



Javni zdravstveni zavod

**Splošna bolnišnica Brežice**

*Moje zdravje.*

Černelčeva cesta 15  
8250 Brežice  
SI - Slovenia  
Tel ☎ ++ 386 7 466 81 00  
Fax ☎ ++ 386 7 466 81 10

Brežice, februar 2010

## LETNO POROČILO O PORABI ENERAGENTOV ZA LETO 2009

»V Sloveniji porabi 120 podjetij okoli 80 % vse porabljene energije v industriji. Za uvajanje energetskega managementa pa je nujno potreben načrt; šele z dobrim načrtom je možno tudi spremljanje rezultatov in na podlagi tega postavljanje ciljev. Ciljno spremljanje porabe energije je spremljanje energetskih kazalcev in primerjanje slednjih je osnova za začetek samega načrtovanja.« (Tomaž Fatur, En. seminar, Učinkovito z energijo, Ljubljana, 2. 10. 2007). Vekoslav Korošec (isto tam) pa pravi »okoljski projekti in projekti učinkovite rabe energije predstavljajo odlično priložnost in motivacijo za vse udeležence v procesu izgradnje in obratovanja objektov.« Vprašamo se lahko, kje smo v zavodu pri uvajanju in izvajanju URE in OVE, o kateri dejansko govorita navedena strokovnjaka? Lahko bi rekli, da še vedno na začetku, glede na rezultate po izvedeni investiciji v obnovo kotlarne in zamenjavi energenta v letu 2006, vgradni varčnih nap in zamenjavi instalacij in opreme v kuhinji leta 2008, sanaciji trafo postaje in zamenjavi skoraj polovico svetil v objektih z varčnimi, delno zamenjavo stavbnega pohištva in izolaciji plošče proti strehi na enem objektu, pa bi lahko tudi rekli, da smo v javnem sektorju med prvimi, v zdravstvu pa prvi v Sloveniji, ki smo na tem področju dosegli ugoden napredek, ki se kaže tako v porabi energentov, kot tudi stroških za energente ter bistvenem zmanjšanju izpustov CO<sub>2</sub>, kljub dejstvu, da se je v letih od 2005 do 2008 obseg opravljenih storitev v zavodu vsako leto povečal za 4 do 8 % letno, in da so cene na trgu za energijo naraščale še hitreje.

V zavodu se je poraba električne energije od leta 2005 do 2007 povečala za 12 %, njena skupna vrednost pa kar za 34 %. Skupna poraba energentov v kWh je v tem obdobju padla za 31 %, skupni stroški pa so se kljub zviševanju cen energentov v tem obdobju znižali za 12 %. Skupne emisije CO<sub>2</sub> so se znižale za 27 %, poraba vode pa za 11 %. V letu 2008 je poraba električne energije padla za 4,5 %, zaradi zvišanja cen, pa je kljub znižanju porabe strošek za električno energijo v tem letu višji za 4,8 %.

Kljub kar velikim vlaganjem za manjšo porabo električne energije v letih 2008 in 2009 (sanacija trafo postaje in s tem odprava stroškov jalove energije, zamenjava svetil z varčnimi, ipd) pa se je v letu 2009 bistveno zvišala poraba električne energije iz 605.850 kWh v letu 2008 na 696.125 kWh v letu 2009, kar predstavlja več kot 13 %, stroški pa so se zvišali kar za 28 %. Glede na dejstvo, da se je število bolnikov, ki so se zdravili v bolnišnici iz leta 2008 na leto 2009 znižalo za več kot 6 %, večje porabe električne energije v glavnem ni mogoče pripisati drugemu, kot temu, da so bile v letu 2009 nabavljene dodatne energetske potratne klimatske naprave (split sistem), na kar kaže tudi poraba električne energije v poletnih mesecih leta 2009, ki je bistveno višja od preteklih let v tem obdobju.

Poraba vode se je v letu 2008 glede na leto 2007 zvišala za manj kot %, v letu 2009 pa glede na preteklo leto znižala za 12 %, vrednost pa je bila kljub temu skoraj za 10 % višja.

Poraba zemeljskega plina se je v letu 2008 glede na leto 2007 zvišala za 7 % iz 208.008 na 223.927 m<sup>3</sup>. Ocenjujemo, da je večja poraba delno posledica nižjih temperatur v prvih treh mesecih leta 2008, na kar kaže tudi večji temperaturni primanjkljaj v letu 2008 glede na leto 2007, saj je bil za 4,2 % višji, delno pa zaradi izvajanja investicije rekonstrukcije kuhinje in otroškega oddelka v zadnjih treh mesecih leta 2008, saj so bile s cevovodov odstranjene izolacije, prostori (7,5 % vseh prostornin) pa so bili v tem času brez stavbnega pohištva. Poraba energenta za ogrevanje in pripravo tople vode pa se je v letu 2009 znižala za skoraj 13 %, glede na referenčno leto 2005 pa kar za 42 %, stroški za ta energent so iz leta 2005, ko so znašali 165.164,00 evrov (ELKO), kljub zviševanju cen padli na 127.577,00 evrov (zemeljski plin in en mesec, ko je bila nižja cena na trgu ELKO) ali za skoraj 33 %.

Glede na porabo energentov za ogrevanje, toplo sanitarno vodo in kuhanje lahko trdimo, da so se porabe energentov in stroški zanje znižali nad planiranimi, ki so po pogodbi z izvajalcem dogovorjeni na 25,9 %. Pričakovano in doseženo je tudi znižanje porabe vode. Nepričakovano pa se je kljub nekaterim že izvedenim ukrepom za znižanje porabe električne energije (postopna zamenjava svetilnih teles, sanacija izgub zaradi jalove energije) le ta od leta 2005 do 2007 povečala več, kot pa se je v tem obdobju povečal program izvedenih storitev. Ocenjujemo, da je večji del porabe električne energije posledica na novo vgrajenih hladilnih naprav v letu 2006 in 2007 in še posebej v letu 2009, ki pa so energetsko potratne (klime - split sistem). Na to kaže podatek, da se je v poletnih mesecih in v začetku jeseni 2007 poraba električne energije bistveno zvišala glede na prejšnji dve leti v istem obdobju, ko je bila primerljiva. Ocenjujemo tudi, da so klimatske naprave delovale še v prehodnem obdobju (jeseni) pred kurilno sezono. V letu 2008 se je poraba električne energije pričakovano znižala, kar pripisujemo že izvedenim ukrepom na področju zamenjave svetil z varčnimi in sanacijo električnih instalacij in namestitvijo varčnih svetil v 7,5 % vseh prostorov zavoda, ki so bile izvedene v letu 2008. Kljub dodatnim vlaganjem v električne sisteme za znižanje porabe v letu 2009, je poraba v tem letu bistveno porasla, kar pripisujemo v manjši meri večji porabi električne energije v kuhinji, saj je bil dodatno pridobljen program prehrane dijakov in drugih zunanjih uporabnikov in se je število pripravljenih obrokov povečalo za petkrat glede na pretekla leta, na kar kaže tudi enakomeren porast porabe električne energije v vseh mesecih razen poletnih, ko se dijaki ne prehranjujejo v zavodu, večji porast pa pripisujemo dodatni namestitvi klimatskih naprav, kar kaže tudi večja poraba električne energije v poletnih mesecih, predvsem avgusta.

V primeru, da v letu 2006 ne bi izvedli obnove kotlovnice in ne bi prešli na zemeljski plin kot energent, bi ob enaki porabi ELKO (referenčno leto je 2005, poraba pa je bila tega leta 319985 l) v letu 2007 samo za ta energent plačali 197.110 evrov, tako pa je bil dejanski strošek 113.070 evrov, kar je skoraj 43 % manj. V letu 2008 bi strošek ELKO glede na referenčno leto znašal 250.751 evrov, dejanski strošek za zemeljski plin pa je znašal 124.162,00 evrov kar je 50,5 % manj. Strošek za ta energent se je v letu še dodatno znižal in je znašal 127.577,00 evrov. Če ob tem upoštevamo še strošek za propan (3840 kg), ki je bil v preteklosti uporabljan za kuhanje v znesku 2.185 evrov in stroške upravljanja in vzdrževanja sistema ogrevanja, ki so znašali 14.495 evrov, so se skupni stroški v letu 2007 znižali za 100.420 evrov oziroma za 51,2 %, v letu 2008 za 143.269 evrov oziroma 57,1 %. V letu 2009 bi glede na znižanje cen na trgu za ELKO, vrednost tega energenta glede na referenčne količine ob upoštevanju povprečne cene znašala 190.711,06 evra, dejanska vrednost porabe energenta v tem letu pa je znašala 127.577,00 evrov, kar znaša skoraj 44 % manj, kot v referenčnem letu. Temu je potrebno dodati še vrednost vračila okoljske dajatve po Pogodbi o zmanjšanju onesnaževanja zraka z emisijo ogljikovega dioksida sklenjeno z MOPE, ki je za leto 2007 znašala 3.091 evrov, leta 2008 2.175,66 evrov in bo primerljiv tudi v letu 2009.

Skupni stroški so tako primerjalno glede na stroške, ki bi nastali, če bi še imeli prejšnji sistem za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode ter parnih kotlov v kuhinji v letu 2007 znižali za 52,51 %, v letu 2008 pa za skoraj 54 %. Pričakovali smo, da se bodo ti stroški v letu 2009 znižali še za cca 6 %, saj je bila rekonstrukcija ogrevalnega sistema dejansko zaključena šele decembra 2008, ko je bila končana rekonstrukcija kuhinje in so bile vgrajene varčne nape, ter dokončno vgrajen regulacijski sistem za ogrevanje v tem delu zgradbe. Pričakovanja so se potrdila, saj je prihranek v tem letu še višji.

V skladu z Pogodbo o pogodbenem zagotavljanju prihrankov energije in dobavi energenta, je izvajalec v letu 2007 dosegel 27,23 % prihranek, plačilo izvajalcu pa je znašalo 77.115 evrov. Če temu znesku dodamo še strošek za energent (ZP) so vsi stroški vezani na investicijo in porabo energenta (investicijski stroški, upravljanje in vzdrževanje sistema, energent), ki jih je plačal zavod v letu 2007 znašali 190.185 evra, kar je za 6.925 evrov manj, kot bi zavod plačal samo za prejšnji energent brez upoštevanja stroškov upravljanja in vzdrževanja sistema. V letu 2008 pogodbeni partner sicer ni dosegel pogodbeno določenega zagotovljenega prihranka (dosežen je 24,61 %) in je moral obračunati v svojo škodo ugotovljeno razliko in bi plačilo izvajalcu znašalo 74.627 evra, z prilagoditvijo tega zneska ugotovljeni inflaciji pa znaša obveznost zavoda 83.298 evra. Če temu dodamo še strošek za energent, so vsi stroški znašali 207.460 evrov, kar je za 43.291 evrov manj, kot bi zavod plačal samo za prejšnji energent. V letu 2009 je izvajalec dosegel 31,9 % prihranek, kar znaša 49.630,00 evrov, plačilo izvajalcu znaša 87.171,00 evrov, skupni strošek zavoda tako znaša 214.748,00 evrov, kar je za 36.003,00 evrov (skoraj 15 %) manj, kot je znašal ta strošek v referenčnem letu.

Ocena, da je vrednost naložbe v rekonstrukcijo ogrevalnega sistema (kotlarne in podpostaj skupaj z regulacijo, ter varčnih nap v kuhinji) po pogodbi z izvajalcem mogoče v celoti pokriti iz prihrankov stroškov za energijo je bila torej pravilna. Na ugoden trend nižanja stroškov za energijo kaže tudi podatek, da je bil v letu 2006 delež stroškov za energente v vseh stroških zavoda 2,41 %, v letu 2007 1,92 %, v letu 2008 1,76 % in v letu 2009 1,57 %.

Podrobneje so podatki o porabah energentov, stroških in izpustih CO<sub>2</sub> prikazani v spodnjih tabelah in slikah.

#### Skupna poraba vseh energentov v letu 2009

Tabela 1: Mesečno gibanje stroškov po posameznih letih za vse energente

Mesec	Leto				
	2005	2006	2007	2008	2009
Januar	29.177,50	28.455,87	23.471,74	27.722,00	29.026,56
Februar	29.115,81	28.501,23	19.092,16	22.208,00	19.085,07
Marec	24.772,89	23.468,53	13.770,53	20.597,00	15.472,28
April	22.241,45	20.402,28	19.630,51	18.101,00	25.217,42
Maj	21.467,16	21.093,08	10.750,24	13.182,00	14.134,39
Junij	14.600,00	13.534,58	10.579,76	10.786,00	16.011,45
Julij	13.746,66	14.070,98	11.225,49	11.368,00	9.460,03
Avgust	12.944,01	6.148,36	10.114,71	10.694,00	12.688,10
September	14.999,05	6.563,97	13.112,91	15.667,00	10.403,45
Oktober	16.522,41	13.195,96	20.160,11	20.889,00	15.292,83
November	18.855,49	19.732,54	20.363,61	26.267,00	19.375,83
December	19.951,23	26.750,61	23.840,53	31.465,00	25.296,97
Skupaj	238.393,66	221.917,99	196.112,30	228.946,00	211.464,38

Vir: Energetsko knjigovodstvo

Tabela 2: Skupna poraba energije po letih v merskih enotah

Energent	Leto				
	2005	2006	2007	2008	2009
Elektrika (kWh)	560.240,00	564.848,00	633.756,00	605.850,00	696.125,00
ELKO (kWh)	3.199.850,00	1.934.140,00	0	0	181.870,00
Z. Plin (kWh)	0	760.788,50	1.976.076,00	2.127.306,50	1.674.593,50
Voda (m3)	15.342,00	13.910,00	13.729,00	13.850,00	12.301,00
Skupaj (kWh)	3.760.090,00	3.259.776,50	2.609.832,00	2.747.006,50	2.552.588,50

Vir: Energetsko knjigovodstvo

Tabela 3: Skupna vrednost porabljene energije po letih in energentih

Energent	Leto				
	2005	2006	2007	2008	2009
Elektrika (EUR)	42.889,49	47.391,69	63.244,31	60.298,00	83.887,00
ELKO (EUR)	165.164,92	111.932,60	0	0	9.279,06
Z. plin (EUR)	0	42.588,05	113.070,16	148.705,00	118.298,00
Voda (EUR)	30.341,07	20.016,22	19.797,83	19.948,00	20.857,00
Skupaj	238.395,48	221.928,56	196.112,30	228.951,00	232.321,06

Vir: Energetsko knjigovodstvo

Tabela 5: Emisija CO<sub>2</sub>

Energent	Enota	2005	2006	2007	2008	2009
Elektrika	kWh	224096,00	225.939,00	253.502,00	242.340,00	278.450,00
Z. plin	Sm <sup>3</sup>		152.157,00	395.215,00	425.461,00	334.918,70
ELK-olja	l	792259,00	502.876,00			47.286,20
SKUPAJ		1.016.355,00	880.972,00	648.717,00	667.801,00	660.654,90

Vir: energetsko knjigovodstvo

Tabela 6: Poraba energentov in njihovih vrednosti na bolnika

Leto	2005	2006	2007	2008	2009
Število bolnikov	5666	5990	5977	6411	6020
Skupaj (kWh)	3.760.090	3.259.776	2.609.832,	2.747.006	2.552.588
Poraba kWh/bolnika	663,62	544,20	436,65	428,48	424,02
Skupna vred. el. en. v evrih	42.889	47.391	63.244	60.298	83.887
Vred. el.en./bolnika v evrih	7,57	7,91	10,58	9,41	13,93
Vrednost energenta v evrih	165.164,92	154.520,65	113.070,00	148.705,00	127.577,06
Vred. energenta/bolnika	29,15	25,80	18,92	23,20	21,19

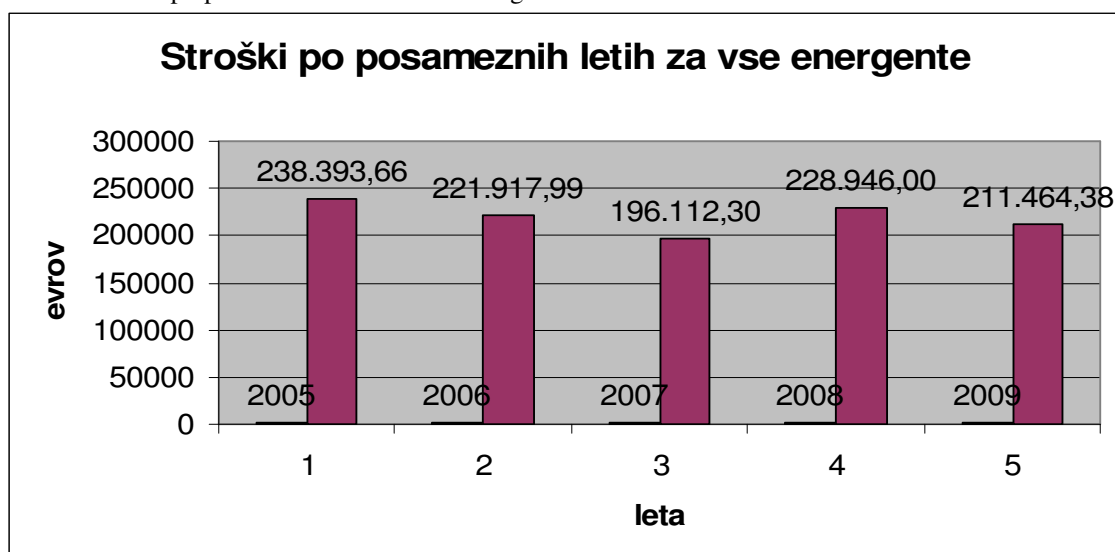
Vir: Energetsko knjigovodstvo

Tabela 7: Letna poraba po energentih 2009

ENERGENT	Merska enota	Cena /EM	Cena /MJ	Letna poraba [enota]	Letni stroški [EUR]	Letna poraba [GJ]	Letna poraba [MWh]	% skupne porabe	% skup. str.	Emisija CO <sub>2</sub> [tisoč EO]
Elektrika	kWh	0,121	0,03	696.125,00	83.887,00	2.506,05	696	77,10	36,11	278
Z. plin	Sm <sup>3</sup>	0,671	0,02	176.273,00	118.298,00	6.028,54	1674,59	19,52	50,92	334
ELK-olja	l	0,510	0,01	18.187,00	9.279,06	654,73	181,87	2,01	3,99	47
Voda	m <sup>3</sup>	1,696		12.300,00	20.857,00		/	0,01	8,98	
Skupaj	/	0,257	0,03	902.885,00	232.321,06	9.189,32	2.552,59	100,00	100,00	659

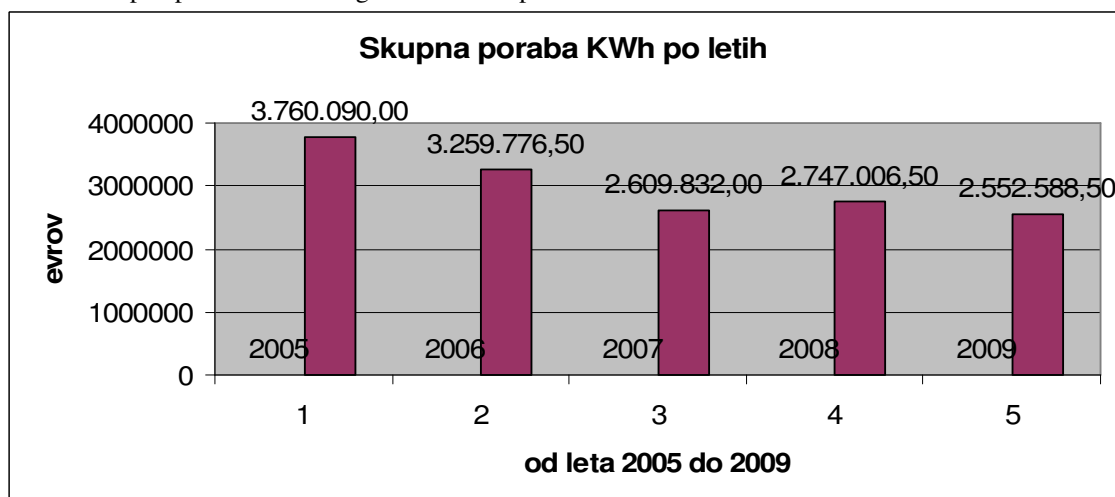
Vir: Energetsko knjigovodstvo

Slika 1: Stroški po posameznih letih za vse energente



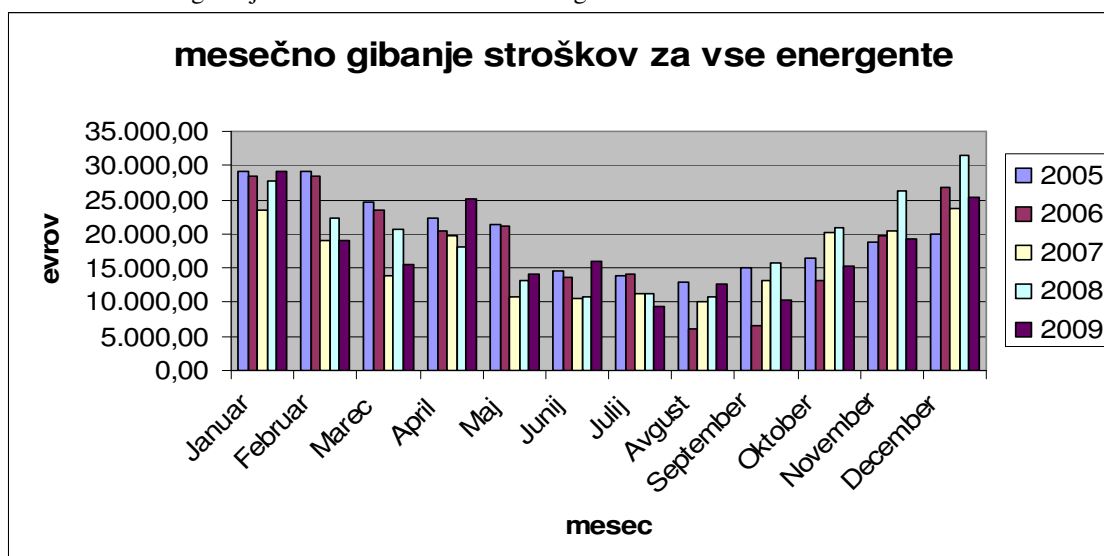
Vir: Tabela 2

Slika 2: Skupna poraba vseh energentov v KWh po letih



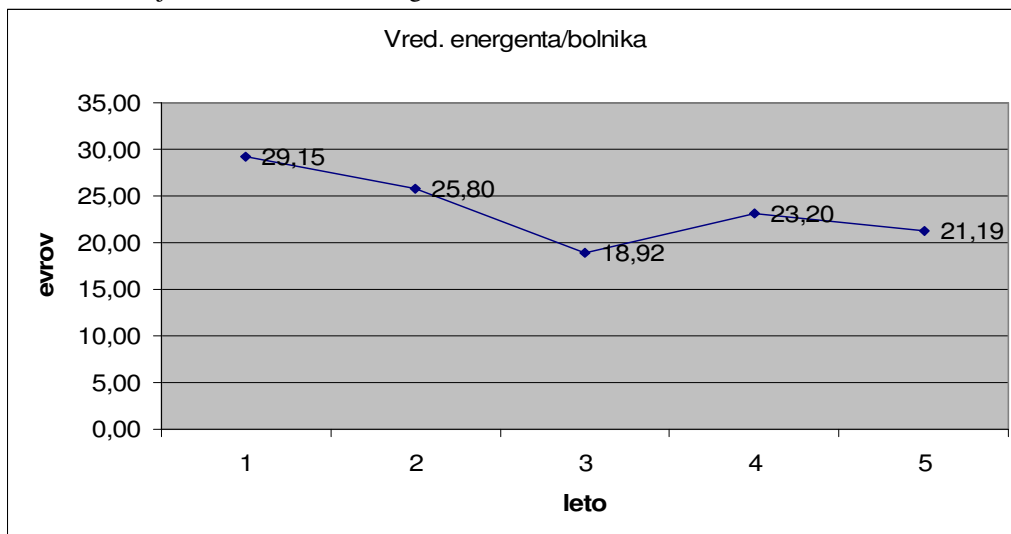
Vir: Tabela 2

Slika 3: Mesečno gibanje stroškov v evrih za vse energente v letih od 2005 do 2009



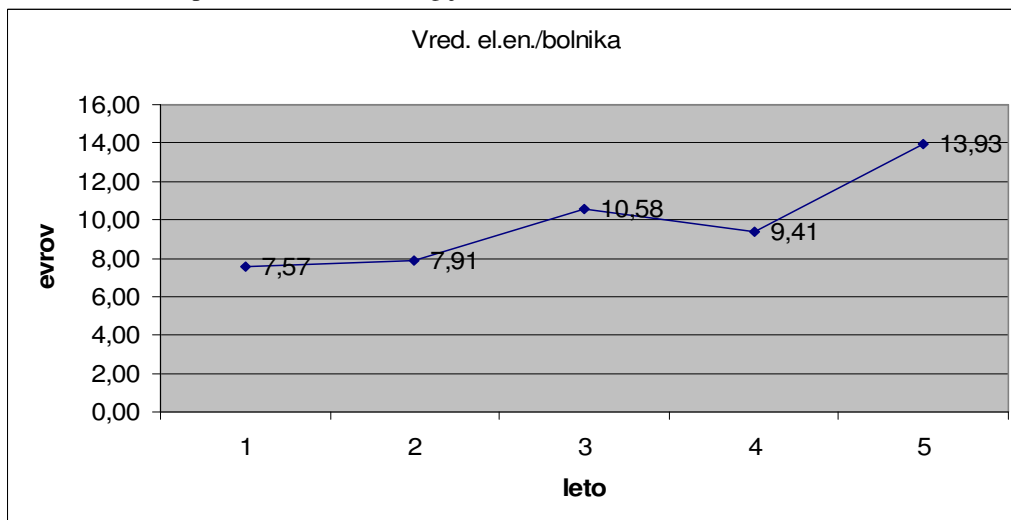
Vir: Tabela 3

Slika 4: Porabljena vrednost vseh energentov na bolnika v letih od 2005 do 2009



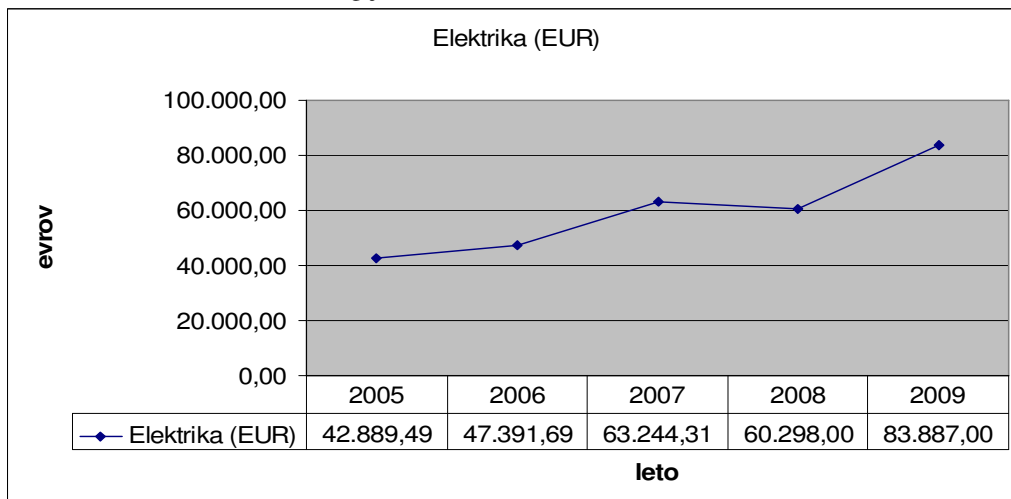
Vir: Tabela 6

Slika 5: Vrednost porabe električne energije na bolnika v letih od 2005 do 2009



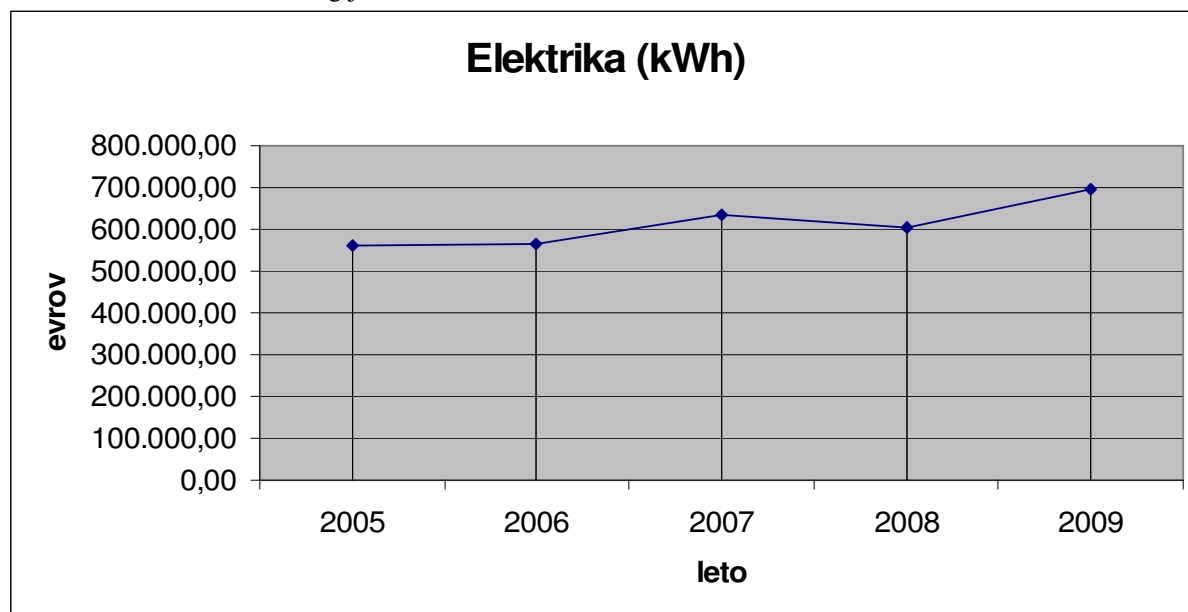
Vir: Tabela 6

Slika 6: Vrednost električne energije v evrih od leta 2005 do 2009



Vir: Tabela 6

Slika 7: Poraba električne energije v kWh v letih od 2005 do 2009



Vir: Tabela 6

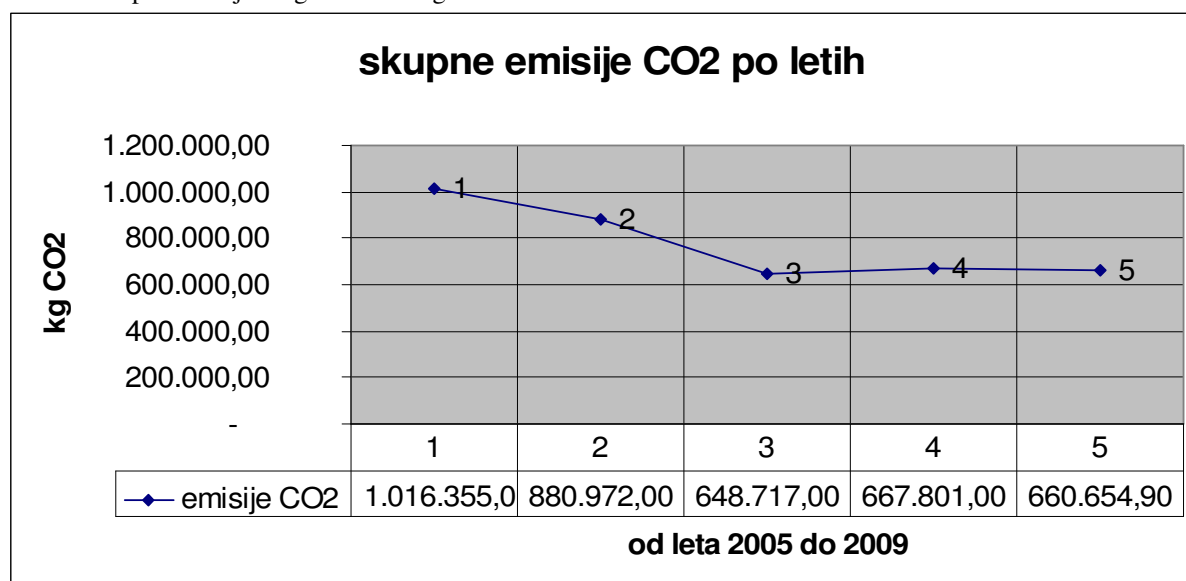
Stanje skupnih specifičnih emisij (CO<sub>2</sub>) glede na obveznosti iz drugega člena Pogodbe o zmanjšanju onesnaževanja zraka z emisijo ogljikovega dioksida:

Tabela 8: Stanje skupnih specifičnih emisij glede na obveznosti iz 2. člena pogodbe:

<b>16. STANJE SKUPNIH SPECIFIČNIH EMISIJ OGLJIKOVEGA DIOKSIDA</b>		
16.1	16.2	16.3
Leto:	Specifične emisije [kg CO <sub>2</sub> /enoto]:	Zmanjšanje specifične emisije glede na referenčno leto [%]:
1999 (referenčno leto)	182,4601	/
2005	179,3778	1,6894
2006	131,9447	27,6857
2007	108,5355	40,5155
2008	104,1648	42,9110
2009	109,7433	39,8536
<b>CILJ:</b>		<b>≥ 2,5 %</b>

Vir: Energetsko knjigovodstvo

Slika 8: Skupne emisije v kg za vse energente v letih od 2005 do 2009



Vir: Tabela 7

Nesporno velja ugotoviti, da so projekti URE in OVE ekonomsko ugodni in prinašajo ugodne okoljske učinke glede na znižanje porabe energentov in izpustov CO<sub>2</sub>. Po drugi strani lahko ugotovimo, da smo pri ravnanju uslužbencev in zagotavljanju ugodnih pogojev za izpeljavo projektov učinkovite rabe energije še vedno na začetku. Še vedno namreč opažamo, da kljub izvedenim izobraževanjem in usposabljanjem zaposlenih, le ti ne ravnavo skrbno in odgovorno, saj še vedno opažamo, da so pipe odprte več, kot je to potrebno, da se uporablja pitna vodo za zalivanje, da po nepotrebnem gorijo luči v prostorih, so prižgani aparati in računalniki, in se prezračevanje prostorov ponekod, predvsem ob zvišanju zunanjih temperatur ne izvaja pravilno. Opažamo tudi, da so poleti okna odprta, klimatske naprave pa delujejo. Tipično tako predvsem na internem in kirurškem oddelku redno opažamo, da se prostori prezračujejo tako, da se dejansko le ohladijo in ne prezračijo, okna so namreč priprta (delno priprta, odprta »na kip«, odprt ali delno odprt samo del okna nadsvetlobe, ipd) tudi po več ur dnevno.

Za večje prihranke energije in učinkovito ravnanje z njo, bo tako v bodoče v zavodu potrebno postorite še veliko, saj podatki energetskega pregleda stavb kažejo še na velike možnosti prihrankov, pri ravnanju uslužbencev pa jih opažamo tudi sami.

Poseben razmislek velja nameniti rešitvi, da bi se sredstva ustvarjena s prihranki namensko uporabljala za projekte URE in OVE, še posebej za znižanje porabe električne energije.

Vodja projekta:  
Jože Piltaver