



**Energetsko knjigovodstvo UL**  
**Poročilo o izvedbi za obdobje**  
**januar - december 2019 in**  
**ključni kazalniki rabe energije**

April 2020

Nosilka poročila:

Andreja Burkeljca

## Povzetek

**OPOMBA:** S 1.1. 2019 se je v energetskega knjigovodstvu pričelo s spremljanjem rabe energije za stavbe UL AGRFT, Trubarjeva 3, UL AG, Kongresni trg 1 in UL FU, Dunajska cesta 106. Njihova poraba energije predstavlja ~1% celotne energije za leto 2019.

Poročilo za obdobje januar – december 2019 vsebuje:

### 1. Podatki o porabi energije in stroških za obdobje januar – december 2019

V obdobju **januar – december 2019** je poraba toplote znašala **32.965 MWh**, kar predstavlja **2.778.465 €** (specifična cena toplote **84,28 €/MWh** z DDV). V enakem obdobju je poraba elektrike znašala **27.368 MWh**, kar predstavlja **3.060.291 €** (specifična cena elektrike **111,82 €/MWh** z DDV).

V podatkih so zajete tudi na novo obravnavane stavbe.

### 2. Primerjava podatkov z enakim obdobjem 2018

Temperaturni primanjkljaj se je v obdobju januar – december 2019 glede na enako obdobje 2018 zvišal za 1,5%. Poraba toplote se je kljub zvišanju HDD v obdobju januar-december 2019 glede na 2018 znižala za 1%. **Ciljna raba toplote<sup>1</sup>** je bila tako prvič **dosežena** in sicer je bila dejanska raba glede na ciljno rabo nižja za 0,4% oziroma za 146,5 MWh.

Raba električne energije se je v obdobju januar – december 2019 glede na enako obdobje 2018 povečala za 4%.

Skupni stroški energije so se zvišali za 12% (elektrika **zvišanje** 17%, toplota s STV **zvišanje** 7,6%).

Strošek električne energije bo v nadaljevanju še višji. Vzrok je v sklenitvi nove pogodbe z dobaviteljem HEP in višjo ceno električne energije.

### 3. Pregled doseganja ciljne rabe kot predlagano v Energetskem konceptu UL

Ciljna raba za obdobje januar – december za toploto je **33.112 MWh**.

V obdobju januar – december 2019 je UL porabila **32.965 MWh** toplote za ogrevanje in pripravo STV. Ciljna raba je tako dosežena in sicer je poraba v 2019 nižja od ciljne za **~0,4%**.

Ciljna raba za obdobje januar – december za elektriko je **24.774 MWh**.

V obdobju januar – december 2019 je UL porabila **27.368 MWh** elektrike. Ciljna raba je tako presežena za **~10,5%**.

---

<sup>1</sup> Ciljna raba predstavlja povprečje triletne (obdobje 2015, 2016 in 2017) porabe toplote znižane za 3 % (skladno z energetskega konceptom UL)

---

## Pregled doseganja ciljne rabe stavb UL

V tabeli so predstavljeni podatki o ciljni rabi<sup>2</sup> za toploto in električno energijo ločeno. Izdelana je analiza doseganja ciljne rabe za obdobje januar – december 2019.

Fakulteta	Oddelek	Naslov	Ciljna raba v MWh		Poraba v 2019 v MWh		Odstotek doseganja cilja %	
			Toplota	Elektrika	Toplota	Elektrika	Toplota	Elektrika
AG		Kongresni trg 1 <sup>3</sup>	230	77	237	79	3,1	3,1
AGRFT		Trubarjeva 3 <sup>4</sup>	90	78	93	80	3,1	3,1
ALUO		Dolenjska cesta 83	307	85	293	85	-4,3	-0,2
		Erjavčeva cesta 23	239	51	262	57	9,3	12,4
BF	Biologija	Večna pot 111	292	1.493	234	1.503	-20,0	0,7
	Zootehnika	Groblje 3	310	299	336	566	8,5	89,3
	Dekanat	Jamnikarjeva ulica 101	1.208	1.056	1.109	1.291	-8,2	22,3
	Živilstvo							
	Agronomija							
	Gozdarstvo	Večna pot 83	305	72	285	76	-6,6	6,0
	Gozdarstvo	Rožna dolina Cesta XV 31						
Lesarstvo	Rožna dolina, Cesta VIII 34	391	175	241	275	-38,3	57,6	
EF	Dekanat	Kardeljeva ploščad 17	974	897	996	860	2,3	-4,1
	Knjižnica							
	Predavalnice in seminarji							
FA		Zoisova cesta 12	285	152	289	153	1,4	0,6
FDV		Kardeljeva ploščad 5	1.318	640	1.411	619	7,1	-3,2
		Kardeljeva ploščad 4	46	23	51	24	11,6	0,5
FE		Tržaška cesta 25	1.065	1.955	1.061	2.050	-0,3	4,9
FFA		Aškerčeva cesta 7	544	893	672	1.000	23,6	12,0
		Aškerčeva cesta 9	58	8,9	39	21,4	-33,4	141,1
FGG		Jamova cesta 2	832	571	821	534	-1,3	-6,4
		Hajdrihova ulica 28	242	91	238	75	-1,6	-16,8
FKKT		Večna pot 113	2.279	3.103	2.555	3.856	12,1	24,3
FMF		Jadranska ulica 19	478	627	518	806	8,5	28,5
		Jadranska ulica 21	186	362	168	409	-9,6	12,8
FPP		Pot pomorščakov 4	283	216	304	250	7,5	15,7
FRI		Večna pot 113	1.448	887	1.626	994	12,3	12,1
FSD		Topniška ulica 31	818	96	416	135	-49,2	40,5
FS		Aškerčeva cesta 6	1.392	920	1.137	1.098	-18,3	19,3
FŠ		Gortanova ulica 22	3.474	453	3.479	472	0,1	4,1
FU		Gosarjeva ulica 5	459	194	447	208	-2,7	7,4
		Dunajska cesta 106 <sup>5</sup>	49	13	50	13	3,1	3,1

<sup>2</sup> ciljna raba predstavlja povprečje triletne (obdobje 2015, 2016 in 2017) porabe toplote in elektrike znižane za 3 % (skladno z energetskega konceptom UL)

<sup>3</sup> Stavba se je začela voditi v EK z januarjem 2019

<sup>4</sup> Stavba se je začela voditi v EK z januarjem 2019

<sup>5</sup> Stavba se je začela voditi v EK z januarjem 2019

IRI UL, Kongresni trg 12, 1000 Ljubljana

FF		Aškerčeva cesta 2	817	728	855	708	4,6	-2,6
		Rimska cesta 11		19		22		16,6
		Zavetiška ulica 5	340	46	182	42	-46,4	-7,8
MF		Korytkova ulica 2	4.610	2.382	4.760	2.571	3,2	8,0
		Vrazov trg 2	661	672	594	789	-10,1	17,3
		Zaloška cesta 4	1.260	2.048	1.188	2.169	-5,7	5,9
		Wolfova ulica 12	112	90	114	124	2,7	38,1
NTF	Tekstilstvo	Snežniška ulica 5	490	178	567	166	15,7	-6,7
		Aškerčeva cesta 12	428	95	431	102	0,8	6,8
PeF		Kardeljeva ploščad 16	980	675	884	581	-9,7	-13,8
PF		Poljanski nasip 2	749	393	815	429	8,7	9,1
TF								
VF		Cesta v Mestni log 47	754	558	790	559	4,8	0,1
		Gerbičeva ulica 60	736	653	817	700	10,9	7,2
ZF		Zdravstvena pot 5	708	286	714	315	0,8	10,2
Rektorat		Kongresni trg 12	632	335	629	368	-0,5	9,9
Športna dvorana		Cesta 27. aprila 31	233	129	255	131	9,2	1,9
<b>SKUPAJ</b>			<b>33.112</b>	<b>24.774</b>	<b>32.965</b>	<b>27.368</b>	<b>-0,4</b>	<b>10,5</b>

*Triletna povprečna raba toplote vseh članic za **obdobje januar – december** je 32.965 MWh elektrike pa 27.368 MWh. Skladno s sprejeto energetske strategije in izvedbene ukrepe naj bi UL do leta 2019 prihranila 3% energije glede na izhodiščno stanje ter trend prihranka vzdrževala v prihodnje.*

## Pregled stanja rabe energije in stroškov v obdobju januar – december 2019

### Toplota

Iz porabe izbranega energenta in stroškov v izbranem časovnem intervalu lahko ugotovimo trende in primerjavo s podatki iz primerljivega obdobja. Na letnem nivoju opazovanja je to prejšnje leto, na mesečnem nivoju pa isti mesec prejšnje leto in na dnevnem nivoju prejšnji dan.



Poraba toplote in stroški za obdobje januar – december 2018 in 2019

Primerjava med letom 2018 in 2019 kaže, da stroški toplote sovpadajo s porabo. Raba in stroške je z enakim obdobjem lani težje primerjati saj sedaj vključujejo tudi podatke treh dodanih stavb. Vseeno je razvidno, da bolj ko gremo proti poletnim mesecem bolj raba toplote upada saj se ne potrebuje več za ogrevanje ampak samo za pripravo tople sanitarne vode.

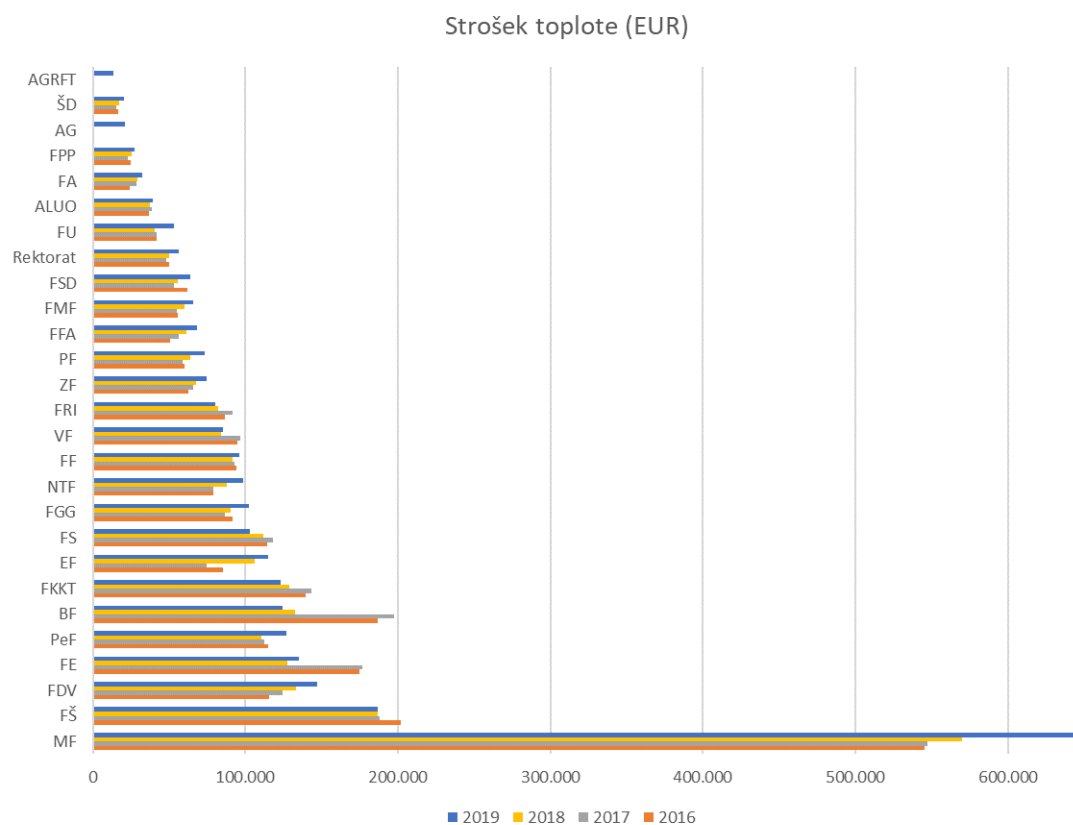
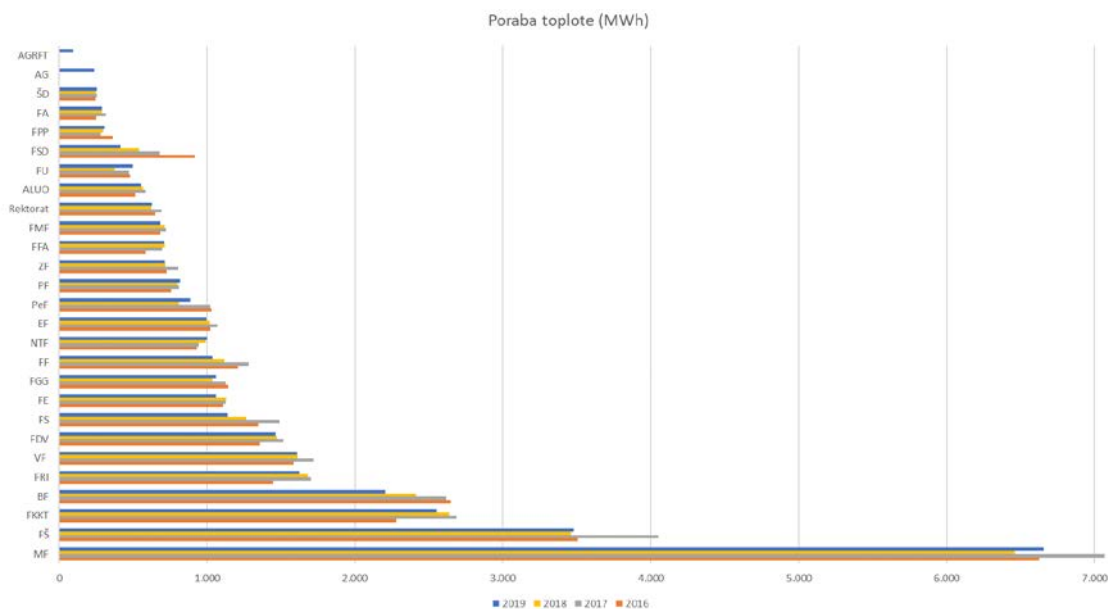
Največji porabnik med članicami je Medicinska fakulteta.

Za lažjo primerjavo podatkov o porabi toplote so bili le-ti normalizirani na referenčni temperaturni primanjkljaj. Razvidno je, da v pomladnih mesecih oziroma v mesecih z nizko potrebo po ogrevanju porabo diktira priprava tople sanitarne vode zato tako odstopanje v mesecu aprilu in maju.

Mesec	HDD (Kdan)		
	2018	2019	Razlika 2019 - 2018
Januar	472	599	127
Februar	563	423	-140
Marec	479	313	-166
April	62	180	118
Maj	0	134	134
Junij	0	0	0
Julij	0	0	0
Avgust	0	0	0
September	40	17	-23
Oktober	86	85	-1
November	283	318	35
December	551	502	-49
<b>SKUPAJ</b>	<b>2.536</b>	<b>2.571</b>	<b>35</b>

Kot je razvidno iz zgornje tabele so bile skupne potrebe po ogrevanju za obdobje januar – december v letu 2018 manjše kot v letu 2019. Vezano na temperaturni primanjkljaj je bila raba toplote v letu 2019 glede na leto 2018 nižja za ~1%. V obdobju januar – december 2019 je bila poraba električne energije za 4 % višja kot v enakem obdobju 2018.

### Primerjava rabe in stroškov energije za ogrevanje v zadnjih štirih letih za obdobje januar - december



Kot je razvidno iz zgornjega diagrama ima še vedno največjo porabo toplote Medicinska fakulteta, sledi ji Fakulteta za šport in Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo.

**Januar – december 2018** – 32.991 MWh, 2.550.453 € (**77,31** €/MWh z DDV)

**Januar – december 2019** – 32.636 MWh, 2.743.770 € (**84,07** €/MWh z DDV)

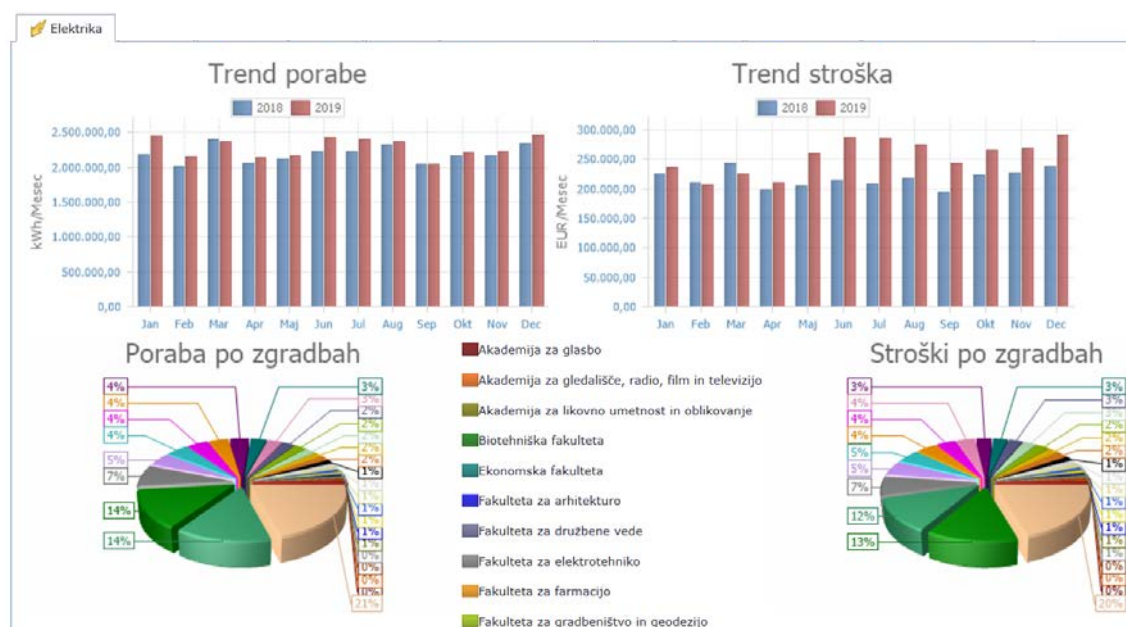
*V podatkih nista zajeti stavbi UL AG, UL AGRFT in UL FU na naslovu Dunajska 106.*

*Temperaturni primanjkljaj se je v obdobju januar – december 2019 glede na enako obdobje 2018 zvišal za 1,5%. Poraba toplote mu ne sledi saj se je v obdobju januar - december 2019 glede na 2018 znižala za 1%. Ciljna raba je bila dosežena in sicer je dejanska raba toplote dosegla ciljno rabo\* za 146,5 MWh oziroma 0,4%.*

*\* ciljna raba predstavlja povprečje triletne (obdobje 2015, 2016 in 2017) porabe toplote za ogrevanje znižane za 3 % (skladno z energetskega konceptom UL)*

## Električna energija

Profil rabe električne energije se odraža na spodnjem diagramu. Povečanje rabe elektrike glede na obravnavano obdobje je razvidno v mesecu februarju in marcu, večji dvig porabe elektrike je zaradi uporabe dodatnih grelnih teles (električni radiatorji, kaloriferji, ...) saj je bila potreba po ogrevanju večja kot v enakem obdobju 2018.

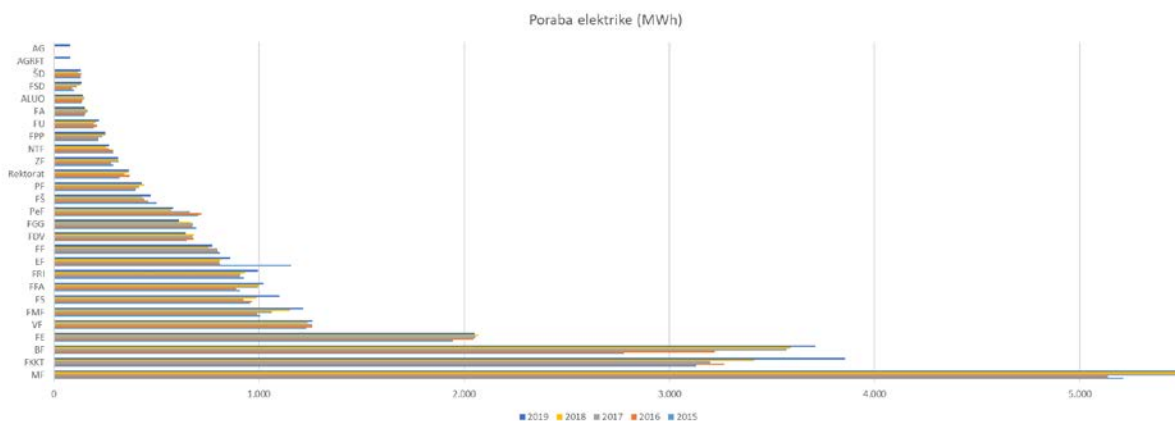


Poraba elektrike in stroški za 2018 in 2019

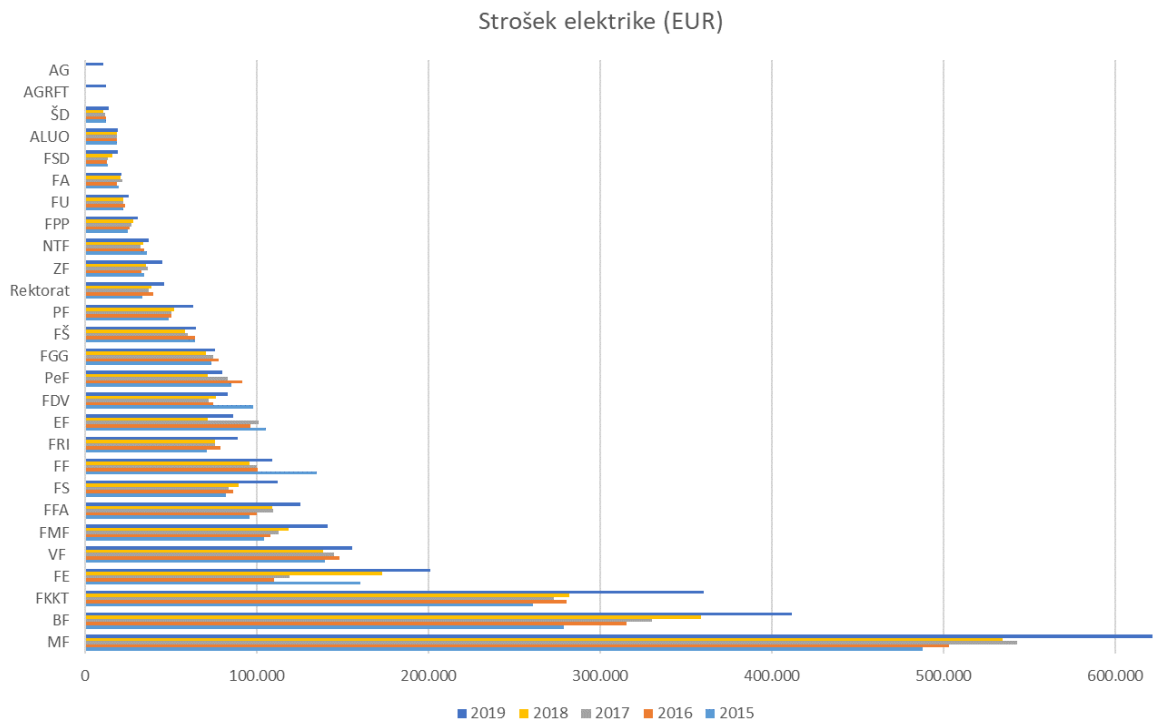
*Trend porabe električne energije je v letu 2019 podoben kot v letu 2018. Razvidno je povišanje v mesecu januarju, kar pripisujemo večjim potrebam po ogrevanju. Doprinos k večji porabi v analiziranem obdobju pripisujemo tudi začetku spremljanja porabe energije stavb UL AG, UL AGRFT in UL FU Dunajska 106. Od maja 2019 dalje je prisotno povišanje stroška električne energije zaradi sklenitve nove pogodbe z dobaviteljem HEP in posledično višje cene električne energije.*

*V obdobju januar – december 2019 je bila poraba električne energije za 4,3 % višja kot v enakem obdobju 2018. Iz podatka o porabi so izključene zgoraj omenjene stavbe.*

## Primerjava rabe in stroškov električne energije v zadnjih štirih letih obdobje januar - december







**Januar – december 2018 – 26.199 MWh, 2.598.084 € (99,17 €/MWh z DDV)**

**Januar – december 2019 – 27.209 MWh, 3.039.130 € (111,70 €/MWh z DDV)**

*V podatkih nista zajeti stavbi UL AG, UL AGRFT in UL FU Dunajska 106.*

*Raba električne energije se je v obdobju januar – december 2019 glede na enako obdobje 2018 rahlo povečala kar pripisujemo večji uporabi električnih grelnih teles.*

## Mesečno poročilo po energentih

Sistem „Energetskega knjigovodstva UL“, dostopen na <https://energija.uni-lj.si/MepisEnergy/> omogoča izdelavo poročil o rabi in stroških energije in emisijah na nivoju UL, na nivoju fakultete in na nivoju posameznih stavb. Mesečno poročilo po energentih prikazuje rabo energije (količino in stroške) na mesečnem nivoju v tabelarni obliki. Na desni strani tabele se nahaja primerjava rabe in stroškov za energijo s preteklim letom. Pod tabelo se nahajata še grafikon in tortni diagram s trendom stroškov po mesecih oziroma deležem stroškov za porabljeno energijo v izbranem letu.

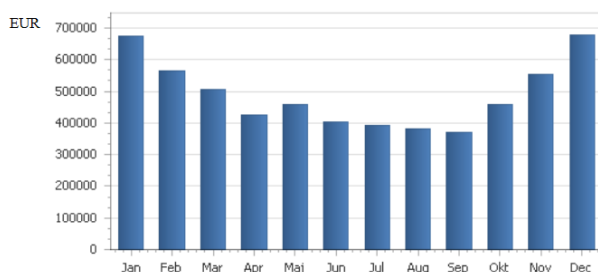


Univerza v Ljubljani

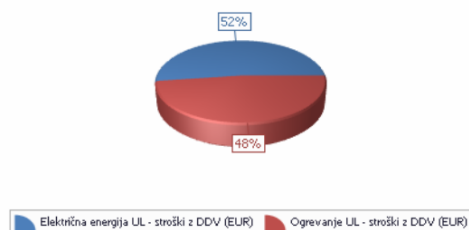
Leto **2019**

	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	2019	2018	Razlika
<b>Količina</b>															
Ogrevanje UL - poraba (kWh)	6745202	5089843	3640102	2454884	2171899	515424	395310	419307	699416	1960751	3621802	5442272	33156212	33311002	-154790
Električna energija UL - poraba (kWh)	2449087	2140787	2367944	2128267	2171082	2426012	2392200	2358718	2042385	2205627	2226993	2458756	27367858	26253463	1114395
<b>Stroški</b>															
Ogrevanje UL - stroški z DDV (EUR)	438320	358424	279958	214046	199455	114014	106774	107544	127491	192686	285913	388356	2812981	2589253	223728
Električna energija UL - stroški z DDV (EUR)	235854	207427	225898	210327	260026	288291	286246	275462	244467	265574	269303	291367	3060252	2604099	456153
<b>Vsota Stroškov</b>	<b>674174</b>	<b>565851</b>	<b>505856</b>	<b>424373</b>	<b>459491</b>	<b>402305</b>	<b>393020</b>	<b>383006</b>	<b>371958</b>	<b>458260</b>	<b>555216</b>	<b>679723</b>	<b>5873233</b>	<b>5193352</b>	<b>679881</b>

Trend mesečnih stroškov



Pregled stroškov



### Mesečno poročilo po energentih

Iz zgornje slike opazno, da dinamiko stroškov diktirajo potrebe po ogrevanju, saj so profili rabe električne energije preko leta relativno stabilni. V obravnavanem obdobju so bili stroški za toploto in elektriko v razmerju 48% in 52%.

*V obdobju januar – december 2019 so na UL znašali stroški za energijo skupaj **5.873.233 € z DDV**, od tega za ogrevanje in STV **2.812.981 €**, za elektriko **3.060.252 € (z DDV)**.*

*V obdobju januar – december 2018 so na UL znašali stroški za energijo skupaj **5.193.352 € z DDV**, od tega za ogrevanje in STV **2.589.253 €**, za elektriko **2.604.099 € (z DDV)**.*

*Skupni stroški energije so se zvišali za 13% (elektrika **zvišanje 17%**, toplota s STV **zvišanje 8%**). V skupnih stroških so zajete tudi stavbe UL AGRFT, UL AG in UL FU Dunajska 106. Vzrok za povišanje stroškov je tudi v zvišanju cene električne energije skladno z novo pogodbo.*

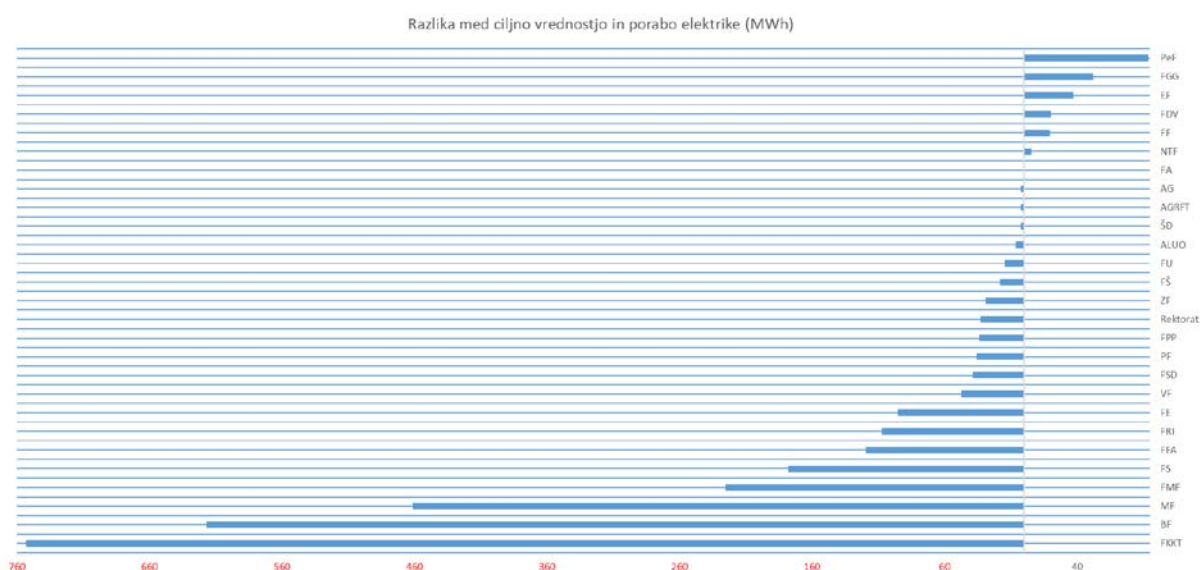
## Ciljna raba energije in njeno doseganje v obdobju januar – december 2019

Ciljna raba energije je izračunana na podlagi triletnega povprečja porabe energije in sicer za obdobje 2015, 2016 in 2017 ter, kot predlagano v energetskega konceptu UL, to povprečje zmanjšano za 3 %.

V nadaljevanju so predstavljeni podatki o doseganju ciljne rabe v obdobju januar – december 2019. Ciljna raba je v tem primeru podana za povprečje januar – december.

### Električna energija

V spodnjem diagramu so članice razvrščene od najvišje do najnižje razlike med ciljno rabo in dejansko porabo.



Obdobje januar - december			
Članica	Ciljna raba MWh	2019 MWh	Razlika med ciljno rabo in porabo 2019 MWh
FKKT	3.103,06	3.856,10	-753,04
BF	3.094,60	3.711,78	-617,18
MF	5.191,17	5.652,46	-461,29
FMF	989,24	1.214,32	-225,08
FS	920,46	1.098,38	-177,93
FFA	902,32	1.021,85	-119,53
FRI	887,20	994,19	-106,99
FE	1.954,64	2.050,16	-95,52
VF	1.211,75	1.259,40	-47,65
FSD	96,10	134,99	-38,89
PF	393,33	428,97	-35,64
FPP	215,75	249,51	-33,77
Rektorat	334,89	367,96	-33,06
ZF	285,57	314,67	-29,10
FŠ	453,26	471,62	-18,37
FU	206,64	221,45	-14,81

ALUO	135,85	141,98	-6,13
ŠD	128,87	131,36	-2,49
AGRFT	77,68	80,09	-2,40
AG	76,76	79,14	-2,37
FA	151,66	152,51	-0,85
NTF	273,50	268,02	5,48
FF	792,44	772,73	19,70
FDV	663,27	642,89	20,38
EF	897,31	860,21	37,10
FGG	661,41	609,61	51,79
PeF	674,95	581,50	93,46

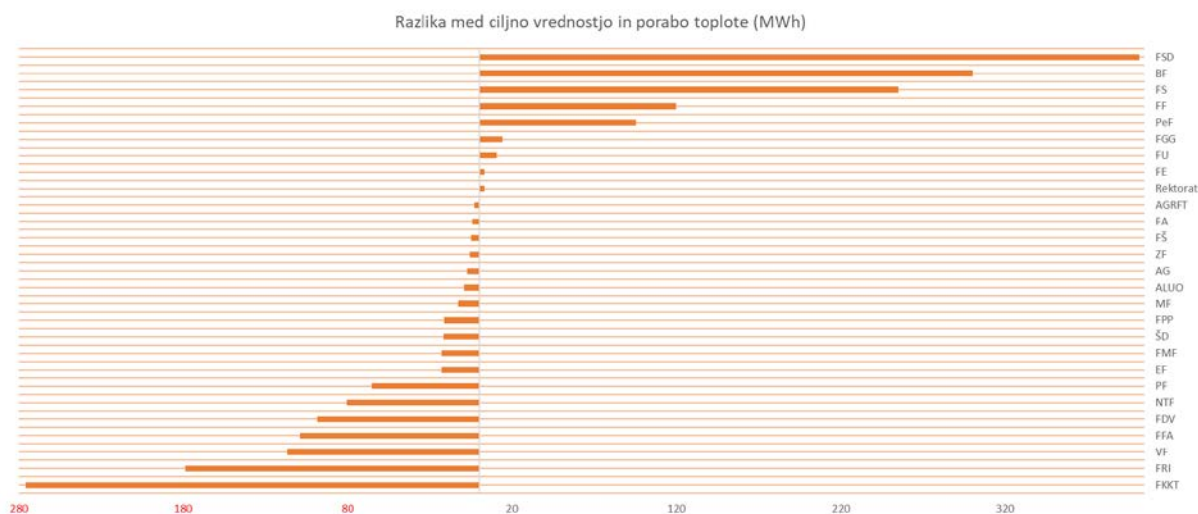
*Ciljna raba za obdobje januar – december za elektriko je **24.774 MWh**.  
V obdobju januar – december 2019 je UL porabila **27.368 MWh** elektrike.  
Ciljna raba je tako presežena za **~10,5 %**.*

*V obdobju januar - december **2019** so ciljno rabo elektrike dosegle in jo celo presegle naslednje članice:*

*Pedagoška fakulteta, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Ekonomska fakulteta, Fakulteta za družbene vede, Filozofska fakulteta, Naravoslovnotehniška fakulteta.*

## Toplota

V spodnjem diagramu so članice razvrščene od najvišje do najnižje razlike med ciljno rabo in dejansko porabo toplote.



Obdobje januar - december			
Članica	Ciljna raba MWh	2019 MWh	Razlika med ciljno rabo in porabo 2019 MWh
FKKT	2.278,81	2.554,52	-275,71
FRI	1.447,66	1.626,37	-178,71
VF	1.490,24	1.606,94	-116,70
FFA	601,98	710,67	-108,69
FDV	1.363,94	1.462,27	-98,33
NTF	918,25	998,83	-80,58
PF	749,35	814,62	-65,27
EF	973,67	996,42	-22,75
FMF	663,74	686,41	-22,67
ŠD	233,28	254,70	-21,42
FPP	283,23	304,35	-21,11
MF	6.643,31	6.656,03	-12,71
ALUO	546,04	555,10	-9,06
AG	229,79	236,90	-7,11
ZF	708,34	713,86	-5,52
FŠ	3.473,63	3.478,65	-5,02
FA	285,28	289,41	-4,12
AGRFT	90,23	93,02	-2,79
Rektorat	632,30	629,11	3,18
FE	1.064,88	1.061,46	3,42
FU	507,55	496,78	10,77
FGG	1.073,76	1.059,27	14,48
PeF	979,97	884,48	95,49
FF	1.156,86	1.036,84	120,03
FS	1.392,11	1.137,10	255,01

BF	2.506,00	2.205,53	300,48
FSD	817,76	415,81	401,95

*Ciljna raba za obdobje januar – december za toploto je **33.111 MWh**.*

*V obdobju januar – december 2019 je UL porabila **32.965 MWh** toplote za ogrevanje in pripravo STV.*

*Ciljna raba je tako dosežena za **~0,4 %**.*

*V obdobju januar - december **2019** so ciljno rabo toplote dosegle in jo celo presegle naslednje članice:*

*Fakulteta za socialno delo, Biotehniška fakulteta, Fakulteta za strojništvo, Filozofska fakulteta, Pedagoška fakulteta, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Fakulteta za upravo, Fakulteta za elektrotehniko in Rektorat.*

## Primer analiz rabe energije na nivoju stavb

### Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo

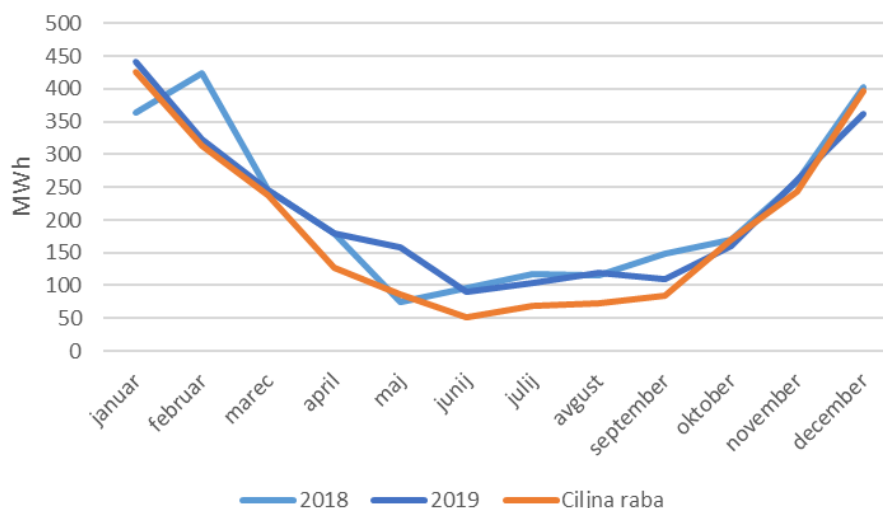
Med vsemi analiziranimi stavbami od ciljnih vrednosti najbolj odstopa Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo. V nadaljevanju je predstavljena analiza aktualne rabe ter ciljne rabe toplote in električne energije ločeno.

#### 1. Toplota

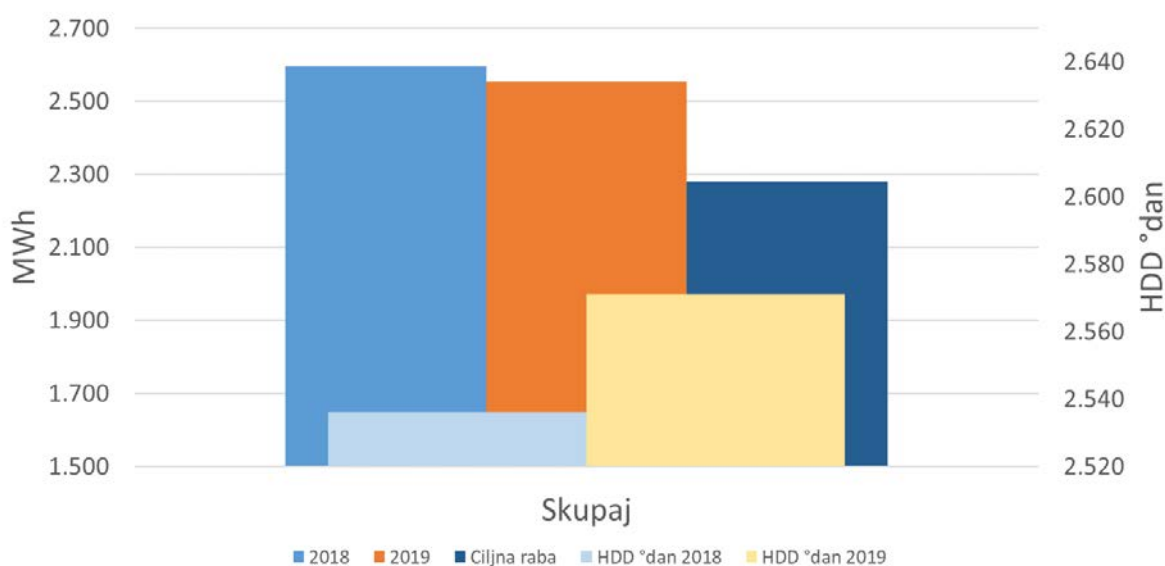
V spodnjih grafih je prikazana raba toplote glede na ciljno rabo ter temperaturni primanjkljaj. Kot je razvidno iz letne rabe, je le-ta v letu 2019 kljub višjim potrebam po ogrevanju nižja za ~3% vendar še vedno višja kot ciljna vrednost.

Iz diagrama mesečne porabe je razvidna pričakovana višja raba v februarju 2018 saj je bila takrat največja potreba po ogrevanju. V poletnih mesecih pa kljub odsotnosti študentov ter posledično manjše porabe tople sanitarne vode nad ciljno vrednostjo. Potrebno bi bilo preučiti možnost uporabe hladne sanitarne vode v sanitarijah za umivanje rok.

Aktualna in ciljna mesečna raba



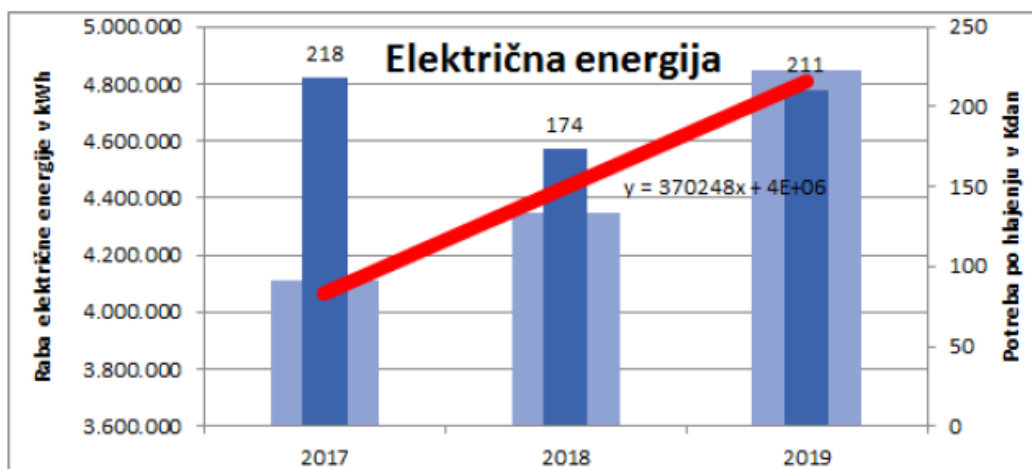
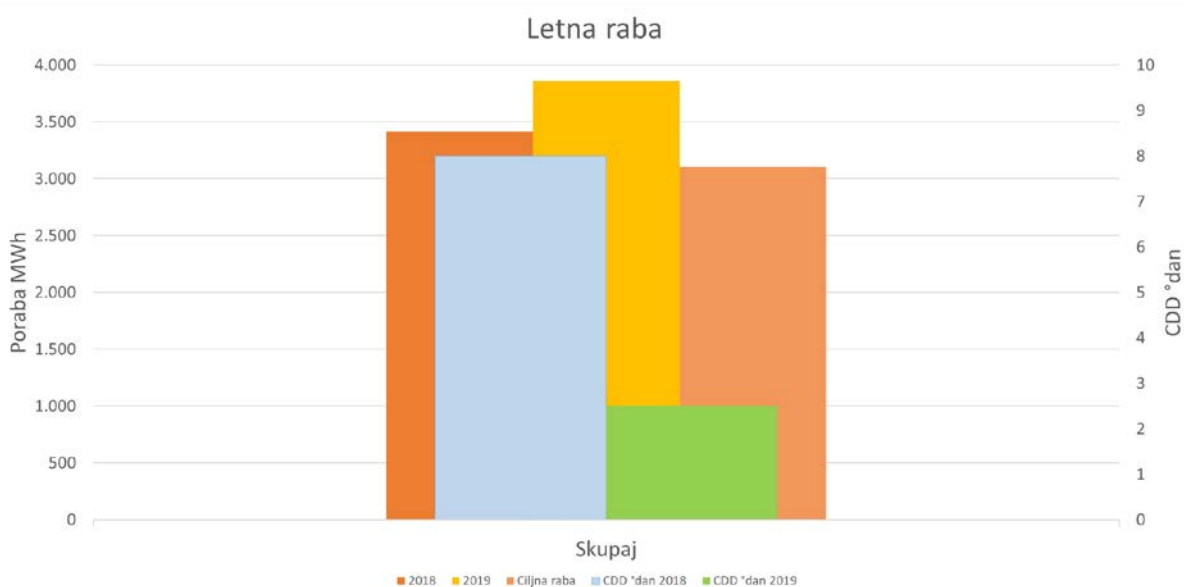
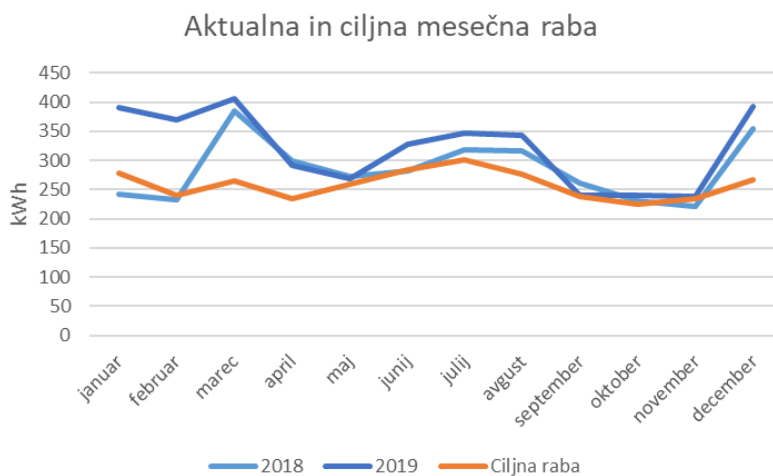
Letna raba



## 2. Električna energija

Potrebno je vedeti, da raba električne energije zajema tako stavbo FKKT kot stavbo X.

V spodnjih grafih je prikazana raba električne energije glede na ciljno rabo ter temperaturni presežek. Kot je razvidno iz letne rabe, je le-ta v letu 2019 kljub nižjim potrebam po hlajenju v poletnih mesecih (junij, julij, avgust) višja za ~10% in hkrati višja kot ciljna vrednost.



**Rast porabe električne energije je zaskrbljujoča in potrebuje takojšnje ukrepanje!**