

TAKING
COOPERATION
FORWARD

 Spletni sestanek, 20.01.2021

PRIMERJAVA STROŠKOV OGREVANJA

 ENTRAIN | KSEENA | Sašo Mozgan

Stroški ogrevanja
za dobavitelja /
distributerja

Stroški ogrevanja
za končnega
odjemalca



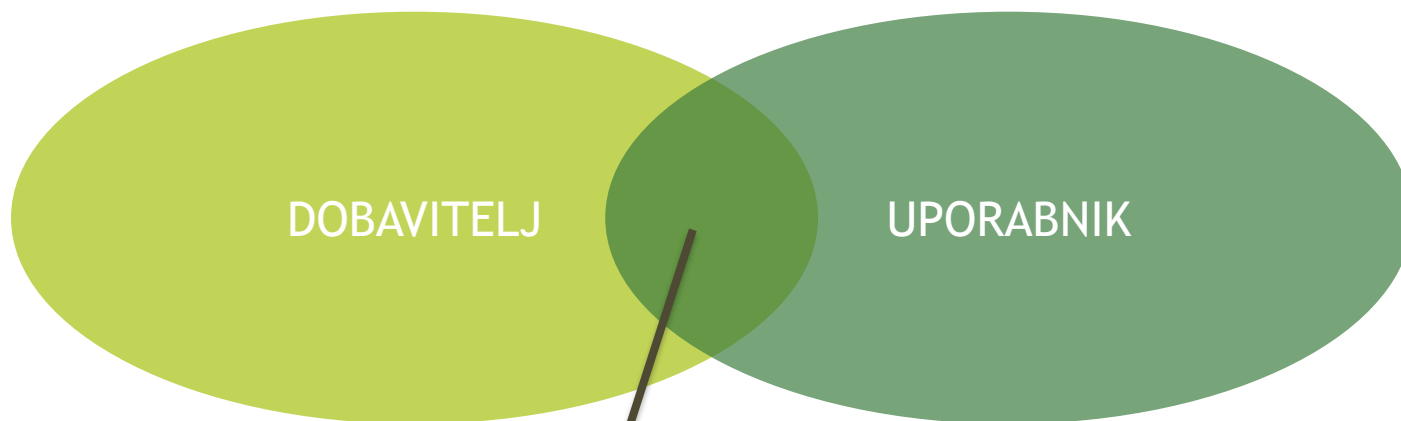
Primeri stroškov
ogrevanja
(zamenjava vira
ogrevanja)

Povzetek in
razprava



■ Sistem daljinskega ogrevanja

- Potrebno je iskanje skupnih interesov med dobaviteljem in uporabnikom

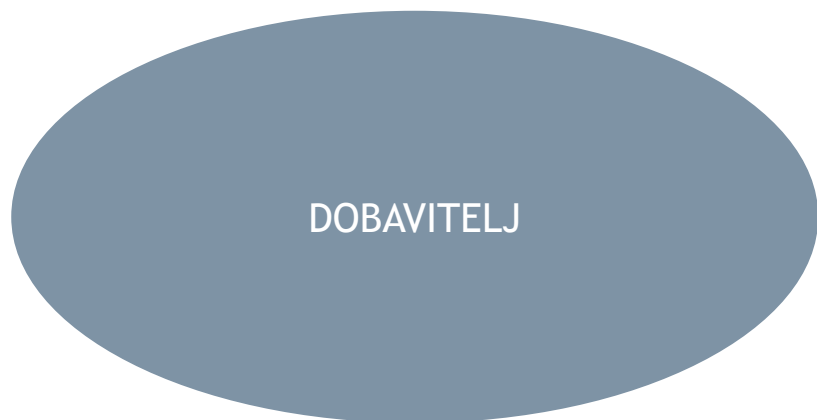


Sinergija - sodelovanje, medsebojno dopolnjevanje dveh ali več deležnikov



■ Individualna oskrba s toplotno energijo

- Dobavitelj in uporabnik nista trajnostno povezana (negativni in pozitivni učinki)



Rezultat: Nastane večja stopnja negotovosti oskrbe



STROŠKI OGREVANJA

Na ceno ogrevanja ima velik vpliv:

- nabavna vrednost ogrevalne opreme,
- vzdrževanje ogrevalne opreme,
- preventivni pregledi opreme,
- cena energenta,
- ...

Običajno je pri izboru vira ali zamenjave premalo poudarjena zanesljivost oskrbe s toplotno energijo.



STROŠKI OGREVANJA 1

Primerjava cen energentov - individualna uporaba

Primerjava cen energentov, končne in koristne energije, 9. 10. 2020

Energent	Prodajna cena	Kurirnost kWh/enoto	Cena koristne energije €/kWh	Letni izkoristek	Cena koristne energije €/casni/kWh	Primerjava z kurirnim ogrevanjem pri 100 % letnem izkoristku v %
Zemeljski plin - zakupljena letna zmogljivost od 5000 do 15000 kWh	0,0930 €/m ³ pri porabi 10000 kWh - fikсни del	9,466	0,0720	95%	8,05	-1,9%
	splošnega				8,17	-7,4%
	(vključuje ceno za dostop do omrežja in enakele za merila, kurirnost za m ³)				7,74	-12,3%
Zemeljski plin - zakupljena letna zmogljivost od 15010 do 25000 kWh	0,0520 €/m ³ pri porabi 20000 kWh - fikсни del	9,466	0,0690	95%	8,12	-8,0%
	splošnega				7,66	-13,8%
	(vključuje ceno za dostop do omrežja in enakele za merila, kurirnost za m ³)				7,26	-17,6%
UNP propan (cisterna)	0,9190 €/l (pri plačilu z gotovino, prevoz vključen)	6,71	0,1070	95%	16,11	82,8%
	splošnega				15,22	72,6%
	(vključuje ceno za dostop do omrežja in enakele za merila, kurirnost za m ³)				14,42	63,5%
UNP propan-butan (cisterna)	0,9490 €/l (pri plačilu z gotovino, prevoz vključen)	7,23	0,1010	95%	15,44	75,1%
	splošnega				14,58	65,4%
	(vključuje ceno za dostop do omrežja in enakele za merila, kurirnost za m ³)				13,82	56,7%
Kurilno olje II.	0,8070 €/l (pri plačilu z gotovino, prevoz vključen)	10,17	0,0794	95%	9,34	5,9%
	splošnega				8,82	0,0%
	(vključuje ceno za dostop do omrežja in enakele za merila, kurirnost za m ³)				8,35	-5,3%
Drva - bukova	64,00 €/prn	2410	0,0286	95%	4,09	-53,7%
	(upoštevana povprečna cena dostave 16 €/prn)				2,95	-66,5%
	splošnega				4,37	-50,4%
Lesni briketi	165,00 €/t	6440	0,0372	95%	4,13	-53,2%
	(upoštevana povprečna cena dostave 15 €/t)				2,81	-68,1%
	splošnega				2,50	-71,6%
Sekanci	10,00 €/mm ³	800	0,0225	95%	0,59	-25,2%
	(cena informativna, brez prevoza)				0,23	-29,4%
	splošnega				7,08	-12,9%
Peleti	393,00 €/t	4,72	0,0560	95%	5,87	-33,4%
	(upoštevana povprečna cena dostave 20 €/t)				8,09	-8,3%
	splošnega				8,09	-8,3%
Rjavni premog	6,0806607 €/kWh (varovalni del - odliček kalorimetra) + 3,66114 €/MWh/mesec - fikсни del (fikсни del se plačuje 12 mesecev v leto)	6111	0,0499	95%	5,87	-33,4%
	splošnega				8,09	-8,3%
	(vključuje ceno za dostop do omrežja in enakele za merila, kurirnost za m ³)				8,09	-8,3%
Elektrika	ZELENI (do 3kW, varovalka 1x 16 A ali 3x 20 A)					
	- enofazna merjenje					
	0,14160 €/kWh		0,14160	95%	14,91	69,1%
	Pikani mesečni priprevali: moč: 1.800 €/kW					
	Obračunska moč: 9,42 €/meseč					
	ZELENI (E ali 7kW, za 6 kW var. za 25 A, za 7 kW za 25A, za 25A, za 16A ali 2x 20A)					
	- enofazna merjenje					
	0,14160 €/kWh		0,14160	95%	14,91	69,1%
	- dufazna merjenje					
	VT					
	0,15419 €/kWh		0,15419	95%	16,23	84,1%
	MT					
	0,10226 €/kWh		0,10226	95%	10,76	22,1%
	Pikani mesečni priprevali: moč: 1.800 €/kW					
	Obračunska moč: 10,94 € (6 kW) oz. 12,64 € (7 kW) /meseč					
	ZELENI (10kW, varovalka 3x 25A)					
	- enofazna merjenje					
	0,14160 €/kWh		0,14160	95%	14,91	69,1%
	- dufazna merjenje					
	VT					
	0,15419 €/kWh		0,15419	95%	16,23	84,1%
	MT					
	0,10226 €/kWh		0,10226	95%	10,76	22,1%
	Pikani mesečni priprevali: moč: 1.800 €/kW					
Obračunska moč: 18,04 €/meseč						
UNP propan-butan (jeklanka)	3,2800 €/kg	12,8	0,17012	95%	19,79	124,5%
	splošnega				18,75	112,7%
	(vključuje ceno za dostop do omrežja in enakele za merila, kurirnost za m ³)				17,81	102,0%

Vir: Ensvet Nova Gorica

TAKING COOPERATION FORWARD



STROŠKI OGREVANJA 1

1. del:

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	0,6956	€/m3(pri porabi 10000 kWh - fiksni del	9,466	0,0735	85%	8,65	-1,9%
		upoštevan)			90%	8,17	-7,4%
		(vsebuje ceno za dostop do omrežja in znesek za meritve, kurilnost za m3)			95%	7,74	-12,3%
					100%	7,35	-16,7%
Zemeljski plin - zakupljena letna zmogljivost od 15010 do 25000 kWh	0,6529	€/m3(pri porabi 20000 kWh - fiksni del	9,466	0,0690	85%	8,12	-8,0%
		upoštevan)			90%	7,66	-13,8%
		(vsebuje ceno za dostop do omrežja in znesek za meritve, kurilnost za m3)			95%	7,26	-17,6%
					100%	6,90	-21,8%
UNP propan (cisterna)	0,9190	€/l (pri plačilu z gotovino, prevoz vključen)	6,71	0,1370	85%	16,11	82,8%
					90%	15,22	72,6%
					95%	14,42	63,5%
					100%	13,70	55,3%
UNP propan-butan (cisterna)	0,9490	€/l (pri plačilu z gotovino, prevoz vključen)	7,23	0,1313	85%	15,44	75,1%
					90%	14,58	65,4%
					95%	13,82	56,7%
					100%	13,13	48,9%
Kurilno olje EL	0,8070	€/l (pri plačilu z gotovino, prevoz vključen)	10,17	0,0794	85%	9,34	5,9%
					90%	8,82	0,0%
					95%	8,35	-5,3%
					100%	7,94	-10,0%



STROŠKI OGREVANJA 2

2. del:

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 %
Drva - bukova	64,00	€/prm	2410	0,0266	65%	4,09	-53,7%
		(upoštevana povprečna cena dostave 10 €/prm)			90%	2,95	-66,5%
Lesni briketi	165,00	€/t	4440	0,0372	85%	4,37	-50,4%
		(upoštevana povprečna cena dostave 15 €/t)			90%	4,13	-53,2%
Sekanci	18,00	€/nm ³	800	0,0225	80%	2,81	-68,1%
		(cena informativna, brez prevoza)			90%	2,50	-71,6%
Peleti	0,265	€/kg	4,73	0,0560	85%	6,59	-25,2%
		(upoštevna povprečna cena dostave 20 €/t)			90%	6,23	-29,4%
Rjavi premog	305,00	€/t	6111	0,0499	65%	7,68	-12,9%
		(upoštevana povprečna cena dostave 20 €/t)			85%	5,87	-33,4%
Daljinska toplota	0,08086697	€/kWh (variabilni del - odčitek kalorimetra)				8,09	-8,3%
		+ 3,60114 €/kW/mesec - fiksni del					
		(fiksni del se plačuje 12 mesecev v letu)					



STROŠKI OGREVANJA 3

3. del:

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 %		
Elektrika gospodinjstvo	ZELENI (do 3kW, varovalka 1x 16 A ali 1x 20 A)							
		- enotarifno merjenje:						
	0,14160	€/kWh		0,14160	95%	14,91	69,1%	
		Fiksni mesečni prispevek- moč: 1,806 €/kW						
		Obračunska moč: 5,42 €/mesec*						
	ZELENI (6 ali 7kW, za 6 kW var. 1x 25 A, za 7 kW 1x 35A, 1x 32A, 3x 16A ali 3x 20A)							
		- enotarifno merjenje:						
	0,14160	€/kWh		0,14160	95%	14,91	69,1%	
		- dvotarifno merjenje:						
		VT						
	0,15419	€/kWh		0,15419	95%	16,23	84,1%	
		MT						
	0,10226	€/kWh		0,10226	95%	10,76	22,1%	
		Fiksni mesečni prispevek- moč: 1,806 €/kW						
	Obračunska moč: 10,84 € (6 kW) oz. 12,64 € (7 kW)/mesec*							
UNP propanbutan (jeklenka)	ZELENI (10kW, varovalke 3x 25A)							
		- enotarifno merjenje:						
	0,14160	€/kWh		0,14160	95%	14,91	69,1%	
		- dvotarifno merjenje:						
		VT						
	0,15419	€/kWh		0,15419	95%	16,23	84,1%	
		MT						
	0,10226	€/kWh		0,10226	95%	10,76	22,1%	
		Fiksni mesečni prispevek- moč: 1,806 €/kW						
		Obračunska moč: 18,06 €/mesec*						
		2,2800	€/kg	12.8	0,17813	90%	19,79	124,5%
					95%	18,75	112,7%	
					100%	17,81	102,0%	



PRIMERI STROŠKOV ALTERNATIV

- 1. Uvedba lesne biomase kot vir ogrevanja
- 2. Uvedba toplotnih črpalk kot vir ogrevanja

Vir: Ocena vplivov uporabe alternativnih virov za ogrevanje na geografskem področju sistema daljinskega ogrevanja
Šaleške doline



PRIMERI STROŠKOV ALTERNATIV

- Izhodišča - Stroškovni vidik uporabe LB - stanovanjske hiše

	Biomasa - drva	
	15KW	30KW
Moč		
Naprava	8.500 €	10.000 €
Preureditev kotlovnice	2.000 €	2.500 €
Subvencija EKO sklada	1.700 €	2.000 €
Letni stroški obratovanja	150 €	250 €
Letni stroški vzdrževanja	150 €	150 €
Gorivo	830 €	1.453 €
Stroški v življenjski dobi	25.750 €	38.288 €



PRIMERI STROŠKOV ALTERNATIV

- Izhodišča - Stroškovni vidik uporabe LB - večstanovanjske stavbe

	Biomasa- sekanci	
Moč	200 KW	300 KW
Naprava	48.800 €	73.200 €
Preureditev kotlovnice	40.000 €	60.000 €
Subvencija EKO sklada		
Letni stroški obratovanja	14.000 €	29.000 €
Letni stroški vzdrževanja	5.000 €	5.000 €
Gorivo	5.875 €	8.125 €
Stroški v življenjski dobi	461.925 €	765.075 €



PRIMERI STROŠKOV ALTERNATIV

- Izhodišča - Stroškovni vidik uporabe TČ - stanovanjske hiše

Moč	TČ	
	15 kW	30 kW
Naprava	12.000 €	25.000 €
Preureditev kotlovnice	2.000 €	2.000 €
Subvencija EKO sklada	2.400 €	2.500 €
Povečanje električne moči		1.500 €
Letni stroški obratovanja		
Stroški energije	1.067 €	1.867 €
Vzdrževanje	150 €	250 €
Stroški v življenjski dobi	29.850 €	57.750 €



PRIMERI STROŠKOV ALTERNATIV

- Izhodišča - Stroškovni vidik uporabe TČ - večstanovanjske stavbe

moč	TČ	
	200 kW	300 kW
Naprava	146.400 €	244.000 €
Preureditev kotlovnice	30.000 €	30.000 €
Subvencija EKO sklada		
Povečanje električne moči	9.120 €	13.070 €
Letni stroški obratovanja	4.500 €	4.500 €
Stroški energije	12.533 €	17.333 €
Vzdrževanje	2.500 €	2.500 €
Stroški v življenjski dobi	478.520 €	652.070 €



PRIMERI STROŠKOV ALTERNATIV

- Ugotovitve: Primerjava stroškov v življenjski dobi - stanovanjske hiše

	15 kW			30 kW		
	Biomasa	TČ	DO	Biomasa	TČ	DO
Višina investicije	10.500 €	14.000 €		12.500 €	28.500 €	
Subvencija EKO Sklada	1.700 €	2.400 €		2.000,00 €	2.500,00 €	
Letni stroški energenta	830,00 €	1.067 €	1.042 €	1.452,50 €	1.866,67 €	1.924 €
Letni obratovalni in vzdrževalni stroški	300 €	150 €	50 €	400,00 €	250,00 €	50 €
Stroški v življenjski dobi- 15 let	25.750 €	29.850 €	16.373 €	38.287,50 €	57.750,00 €	29.613 €
Stroški na kWh v življenjski dobi	0,086 €	0,100 €	0,055 €	0,073 €	0,110 €	0,056 €



PRIMERI STROŠKOV ALTERNATIV

- Ugotovitve: Primerjava stroškov v življenjski dobi - večstanovanjske stavbe

	200 kW			300 kW		
	Biomasa	TČ	DO	Biomasa	TČ	DO
Višina investicije	88.800 €	185.520 €		133.200 €	287.070 €	
Subvencija EKO Sklada						
Letni stroški energenta	5.875 €	12.533	12.880,99 €	8.125 €	17.333 €	18.447,43 €
Letni obratovalni in vzdrževalni stroški	19.000 €	7.000 €	500,00 €	34.000 €	7.000 €	1.500,00 €
Stroški v življenjski dobi-15 let	461.925 €	478.520 €	200.715 €	765.075 €	652.070 €	299.211 €
Stroški na kWh v življenjski dobi	0,131 €	0,136 €	0,057 €	0,157 €	0,134 €	0,061 €



PRIMERI UPORABE ALTERNATIV

- Prednosti in slabosti sistemov ogrevanja stavb

	Daljinsko ogrevanje	Toplotna črpalka	Lesna biomasa
+	<p>Nizka cena</p> <p>Nizki stroški obratovanja</p> <p>Enostavnost uporabe – rokovanja</p> <p>Zanesljivost oskrbe</p> <p>Brez dodatnih aktivnosti za uporabnika</p> <p>Dolga življenjska doba</p>	<p>Enostavnost uporabe</p> <p>Nizka cena energije</p> <p>Neodvisnost uporabe</p> <p>Enostavno vzdrževanje</p> <p>Minimalne dodatne aktivnosti za uporabnika</p>	<p>Obnovljiv vir</p> <p>Nizka cena energije</p> <p>Razpoložljivost energenta</p> <p>Zanesljivost oskrbe</p> <p>Neodvisnost uporabe</p>
-	<p>Vpliv emisijskih kuponov na ceno toplote</p> <p>Možne kratkotrajne motnje dobave zaradi vzdrževanja omrežja</p>	<p>Visoki investicijski stroški</p> <p>Omejena življenjska doba</p> <p>Naraščajoče cene električne energije</p> <p>Skriti stroški vzdrževanja</p> <p>Hrup za okolico</p> <p>Možne kratkotrajne motnje dobave zaradi izpada el. energije</p>	<p>Visoki investicijski stroški,</p> <p>Povečanje dodatnih aktivnosti za uporabnika</p> <p>Več skrbnosti pri uporabi sistema</p> <p>Onesnaženje s trdimi delci</p> <p>Skriti stroški vzdrževanja</p>



HVALA!



Sašo Mozgan
Zavod Energetska agencija za Savinjsko,
Šaleško in Koroško
Titov trg 1, 3320 Velenje, Slovenija



www.interreg-central.eu/entrain



@ENTRAIN_project

