova razsvetljave		363,5	/	/	129.329	524.666	4,1
7.2	Vzpostavitev sistema za energetski management	1,1	40,0	/	153,4	12.069	80.000	6,6
7.3	Postavitev kotlovnice na lesno biomaso		1.451,0	-6.829,0		163.950	1.087.400	6,6
7.4	Mehanska obnova toplotnih črpalk		35,4	/		9.906	14.200	1,4
7.5	Pokrivanje bazenov v času nedelovanja		149,2	/		41.762	13.000	0,3
7.6	Postavitev sončne elektrarne		316,0	/	/	122.186	331.374	2,7
7.7	Postavitev polnilnice za električne avtomobile	/	/	/	/	/	15.000	/
	SKUPAJ:	1,1	2.406	-6.829	0	493.451	2.065.640	4,2

Energetski pregled - Organizacijski / Investicijski ukrepi URE

	Strošek investicije, EUR	Prihranek na stroških, EUR	EVD, let	IRR	NSV, EUR	Prioriteta izvedbe
Ukrep 1 Odprava puščanja komprimiranega zraka	4.000	2.528	1,6	63,2%	24.106	1
Ukrep 2 Vzpostavitev sistema za energetski management	15.000	7.662	2,0	51,0%	70.187	1
Ukrep 3 Postavitev sončne elektrarne	302.470	107.150	2,8	35,0%	888.862	1
Ukrep 4 Optimizacija procesnega hlajenja	150.000	46.788	3,2	30,6%	370.202	1
Ukrep 5 Vgradnja <u>roof-top</u> enote v mali brizgalnici	50.000	9.260	5,4	16,7%	52.951	2
Ukrep 6 Zamenjava hladilnih agregatov z reverzibilno toplotno črpalko	100.000	17.291	5,8	15,2%	92.246	2
Ukrep 7 Namestitev <u>termoreflektivne</u> folije	100	15	6,6	12,7%	69	2
Ukrep 8 Zamenjava razsvetljave	65.000	6.890	9,4	6,4%	11.610	3
Ukrep 9 Zamenjava sušilnika materiala za brizganje plastike	10.000	866	11,5	3,5%	-368	4
Skupaj	696.570	198.449	3,5		1.509.865	

Energetski pregled - Organizacijski / Investicijski ukrepi URE

	Strošek investicije, EUR	Prihranek na stroških, EUR	EVD, let	IRR	NSV, EUR	Prioriteta izvedbe
Ukrep 1 Izgradnja sončne elektrarne v OC2	108.752	48.524	2,2	44,4%	430.762	1
Ukrep 2 Zamenjava razsvetljave v OC 2	26.500	6.627	4,0	24,0%	47.179	1
Ukrep 3 Vgradnja nadzornega sistema za sistem komprimiranega zraka v IC	13.000	2.650	4,9	18,9%	16.459	1
Ukrep 4 Zamenjava hladilnega agregata v OC 1	70.000	11.492	6,1	14,2%	57.772	2
Ukrep 5 Vgradnja dodatnega kompresorja za halo 3 in 4 v IC	25.000	3.001	8,3	8,4%	8.370	2
Ukrep 6 Vgradnja roof-top v objektu OC 2	50.000	5.203	9,6	6,2%	7.847	2
Ukrep 7 Vgradnja novega kompresorja v DNV	25.000	2.475	10,1	5,4%	2.518	3
Ukrep 8 Vzpostavitev sistema za energetske management	65.000	5.652	11,5	3,5%	-2.158	3
Skupaj	383.252	85.624	4,5		568.750	

	Prihranek električne energije, kWh/leto	Prihranek ELKO, kWh/leto	Prihranek UNP, m³/leto
Ukrep 1 Izgradnja sončne elektrarne v OC2	180.074	0	0
Ukrep 2 Zamenjava razsvetljave v OC 2	24.592	0	0
Ukrep 3 Vgradnja nadzornega sistema za sistem komprimiranega zraka v IC	9.996	0	0
Ukrep 4 Zamenjava hladilnega agregata v OC 1	-25.128	205.862	0
Ukrep 5 Vgradnja dodatnega kompresorja za halo 3 in 4 v IC	11.323	0	0
Ukrep 6 Vgradnja roof-top v objektu OC 2	19.308	0	0
Ukrep 7 Vgradnja novega kompresorja v DNV	9.900	0	0
Ukrep 8 Vzpostavitev sistema za energetske management	19.716	153	6.711
Skupaj	249.781	206.015	6.711
Skupaj			462.508

Energetski pregled - Organizacijski / Investicijski ukrepi URE

	Strošek investicije, EUR	Prihranek na stroških, EUR	EVD, let	IRR	NSV, EUR	Prioriteta izvedbe
Ukrep 1 Vgradnja suhega hladilnika za procesno hlajenje	80.000	40.042	2,0	49,9%	365.201	1
Ukrep 2 Vzpostavitev sistema za energetski management	15.000	6.330	2,4	42,0%	55.381	1
Ukrep 3 Vgradnja toplotne črpalke voda/voda	50.000	14.685	3,4	28,7%	113.269	1
Ukrep 4 Postavitev sončne elektrarne	336.160	89.671	3,7	25,8%	660.839	1
Ukrep 5 Zamenjava razsvetljave na lokaciji Griže	23.850	5.173	4,6	20,3%	33.667	1
Ukrep 6 Zamenjava pralnice	180.000	14.240	12,6	2,2%	-21.678	2
Ukrep 7 Zamenjava zračnega kompresorja	20.000	1.159	17,3	-1,7%	-7.115	2
Ukrep 8 Vgradnja briketnega stroja	85.000	3.450	24,6	-5,6%	-46.636	3
Ukrep 9 Zamenjava tračne žage	30.000	1.019	29,5	-7,5%	-18.676	3
Ukrep 10 Zamenjava stroja NDT in prigraditev robotske celice	250.000	3.783	66,1	-14,6%	-207.939	4
Ukrep 11 Zamenjava optične merilne naprave	50.000	208	240,9	-23,7%	-47.692	4
Ukrep 12 Uporaba robotskega vozička	120.000	276	435,4	-27,3%	-116.936	4
Ukrep 13 Zamenjava robotske celice za mehansko obdelavo	600.000	1.350	444,4	-27,4%	-584.987	4
Ukrep 14 Zamenjava stroja za valjanje navojev in prigraditev robotske celice	190.000	252	753,4	-30,4%	-187.196	4
Skupaj	2.030.010	181.637	11,2		-10.498	

Energetski pregled - Izračun ukrepa - 1

4.1.4. Vgradnja testirne naprave

V tem trenutku podjetje izvaja testiranje ročno. Posledično se soočajo z naslednjimi pomanjkljivostmi:

- Ročni postopek testiranja zahteva 100 % prisotnost večjega števila osebja, ki ga podjetje potrebuje na drugih delovnih mestih zaradi realne kadrovske krize na tržišču dela. Ta strošek dela se bo zmanjšal za več kot faktor 2,5, saj zaposlenemu ni potrebno biti prisoten ob stroju cel čas obratovanja. Ocenjujemo, da se bo strošek dela zmanjšal za faktor 5.
- Izpostavljeni smo subjektivnim pomanjkljivostim fizičnega pregleda kakovosti; v primeru reklamacije (pri stranki) se zavrne celotno paleto embalaže, ki prvič potuje do kupca (prvi CO2



Trenutni strošek dela za testiranje, EUR/leto	15.000
Strošek dela za testiranje in pakiranje z napravo, EUR/leto	3.000
Prihranek na strošku dela, EUR/MWh	12.000
Povprečna razdalja transporta, km	50
Število vračil na leto	50
Dodatno prevožena razdalja zaradi vračil, km/leto	5.000
Povprečna poraba goriva tovornjaka, L/100km	35
Dodatna poraba goriva tovornjaka zaradi vračil, L/leto	1.750
Dodatna poraba goriva tovornjaka zaradi vračil, kWh/leto	17.745
Cena goriva, EUR/L	1,50
Cena goriva, EUR/MWh	147,93
Prihranek na strošku goriva tovornjaka zaradi vračil, EUR/leto	2.625
Prihranek energentov, EUR/leto	14.625
Ocenjena investicija, EUR	50.000

Finančni učinki projekta		
Prihranek na energentih in delu	14.625	EUR/leto
Strošek investicije	50.000	EUR
Diskontna stopnja	4,0%	
Enostavna vračilna doba	3,4	let
IRR	28,6%	
NSV	112.606	EUR

Energetski pregled - Izračun ukrepa - 2

4.1.3. Vgradnja toplotne črpalke voda/voda

Prostori se trenutno ogrevajo preko kotla na zemeljski plin Viessmann, drugi kotel Buderus pa služi za rezervo in ogrevanje sanitarne vode. Glede na samo povprečno letno porabo zemeljskega plina (235 MWh) in normirano število ogrevalnih ur (2.000) ocenjujemo, da je potrebna moč ogrevanja cca 110 kW.

Pri ceni zemeljskega plina iz leta 2023 (99,51 EUR/MWh) je povprečni letni strošek za zemeljski plin 23.400 EUR. Pri upoštevanju povprečnega izkoristka kotla 85 % je poraba koristne toplote v objektu 200 MWh.

Predlagamo vgradnjo toplotne črpalke voda/voda, ki bi izkoriščala odpadno toploto iz centralnega hladilnega sistema. Toplotna črpalka mora biti namenska samo za ogrevanje in sicer visokotemperaturno ogrevanje, da lahko zagotovi tudi ustrezno temperaturo sanitarne vode. Primer ustrezne reverzibilne

Finančni učinki projekta		
Prihranek na stroških	14.685	EUR/leto
Strošek investicije	50.000	EUR
Diskontna stopnja	4,0%	
Enostavna vračilna doba	3,4	let
IRR	28,7%	
NSV	113.269	EUR

Obstoječe stanje	
Poraba plina, kWh/leto	235.129
Cena plina, EUR/MWh	99,51
Strošek plina, EUR/leto	23.398
Izkoristek plinskega kotla	85%
Poraba koristne toplote, kWh/leto	199.860
Skupna poraba energije, kWh/leto	235.129
Skupna specifična poraba energije, kWh/kg	0,248
Novo stanje	
Skupna poraba koristne toplote, kWh/leto	199.860
Delež toplote iz plina	0%
Poraba koristne toplote iz plina, kWh/leto	0
Poraba plina, kWh/leto	0
Strošek plina, EUR/leto	0
Poraba koristne toplote iz TČ, kWh/leto	199.860
SCOP	4,45
Poraba električne energije za TČ, kWh/leto	44.912
Cena električne energije, EUR/MWh	194,00
Strošek električne energije, EUR/leto	8.713
Skupna poraba energije, kWh/leto	44.912
Skupna specifična poraba energije, kWh/kg	0,047
Prihranek na porabi energije, kWh/leto	190.217
Relativno zmanjšanje porabe energije	80,9%
Prihranek na stroških, EUR/leto	14.685
Ocena investicije, EUR	50.000

Ukrep - prenova razsvetljave

Nova skupna električna moč:

15,77 kW

Znižanje električne moči:

27,34 kW

Nova raba energije:

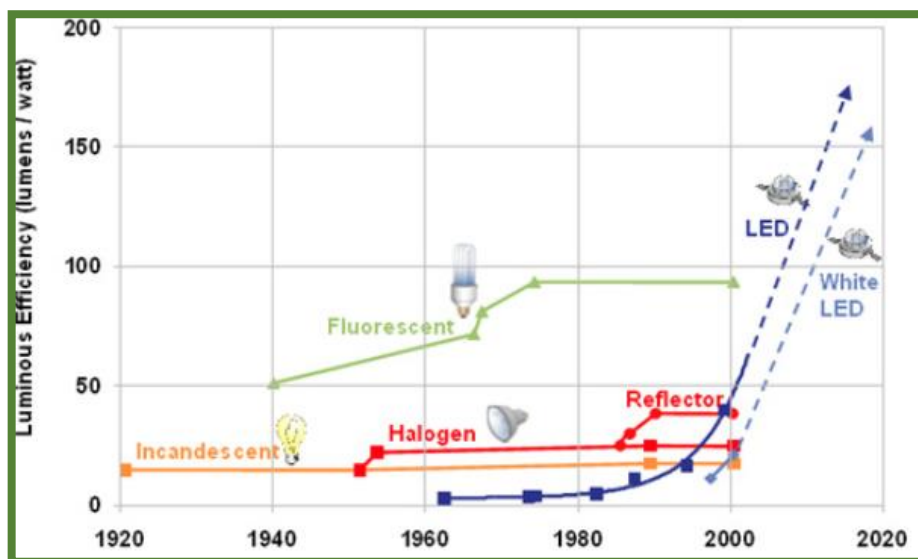
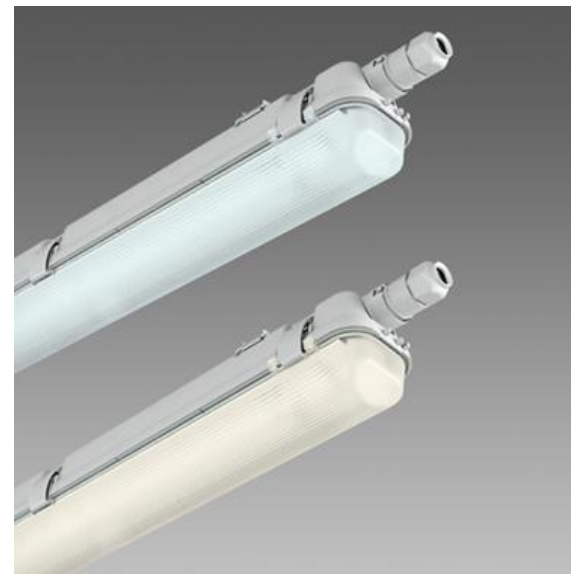
73,18 MWh/leto

Prihranek el. energije:

126,84 MWh/leto

Nov strošek el. energije:

17.209 EUR/leto



Prihranek: 30.827 €/leto

Investicija: 40.409 €

EVD: 1,4 let

Ukrep - prenova razsvetljave

Prostor	Tip instaliranih svetilk	Število instaliranih svetilk	Obratovalne ure	Moč instalirane svetilke [W]	Skupna priključna moč [kW]	Letna poraba energije [kWh/leto]
Sejna soba	NEON T8 (4x18W)	6	8	72	0,4	899
Sejna soba 2	NEON T8 (4x18W)	6	8	72	0,4	899
Pisarna tehnologija	NEON T8 (4x18W)	22	8	72	1,6	3.295
Pisarna planiranje	NEON T5 (4x14W)	13	8	56	0,7	1.514
Pisarna planiranje tehnični prostor	VTF (2x26W)	2	8	52	0,1	216
	NEON T8 (1x18W)	1	8	18	0,0	37
Hodnik 1	NEON T8 (4x18W)	8	8	72	0,6	1.198
Proizvodnja - montaža 7	LED ZUM MK17 (1x117W)	20	24	117	2,3	14.602
Proizvodnja - montaža 8	LED ZUM TECT (1x85W)	6	24	85	0,5	3.182
Montaža stekel	NEON T8 (2x58W)	14	24	116	1,6	10.134
Tapeciranje	NEON T8 (2x58W)	11	24	116	1,3	7.962
Sanitarije pro.del montaža	LED Backlite (1x18W) fi400	8	24	18	0,1	899
Stopnišče pro-orodjarna	NEON T5 (1x54W)	3	16	54	0,2	674
Orodjarna	NEON T5 (2x54W)	116	16	108	12,5	52.116
Skladišče vzhodno	Reflektor MHG (1x100W)	2	16	100	0,2	832
Zunanja razsvetljava	AEROLITE LSL S LED (1x14W)	17	12	14	0,2	743
SKUPAJ		1382			120,6	596.477

Ukrep - Energetski management - Obračunavanje omrežnine

Ura	Sezona 1	Sezona 2	Dela prost dan v S1	Dela prost dan v S2
0	MT	MT	MT	MT
1	MT	MT	MT	MT
2	MT	MT	MT	MT
3	MT	MT	MT	MT
4	MT	MT	MT	MT
5	MT	MT	MT	MT
6	VT	VT	MT	MT
7	VT	VT	MT	MT
8	VT	VT	MT	MT
9	VT	VT	MT	MT
10	VT	VT	MT	MT
11	VT	VT	MT	MT
12	VT	VT	MT	MT
13	VT	VT	MT	MT
14	VT	VT	MT	MT
15	VT	VT	MT	MT
16	VT	VT	MT	MT
17	VT	VT	MT	MT
18	VT	VT	MT	MT
19	VT	VT	MT	MT
20	VT	VT	MT	MT
21	VT	VT	MT	MT
22	MT	MT	MT	MT
23	MT	MT	MT	MT

Ura dneva	Višja sezona delovni dan	Nižja sezona delovni dan	Višja sezona dela prosti dan	Nižja sezona dela prosti dan
0	3	4	4	5
1	3	4	4	5
2	3	4	4	5
3	3	4	4	5
4	3	4	4	5
5	3	4	4	5
6	2	3	3	4
7	1	2	2	3
8	1	2	2	3
9	1	2	2	3
10	1	2	2	3
11	1	2	2	3
12	1	2	2	3
13	1	2	2	3
14	2	3	3	4
15	2	3	3	4
16	1	2	2	3
17	1	2	2	3
18	1	2	2	3
19	1	2	2	3
20	2	3	3	4
21	2	3	3	4
22	3	4	4	5
23	3	4	4	5

Analiza mesečnih stroškov omrežnine.

V starem sistemu so bile razlike v stroških manjše.

Med najcenejšim in najdražjim je bilo 63 % razlike.

Novi sistem uvaja znatne sezonske prilagoditve, ki povečajo to razliko na 175 % med najnižjim in najvišjim stroškom omrežnine.

Glavne značilnosti novega tarifnega sistema:

- uvedba dveh sezon, višje med novembrom in februarjem ter nižje med marcem in oktobrom,
- pet časovnih blokov, obračun, ki temelji na 15-minutnih vrednostih,
- razločevanje med dogovorjeno in presežno obračunsko močjo

Ukrep - Energetski management - Obračunavanje omrežnine

ODJEMNE SKUPINE		
Napetostni nivo	Način priključitve	Vrsta odjema
VN		T => 6000 ur
		6000 > T => 2500 ur
		T < 2500 ur
SN	Zbiranke SN	T => 2500 ur
		T < 2500 ur
		T => 2500 ur
NN	Zbiranke NN	T => 2500 ur
		T < 2500 ur
		T => 2500 ur
		T < 2500 ur
		Polnjenje EV
		Brez merjenja moči
		Gospodinjstvo

Predlog zakona 22.1.2025, gospodinjstva:

- v ČB 1 se zniža omrežnina na vrednost ČB 2,
- presežna obrač. Moč v ČB 1 se nebi zaračunavala

Glavne značilnosti novega tarifnega sistema:

- stari sistem – 14 odjemnih skupin glede na napetostni nivo, način priključitve in vrsto odjema
- novi sistem – 5 odjemnih skupin glede na napetostni nivo in mesto priključitve

Uporabniška skupina 0	Uporabniki sistema priključeni na NN izvod nazivne napetosti 400/230 V.
Uporabniška skupina 1	Uporabniki sistema priključeni na NN na zbiralnici NN v transformatorski postaji.
Uporabniška skupina 2	Uporabniki sistema priključeni na SN izvod nazivne napetosti 35, 20, 10 kV.
Uporabniška skupina 3	Uporabniki sistema priključeni na SN na zbiralnici SN v razdelilno-transformatorski postaji.
Uporabniška skupina 4	Uporabniki sistema priključeni na VN izvod nazivne napetosti 400, 220 in 110 kV.

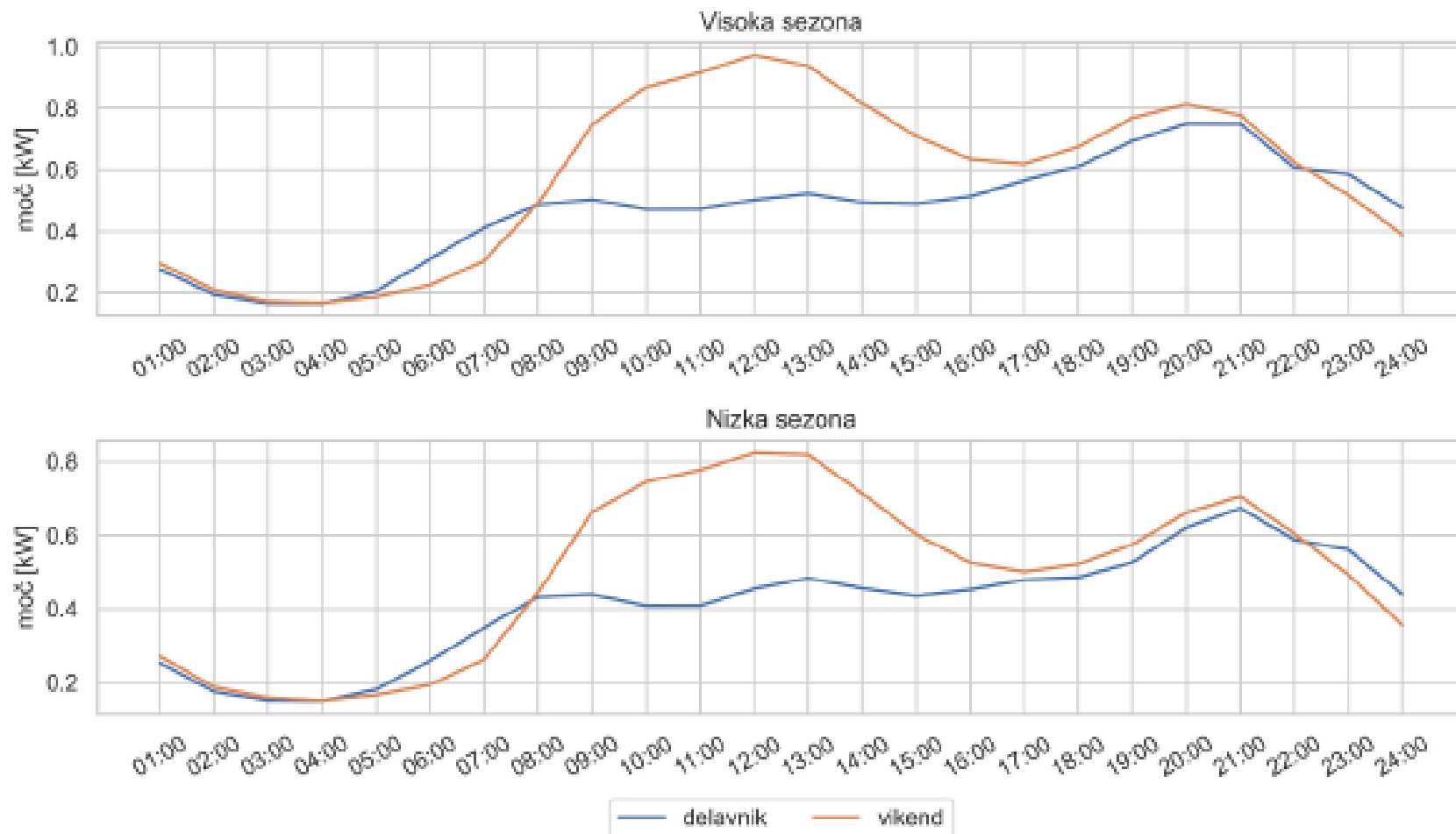
za obdobje od 1. 1. 2025 do 31. 12. 2025			
Uporabniška skupina	Časovni blok	Tarifna postavka za moč [EUR/kW/mesec]	Tarifna postavka za energijo [EUR/kWh]
0	1	3,42250	0,01998
	2	0,91224	0,01833
	3	0,16297	0,01809
	4	0,00407	0,01855
	5	0,00000	0,01873
1	1	5,23131	0,01531
	2	1,37830	0,01455
	3	0,18405	0,01426
	4	0,00150	0,01410
	5	0,00000	0,01427
2	1	3,75969	0,01282
	2	1,05262	0,01216
	3	0,12837	0,01186
	4	0,00000	0,01164
	5	0,00000	0,01175

Ukrep - Energetski management - Obračunavanje energije

Ura	Sezona 1	Sezona 2	Dela prost dan v S1	Dela prost dan v S2
0	MT	MT	MT	MT
1	MT	MT	MT	MT
2	MT	MT	MT	MT
3	MT	MT	MT	MT
4	MT	MT	MT	MT
5	MT	MT	MT	MT
6	VT	VT	MT	MT
7	VT	VT	MT	MT
8	VT	VT	MT	MT
9	VT	VT	MT	MT
10	VT	VT	MT	MT
11	VT	VT	MT	MT
12	VT	VT	MT	MT
13	VT	VT	MT	MT
14	VT	VT	MT	MT
15	VT	VT	MT	MT
16	VT	VT	MT	MT
17	VT	VT	MT	MT
18	VT	VT	MT	MT
19	VT	VT	MT	MT
20	VT	VT	MT	MT
21	VT	VT	MT	MT
22	MT	MT	MT	MT
23	MT	MT	MT	MT

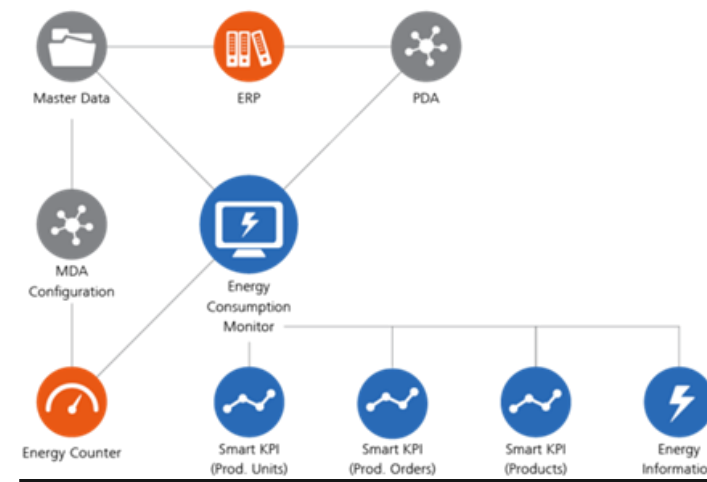
Ura dneva	Višja sezona delovni dan	Nižja sezona delovni dan	Višja sezona dela prosti dan	Nižja sezona dela prosti dan
0	3	4	4	5
1	3	4	4	5
2	3	4	4	5
3	3	4	4	5
4	3	4	4	5
5	3	4	4	5
6	2	3	3	4
7	1	2	2	3
8	1	2	2	3
9	1	2	2	3
10	1	2	2	3
11	1	2	2	3
12	1	2	2	3
13	1	2	2	3
14	2	3	3	4
15	2	3	3	4
16	1	2	2	3
17	1	2	2	3
18	1	2	2	3
19	1	2	2	3
20	2	3	3	4
21	2	3	3	4
22	3	4	4	5
23	3	4	4	5

Ukrep - Energetski management - Profil gospodinjskega odjemalca



Ukrep - Energetski management - Vzpostavitev sistema EM

- Sistem energetskega managementa je orodje, ki nam pomaga da identificiramo mesta, kjer je potencial za prihranek energije največji.
- Potrebna je vgradnja merilne opreme za spremljanje vseh ključnih parametrov (el.en., toplota, komp. zrak)



Prihranki	
Prihranek električne energije, MWh	46,24
Prihranek UNP in daljinske toplote, MWh	15,67
Prihranek na stroških za električno energijo, EUR	10.875
Prihranek na stroških za UNP in daljinsko toploto, EUR	1.078
Skupni prihranek, EUR	11.952
Vračilna doba	1,95

Prihranek: 11.925 €/leto

Investicija: 23.340 €

EVD: 2 leti

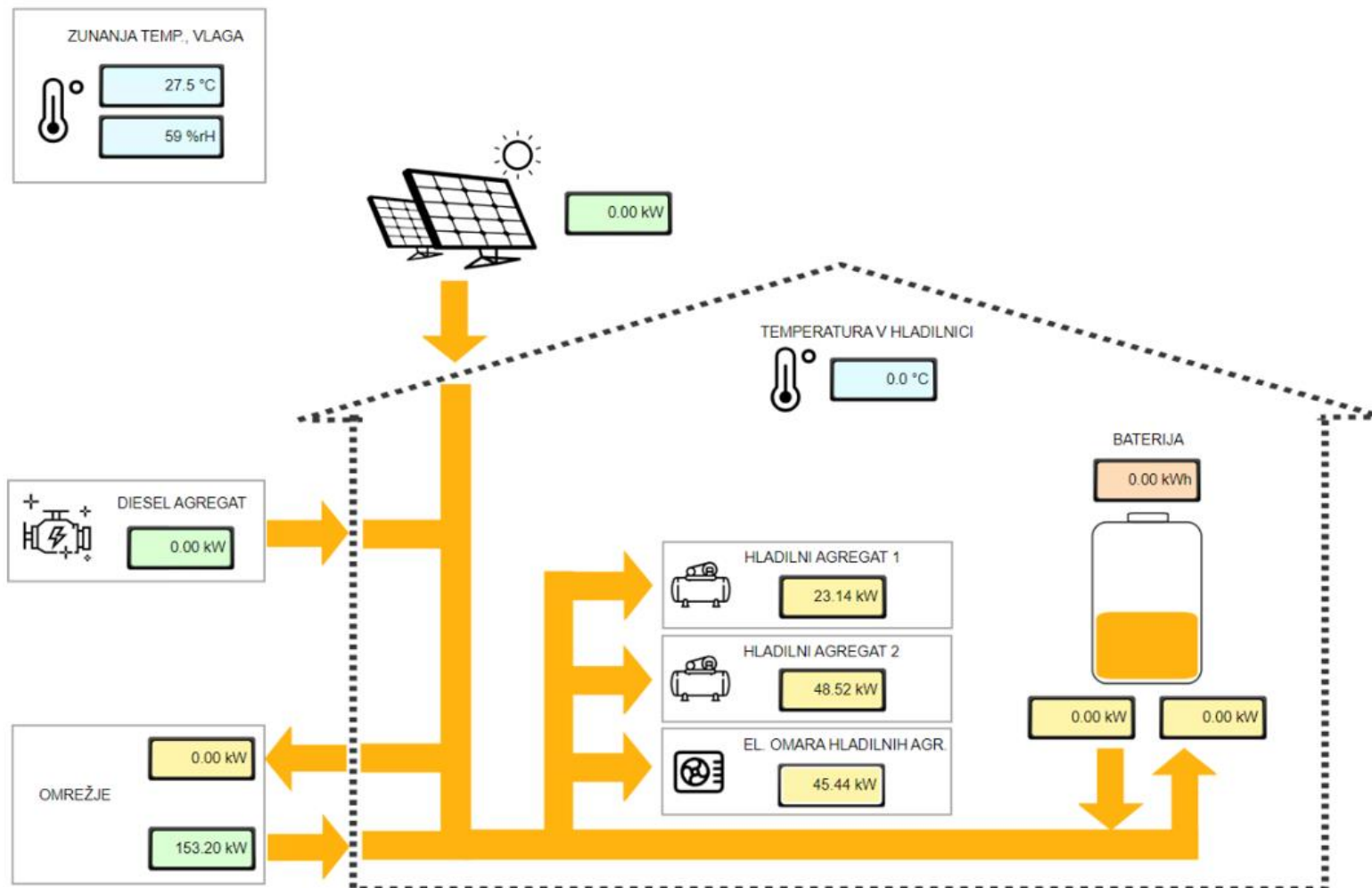
Opis	ODDELEK	Nazivna moč, kW	Delo v izmenah	Obremenitev faze pri polni obremenitvi, A	Obremenitev faze pri normalni obremenitvi, A	Dnevna poraba, kWh	Letna poraba, kWh
STROJ STRUŽNICA POLAVTOMATSK	STROJNA OBDELAVA	70	3	39	26	449	4.104
PREŠA EKSCENTRIČNA 300 T	KOVAČIJA	50	2,5	54	20	302	3.420
PREŠA EKSCENTRIČNA 350 T	KOVAČIJA	47	2,5	52	19	287	3.420
STROJ STRUŽNICA POLAVTOMATSK	STROJNA OBDELAVA	40	3	24	16	276	4.104
STROJ TRANSFER AVTOMATSKI	STROJNA OBDELAVA	258	3	36	14	249	4.104
STROJ TRANSFER AVTOMATSKI	STROJNA OBDELAVA	100	3	51	13	240	4.104
Kompresorska postaja ingersol	KOMPRESIRAN ZRAK	75	2	74	16	213	2.736
AVTOMATSKA GALVANA (310kW usmerniki in čistilna naprava)	GALVANA	85	1,5	63	20	197	2.052
STROJ STRUŽNICA POLAVTOMATSK	STROJNA OBDELAVA	100	2	57	10	139	2.736
STROJ TRANSFER AVTOMATSKI	STROJNA OBDELAVA	160	2	44	15	187	2.736
STROJ STRUŽNICA POLAVTOMATSK	STROJNA OBDELAVA	100	3	35	10	183	4.104
STR. OBDELOVALNI CENTER DOOS	STROJNA OBDELAVA	80	2	24	14	166	2.736
STR. OBDELOVALNI CENTER DOOS	STROJNA OBDELAVA	80	2	23	14	166	2.736
VRTALNI POLAVTOMAT GOZIO	STROJNA OBDELAVA	105	2	45	12	155	2.736
STR. OBDELOVALNI CENTER DOOS	STROJNA OBDELAVA	70	2	30	12	147	2.736
STR. OBDELOVALNI CENTER HAAS	STROJNA OBDELAVA	70	2	40	11	141	2.736
STROJ STRUŽNICA POLAVTOMATSK	STROJNA OBDELAVA	80	3	48	6	123	4.104
STROJ STRUŽNICA POLAVTOMATSK	STROJNA OBDELAVA	70	2	25	10	123	2.736
STROJ STRUŽNICA POLAVTOMATSK	STROJNA OBDELAVA	40	3	10	5	88	4.104
MASSPE	STROJNA OBDELAVA	80	2	32	5	71	2.736
						3.898	64.980

Ukrep - Energetski management - Vzpostavitev sistema EM - Popis porabnikov električne energije - 2

vrsta	naziv stroja	predvideno delovanje dnevno (URE)	predvideno delovanje letno	poraba dnevno (Kw)	Poraba letno (KW)	Cena energije (kw)	stroški porabe energije dnevno v €	stroški porabe energije letno	Po namsetitvi sončne strošek letno
PRAŠNA LAKIRNICA	PESKALNI STROJ - STEM	6	240	1152	276480	0,19	218,88 €	52.531,20 €	36.771,84 €
KOMPRESORSKE POSTAJE	KOMPRESOR OMEGA AIR 75 kw	12	240	900	216000	0,19	171,00 €	41.040,00 €	28.728,00 €
RAZSVETLJAVNA DELAVNICA	RAZSVETLJAVNA DELAVNICA IC	16	240	752	180480	0,19	142,88 €	34.291,20 €	24.003,84 €
PRAŠNA LAKIRNICA	LAKIRNA KOMORA - GEMA	8	240	422,4	101376	0,19	80,26 €	19.261,44 €	13.483,01 €
PRAŠNA LAKIRNICA	PRALNICA	8	240	320	76800	0,19	60,80 €	14.592,00 €	10.214,40 €
PRAŠNA LAKIRNICA	TRANSPORTNA LINIJA - RIPPERT, I4I	4	240	240	57600	0,19	45,60 €	10.944,00 €	7.660,80 €
KOMPRESORSKE POSTAJE	KOMPRESOR GD 2X IC	1	240	22	5280	0,19	4,18 €	1.003,20 €	702,24 €
LINIJA OBDELAVE PLOŠČ	CNC VRTALNIK-REZKALNIK - SMC (40KW+15KW+)	5	240	275	66000	0,19	52,25 €	12.540,00 €	8.778,00 €
LINIJA OBDELAVE PLOŠČ	SISTEM ZA ODSESAVANJE - FIDA SER. ŠT. f1902/	10	240	220	52800	0,19	41,80 €	10.032,00 €	7.022,40 €
RZSVETLJAVNA KLET		16	240	176	42240	0,19	33,44 €	8.025,60 €	5.617,92 €
OBJEKT IC	TOPLOTNA ČRPALKA - PUMPA	7	240	399	95760	0,19	75,81 €	18.194,40 €	12.736,08 €
OBJEKT IC	PUMPA V VRTINI	9	240	135	32400	0,19	25,65 €	6.156,00 €	4.309,20 €
LINIJA OBDELAVE PLOŠČ	ROBOT KUKA - KR 240 R3200 PA/FLR	7	240	105	25200	0,19	19,95 €	4.788,00 €	3.351,60 €
LESNO OBDELOVALNI STROJI	NAPRAVA ZA SEGREVANJE TALNE OBLOGE	9	240	90	21600	0,19	17,10 €	4.104,00 €	2.872,80 €
STROJI ZA PREOB. PLOČEVINE	ŠKARJE HACO	4	240	44	10560	0,19	8,36 €	2.006,40 €	1.404,48 €
STROJI ZA PREOB. PLOČEVINE	HIDRAVLICNA UPOGIBNA STISKALNICA HACO	4	240	60	14400	0,19	11,40 €	2.736,00 €	1.915,20 €
VILIČARJI	VILIČAR BAT. STILL	3	240	22,5	5400	0,19	4,28 €	1.026,00 €	718,20 €
VILIČARJI	VILIČAR NISSAN 3t BAT.	2	240	22	5280	0,19	4,18 €	1.003,20 €	702,24 €
MOSTNA DVIGALA	MOSTNO DVIGALO 1 IC	3	240	18,3	4392	0,19	3,48 €	834,48 €	584,14 €

Ukrep - Energetski management - Vzpostavitev sistema EM

Primer hladilnica



Ukrep - Energetski management - Vzpostavitev sistema EM Primer hladilnica - FV



SYSTEM OVERVIEW



870 PV modules



4 Inverters



436 Optimizers

SIMULATION RESULTS



Installed DC Power

395.85 kWp



Max Achieved AC Power

330.30 kW



Annual Energy Production

442.92 MWh



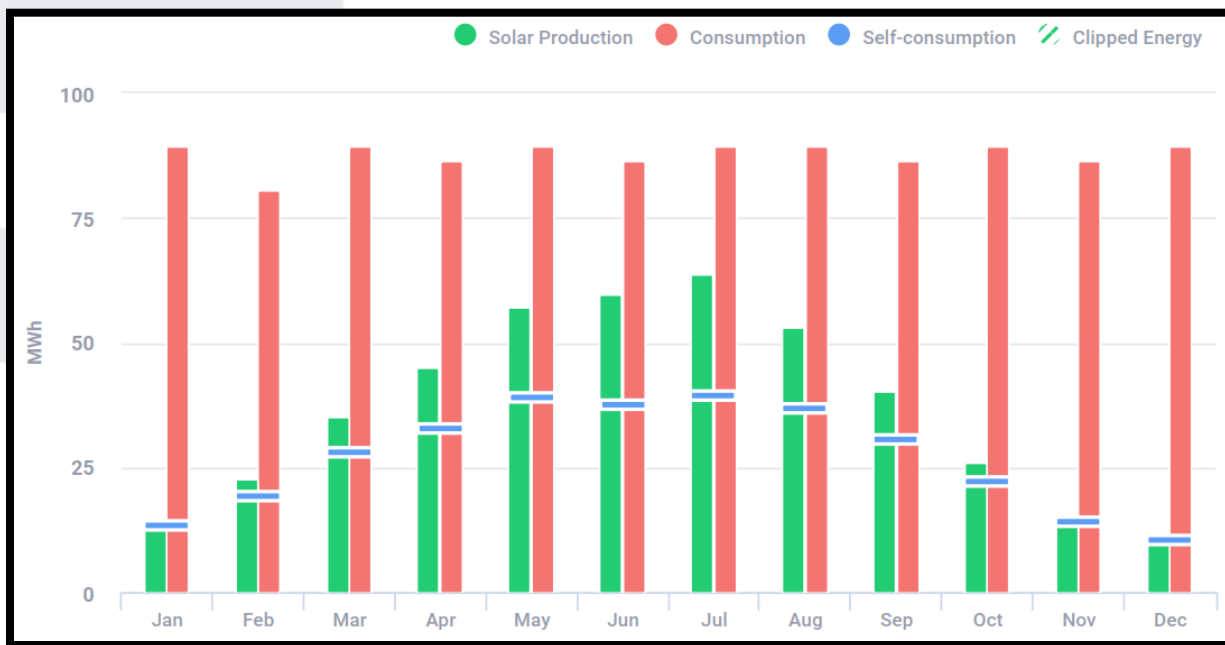
CO2 Emission Saved

112.5 t

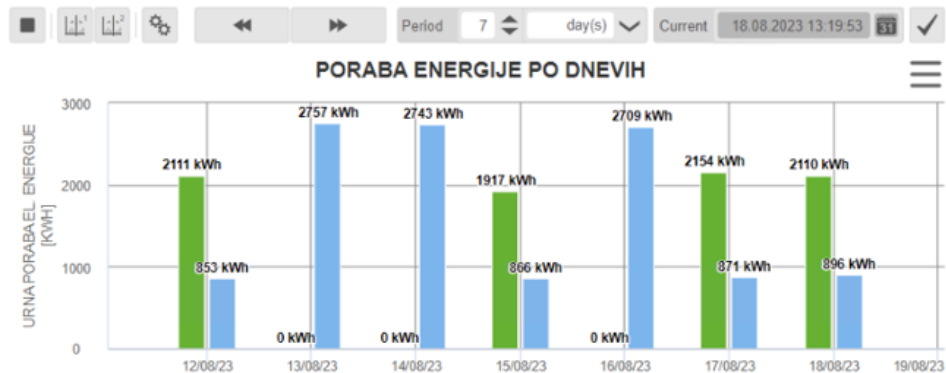
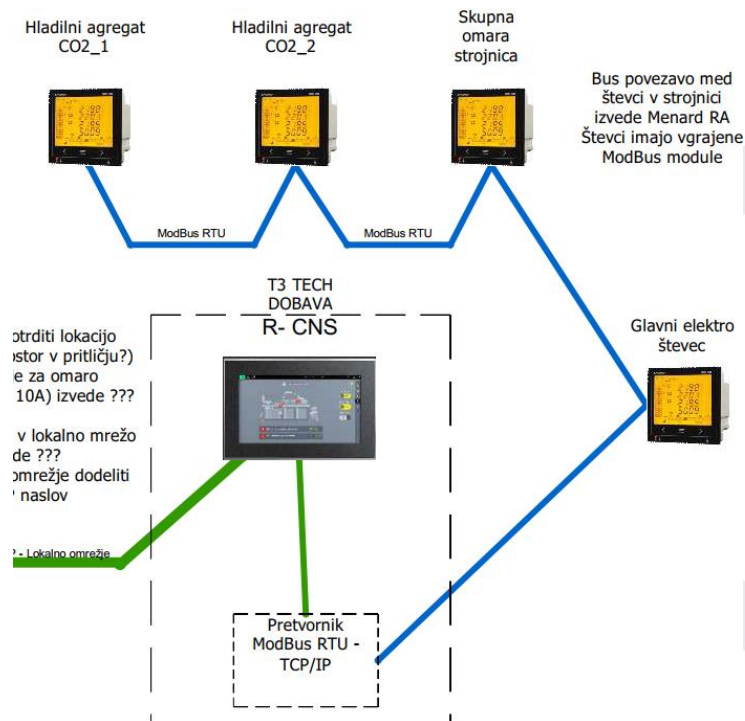


Equivalent Trees Planted

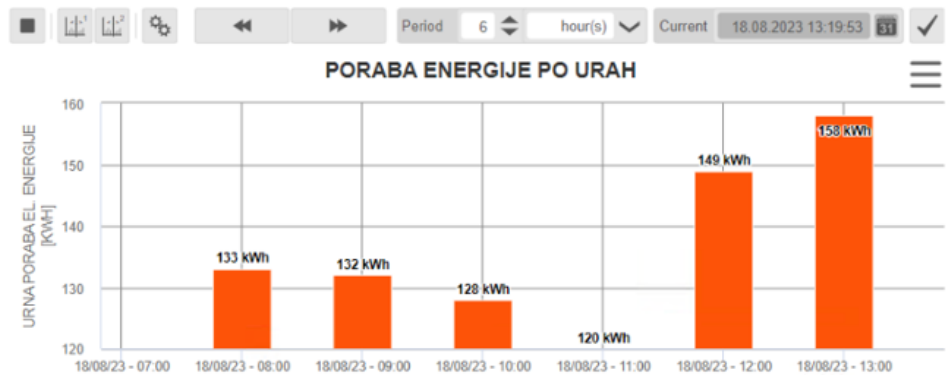
5,167



Ukrep - Energetski management - Vzpostavitev sistema EM Primer hladilnica -povezave, meritve



Name	Address	Aggregate	Value	arker 1 X-Val	arker 1 Y-Val	arker 2 X-Val	arker 2 Y-Val	Type	Icon	Color	Legend
Glavni dovod ...	AGENT.OBJECT...		2110 k...					column	☒	Green	
Temperatura_LJ	AGENT.OBJECT...	Sample...	27.50 °C					line	☐	Red	



Name	Address	Aggregate	Value	arker 1 X-Val	arker 1 Y-Val	arker 2 X-Val	arker 2 Y-Val	Type	Icon	Color	Legend
Glavni dovod ...	AGENT.OBJECT...		158 kWh					column	☒	Orange	
Temperatura_LJ	AGENT.OBJECT...	Sample...	n/a					line	☐	Red	

Ukrep - Energetski management - Vzpostavitev sistema EM Primer hladilnica - trenutne porabe



Ukrep - Energetski management - Upravljanje proizvodnje - FV, kotlovnice, toplotnih postaj, temperatur po prostorih

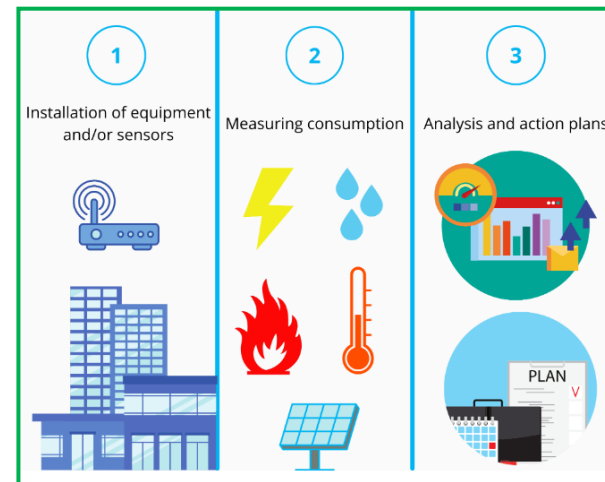
Optimalna velikost sončne elektrarne

Hramba energije

- zalogovnik toplote je lahko dobra alternativa električnim hranilnikom – baterijam

Energetski management povezan s CNS

- monitoring porabe in proizvodnje
- pregled delovanja posameznih naprav
- možnost nastavitve pravil vklopa posamezne naprave – urniki delovanja
- Nižanje koničnih obremenitev - DOM



Ukrep - Energetski management - Funkcionalnosti

FUNKCIONALNOSTI



Beleženje zgodovine
pretekle porabe.



Določanje različnih strategij
glede na potrebe.



Peak Shaving
glede na nastavljeno
dinamično limito



Battery Management
nadzor nad željeno
učinkovitostjo



Napoved proizvodnje in porabe
elektrike ter potenciala
prilagajanja iz obnovljivih virov
energije



Uporaba elektrike
iz oddaljene sončne
elektrarne.



Nadzor in analiza
rabe električne energije.



Prilagoditev cene elektrike
po modelu dinamičnega
obračunavanja.



Peak Shifting
glede na cenovne signale ali
definirane urnike.



Omejevanje proizvodnje SE
glede na meritve prejete iz
obrčauskega števca glede
na zahteve SODO



Dynamic Load Balancing
glede na definirane
prioritete in meritve.



Smart Grid Ready
za podporo OPS in ODS
ter BS za potrebe
izvajanja sistemskih
storitev in storitev
prožnosti.

Ukrep - Energetski management - Optimizacija moči

1. Prestavljanje bremena (Load shifting)

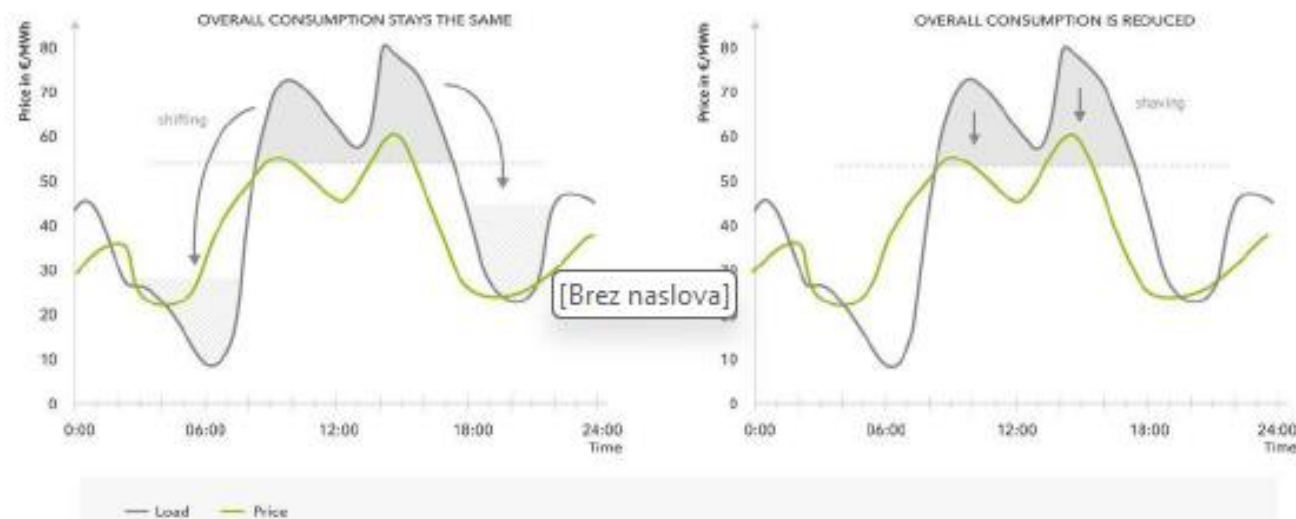
- Prenastavitve urnikov
- Hranilniki energije
- Reorganizacija

2. Zniževanje konice (Peak Shaving) – zmanjševanje odjema

- Ugašanje porabnikov
- Energetska učinkovitost

Load Shifting vs. Peak Shaving

Two different ways of doing Demand Side Management



Ukrep - Energetski management - Optimizacija moči - izravnava konic

	Scenarij	Letni strošek	Letni prihranek
Omrežnina po obstoječem sistemu	/	42.097 EUR	/
Predlagana dogovorjena obračunska moč	SODO	42.718 EUR	/
Večstopenjska optimizacija: O1: mesečno prilagajanje dog. obr. moči z do 70kW optimizacijo*, z izravnavanjem konic in proporcionalnim znižanjem OVE/SPTE O2: O1 + dodatno zmanjšanje dog. obr. moči za do 30 kW (skupaj 100kW*)	O1	37.449 EUR	5.269 EUR
	O2	35.620 EUR	7.098 EUR

Predpostavke modela

- Letni strošek = omrežnina vezana na moč + OVE/SPTE prispevek (preračun iz podatkov)
- Predlagana dogovorjena obračunska moč po časovnih blokih (SODO)
1: 571 kW 2: 571 kW 3: 571 kW 4: 571 kW 5: 571 kW
- Izračun po cenah za 2024 (dogovorjena, presežna moč)
- Obračunavanje OVE/SPTE v skladu s sprejeto uredbo
- O1 - 3 izravnane konice na teden (povp. 21,9 kW, max. 70kW); O2 – 7 izravnanih konic na teden (povp. 26,6 kW, max. 100kW)

Ukrep - Energetski management - Cilj- Upravljanje sistema

Plan
Establish objectives
and draft your plans



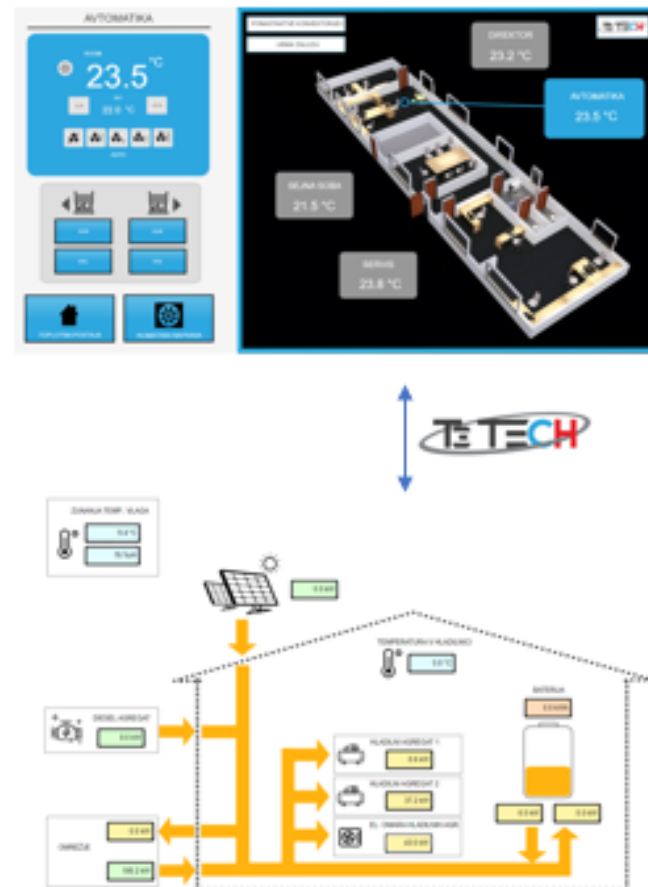
Act
Correct and improve your
plans to meet or exceed
your planned results

Do
Implement your plans

CNS

Check
Measure and monitor your
actual results against your
planned objectives

EMS



Ukrep - Vgradnja centralne ogrevalne toplotne črpalke

- Vgradnja centralne toplotne črpalke za nadomestitev plinskega kotla.
- Povprečna poraba plina v letih 2020-2022 je bila 91.555 kWh in stroškovno znaša 7.800 € letno.
- Prevedeno v porabo električne energije za TČ ob sezonskem COP=4 to znaša dodatnih 23 MWh električne energije



Prihranek: 9.898 €/leto

Investicija: 35.000 €

EVD: 3,5 let

Ukrep - Odprava puščanja komprimiranega zraka (KZ)

- Proizvodnja KZ energetsko neučinkovita (60–75 % se pretvori v toploto)
- KZ je najdražji proces pretvorbe v proizvodnji
- Redno vzdrževanje sistema KZ in nakup ultrazvočnega merilnika puščanja KZ
- Evidentiranih 52 mest puščanja
- Letna količina izgubljenega KZ je 1.690.000 m³



Prihranek: 35.915 €/leto

Investicija: 5.960 €

EVD: 0,16 let

Ukrep - Odprava puščanja komprimiranega zraka (KZ) Identifikacija mest puščanja KZ



Stroj DM00133



Stroj DM00162



Stroj DM00134



Stroj DM00098



Razvod pri žagi



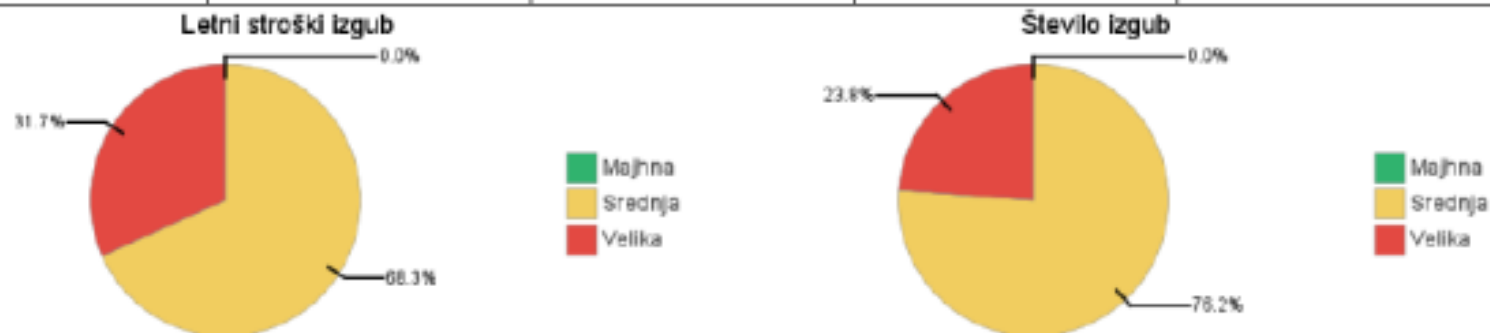
Miza ročni Razrez

#	db	Tlak	Končni uporabnik	Komponenta	Opis	Pretok
		barg				m³/min
1	50	7.5	Montaža M8	Spojka		0,025
2	50	7.5	Montaža M6	Spojka		0,025
3	40	7.5	Montaža M5	Spojka		0,020
4	40	7.5	Montaža M2	Spojka		0,020
5	40	7.5	Montaža M12	Spojka		0,020
6	30	7.5	Montaža M13	Spojka		0,015

Ukrep - Odprava puščanja komprimiranega zraka (KZ) Izračun izgub KZ

Skupni pretok komprimiranega zraka, ki uhaja na identificiranih mestih puščanja, je malo več kot 1 m³/min. Spodaj so mesta še razvrščena glede na velikost izgub.

	Skupaj	Majhna (≤ 7360m ³)	Srednja (≤ 14720m ³)	Velika (> 14720m ³)
Število	42	0	32	10
Letni stroški [USD]	13.162,90		8.985,90	4.177,00



Slika 17: Porazdelitev identificiranih mest puščanja glede na velikosti izgub.

Ukrep - Vgradnja novega kompresorja Zanesljivost dobave KZ

V podjetju sta vgrajena dva zračna kompresorja. Pri normalnem proizvodnem procesu zadostuje obratovanje novejšega kompresorja z nazivno močjo 90 kW, ki je občasno obremenjen tudi s 90 % polne kapacitete. Drugi kompresor ima nazivno moč 55 kW. To pomeni, da v primeru okvare večjega kompresorja, ta drugi kompresor ne bo zadostil vsem potrebam po komprimiranem zraku, kar lahko privede do zastoja proizvodnje. V podjetju torej ni vgrajene zadostne rezervne kapacitete pri virih komprimiranega zraka. Zaradi tega je potrebno razmišljati o dodatnem viru oz. kompresorju.

Vgradnja dodatnega 37 kW kompresorja bi bila smiselna tudi z vidika normalnega obratovanja kompresorjev. Trenutni kompresor z 90 kW občasno deluje tudi z 90 % obremenitvijo, kar ni najbolj energetske učinkovito, saj so kompresorji s frekvenčno regulacijo najbolj energetske učinkoviti v območju delovanja od 40 % do 70 % nazivne moči.

Finančni učinki projekta		
Prihranek na stroških	19.800	EUR/leto
Strošek investicije	30.000	EUR
Diskontna stopnja	4,0%	
Enostavna vračilna doba	1,5	let

Predlogi gospodarne rešitve

Upoštevanje zakonodaje

- Lokalni energetske koncept - LEK,
- Odlok o načinu ogrevanja,
- Odlok o kakovosti zraka
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah - PURES



Subvencije in nepovratna sredstva

20 do 50 % upravičenih stroškov posameznega ukrepa

- EKO sklad
- Ministrstva
- Ugodni krediti za URE in OVE

Subvencije, nepovratna sredstva 1

Okvirna višina sredstev, ki so na razpolago za sofinanciranje projektov po tem javnem razpisu, znaša 20.000.000 EUR v obdobju od 2024 do 2026.

Koriščenje sredstev bo mogoče v proračunskih letih 2024, 2025 in 2026 oziroma do porabe sredstev.

S sredstvi Mehanizma za okrevanje in odpornost bo sofinanciranih do 45 % upravičenih stroškov projekta.

Sredstva za vse neupravičene stroške in upravičene stroške, ki niso sofinancirani s sredstvi Mehanizma za okrevanje in odpornost, mora v celoti zagotoviti končni prejemnik.

Obvezen izračun prihrankov

Energetski pregled

c) višina nepovratne finančne spodbude

Višina nepovratne finančne spodbude znaša do 50 % upravičenih stroškov izvedbe energetskega pregleda, med katere ne spada DDV.

Višina nepovratne finančne spodbude znaša do 50 % upravičenih stroškov izvedbe uvajanja sistema za upravljanje z energijo, med katere ne spada DDV, vendar ne več kot 15.000 EUR.

- Agencija Spirit, razpis »URE in razogličenje v industriji«,
 - Možnost pridobitve **nepovratnih sredstev do 65% za mala podjetja**
 - V primeru, da gre za energetske sanacije stavbe je pogoj da se dosežejo minimalno 20% prihranki
 - Za sklop 3 (to je energetska sanacija stavbe) je maksimalna subvencija do 30% upravičenih stroškov
 - Podjetje mora imeti opravljen energetski pregled ter izdelano energetsko izkaznico
 - Pogoj je, da je podjetje razvrščeno v področje C standardne klasifikacije dejavnosti na dan 31.12.23
 - Minimalni znesek upravičenih stroškov so 200.000, maksimalni 1,9mio EUR

Subvencije, nepovratna sredstva 2

Finančne spodbude Eko sklada za pravne osebe

• 118FS-PO24 Nepovratne finančne spodbude za nove naložbe v učinkovito rabo energije in obnovljive vire energije za poslovne subjekte

- nove višje spodbude **do 30% upravičenih stroškov** za nove naložbe od 1.1.2023 dalje

Upravičeni ukrepi:

A – toplotna izolacija zunanjih sten, tal, nad zunanjim zrakom ali zunanjih sten proti terenu v stavbi,

B – toplotna izolacija tal na terenu ali tal nad neogrevanem prostorom v stavbi,

C – toplotna izolacija ravne strehe, poševne strehe ali stropa proti neogrevanemu prostoru,

D – zamenjava zunanjega stavbnega pohištva v stavbi,

E – vgradnja toplotne črpalke za centralno ogrevanje stavbe,

F – vgradnja kurilne naprave na lesno biomaso za centralno ogrevanje stavbe,

G – zamenjava toplotne postaje ali vgradnja toplotne postaje za priklop na sistem daljinskega ogrevanja stavbe,

H – vgradnja prezračevanja z vračanjem toplote odpadnega zraka v stavbi,

I – optimizacija sistema ogrevanja v stavbi,

Subvencije, nepovratna sredstva 3

Finančne spodbude Eko sklada za pravne osebe

Upravičeni ukrepi:

J – zamenjava sistema razsvetljave v stavbi,

K – izkoriščanje odpadne toplote iz procesov in/ali naprav,

L – vgradnja energijsko učinkovitih elektromotorjev in/ali vgradnja frekvenčnih pretvornikov,

M – uvedba sistema upravljanja z energijo,

N – energetska učinkovitost v tehnološkem procesu

Subvencije, nepovratna sredstv...

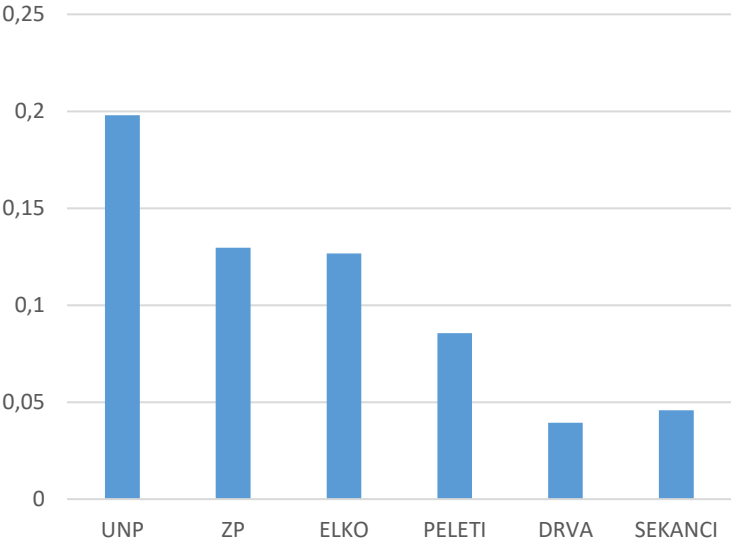
Upravičene osebe: pravna oseba zasebnega prava, samostojni podjetnik posameznik ali druga fizična oseba, ki opravlja registrirane dejavnosti ter pravna oseba javnega prava, ki ima stvarno premoženje v svoji lasti.

- Za ukrepe A do D le za starejše stavbe (gradbeno pred 1.7.2010)
- Za ukrepe od E do N mora biti uporabno dovoljenje izdano pred 1.1.2023

IZDELAVA ENERGETSKEGA PREGLEDA → IZVEDBA UKREPOV UČINKOVITE RABE ENERGIJE IN OVE

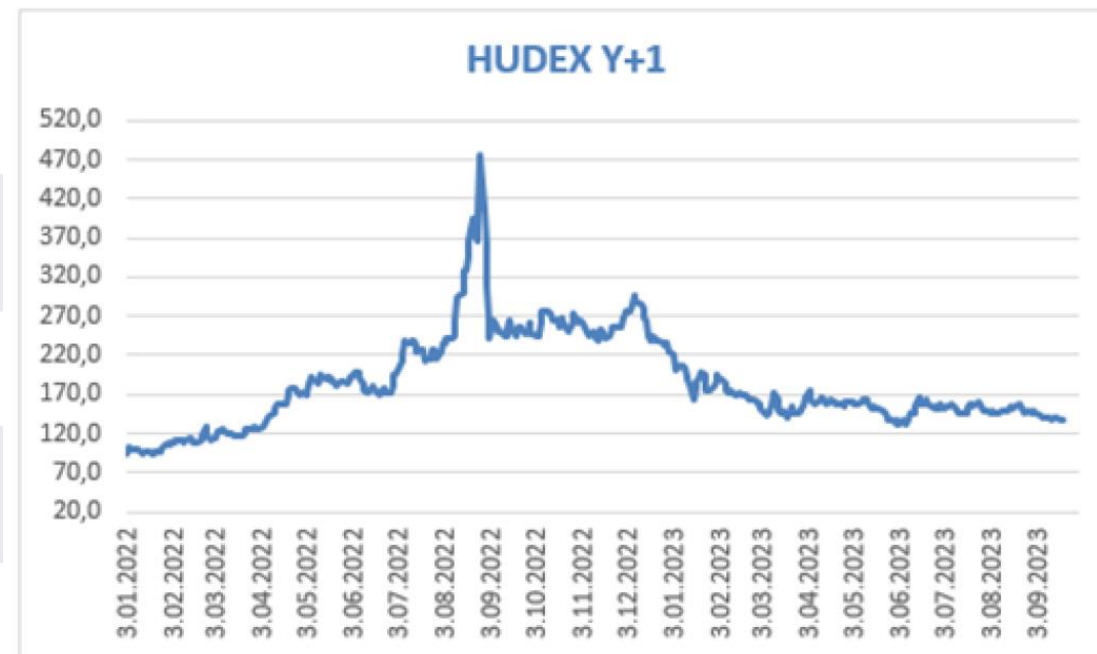
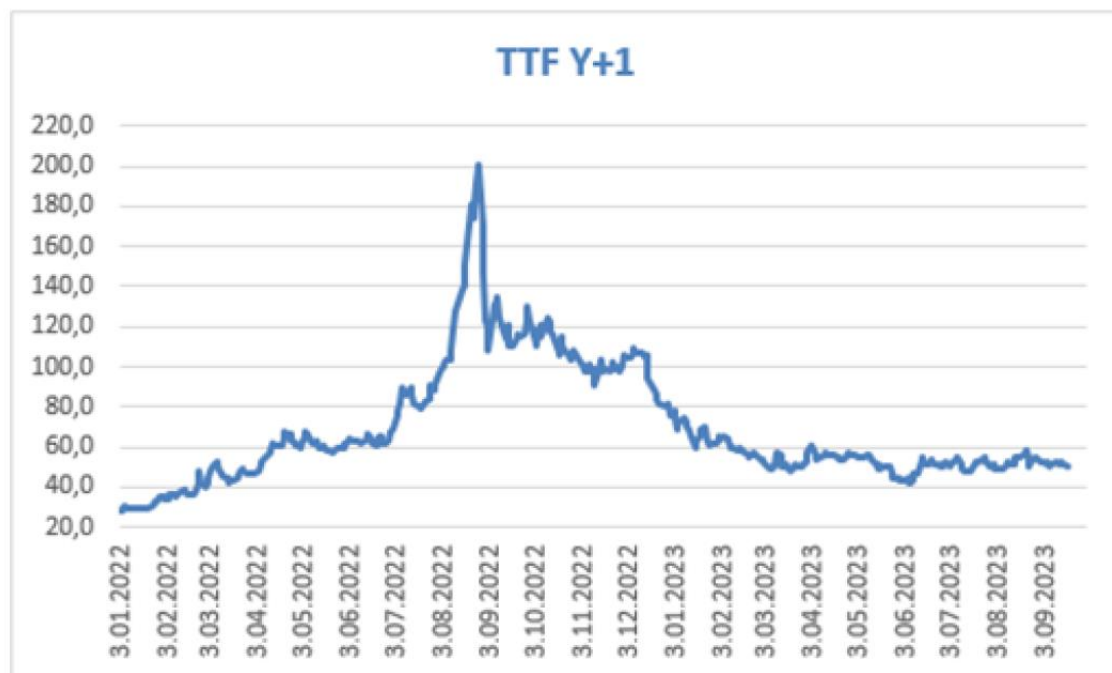
Cene energentov - primerjava cen energentov - 8.2024

Energent	Prodajna cena		Kurilnost kWh/enoto	Cena končne energije €/kWh	Letni izkoristek	Cena koristne energije centi/kWh €	Primerjava s kurilnim oljem pri 90 % letnem izkoristku v %
Zemeljski plin - zakupljena letna zmogljivost od 5000 do 15000 kWh	1,0488	€/m3(pri porabi 10000 kWh - fiksni del upoštevan)	9,466	0,1108	85%	13,04	2,4%
					90%	12,31	-3,3%
		(vsebuje ceno za dostop do omrežja in znesek za meritve, kurilnost za m3)			95%	11,66	-8,4%
					100%	11,08	-12,9%
Zemeljski plin - zakupljena letna zmogljivost od 15010 do 25000 kWh	1,0054	€/m3(pri porabi 20000 kWh - fiksni del upoštevan)	9,466	0,1062	85%	12,50	-1,8%
					90%	11,80	-7,7%
		(vsebuje ceno za dostop do omrežja in znesek za meritve, kurilnost za m3)			95%	11,18	-12,2%
					100%	10,62	-16,5%
UNP propan (cisterna)	1,4086	€/l (maloprodajna cena, prevoz vključen)	6,71	0,2099	85%	24,70	94,0%
					90%	23,33	83,3%
					95%	22,10	73,6%
					100%	20,99	64,9%
UNP propan-butan (cisterna)	1,4314	€/l (maloprodajna cena, prevoz vključen)	7,23	0,1980	85%	23,29	83,0%
					90%	22,00	72,8%
					95%	20,84	63,7%
					100%	19,80	55,5%
Kurilno olje EL	1,1650	€/l (pri plačilu z gotovino, prevoz vključen)	10,17	0,1146	85%	13,48	5,9%
					90%	12,73	0,0%
					95%	12,06	-5,3%
					100%	11,46	-10,0%
Drva - bukova	95,00	€/prm	2410	0,0394	65%	6,06	-52,4%
		(upoštevana povprečna cena dostave 15 €/prm)			90%	4,38	-65,6%
Lesni briketi	234,90	€/t	4440	0,0529	85%	6,22	-51,1%
		(upoštevana povprečna cena dostave 15 €/t)			90%	5,88	-53,8%
Sekanci	35,00	€/nm³	800	0,0438	80%	5,47	-57,0%
		(cena informativna, s prevozom)			90%	4,86	-61,8%
Peleti	0,312	€/kg	4,778	0,0653	85%	7,68	-39,6%
		(upoštevna povprečna cena dostave 20 €/t)			90%	7,26	-43,0%



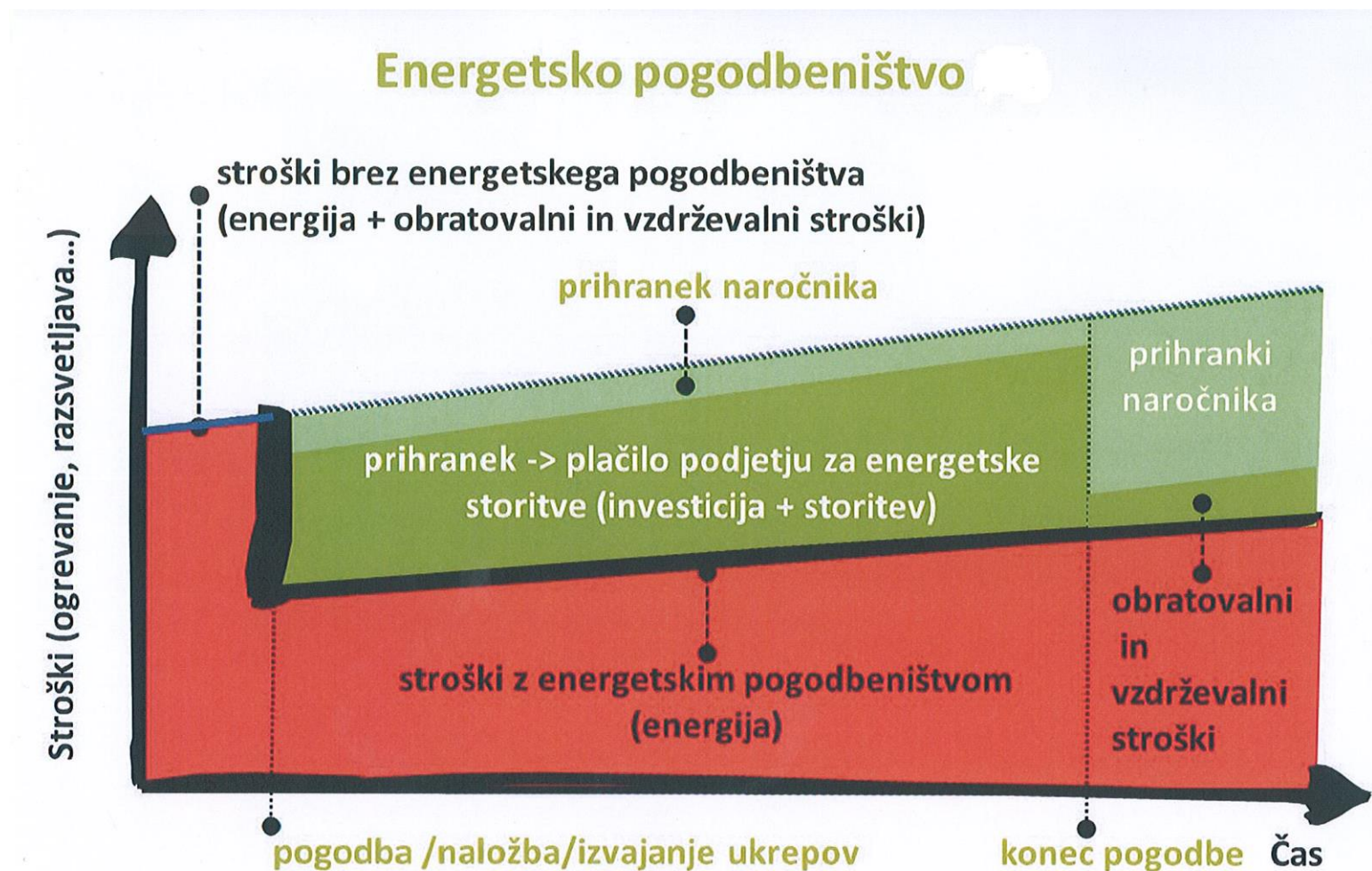
Cene energentov - volatilnost cen

Cene zemeljskega plina in
električne energije za leto vnaprej



Energetsko pogodbeništvo

Pogodbeni odnos z vnaprejšnjim jamstvom učinka s strani energetskega partnerja



Energetsko pogodbeništvo

80 % vseh finančnih podpor za energetske sanacije javnih stavb usmerjenih v spodbujanje energetskega pogodbeništva

Prednosti energetskega pogodbeništva za naročnika

- prenos nalog in tveganj na strokovnjaka
- povečanje vrednosti stavb in naprav
- izboljšanje bivalnega okolja
- angažiranje sredstev v razvoj osnovne dejavnosti
- zmanjšanje stroškov vzdrževanja
- izpolnitev okoljevarstvenih in podnebnih ciljev

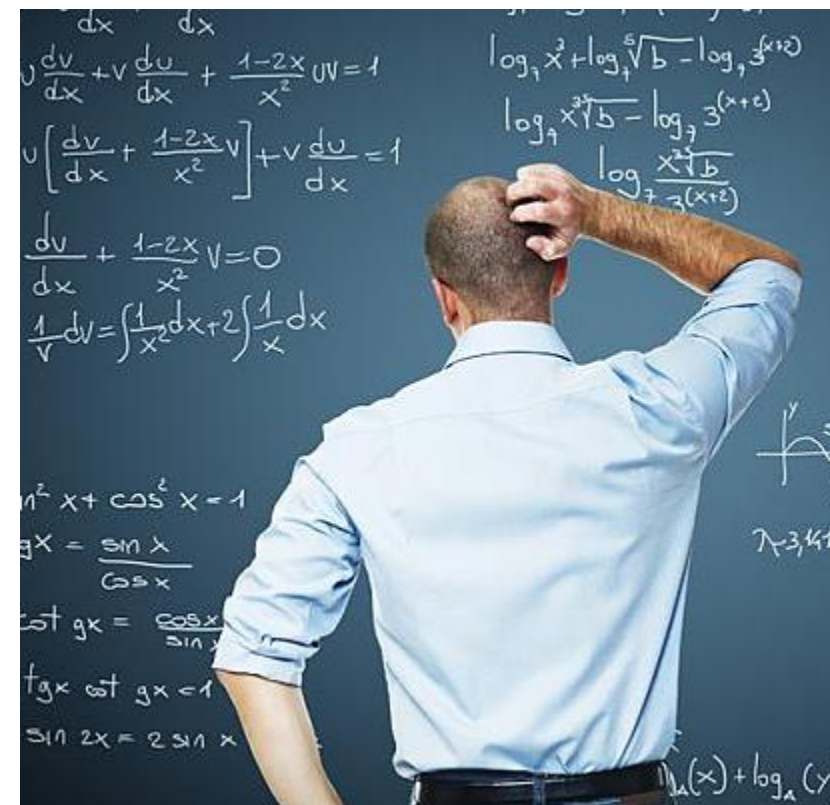


www.shutterstock.com · 336377708

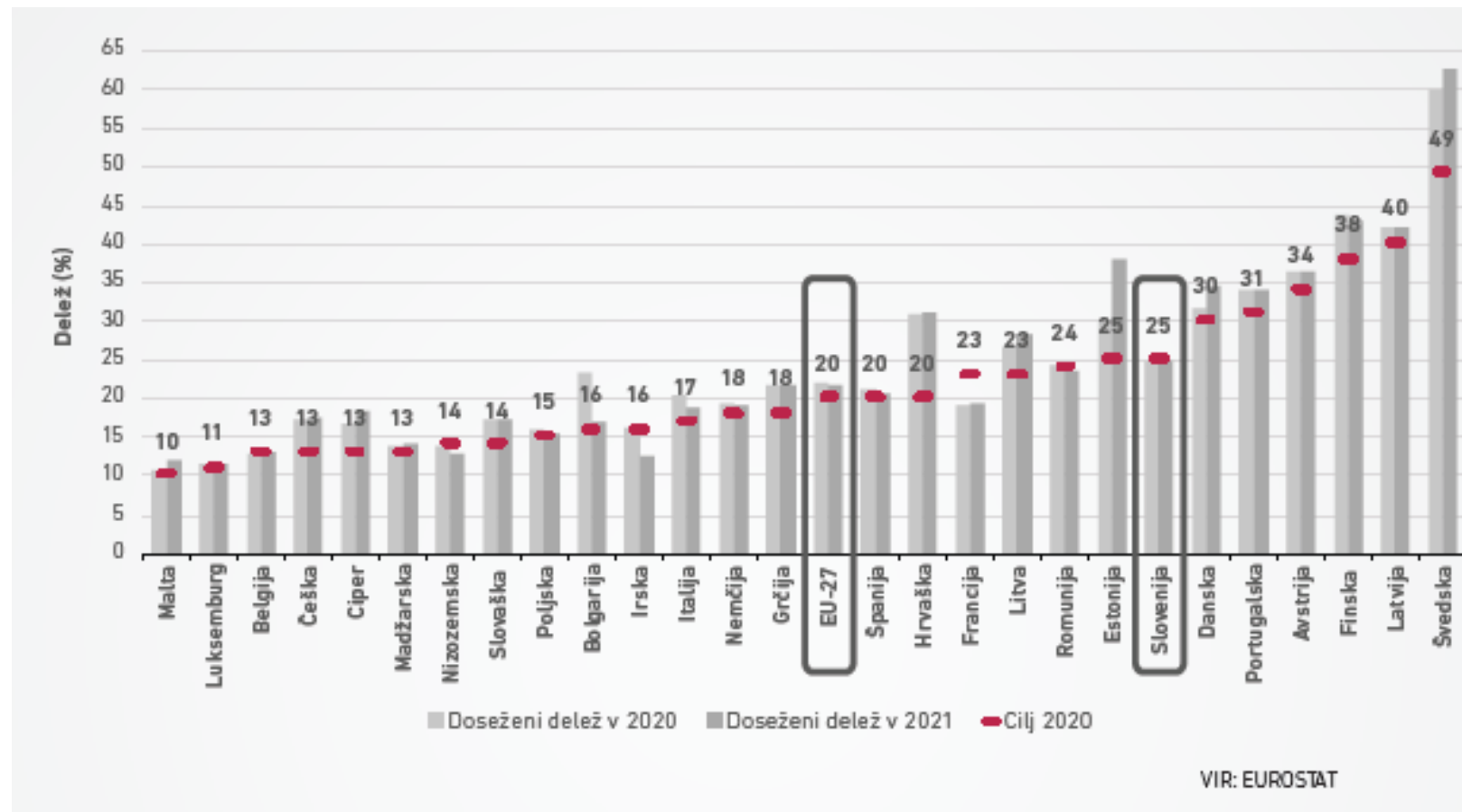
Celovit pristop in poznavanje ukrepov URE in OVE

Za optimalno oskrbo z energijo je potrebno poznati:

- Kompleksnost Energetskih storitev
- Učinke izvajanja ukrepov URE
- Možnosti investiranja v OVE
- Učinki proizvodnje FV na obstoječe pogodbe
- Omrežninske akte – priložnosti novih tarif
- Možnosti znižanja prispevkov z izvajanjem URE
- Omejitve, ki jih predpisuje zakonodaja
- Priložnosti pridobitve spodbud in sofinanciranja za ukrepe URE in OVE



Delež OVE v državah EU

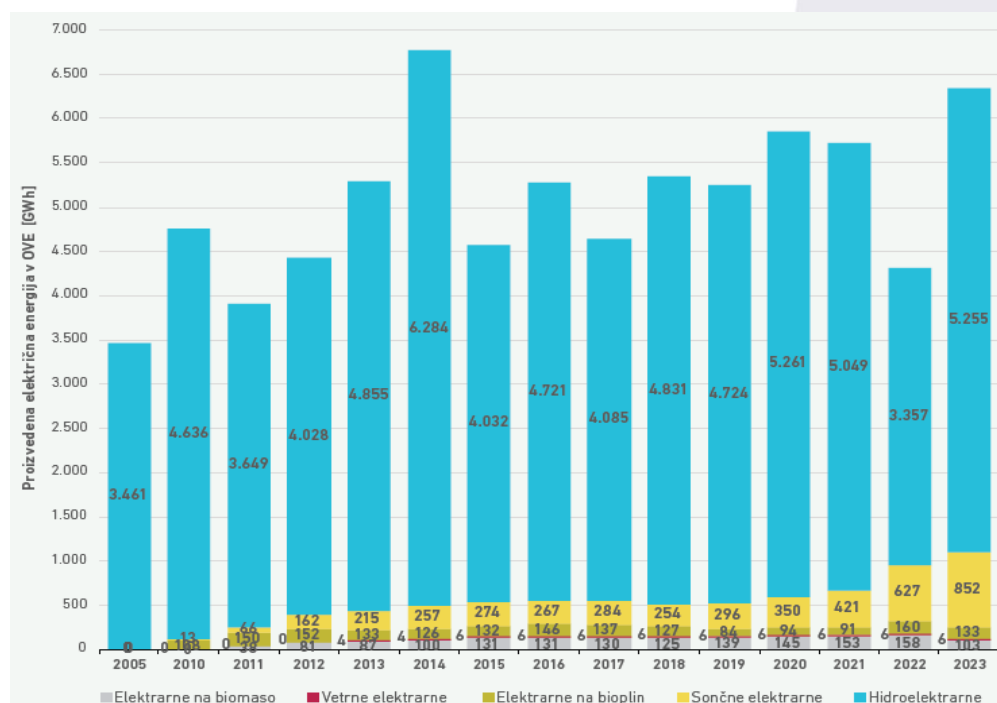


Proizvodnja električne energije iz OVE

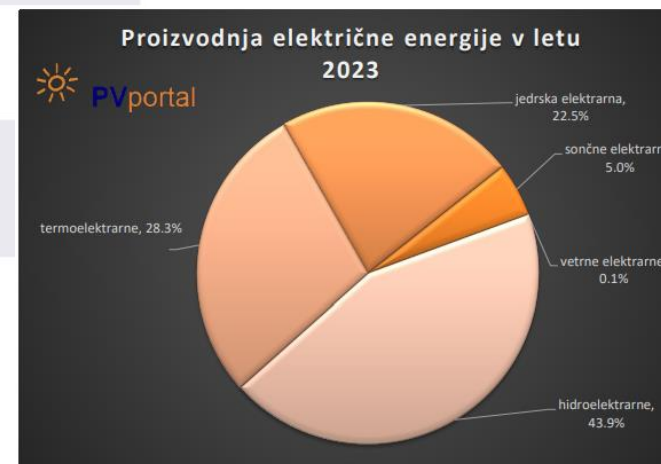


V letu 2022 so SE proizvedle 49 % več električne energije kot v letu 2021

V letu 2023 so SE proizvedle 36 % več električne energije kot v letu 2022



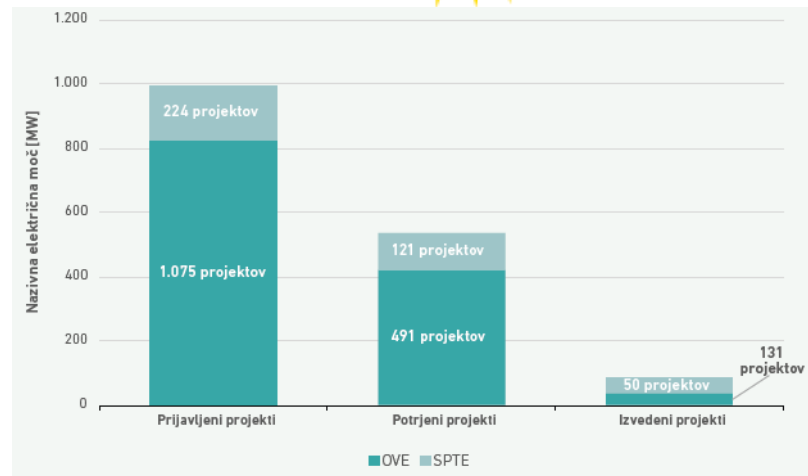
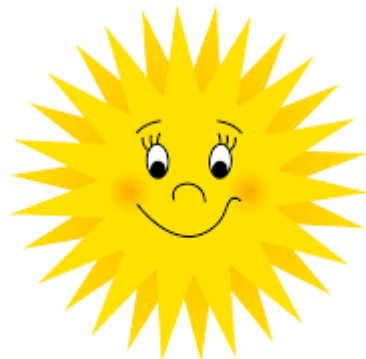
VIRI: AGENCIJA, BORZEN, ELEKTROOPERATERJA, PROIZVODNA PODJETJA, SURS



Pregled prijavljenih in izbranih projektov iz OVE 4. 2023

Javni poziv – april 2023		Prijavljeni projekti		Izbrani projekti	
Tehnologija	Obnovljena/ Nova	Št. projektov	Nazivna moč [MW]	Št. projektov	Nazivna moč [MW]
Hidroelektrarne	Nova	0	0,00	0	0,00
Hidroelektrarne	Obnovljena	0	0,00	0	0,00
Sončna elektrarna	Nova	58	17,77	53	15,68
Vetrne elektrarne	Nova	0	0	0	0
Elektrarne na bioplin	Nova	1	0,03	0	0,00
Elektrarne na lesno biomaso	Nova	1	0,51	0	0,00
Elektrarne na lesno biomaso	Obnovljena	0	0,00	0	0,00
SPTE na fosilna goriva	Nova	0	0,00	0	0,00
SPTE na fosilna goriva	Obnovljena	0	0,00	0	0,00
Skupaj vsi prijavljeni projekti		60	18,31	53	15,68

VIR: AGENCIJA



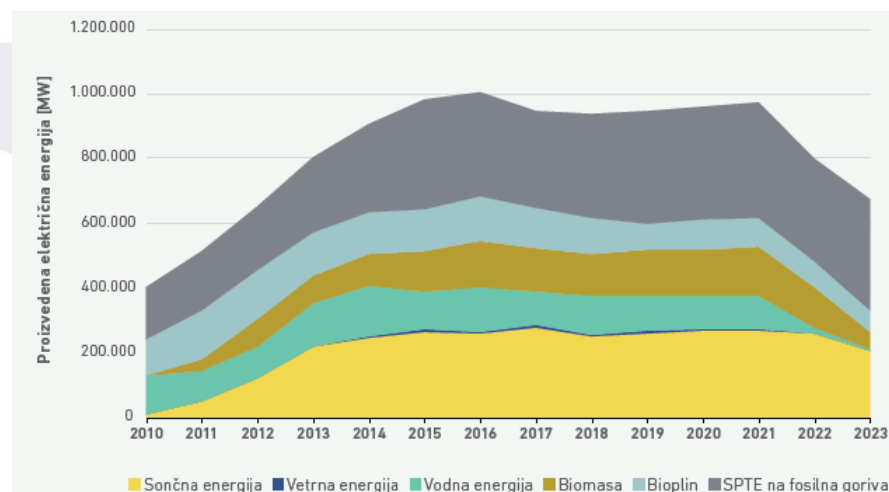
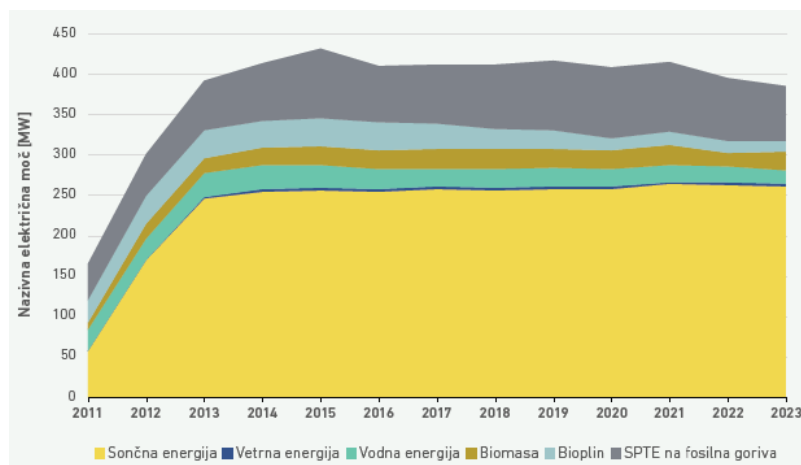
Pregled prijavljenih in izbranih projektov iz OVE 12. 2023

Investitor / Promotor*			Projekt	Tehnologija	Nazivna moč (MW)	Ponujena cena (EUR/MWh)
Soške elektrarne Nova Gorica d.o.o.	Erjavčeva ulica 20	5000 Nova Gorica	SE Kanalski vrh - faza 1	Sončna elektrarna	2,660	66,94
JAVNO PODJETJE ENERGETIKA LJUBLJANA d.o.o.*	Verovškova ulica 62	1000 Ljubljana	FE ENLJ	Sončna elektrarna	2,000	68,19
PANVITA KMETIJSTVO d.o.o.	Lendavska ulica 5	9000 Murska Sobota	SE Jezera	Sončna elektrarna	0,940	74,78
Soške elektrarne Nova Gorica d.o.o.	Erjavčeva ulica 20	5000 Nova Gorica	SE PLAVE 2	Sončna elektrarna	0,119	82,11
PANVITA, PRAŠIČEREJA NEMŠČAK d.o.o.	Lendavska ulica 5	9000 Murska Sobota	SE Nemščak	Sončna elektrarna	0,940	82,28
Soške elektrarne Nova Gorica d.o.o.	Erjavčeva ulica 20	5000 Nova Gorica	SE PLAVE 1	Sončna elektrarna	0,071	84,27
Alfi Sol 1 proizvodnja sončne energije, d.o.o.	Verovškova ulica 55A	1000 Ljubljana	SE REFLEX	Sončna elektrarna	0,800	86,33
TBP tovarna bovdenov in plastike d.d.	Gradiška cesta 3	2230 Lenart v Slov. goricah	MSE TBP 2	Sončna elektrarna	0,569	90,55
CONA TEZNO, poslovanje z nepremičninami in storitve, d.o.o.	Cesta k Tamu 27,	2000 Maribor	FE ZPPCT - 2	Sončna elektrarna	0,250	93,52
TBP tovarna bovdenov in plastike d.d.	Gradiška cesta 3	2230 Lenart v Slov. goricah	MSE TBP 1	Sončna elektrarna	0,480	93,54
PETROL, Slovenska energetska družba, d.d., Ljubljana	Dunajska cesta 50	1000 Ljubljana	Sončna elektrarna KE	Sončna elektrarna	0,800	94,38
DRAVSKE ELEKTRARNE MARIBOR d.o.o.	Obrežna ulica 170	2000 Maribor	mHE Pesnica	Hidroelektrarna	0,234	95,62

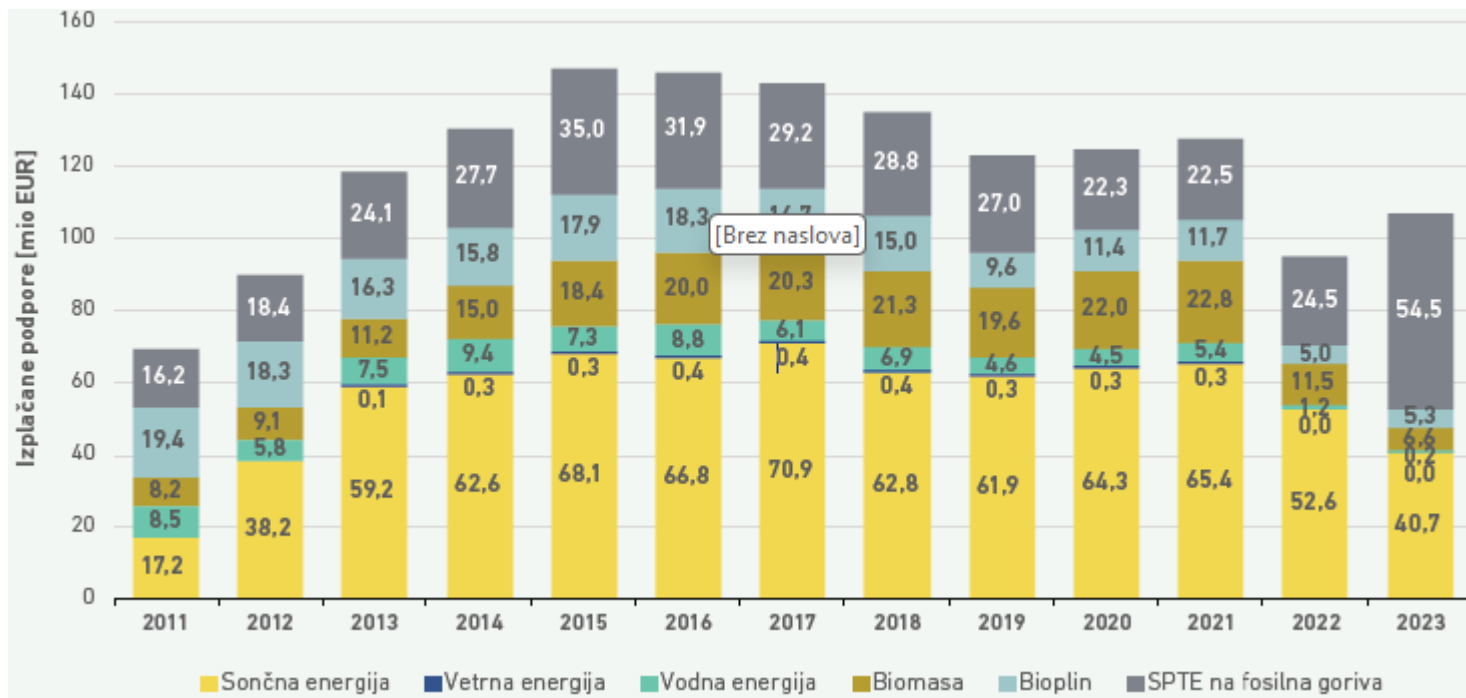
Skupna nazivna moč proizvodnih naprav vključenih v podporno shemo 2010-2023

Vir	Število naprav, vključenih v podporno shemo													
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Sončna energija	381	975	2.406	3.218	3.319	3.339	3.323	3.312	3.301	3.304	3.297	3.286	3.245	3.170
Vetrna energija	3	4	3	5	4	9	7	7	6	4	4	3	2	2
Vodna energija	105	109	108	106	106	106	98	91	93	92	90	92	85	73
Biomasa	0	3	5	10	19	43	44	43	44	46	40	40	38	54
Bioplin	13	26	31	31	31	33	32	31	27	24	22	24	22	20
SPTE na fosilna goriva	26	46	89	184	270	390	384	380	388	388	386	366	326	241
Skupaj	528	1.163	2.642	3.554	3.749	3.920	3.888	3.864	3.859	3.858	3.839	3.811	3.718	3.560

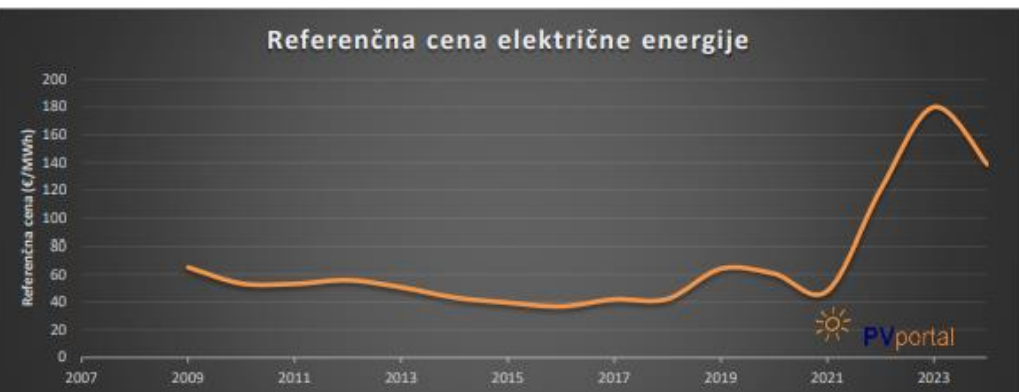
V letu 2023 so bile podpore izplačane za 125 GWh el en manj kot v letu 2022



Vrednost izplačanih podpor 2010 - 2023



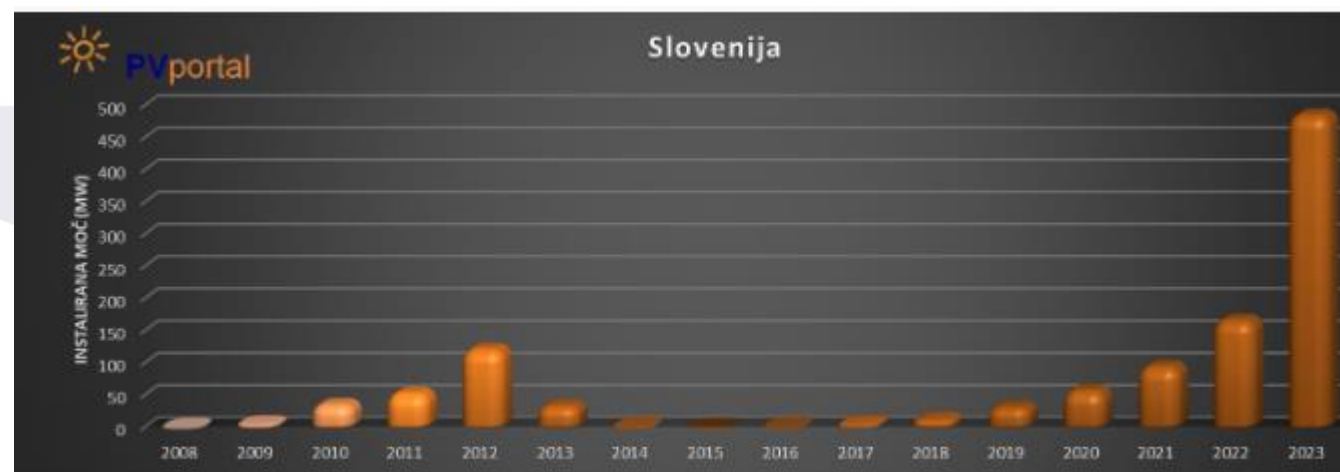
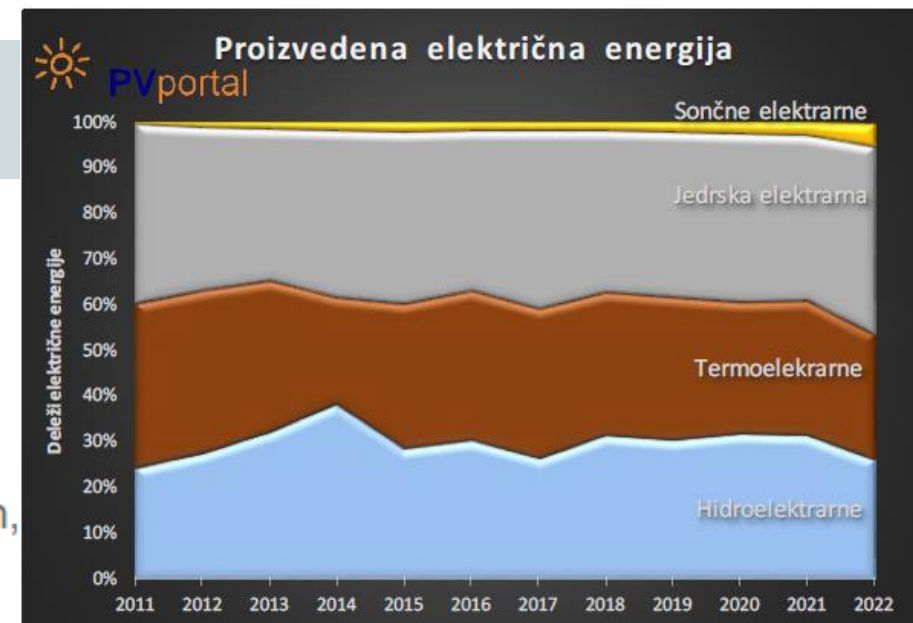
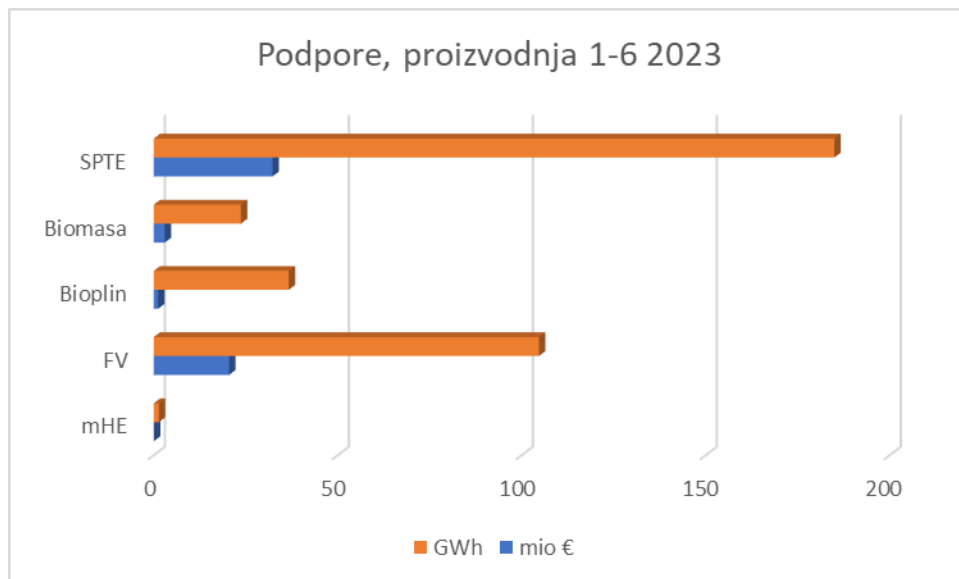
Kljub visoki referenčni ceni el. en. je bilo 2023 izplačanih 12,5 mio€ več podpor kot v letu 2022



Referenčne cene električne energije in energentov za leto 2025			Sprememba glede na leto 2024
REFERENČNA CENA ELEKTRIČNE ENERGIJE	79,29 EUR/MWh	↓	42,85 %
REFERENČNA CENA ZEMELJSKEGA PLINA	46,30 EUR/MWh	↓	14,16 %
REFERENČNA CENA LESNE BIOMASE	76,99 EUR/t	↓	20,36 %
REFERENČNA CENA SUBSTRATA KORUZNE SILAŽE	38,50 EUR/t	↓	12,70 %

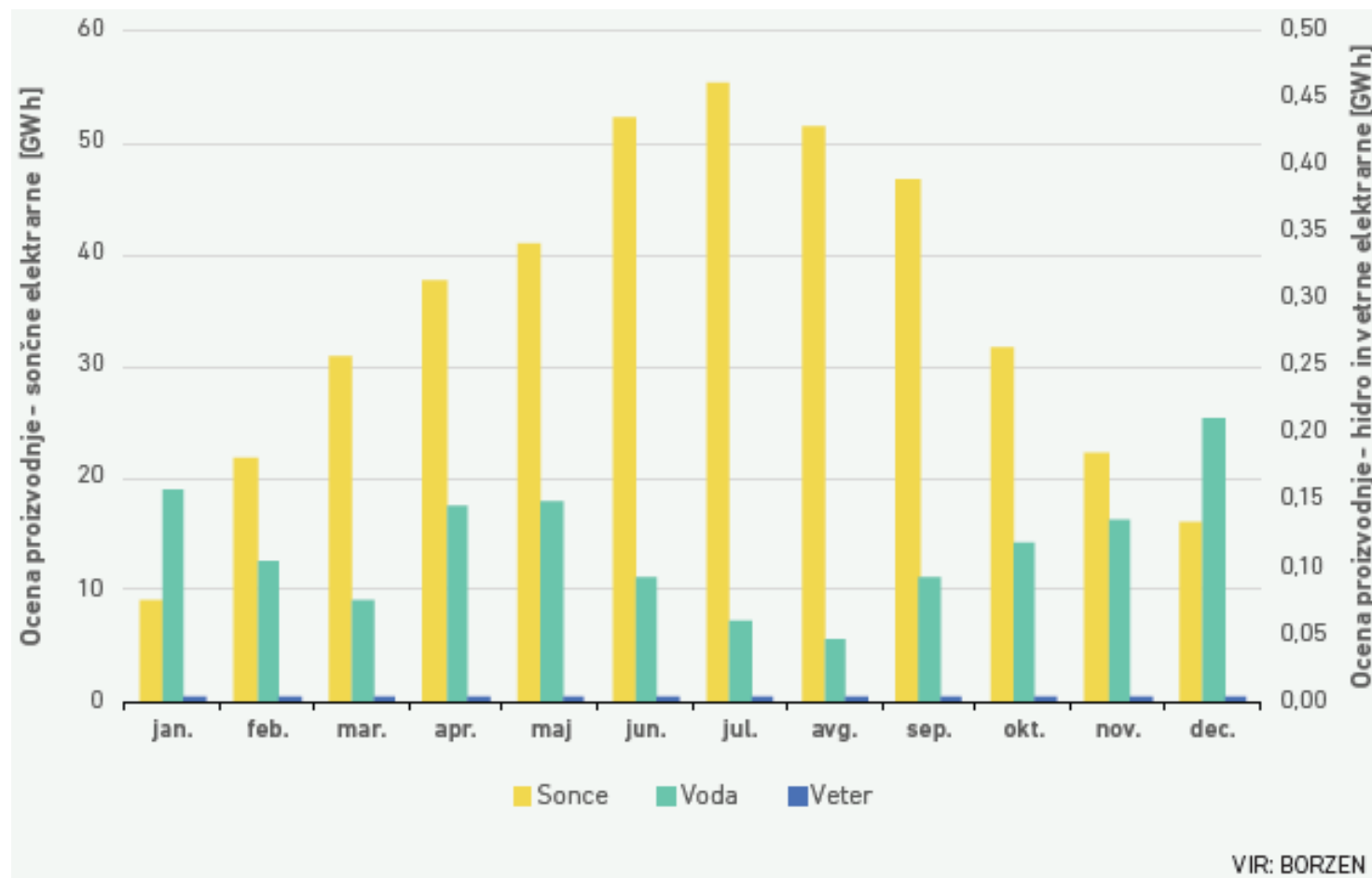
Vrednost izplačanih podpor 1 - 6 2023

- hidroelektrarne → 0,1 mio EUR za proizvodnjo v višini 1,4 GWh,
- sončne elektrarne → 20,5 mio EUR za proizvodnjo v višini 104,7 GWh,
- bioplinke elektrarne → 1,2 mio EUR za proizvodnjo v višini 36,7 GWh,
- elektrarne na biomaso → 3,0 mio EUR za proizvodnjo v višini 23,7 GWh,
- SPTE na fosilna goriva → 32,3 mio EUR za proizvodnjo v višini 185,1 GWh,
- druge naprave → 1,4 mio EUR za proizvodnjo v višini 3,7 GWh.



Skupna instalirana moč in letna postavitev sočnih elektrarn v Sloveniji.

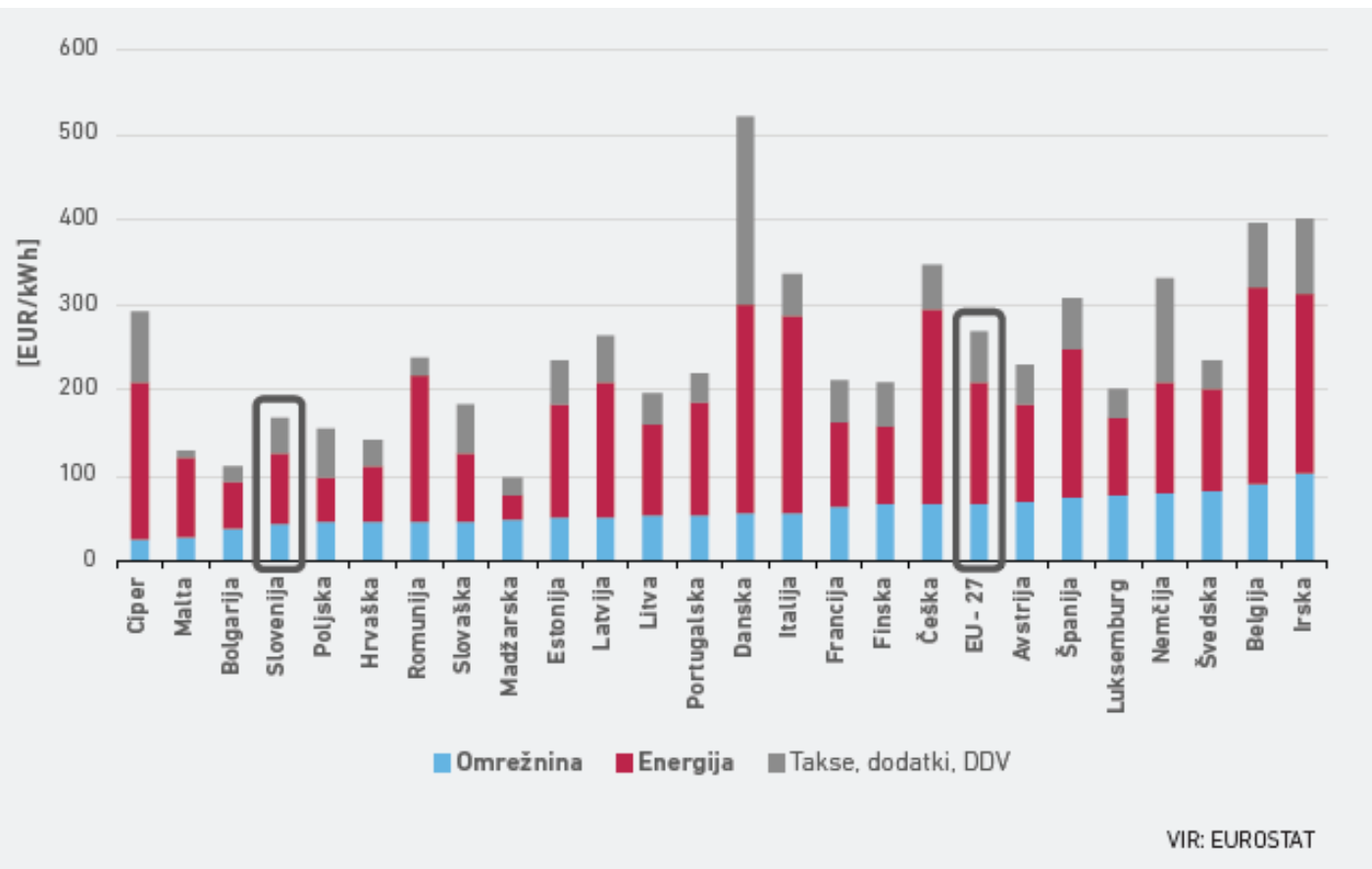
Proizvodnja iz naprav za samooskrbo v letu 2023 - tehnologije



44.459
naprav za
samooskrbo

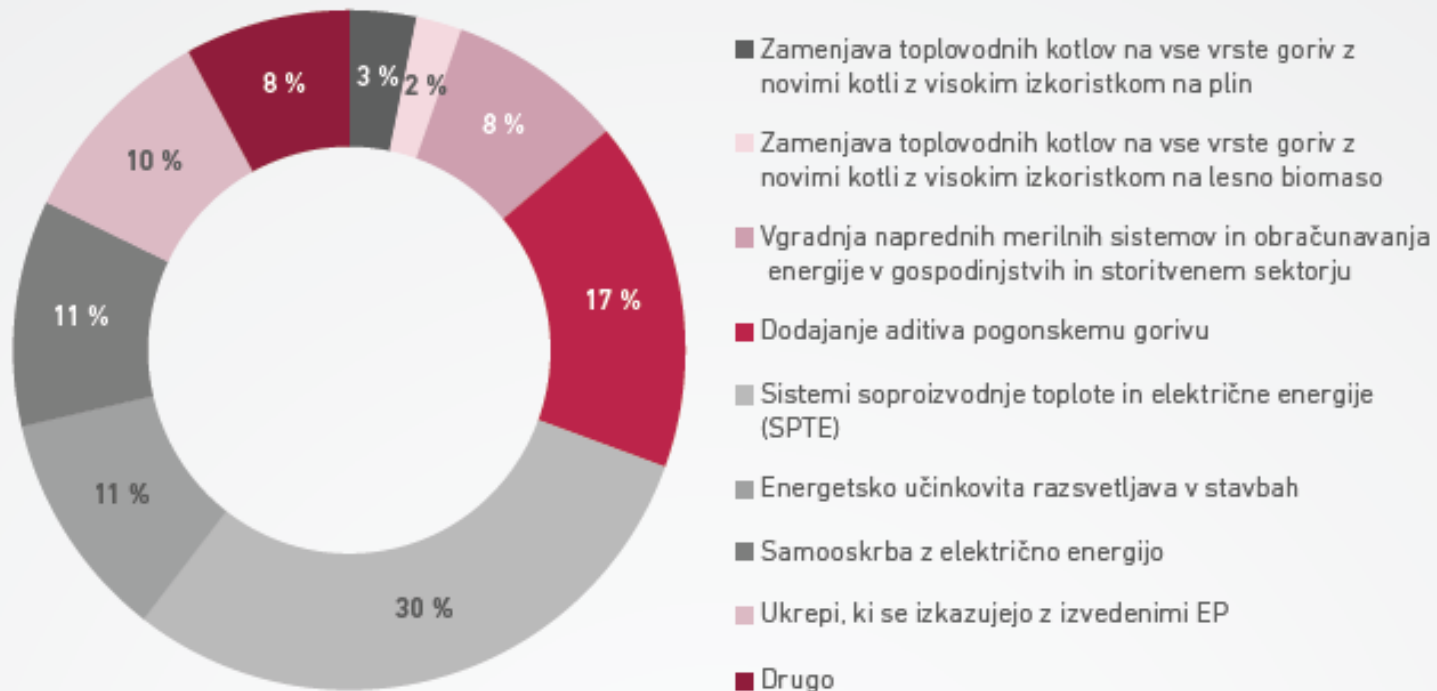


Delež omrežnine v končni ceni oskrbe z električno energijo



Uvedba časovnih blokov bo dvignila omrežnine

Delež prihrankov energije po posameznih ukrepih



Prihranki so izračunani po metodologiji ali določeni v Energetskem pregledu

Obnovljivi viri energije - OVE, primer fotovoltaične elektrarne

Rast cen energentov je dodatno pospešila gradnjo fotovoltaičnih elektrarn

- Fotovoltaična elektrarna je dobra naložba v samooskrbo z električno energijo
- Zaradi nizkih cen izgradnje fotovoltaičnih elektrarn in visokih cen električne energije je naložba dobičkonosna
- Subvencije in finančne spodbude dodatno pospešujejo gradnjo fotovoltaičnih elektrarn



Ukrep - Obvezna postavitve FV pri novogradnjah in rekonstrukcijah

ZUNPEOVE - Zakon o uvajanju naprav za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije

NOVOGRADNJE

- novogradnje utrjenega parkirišča, katerega tlorisna površina znaša 1.000 m² ali več;
- novozgrajenih objektov, katerih tlorisna površina strehe znaša 1.000 m² ali več;
- prizidave objekta v vertikalni smeri, kjer je tlorisna površina strehe prizidave 1.000 m² ali več;
- prizidave objekta v horizontalni smeri, kjer je tlorisna površina strehe prizidave 1.000 m² ali več; in
- rekonstrukcije objekta, pri kateri se posega tudi v nosilno konstrukcijo strehe, katere tlorisna površina znaša 1.000 m² ali več.

OBSTOJEČI OBJEKTI

Postavitve in obratovanje fotonapetostnih naprav minimalne nazivne moči ali površine je, razen v več izjemah, obvezna na:

- strehi obstoječega objekta, katerega tlorisna površina strehe znaša 1.700 m² ali več in
- obstoječem utrjenem parkirišču, katerega tlorisna površina znaša 1.700 m² ali več.

Ukrep - Postavitev sončne elektrarne (OVE)

Predvidena je postavitev 340 kW sončne elektrarne na streho objekta in bi predvidoma zasedla 1.738 m² strehe.

Sončna elektrarna bi na letni ravni proizvedla 316 MWh električne energije. Vsa proizvedena el. en. bi se porabila na lokaciji.

Mogoče je dobiti subvencijo v višini do 20 % vrednosti investicije.



Prihranek: 122.186 €/leto

Investicija: 331.374 €

EVD: 2,7 let

Fotovoltaične elektrarne - pregledi



Detekcija vročih točk ter okvar na modulih

Iskanje šibkih točk v stringih v vezavah
kjer ni optimizatorjev

Zmanjševanje možnosti požara

Uveljavljanje garancijskega popravila

Obnovljivi viri energije - OVE, FV, analize

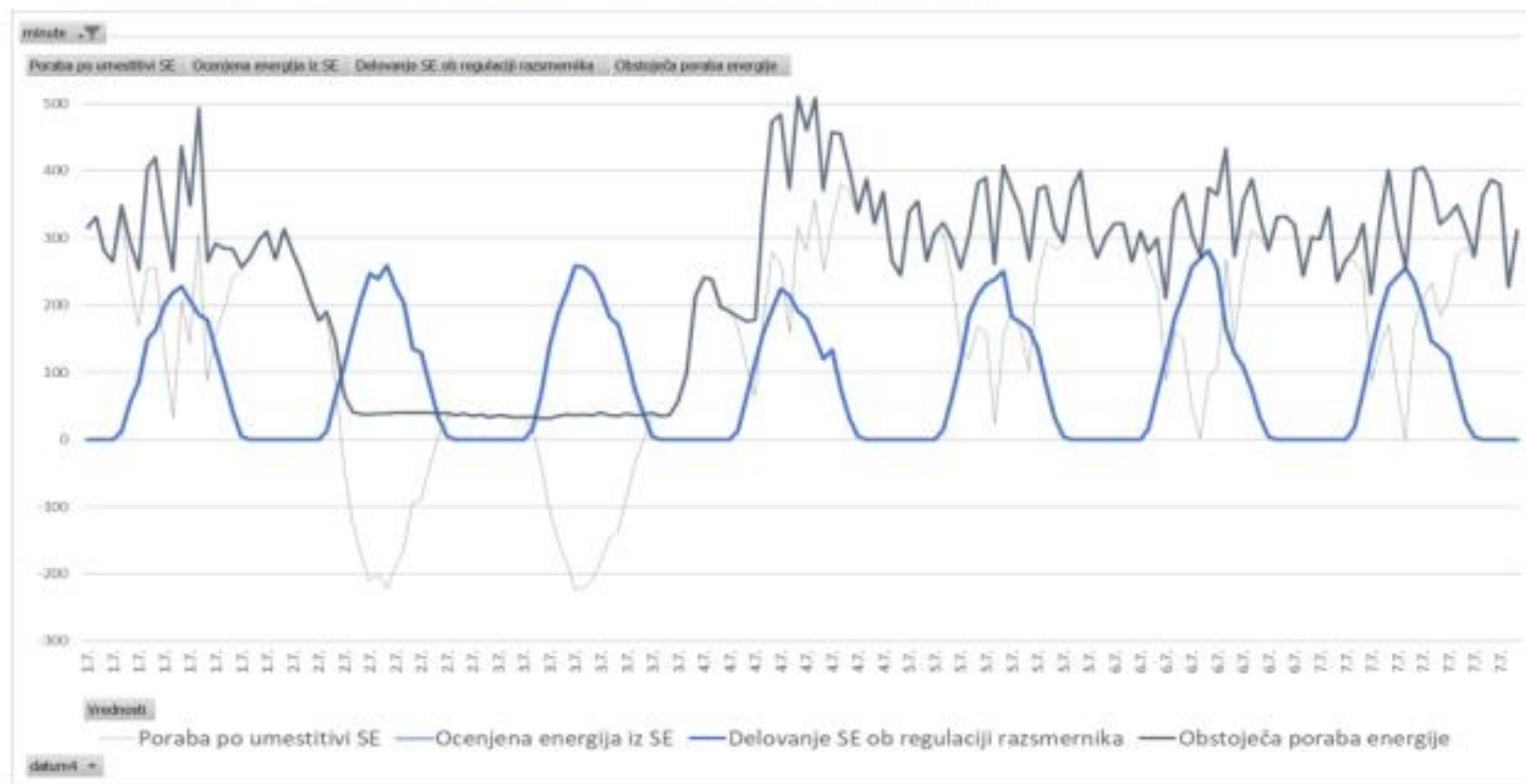
Pri umeščanju sončne elektrarne investitor običajno ne naredi ekonomsko tehnične analize, ki obravnava:

- Optimalno velikost FV, glede na porabo električne energije
- Optimalen način priklopa FV
- Možnost prodaje viškov proizvedene električne energije iz FV
- Možnost postavitve več FV elektrarn na enem objektu

Model umestitve SE v omrežje	Samooskrba 2x 32,8 kW*	PX3 shema**	Direktna oddaja v omrežje – 140 kWe***
Točka preloma	8 let	9 let	11 let

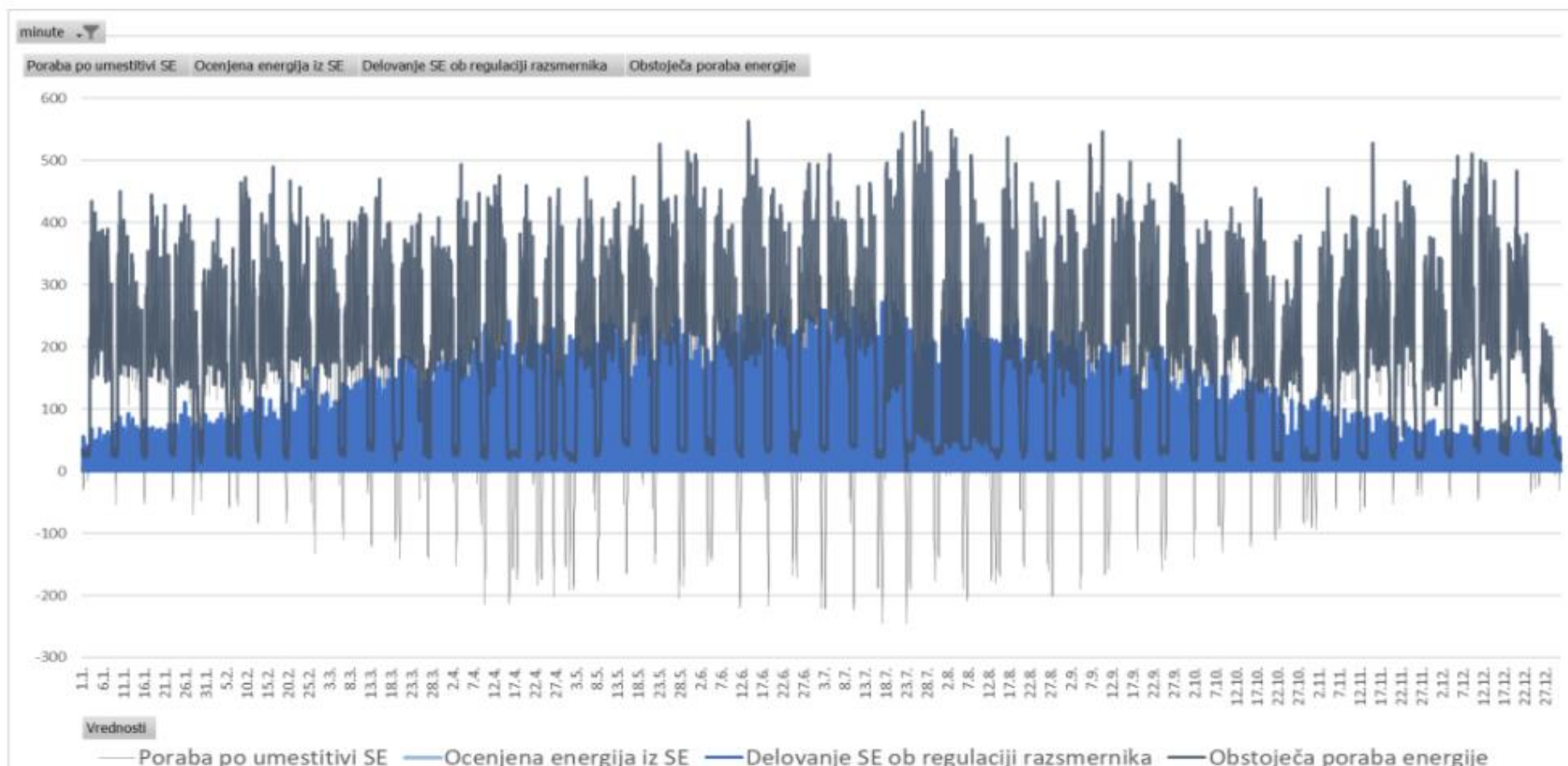
Obnovljivi viri energije - OVE, FV, analize

Profil porabe in proizvodnje za obdobje 1.7. do 7.7. - informativna ocena

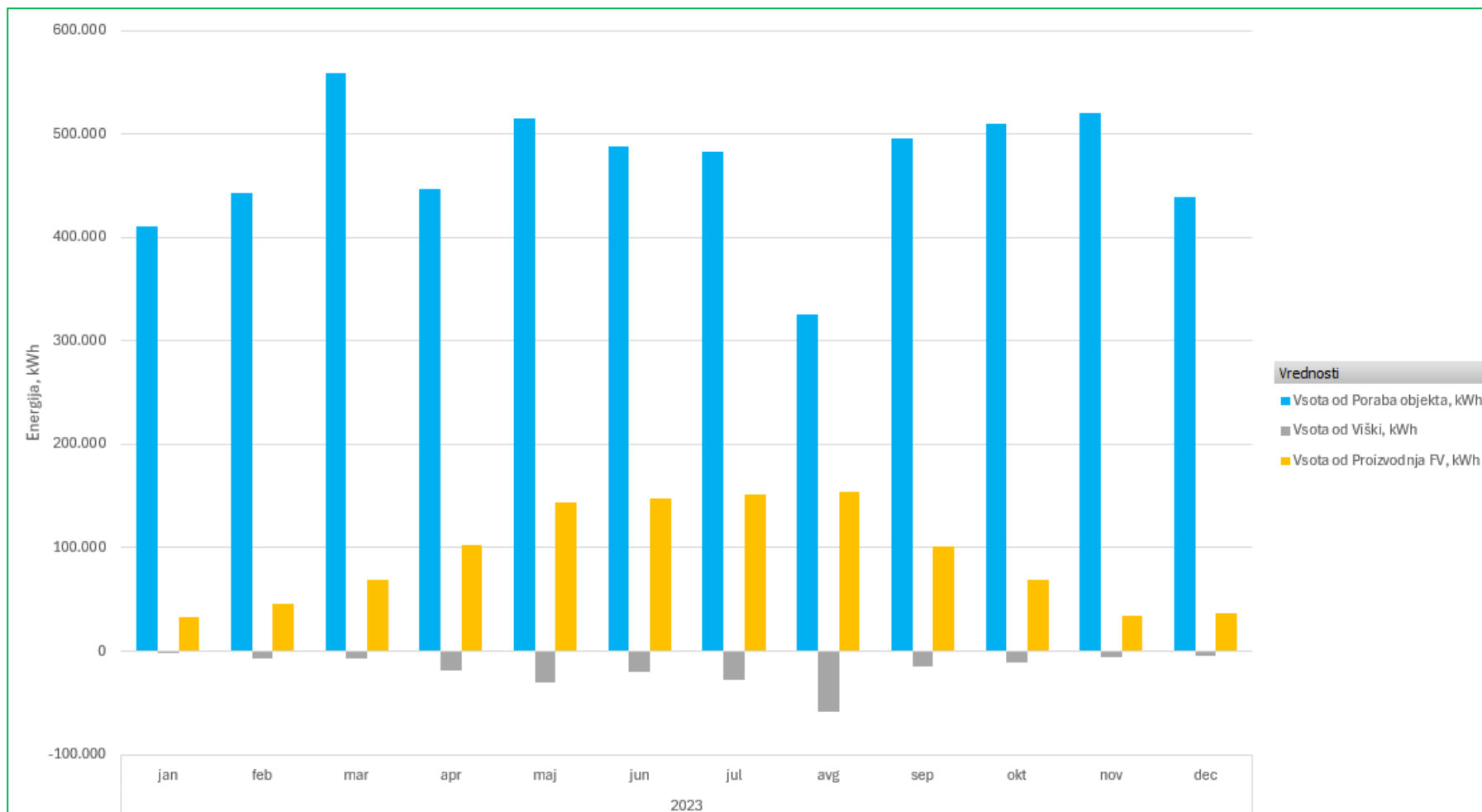


Obnovljivi viri energije - OVE, FV, analize

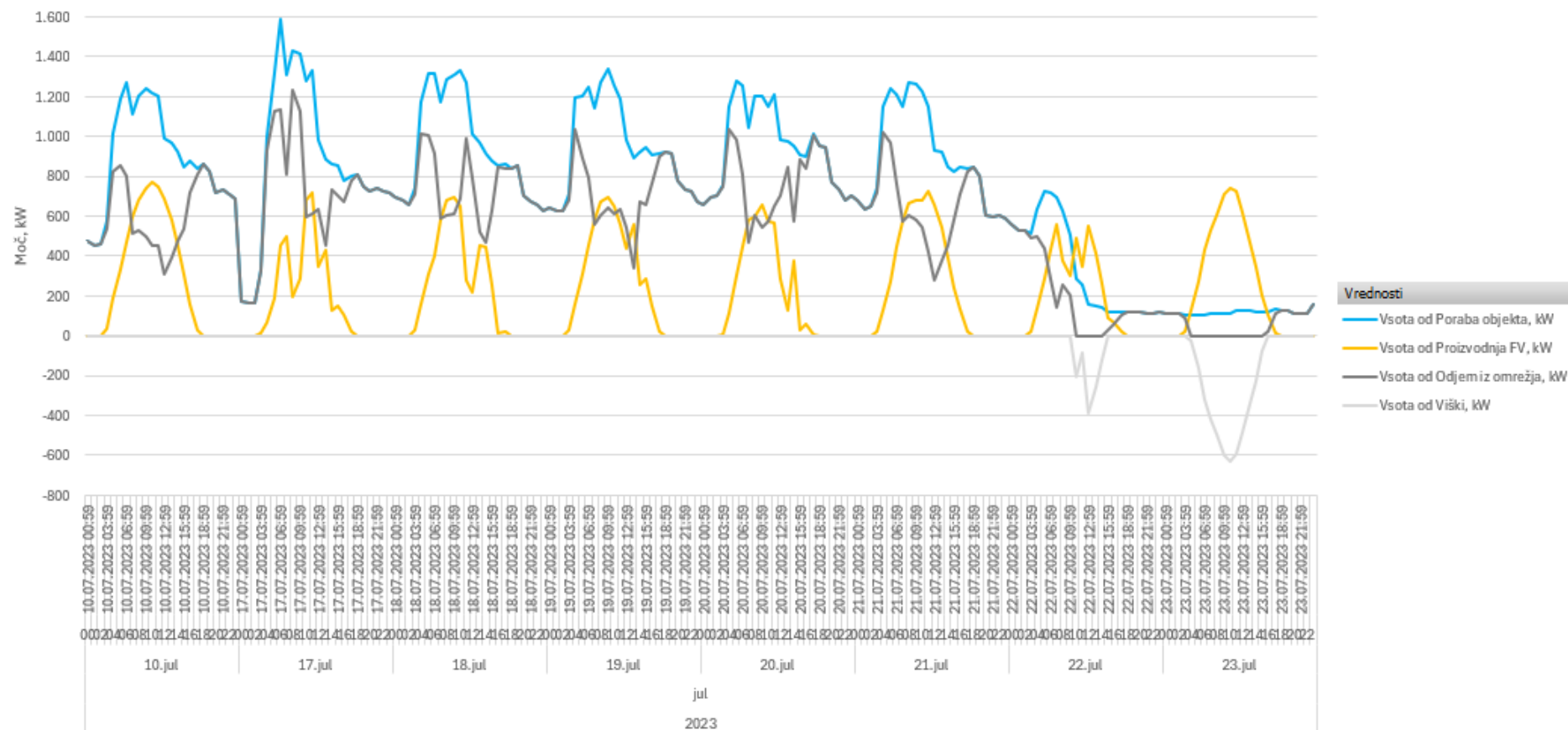
Profil porabe in proizvodnje za obdobje 1 leta.



Obnovljivi viri energije - OVE, FV, analize



Obnovljivi viri energije - OVE, FV, analize



Odkup celotne energije, odkup viškov proizvedene el.en.

Za odkup električne energije iz vaše HE vam lahko za obdobje od 1.1.2024 do 31.12.2024 ponudimo ceno 107,00 EUR/MWh za odkup celotne energije.

Za odkup električne energije iz vaše SE vam lahko za obdobje od 1.1.2024 do 31.12.2024 ponudimo ceno 106,00 EUR/MWh za odkup celotne energije in 48,00 EUR/MWh za viške.

Ponudba velja danes 18.9.2023 do 14:20 h.

V primeru, da sprejmete ponudbo, bi potrebovala naslednje podatke:

1. soglasje za priključitev;
2. naziv registriranega proizvajalca el. energije;
3. številka merilnega mesta;
4. naziv, naslov elektrarne;
5. moč elektrarne;
6. način priključitve (gre za elektrarno, ki oddaja celotno el. energijo v omrežje ali gre za elektrarno, ki v omrežje oddaja samo višek proizvedene el. energije);
7. količina el. energije, ki jo elektrarna odda v omrežje na letnem nivoju;

Pri analizi je potrebno
predvideti optimalen
način priklopa
proizvodnega vira

Ukrep - Hramba Energije

Baterija

10 kWh baterija za shranjevanje elektrike je strošek okoli 5.000 EUR, kar pomeni, da je cena za hrambo

1 kWh el. en. okoli 500 EUR.



Zalogovnik toplote

Vgrajen je zalogovnik kapacitete 8 m³
Izračun toplotne kapacitete, da 8 m³ vode zagrejemo za 50 stopinj: $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$

$$= 8.000 \text{ kg} \cdot 4200 \text{ J} \cdot 50 \text{ K} = 1.680 \text{ MJ} = 466 \text{ kWh}$$

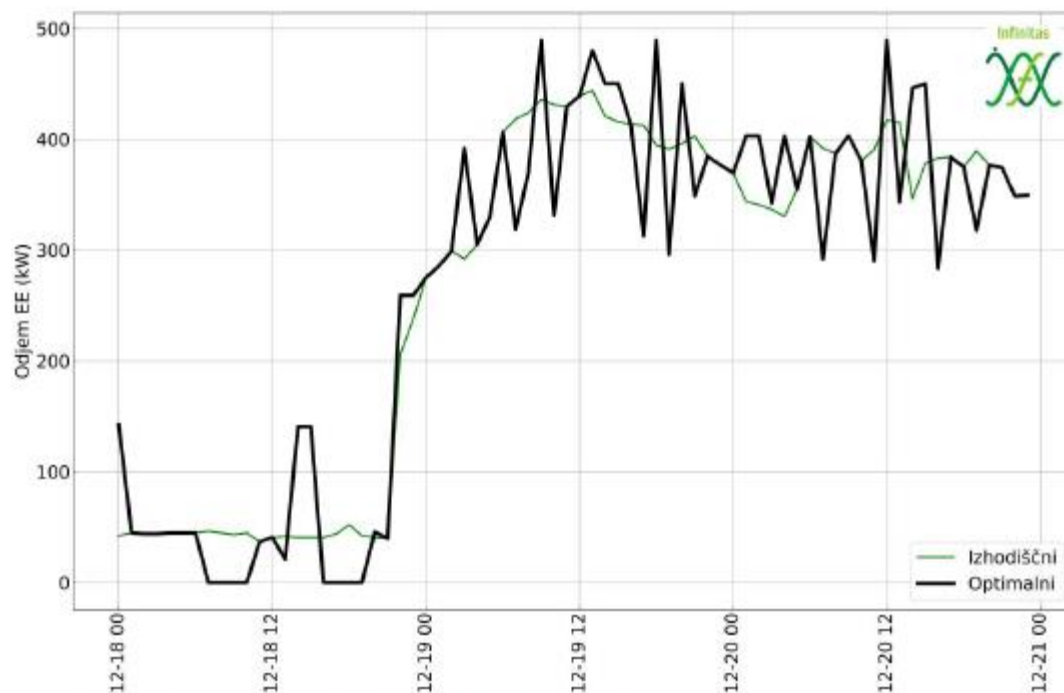
Ocenjena vrednost izvedbe je 15.000 EUR, kar pomeni, da je cena hrambe

1 kWh toplotne energije okoli 32 EUR

Baterija je dražja od zalogovnika toplote za faktor 15 x



Ukrep - hranilnik električne energije



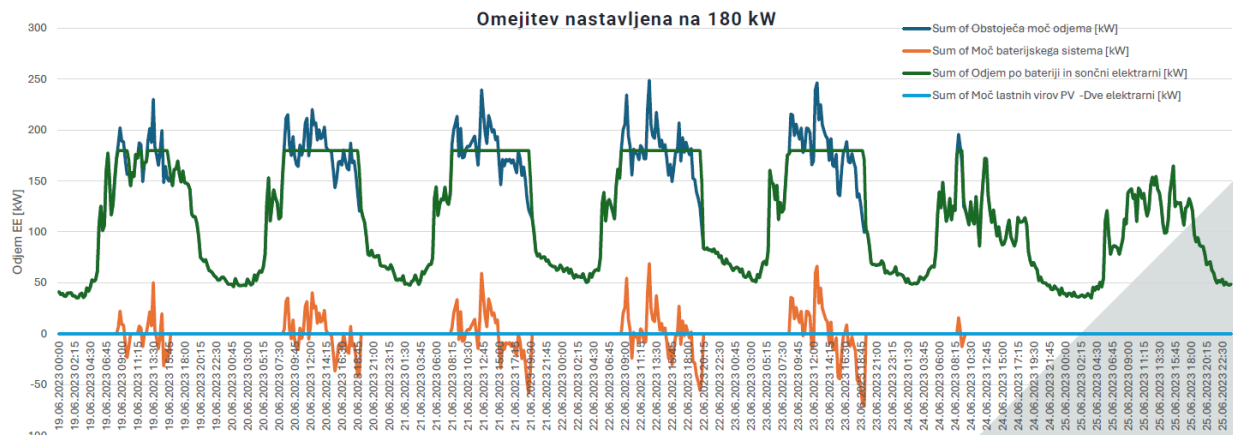
Sl. 3: Primer prilagoditve odjema za tridnevni interval

	Omrežnina (EUR)	Nakup EE (EUR)	Skupaj (EUR)
Prihranki	1.077,77	1.426,94	2.504,71

Prihranki pri
instalaciji hranilnika
Moči 100kW
Kapacitete 300kWh

Ukrep - hranilnik električne energije

Prikaz delovanja (peak shaving) baterijskega hranilnika



- Obstoječa poraba: **815 MWh/leto**
- Obstoječa oddaja EE: **0 MWh/leto**
- Proizvodnja iz lastnih virov: **/ MWh/leto**
- Obračunska moč: **185 kW (povprečje)**
- Obračunska moč: **224 kW (maksimalna - januar)**
- Omrežninska tarifa: **TP Zbiralka NN > 2.500 h**
- Strošek omrežnine (obstoječa metodologija):
 - Obračunska moč: **9.638 EUR/leto**
 - Omrežnina: **5.573 EUR/leto**
 - Skupaj: **15.212 EUR/leto**
 - **Povprečna cena: 18,66 EUR/MWh**

Strošek omrežnine (nova metodologija):

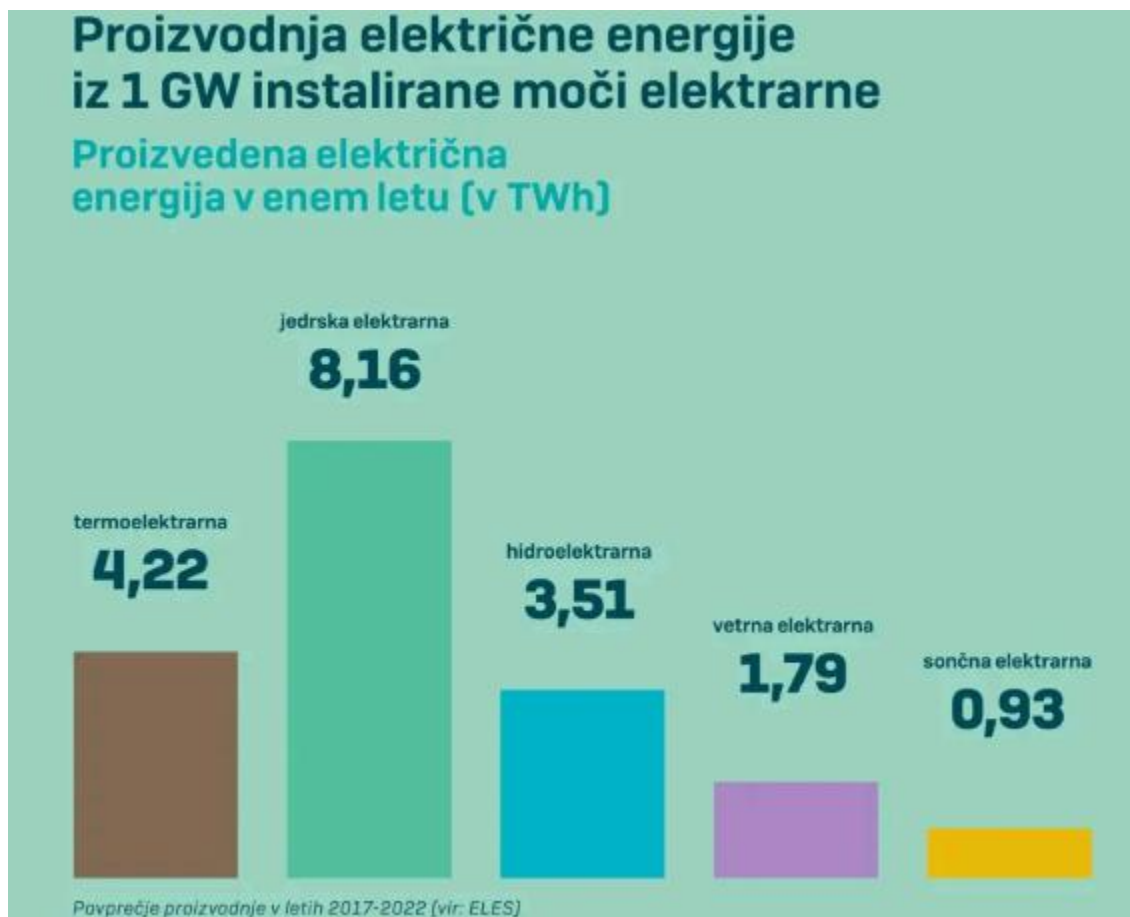
- Obračunska moč: **9.279 EUR/leto**
- Omrežnina: **11.230 EUR/leto**
- Skupaj: **20.509 EUR/leto**
- **Povprečna cena: 25,16 EUR/MWh**

Strošek omrežnine (nova metodologija):

- Obračunska moč: **11.235 EUR/leto**
- Omrežnina: **6.511 EUR/leto**
- Skupaj: **17.746 EUR/leto**
- **Povprečna cena: 21,76 EUR/MWh**

Prihranki pri
instalaciji hranilnika
Moči 200kW
Kapacitete 400kWh

Proizvodnja el. en. iz 1 GW instalirane električne moči elektrarne



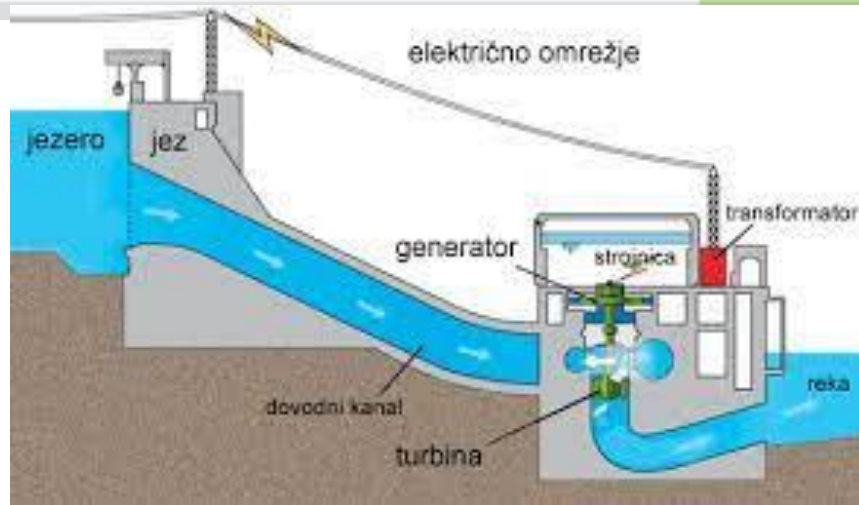
Razpoložljivost

Število obratovalnih ur

Dinamiika

Male hidroelektrarne

HIDROELEKTRARNA (ni samooskrbna)	
Moč	50 kW
Obratovalne ure (letna proizvodnja/moč)	3.500/leto
Življenjska doba	30 let (ob rednem vzdrževanju)
Investicija (okvirni stroški)	4.500 €/kW



Pridobiti stavbno
pravico za objekt in
priklop objekta na
elektro omrežje

Male hidroelektrarne - subvencije

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE, PODNEBJE IN ENERGIJO



NAČRT ZA
OKREVANJE
IN ODPORNOST

3.2 Predmet javnega razpisa

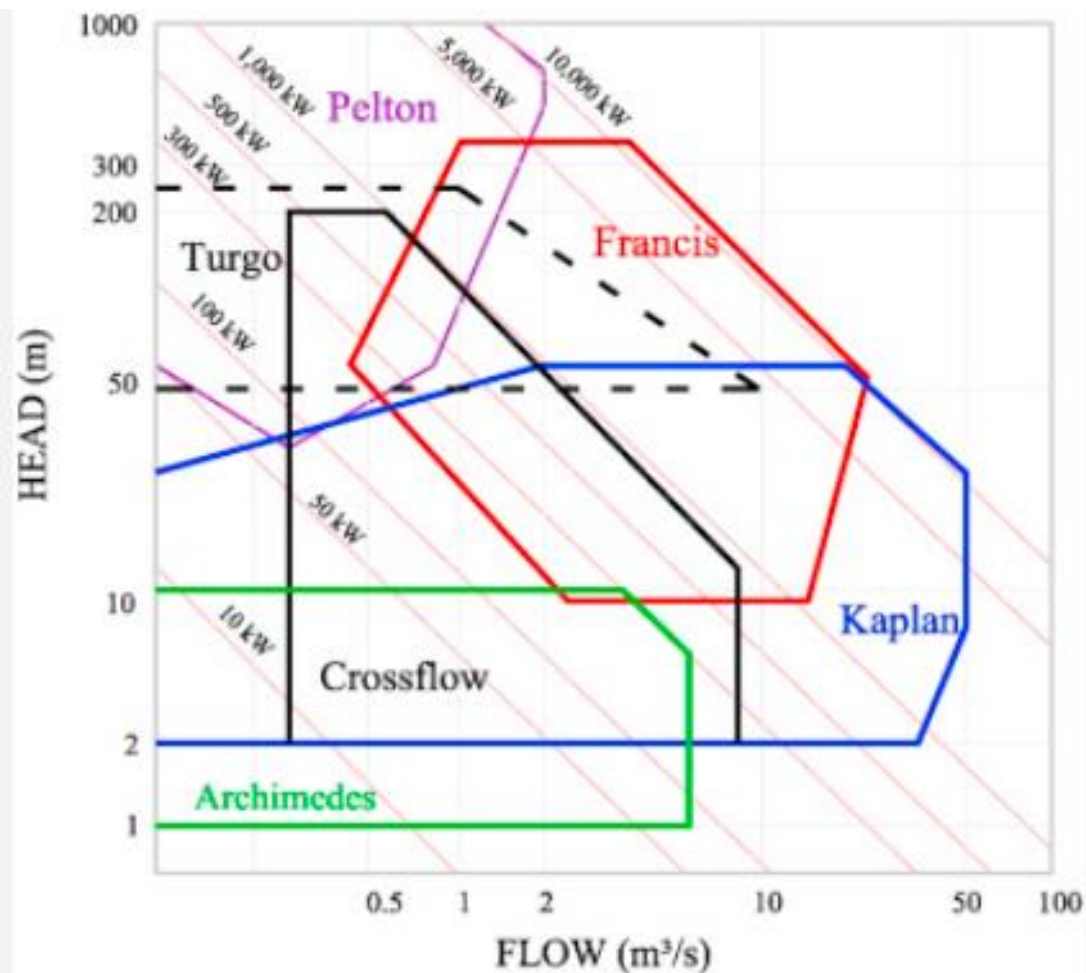
Predmet javnega razpisa je dodelitev nepovratnih sredstev za sofinanciranje izgradnje novih srednje velikih (nazivne moči med 0,2 in 10 MW) in velikih (nazivne moči nad 10 MW) naprav za proizvodnjo električne energije iz hidro in/ali geotermalne energije.

5.2 Višina sofinanciranja in izplačilo

S sredstvi Mehanizma za okrevanje in odpornost bo sofinanciranih do 45 % upravičenih stroškov projekta.

Sredstva za vse neupravičene stroške in upravičene stroške, ki niso sofinancirani s sredstvi Mehanizma za okrevanje in odpornost, mora v celoti zagotoviti končni prejemnik.

Predinvesticijska študija mHE -1



Dobra
predinvesticijska
študija
Izkušen projektant

Predinvesticijska študija mHE -2

KRITERIJ \ VARIANTA	1 2 x kaplan 6	2 kaplan 8	3 kaplan 10	4 kaplan 12	5 Kaplan 14
proizvodnja	1.003.039,0	858.749,9	927.734,9	976.168,1	1.008.600,7
vrednost investicije	735.000,0	517.000,0	560.000,0	614.000,0	658.000,0
doba vračanja pri ceni 52€/MWh (brez subvencij)	14,1	11,6	11,6	12,1	12,5
doba vračanja pri ceni 68€/MWh (s subvencijo)	10,8	8,9	8,9	9,2	9,6
doba vračanja s subvencijo in lastno rabo 90000 kWh	10,0	8,1	8,2	8,6	8,9
prihodek v 15 letih brez subvencije	782.370,4	669.824,9	723.633,2	761.411,1	786.708,6
prihodek v 15 letih s subvencijo	1.023.099,8	875.924,9	946.289,6	995.691,4	1.028.772,7
ostanek v 15 letih brez subvencije	47.370,4	152.824,9	163.633,2	147.411,1	128.708,6
ostanek v 15 letih s subvencijo	288.099,8	358.924,9	386.289,6	381.691,4	370.772,7
mesečni prihodek po preteku 15 let	4.346,5	3.721,2	4.020,2	4.230,1	4.370,6
gospodarnost vloženih sredstev v 15 letih (s subvencijo)	1,39	1,69	1,69	1,62	1,56

Pregled variant
opreme za mHE

- 1 Inštalirani pretok: 2 x 6m³/s; moč naprave: 256 kW
- 2 Inštalirani pretok: 10m³/s; moč naprave: 213 kW
- 3 Inštalirani pretok: 14m³/s; moč naprave: 299 kW
- 4 Inštalirani pretok: 12m³/s; moč naprave: 256 kW
- 5 Inštalirani pretok: 8m³/s; moč naprave: 171 kW

Predinvesticijska študija mHE -3

	KRITERIJ / VARIANTA	1 3,0+1,0 Francis	2 3,5+0,75 K direkt	3 3,5 K direkt	4 3,5 K jermen	5 4,5 K direkt	6 7,0 K direkt
cena / faza	proizvodnja	1.099.527	1.132.170	1.008.802	967.086	1.225.578	1.674.733
Faza 1 + 2	vrednost investicije komplet optimalna varianta dovoda	1.216.215	1.192.815	1.020.825	990.405	1.147.185	1.422.720
Faza 1 + 2	vrednost investicije komplet z najcenejšim dovodom	1.006.215	982.815	810.825	780.405	927.185	1.192.720
Faza 1	vrednost investicije brez sanacije dovoda	766.215	742.815	570.825	540.405	687.185	1.032.720
cene elektrike 0,1 €/kWh	prihodek v 15 letih brez subvencije	1.649.290	1.698.255	1.513.204	1.450.629	1.838.367	2.512.100
	prihodek v 15 letih s subvencijo	1.716.671	1.767.881	1.573.595	1.508.604	1.915.160	2.629.343
	povprečni mesečni prihodek	9.163	9.434,8	8.407	8.059	10.213	13.956
Faza 1 + 2, optimalni dovod	doba vračanja pri ceni 100€/MWh (brez subvencij)	11,1	10,5	10,1	10,2	9,4	8,5
	doba vračanja s subvencijo po uredbi (400€/1kW)	10,4	9,9	9,5	9,6	8,7	7,8
	ostanek v 15 letih brez subvencije	433.075	505.440	492.379	460.224	691.182	1.089.380
	ostanek v 15 letih s subvencijo	500.456	575.066	552.770	518.199	767.975	1.206.623
Faza 1 + 2, najcenejši dovod	doba vračanja pri ceni 100€/MWh (brez subvencij)	9,2	8,7	8,0	8,1	7,6	7,1
	doba vračanja s subvencijo po uredbi (400€/kW)	8,5	8,1	7,4	7,5	6,9	6,4
	ostanek v 15 letih brez subvencije	643.075	715.440	702.379	670.224	911.182	1.319.380
	ostanek v 15 letih s subvencijo	710.456	785.066	762.770	728.199	987.975	1.436.623
Faza 1 samo tehnologija, brez dovoda	doba vračanja pri ceni 100€/MWh (brez subvencij)	5,6	5,2	4,5	4,5	4,5	ni možno
	doba vračanja s subvencijo po uredbi (400€/1kW)	5,1	4,8	4,0	4,0	4,0	ni možno
	ostanek v 15 letih brez subvencije	883.075	955.440	942.379	910.224	1.151.182	ni možno
	ostanek v 15 letih s subvencijo	950.456	1.025.066	1.002.770	968.199	1.227.975	ni možno

Predinvesticijska študija mHE -4

	KRITERIJ / VARIANTA	1 2 x francis 0,25 m3/sek	2 francis 0,375 francis 0,125	3 francis 0,45 pelton 0,15	4 francis 0,60 pelton 0,20	5 francis 0,60 m3/sek	6 francis 0,75 m3/sek
	proizvodnja	520.740,0	547.671	600.889	673.118	483.309	503.716
	vrednost investicije	767.520,0	778.050	786.240	866.970	649.350	702.000
cena 0,1 €/kWh	prihodek v 15 letih brez subvencije	781.110	821.506	901.333	1.009.676	724.964	755.574
	prihodek v 15 letih s subvencijo	849.348	889.745	983.220	1.118.858	809.385	861.100
	povprečni mesečni prihodek	4.339	4.564	5.007	5.609	4.028	4.198
	doba vračanja (brez subvencij)	14,7	14,2	13,1	12,9	13,4	13,9
	doba vračanja s subvencijo po uredbi (400€/inštalirano moč 1kW)	13,4	13,0	11,7	11,3	11,7	11,8
	ostanek v 15 letih brez subvencije	13.590	43.456	115.093	142.706	75.614	53.574
	ostanek v 15 letih s subvencijo	81.828	111.695	196.980	251.888	160.035	159.100
cena 0,125 €/kWh	prihodek v 15 letih brez subvencije	976.387	1.026.882	1.126.667	1.262.095	906.205	944.467
	prihodek v 15 letih s subvencijo	1.044.626	1.095.121	1.208.553	1.371.277	990.626	1.049.994
	povprečni mesečni prihodek	5.424	5.705	6.259	7.012	5.034	5.247
	doba vračanja (brez subvencij)	11,8	11,4	10,5	10,3	10,7	11,1
	doba vračanja s subvencijo po uredbi (400€/inštalirano moč 1kW)	10,7	10,4	9,4	9,0	9,4	9,5
	ostanek v 15 letih brez subvencije	208.867	248.832	340.427	395.125	256.855	242.467
	ostanek v 15 letih s subvencijo	277.106	317.071	422.313	504.307	341.276	347.994
cena 0,1	gospodarnost vloženih sredstev v 15 letih (s subvencijo)	1,02	1,06	1,15	1,16	1,12	1,08
cena 0,125	gospodarnost vloženih sredstev v 15 letih (s subvencijo)	1,11	1,14	1,25	1,29	1,25	1,23

Vodno dovoljenje - koncesija

VLOGA ZA PRIDOBITEV VODNEGA DOVOLJENJA ZA NEPOSREDNO RABO VODE

(125. člen Zakona o vodah, Uradni list RS št. 67/2002)

10 let ?

1. ZA PROIZVODNJO ELEKTRIČNE ENERGIJE V HIDROELEKTRARNI (mHE), ČE NI NEPOSREDNO PRIKLJUČENA NA JAVNO ELEKTRIČNO OMREŽJE

2. ZA POGON VODNEGA MLINA, ŽAGE ALI PODOBNE NAPRAVE
(ustrezno obkrožite)

I. OSNOVNI PODATKI O PROSILCU:

1. Za pravno osebo (družba, društvo, občina...):

firma: _____

V. VLOGI PRILAGAM:

1. Tehnično dokumentacijo izdelano po:
 - navodilu za izdelavo idejne zasnove za mHE so podane v Prilogi 1
 - navodilu za izdelavo idejne zasnove za mlin, žago ali podobno napravo so podane v Prilogi 2
2. Mnenje lastnika nepremičnine na kateri se bo nahajal predviden objekt (v primeru, ko prosilec ni lastnik nepremičnine)*.
3. Pisno pooblastilo, v primeru da prosilca zastopa pooblaščenec

Veljavnost soglasij

1. **Zavod za Ribištvo**, 29.2.2016; **Soglasje k projektni dokumentaciji**(PGD); 4.3.2019
2. **Direkcija za vode** – DRSV – **Vodno soglasje**, 17.6.2016; Neha veljati če **v dveh letih** od dokončnosti **ni bila vložena zahteva za Gradbeno dovoljenje** (153.člen)
3. **Elektro xxxxxx** – **Soglasje za priključitev**, 27.1.2014 (Po Energetskem zakonu - preneha veljati, če uporabnik v **dveh letih** ne izpolni vseh zahtev iz soglasja ali **ne dostavi Gradbenega dovoljenja** – 10.čl);
4. **ARSO – naravovarstveno soglasje**, 18.4.2016 (po Zakonu o ohranjanju narave Naravovarstveno soglasje neha veljati, če **ni bila vložena zahteva za izdajo Gradbenega dovoljenja v dveh letih** po njegovi pravnomočnosti – 105. člen, 5.tč)
5. **Občina**, Soglasje k projektni rešitvi, 26.5.2014
6. **ARSO – (Direkcija za vode) Delno Vodno dovoljenje**, 24.9.2013. (Zakon o vodah, Vodno dovoljenje se izda za največ 30 let, izdano do 30.8.2043. Preneha veljati, če **stranka v roku 6 let od dokončnosti ne začne z rabo vode** – 127. čl.)
7. **Agencija za Energijo**, Sklep za vstop v podporno shemo za odkup električne energije 27.6.2017 (Energetski zakon, **Pridobitev deklaracije v 3 letih** od izreka sklepa (do 27.6.2020)

Projektno vodenje



1. OKOLJEVARSTVENO SOGLASJE JE OBVEZNO PRIDOBITI ZA:

VETRNE ELEKTRARNE S SKUPNO ELEKTRIČNO MOČJO VSAJ 30 MW

HIDROELEKTRARNE NAZIVNE MOČI VSAJ 2 MW ALI POVEZANE Z IZVEDBO AKUMULACIJSKIH JEZER

NAPRAVE, ZA KATERE JE PVO OBVEZNA, ČE SE ZANJE V PREDHODNEM POSTOPKU UGOTOVI, DA BI LAHKO IMELE POMEMBNE VPLIVE NA OKOLJE:

vetrne elektrarne s skupno električno močjo najmanj **15 MW**, ko je lokacija posega na območju, varovanem po predpisih o ohranjanju narave ali z oddaljenostjo 1 km ali manj od stavb z varovanimi prostori;

hidroelektrarne nazivne moči vsaj **0,5 MW**;

samostoječe naprave za izkoriščanje sončne energije z zmogljivostjo vsaj **250 KW** ali na površini **0,5 ha**;

kotlovnice na lesno biomaso izhodne toplotne moči vsaj **20 MW**;

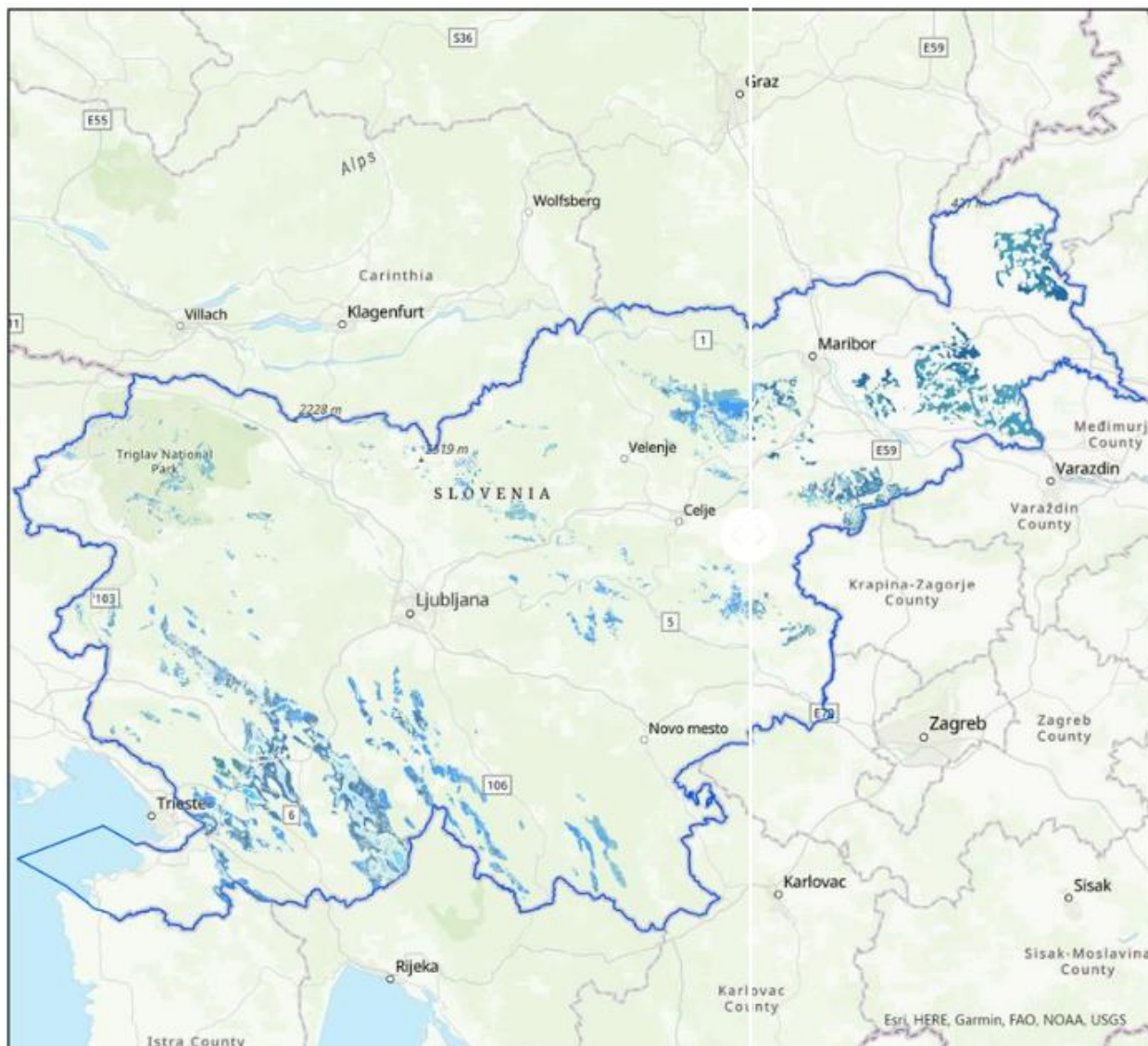
naprava za proizvodnjo bioplina (bioplinarna), razen naprav za biološko obdelavo odpadkov, ali obdelava neočiščenega bioplina s proizvodno zmogljivostjo najmanj **1 milijon Sm³ plina na leto**;

naprave za proizvodnjo biogoriv s kemijskimi postopki z zmogljivostjo **50 t na dan ali več**;

geotermalno vrtanje in druge naprave za izkoriščanje geotermičnega energetskega vira, razen plitvih geotermalnih sistemov.

VETRNA ELEKTRARNA NA KOPNEM	
Moč	2,15 MW
Življenjska doba	20 let
Investicija (okvirni stroški)	1.400 €/kW
Emisije (tCO ₂ [ekv]/GWh)	10
Smiselni investitorji	gospodarski subjekti
Relevantni postopki za začetek obratovanja	Izhodiščni podatki investitorja v OVE in lokacijska informacija; mnenje o možnosti vključitve v omrežje in analiza primernosti lokacije; IZP, študija izvedljivosti ter odločitev o gradnji; postopki v zvezi z varstvom okolja; pridobitev projektnih pogojev, izdelava projektne dokumentacije in pridobitev soglasij za priključitev; dokazilo o razpolaganju z zemljiščem; GD; postopek izbire izvajalca; gradnja proizvodne naprave in izgradnja priključka; pogodba o nakupu in prodaji el. energije ali sklenitev Eko pogodbe s centrom za podpore; sklenitev pogodbe o uporabi sistema; tehnični pregled; uporabno dovoljenje; priključitev na energetska omrežje (pogoj za priključitev je sklenjena pogodba o dobavi oz. odkupu el. energije in pogodba o uporabi sistema); deklaracija za proizvodno napravo in odločba o podpori (nista pogoj za obratovanje, sta za pridobitev podpore), sklenitev pogodbe o zagotavljanju podpore.

Vetrne elektrarne



OMOGOČANJE UVAJANJA OBNOVLJIVIH VIROV V ELEKTROENERGETSKEM SEKTORJU V SLOVENIJI

DELOVNI SKLOP 2: Kartiranje
potenciala OVE za proizvodnjo
električne energije na celotnem
območju Slovenije

Priloga 6: Analiza splošnega proizvodnega
potenciala za velike vetrne elektrarne

Legenda

Vetrni potencial za velike VE

- <5000 MWh/leto
- 5000-6000 MWh/leto
- 6000-7000 MWh/leto
- 7000-8000 MWh/leto
- 8000-9000 MWh/leto
- 9000-10000 MWh/leto
- 10000-11000 MWh/leto
- >11000 MWh/leto

Izdelal:



Merilo: 1:1.650.000

Datum: junij 2023



Umeščanje vetrnih elektrarn

Analiza možnih načinov prostorskega umeščanja vetrnih elektrarn (VE)

1. **Skladnost prostorske ureditve z državnimi cilji, strategijami, programi glede oskrbe z OVE**
2. **Postopek umeščanja prostorske ureditve v prostor**
 - 2.1 **Državno prostorsko načrtovanje**
 - 2.1.1 Sprejetje DPN in pridobitev gradbenega dovoljenja
 - 2.1.2 Združen postopek
 - 2.2 **Občinsko prostorsko načrtovanje**
 - 2.3 **Primerjava izbire nivoja in postopka prostorskega umeščanja**

Vzporedno se izdeluje
Idejna zasnova
postavitve vetrnih
elektrarn

Civilna iniciativa zbrala skoraj 1000 podpisov proti postavitvi vetrne elektrarne v Ilirski Bistrici

Po opozorilih nasprotnikov projekta je predviden poseg na območje neokrnjene narave

Predstavniki Civilne iniciative Snežnik so na ministrstvo za naravne vire in prostor dostavili podpise skoraj 1000 občanov in občanov, ki nasprotujejo postavitvi devetih vetrnic v občini Ilirska Bistrica in zahtevajo ustavitev projekta.



Facebook

<https://www.facebook.com> > Facebook Groups

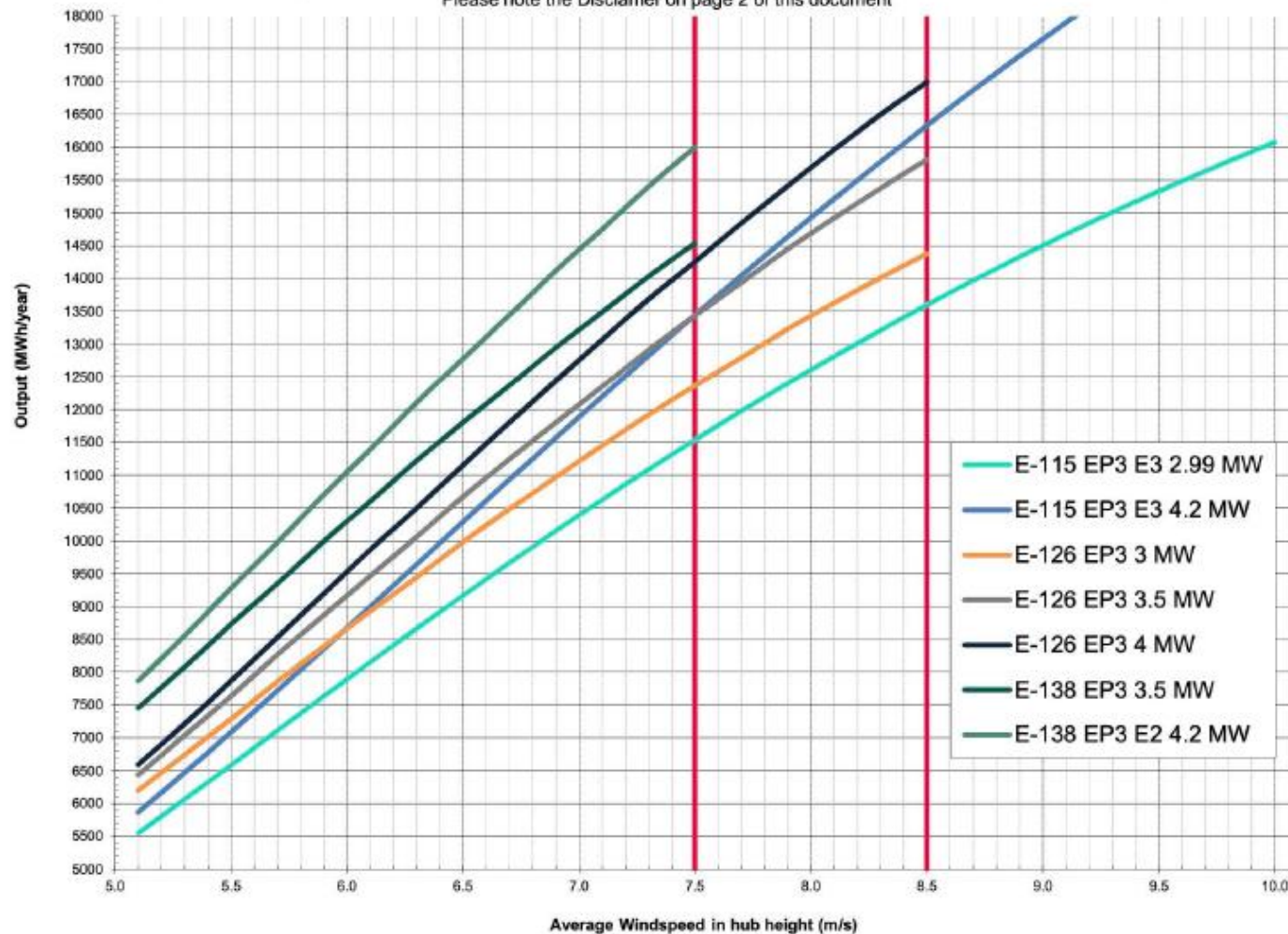
ZA Pohorje brez vetrnih elektrarn

Civilna iniciativa za ohranitev **Pohorja** brez **vetrnih elektrarn**.

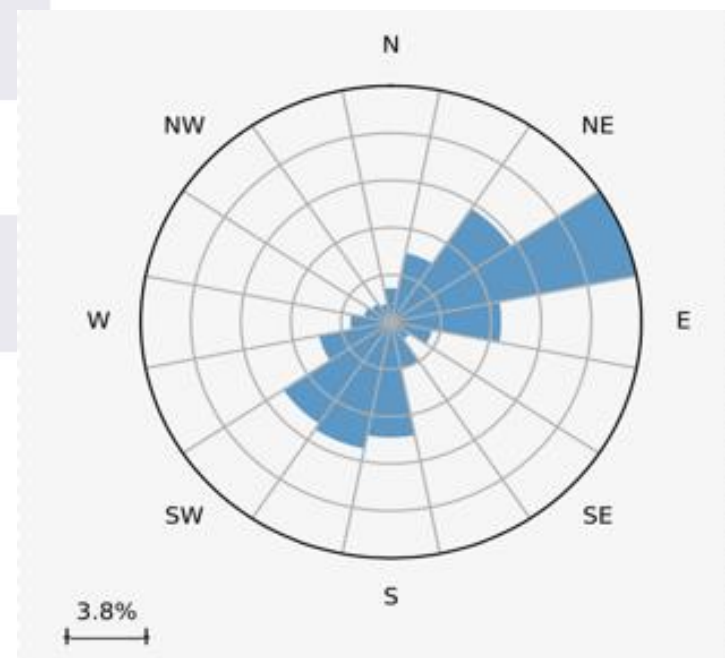
Kalkulacije velikosti vetrnih elektrarn

Yield Comparison EP3: E-115 EP3 E3 / E-126 EP3 / E-138 EP3 / E-138 EP3 E2

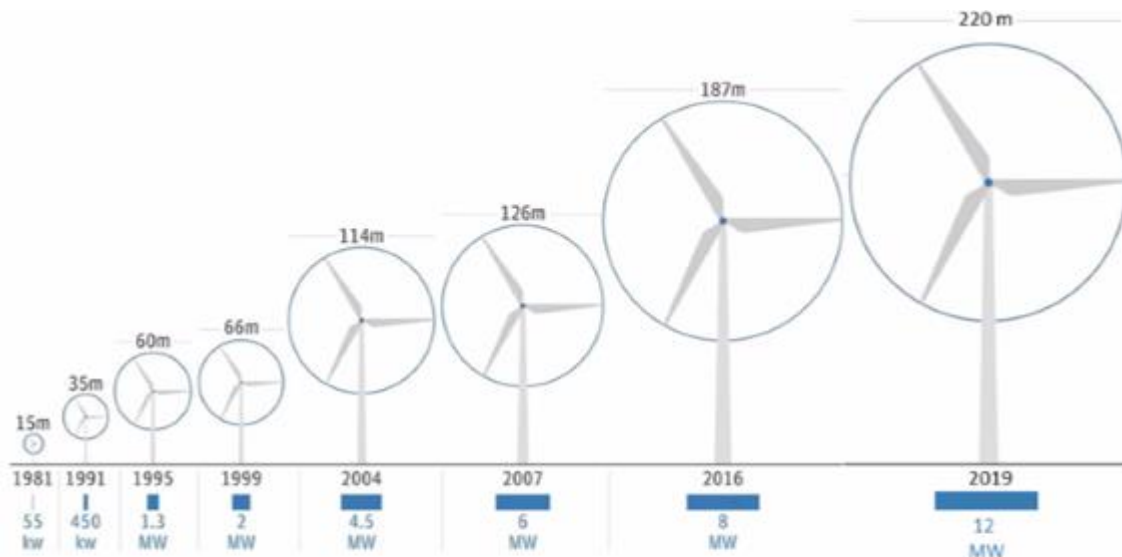
Please note the Disclaimer on page 2 of this document



- analiza vrednosti hitrosti vetra na različnih višinah (10, 50, 100, 140 m)
- izpis vetrne rože (distribucija frekvence smeri vetra)
- povprečne hitrosti vetra po mesecih



Umeščanje trase priklopa na elektro omrežje



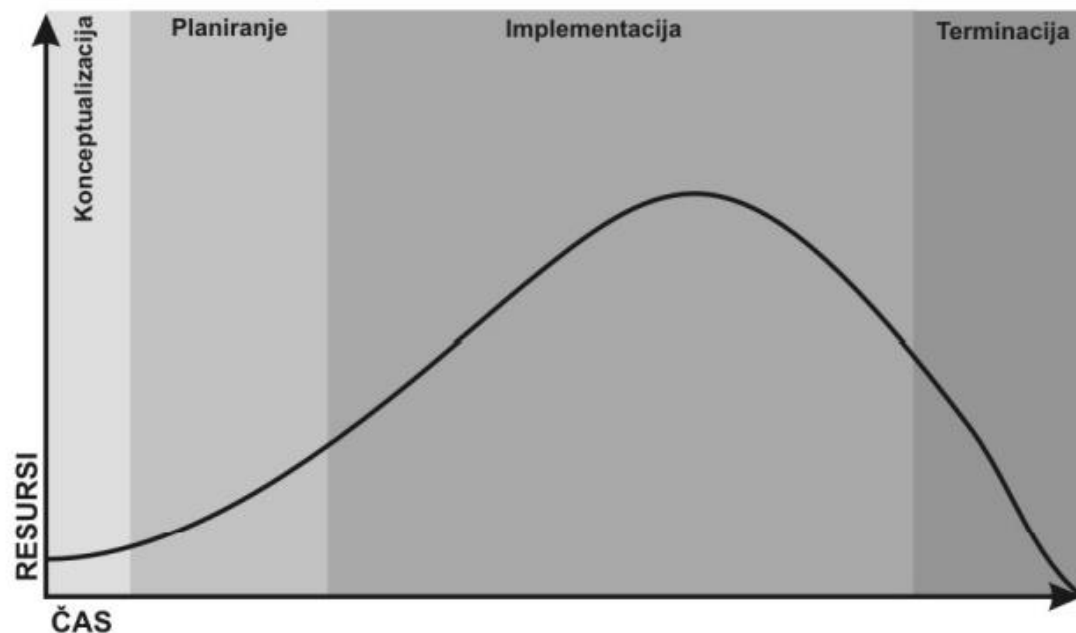
- Zahtevno umeščanje trase priključnega DV/KB od vetrnega polja do priklopa na elektro omrežje (običajno RTP)
- Pridobivanje služnosti/stavbnih pravic od vseh lastnikov zemljišč
- Koordinacija s sistemskim operaterjem glede razvoja elektro omrežje
- Možnost skupne trase ali sočasne gradnje za sistema operatorja in investitorja v vetrno polje

1. Stalni vrtljaji na generatorju, zobniški prenos -
2. Generator s trajnimi magneti – sprememba frekvence

Tabela o lastnikih zemljišča na katerih leži predvideni kablovod

P.L.	Šifra k.o.	Katastrska občina	Parcela številka	Lastnik	Naslov + pošta	OPOMBA
------	------------	-------------------	------------------	---------	----------------	--------

Projektno vodenje



Na projektu delujejo ljudje iz različnih strokovnih področij, različnih krajev in različnimi izkušnjami.

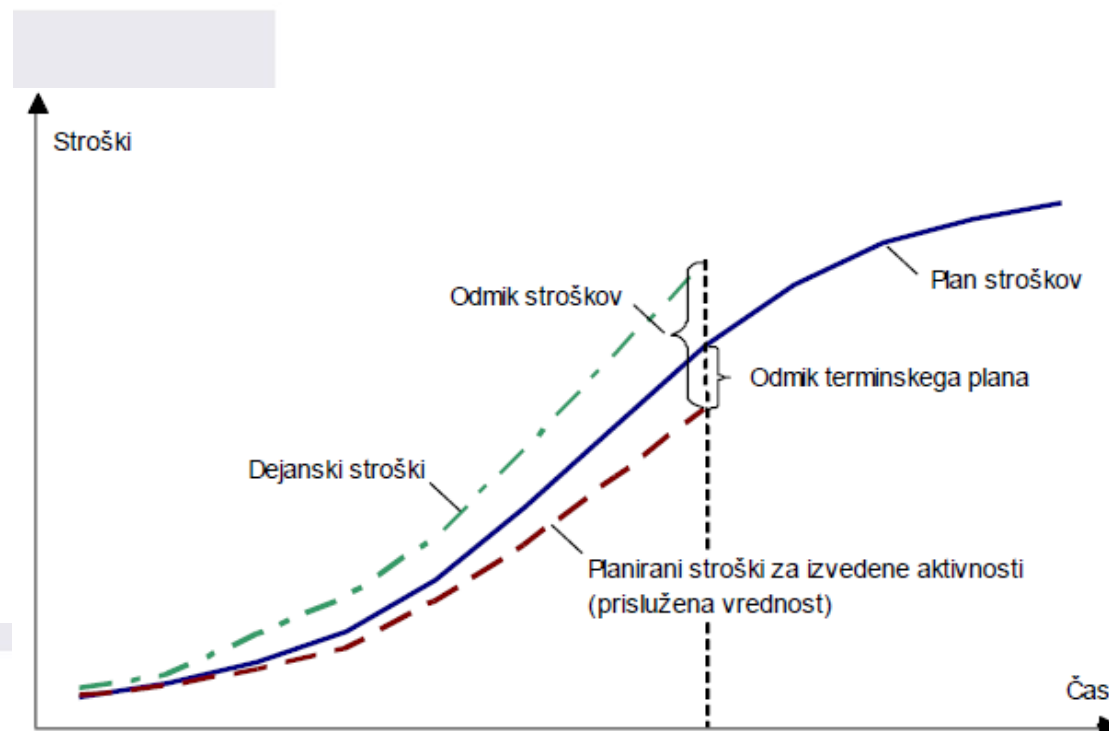
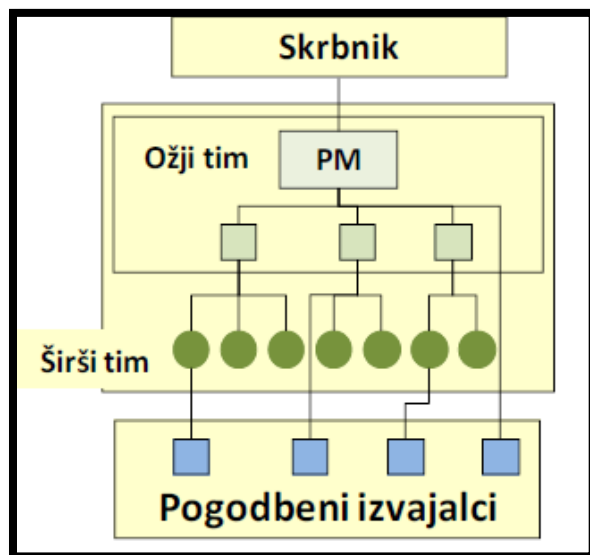
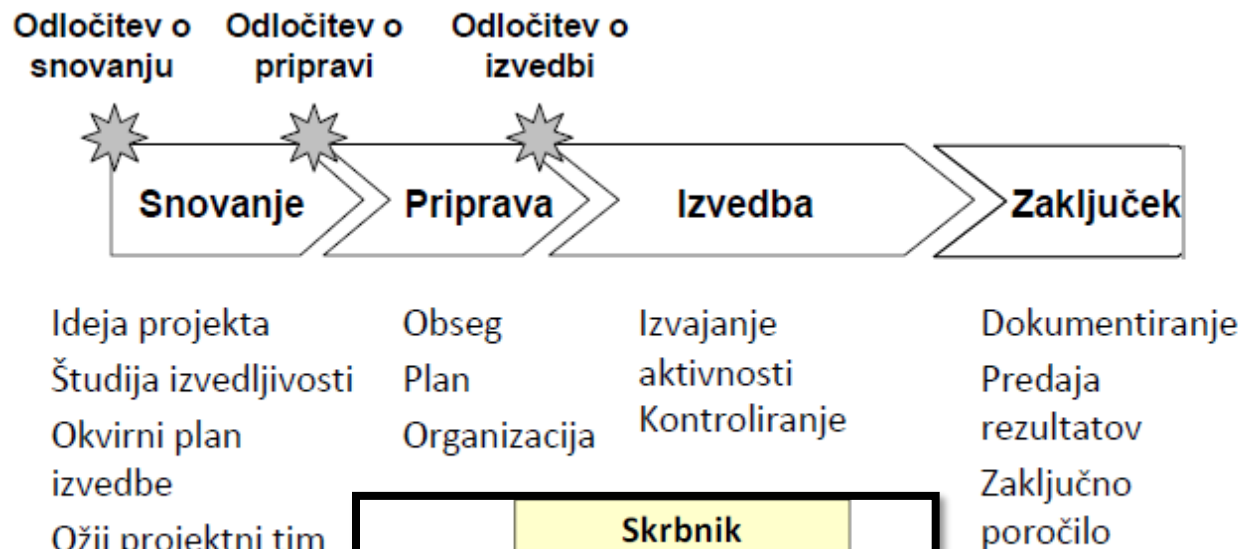
Projektni tim omogoča uporabo najprimernejših znanj za izvedbo projekta.

Projektni pristop prinaša spremembe s katerimi želimo dvigniti uspešnost in učinkovitost.

PROJECT MANAGER:

A person who thinks nine women can deliver a baby in one month.

Projektno vodenje - 1



Vir: Rozman & Stare, 2008, str. 224

Usposabljanja, potrebna znanja za izvedbo projektov OVE

Akademija PROJEKTNEGA managementa - sistematično usposabljanje projektnih managerjev

Po mnenju stroke je projektni pristop glavno gonilo napredka, projektni management pa najbolj vroč managerski pristop, ki predstavlja izziv managerjem / vodjem projektov, hkrati pa zahteva organiziran in sistematičen pristop.

Da bi projektni manager res zagotovil učinkovito izvedbo projektov, mora obvladovati vrsto področij: vsebino projekta, čas, stroške, kakovost, delo z ljudmi, dokumentacijo, tveganja in oskrbo. Hkrati mora znati usklajevati delo članov projektnega tima in sprejeti mnogo pomembnih odločitev v času trajanja projekta.

Samo usposobljeni vodje projektov
so lahko kvalificirani sogovorniki.

Na podlagi 3. člena *Pravilnika o strokovnem usposabljanju in preizkusu znanja za upravljalca energetskih naprav (Ur.l.RS, št. 92/2015)*

IZDAJAMO

POTRDILO

»POUČEN UPRAVLJAVEC MALE ELEKTRARNE«



je opravil/a
strokovni izpit iz upravnega postopka

po programu za višjo in visoko strokovno ter univerzitetno izobrazbo,
ki obsega določbe splošnega upravnega postopka.



Hvala za vašo pozornost

mag. Mirko Marinčič

m.marincic@energetske-storitve.si

mirko@marincic-si.eu

041 351 451

V kolikor potrebujete
zanesljivega partnerja
na področju
energetskih storitev,
vam ponujamo celovite in
konkurenčne rešitve