

Смернице за израду годишњег извештаја

Семинар „Почетак примене система енергетског менаџмента у свим секторима потрошње енергије РС и обавезе будућих обвезника система“
Београд, Април 2016.



СИСТЕМ ЕНЕРГЕТСКОГ
МЕНАЏМЕНТА У
ОПШТИНАМА



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



Empowered lives.
Resilient nations.

Садржај

- Увод
- Садржај годишњег извештаја
- Насловна страна – Обвезник система
- Списак локација
- Насловна страна - Локација
- Годишња потрошња енергије и воде
- Конверзија мерних јединица
- Списак опреме/уређаја највећих потрошача енергије
- Тренд потрошње примарне енергије



СИСТЕМ ЕНЕРГЕТСКОГ
МЕНАЏМЕНТА У
ОПШТИНАМА



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



Empowered lives.
Resilient nations.

Садржај

- Тренд промене енергетских индикатора
- Самооцењивање нивоа СЕМ
- Средњорочни и дугорочни план
- Закључак



СИСТЕМ ЕНЕРГЕТСКОГ
МЕНАЏМЕНТА У
ОПШТИНАМА



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



Empowered lives.
Resilient nations.

Увод

- Привредно друштво чија је претежна делатност у производном сектору са најмање једном локацијом која остварује потрошњу примарне енергије већу од 2.500 тое годишње као обвезник система доставља Министарству годишњи извештај о остваривању циљева уштеде енергије на **Обрасцу 1.**
- Привредно друштво чија је претежна делатност у сектору трговине и услуга са најмање једном локацијом која остварује потрошњу примарне енергије већу од 1.000 тое годишње као обвезник система доставља Министарству годишњи извештај о остваривању циљева уштеде енергије на **Обрасцу 1.**



СИСТЕМ ЕНЕРГЕТСКОГ
МЕНАЏМЕНТА У
ОПШТИНАМА



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



Empowered lives.
Resilient nations.

Увод

- Установе које обављају делатности у области образовања, науке, културе, здравствене заштите и другим областима, у складу са законом, са најмање једном локацијом која остварује потрошњу примарне енергије већу од 1.000 тое годишње као обвезници система достављају Министарству годишњи извештај о остваривању циљева уштеде енергије на **Обрасцу 1**.
- Предузећа као јавне службе која обављају делатности у области: ПТТ саобраћаја, енергетике, путева, комуналних услуга и другим областима, у складу са законом, са најмање једном локацијом која остварује потрошњу примарне енергије већу од 2.500 тое годишње као обвезници система достављају Министарству годишњи извештај о остваривању циљева уштеде енергије на **Обрасцу 1**.



СИСТЕМ ЕНЕРГЕТСКОГ
МЕНАЏМЕНТА У
ОПШТИНАМА



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



Empowered lives.
Resilient nations.

Увод

- Годишњи извештај доставља се најкасније до 31. марта текуће годину за претходну годину
- Енергетски менаџер се стара о припреми годишњег извештаја
- Овлашћено лице и енергетски менаџер потписују годишњи извештај у име обвезника система
- Израда плана и програма ЕЕ и годишњег извештаја, као самосталног рада, уз надзор ментора – обука за енергетске менаџере
- База података за енергетске прегледе и систем енергетског менаџмента – унос годишњих извештај



СИСТЕМ ЕНЕРГЕТСКОГ
МЕНАЏМЕНТА У
ОПШТИНАМА



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



Empowered lives.
Resilient nations.

Садржај годишњег извештаја

- Насловна страна – Обвезник система
- Списак локација
- Насловна страна - Локација
- Годишња потрошња енергије и воде
- Конверзија мерних јединица
- Списак опреме/уређаја највећих потрошача енергије
- Тренд потрошње примарне енергије
- Тренд промене енергетских индикатора
- Самооцењивање нивоа СЕМ
- Средњорочни и дугорочни план



СИСТЕМ ЕНЕРГЕТСКОГ
МЕНАЏМЕНТА У
ОПШТИНАМА



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



Empowered lives.
Resilient nations.

Насловна страна – Обвезник система

На насловној страни – Обвезник система се уносе основне информације о обвезнику система:

- Назив обвезника система
- Адреса седишта
- Лице овлашћено за заступање
- Промена назива и адресе седишта обвезника система



СИСТЕМ ЕНЕРГЕТСКОГ
МЕНАЏМЕНТА У
ОПШТИНАМА



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



Empowered lives.
Resilient nations.

Списак локација

Приказује се као табела свих локација које се воде на посебној адреси, и имају објекте чија је остварена годишња потрошња примарне енергије већа од граничне вредности:

- Редни број локације (секвенцијално почев од 1)
- Категорија обвезника (производни сектор / сектор трговине и услуга / установе као јавне службе / предузећа као јавне службе)
- Назив локације
- Адреса локације
- Годишња потрошња примарне енергије (toe)
- Шифра претежне делатности
- Назив претежне делатности



ПОСЕБНО ЗА СВАКУ ЛОКАЦИЈУ



**СИСТЕМ ЕНЕРГЕТСКОГ
МЕНАЏМЕНТА У
ОПШТИНАМА**



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



*Empowered lives.
Resilient nations.*

Насловна страна – Локација

На насловној страни - Локација се уносе основне информације о локацији:

- Категорија обвезника система
- Назив локације
- Адреса локације
- Шифра и назив претежне делатности локације
- Особа одговорна за израду годишњег извештаја (лиценцирани енергетски менаџер)
- Датум спровођења претходног енергетског прегледа
- Датум спровођења претходне инспекцијске контроле
- Година за коју је достављен први годишњи извештај



Годишња потрошња енергије и воде

Уноси се за сваку локацију са списка локација.

- За горива, топлотну енергију и електричну енергију:

- Енергија на улазу

- Продата енергија

- Енергија која није потрошена (залихе)

→ израчунава се:

- Укупна енергија нето

- Финална енергија (toe)

- Примарна енергија (toe)

- CO₂ (tCO₂)



СИСТЕМ ЕНЕРГЕТСКОГ
МЕНАЏМЕНТА У
ОПШТИНАМА



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



Empowered lives.
Resilient nations.

Годишња потрошња енергије и воде

Енергија/гориво		Јединица	за						CO ₂ (tCO ₂)	
			годину							
			Енергија на улазу	Продата енергија	Енергија која није потрошена (залихе)	Укупна енергија нето	Финална енергија (toe)	Примарна енергија (toe)		
		А	Б	Ц	Д=А-(Б+Ц)					
Гориво	Лигнит	t				0	0.0	0.0	0.0	
	Сушени лигнит	t				0	0.0	0.0	0.0	
	Мрки угаљ	t				0	0.0	0.0	0.0	
	Камени угаљ	t				0	0.0	0.0	0.0	
	Кокс	t				0	0.0	0.0	0.0	
	Високо пећни гас	1000 m ³				0	0.0	0.0	0.0	
	Рафинериски гас	1000 m ³				0	0.0	0.0	0.0	
	Бензин	1000 L				0	0.0	0.0	0.0	
	Керозин	1000 L				0	0.0	0.0	0.0	
	Дизел Д2	1000 L				0	0.0	0.0	0.0	
	Уље за ложење	t				0	0.0	0.0	0.0	
	Уље за ложење средње (мазут)	t				0	0.0	0.0	0.0	
	Нафтни кокс	t				0	0.0	0.0	0.0	
	Течни нафтни гас	t				0	0.0	0.0	0.0	
	Природни гас	1000 m ³				0	0.0	0.0	0.0	
	Биогас	1000 m ³				0	0.0	0.0	0.0	
	Огревно дрво	t				0	0.0	0.0	0.0	
	Дрвни остатак (пелет, брикет...)	t				0	0.0	0.0	0.0	
	Дрвени угаљ	t				0	0.0	0.0	0.0	
	Љуска сунцокрета	t				0	0.0	0.0	0.0	
	Слама	t				0	0.0	0.0	0.0	
	Биомаса 1	t				0	0.0	0.0	0.0	
	Биомаса 2	t				0	0.0	0.0	0.0	
Остало 1	0				0	0.0	0.0	0.0		
Остало 2	0				0	0.0	0.0	0.0		
Међузбир						0.0	0.0	0.0		
Топлотна енергија	купљена	Пара	1000 kWh				0	0.0	0.0	0.0
		Топла вода	1000 kWh				0	0.0	0.0	0.0
	сопствена производња	Соларна енергија	1000 kWh				0	0.0	0.0	0.0
		Геотермална енергија	1000 kWh				0	0.0	0.0	0.0
		Остало 1	1000 kWh				0	0.0	0.0	0.0
		Остало 2	1000 kWh				0	0.0	0.0	0.0
	Међузбир						0.0	0.0	0.0	
Електрична енергија	купљена	ЕПС снабдевање	1000 kWh				0	0.0	0.0	0.0
		Остали снабдевачи	1000 kWh				0	0.0	0.0	0.0
	сопствена производња	Соларна енергија	1000 kWh				0	0.0	0.0	0.0
		Геотермална енергија	1000 kWh				0	0.0	0.0	0.0
		Енергија ветра	1000 kWh				0	0.0	0.0	0.0
		Остало 1	1000 kWh				0	0.0	0.0	0.0
	Остало 2	1000 kWh				0	0.0	0.0	0.0	
Међузбир						0.0	0.0	0.0		
УКУПНО						0.0	0.0	0.0		



Годишња потрошња енергије и воде

- За годишњу потрошњу воде:
 - Напајање из водоводног система (m^3)
 - Вода из сопствених бунара (m^3)
 - Остало (m^3)
- израчунава се:
- Укупна количина утрошене воде (m^3)



СИСТЕМ ЕНЕРГЕТСКОГ
МЕНАЏМЕНТА У
ОПШТИНАМА



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



Empowered lives.
Resilient nations.

Годишња потрошња енергије и воде

	Јединица	Количина
Напајање из водоводног система	m ³	
Вода из сопствених бунара	m ³	
Остало	m ³	
Укупна количина утрошене воде	m ³	0.0



СИСТЕМ ЕНЕРГЕТСКОГ
МЕНАЏМЕНТА У
ОПШТИНАМА



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



Empowered lives.
Resilient nations.

Табела конверзије мерних јединица

Енергија/гориво		Јединица	Густина	Финална енергија	Финална енергија	Финална енергија	Примарна енергија	CO ₂ фактор (kgCO ₂ /kWh)	CO ₂ (kgCO ₂ /јединици)	
				(MJ/јединици)	(kWh/јединици)	(toe/јединици)	(toe/јединици)			
				А	Б=А/3,6	Ц=Б/11630	Д=Ц/ефикасност	Е	Ф=Е*Б	
Гориво	Лигнит	t	1,35 t/m ³	7,523	2,090	0.1797	0.1797	0.36	752	
	Сушени лигнит	t	1,35 t/m ³	17,600	4,889	0.4204	0.4204	0.36	1,760	
	Мрки угаљ	t	1,55 t/m ³	15,988	4,441	0.3819	0.3819	0.35	1,554	
	Камени угаљ	t	1,35 t/m ³	26,900	7,472	0.6425	0.6425	0.34	2,541	
	Кокс	t	0,50 t/m ³	29,300	8,139	0.6998	0.6998	0.38	3,093	
	Високо пећни гас	1000 m ³	1,25 kg/m ³	4,212	1,170	0.1006	0.1006	0.21	246	
	Рафинериски гас	1000 m ³		36,950	10,264	0.8825	0.8825	0.21	2,155	
	Бензин	1000 L	0,71 t/kl	31,240	8,678	0.7462	0.7462	0.25	2,169	
	Керозин	1000 L	0,80 t/kl	34,400	9,556	0.8216	0.8216	0.26	2,484	
	Дизел Д2	1000 L	0,86 t/kl	36,120	10,033	0.8627	0.8627	0.27	2,709	
	Уље за ложење	t	0,97 t/m ³	40,700	11,306	0.9721	0.9721	0.28	3,166	
	Уље за ложење средње (мазут)	t	0,95 t/m ³	41,150	11,431	0.9829	0.9829	0.25	2,858	
	Нафтни кокс	t	0,98 t/m ³	31,400	8,722	0.7500	0.7500	0.35	3,053	
	Течни нафтни гас	t	0,50 t/m ³	46,340	12,872	1.1068	1.1068	0.23	2,961	
	Природни гас	1000 m ³	0,68 kg/m ³	33,338	9,261	0.7963	0.7963	0.20	1,852	
	Биогас	1000 m ³	1,22 kg/m ³	18,000	5,000	0.4299	0.4299	0.20	1,000	
	Огривно дрво	t	0,40 t/m ³	9,500	2,639	0.2269	0.2269	0.35	924	
	Дрвени остатак (пелет, брикет...)	t		17,000	4,722	0.4060	0.4060	0.35	1,653	
	Дрвени угаљ	t	0,60 t/m ³	19,020	5,283	0.4543	0.4543	0.35	1,849	
	Љуска сунцокрета	t	0,10 t/m ³	17,500	4,861	0.4180	0.4180	0.04	194	
	Слама	t	0,17 t/m ³	14,500	4,028	0.3463	0.3463	0.04	161	
	Биомаса 1	t			0	0.0000	0.0000		0	
Биомаса 2	t			0	0.0000	0.0000		0		
Остало 1				0	0.0000	0.0000		0		
Остало 2				0	0.0000	0.0000		0		
Топлотна енергија	купљена	Пара	1000 kWh	-	3,600	1,000	0.0860	0.1344	0.40	400
		Топла вода	1000 kWh	-	3,600	1,000	0.0860	0.1344	0.40	400
	сопствена производња	Соларна енергија	1000 kWh	-	3,600	1,000	0.0860	0.0860	0.00	0
		Геотермална енергија	1000 kWh	-	3,600	1,000	0.0860	0.0860	0.00	0
		Остало 1	1000 kWh	-	3,600	1,000	0.0860	0.0860		0
		Остало 2	1000 kWh	-	3,600	1,000	0.0860	0.0860		0
Електрична енергија	купљена	ЕПС снабдевање	1000 kWh	-	3,600	1,000	0.0860	0.2150	0.80	800
		Остали снабдевачи	1000 kWh	-	3,600	1,000	0.0860	0.2150	0.80	800
	сопствена производња	Соларна енергија	1000 kWh	-	3,600	1,000	0.0860	0.0860	0.00	0
		Геотермална енергија	1000 kWh	-	3,600	1,000	0.0860	0.0860	0.00	0
		Енергија ветра	1000 kWh	-	3,600	1,000	0.0860	0.0860	0.00	0
		Остало 1	1000 kWh	-	3,600	1,000	0.0860	0.0860		0
		Остало 2	1000 kWh	-	3,600	1,000	0.0860	0.0860		0

Списак опреме/уређаја највећих потрошача енергије

Опрема/уређаји највећи потрошачи енергије:

- Назив опреме/уређаја
- Кратак опис опреме/уређаја (номинални параметри - нпр. снага, притисак, температура, проток, напор...)
- Просечан степен оптерећења у раду
- Статус опреме/уређаја (нова, ремонтована или демонтирана)

Напомена: Наведена опрема/уређаји треба да у збиру покрију више од 80% укупуне потрошње енергије локације



СИСТЕМ ЕНЕРГЕТСКОГ
МЕНАЏМЕНТА У
ОПШТИНАМА



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



Empowered lives.
Resilient nations.

Тренд потрошње примарне енергије

Тренд укупне потрошње примарне енергије у последњих 5 година.

	2015	2016	2017	2018	2019	Просечно смањење у последњих пет година
Потрошња примарне енергије (тое)	100.0	102.0	99.0	97.0	95.0	
Поређење са претходном календарском годином (%)		102.00%	97.06%	97.98%	97.94%	98.73%



СИСТЕМ ЕНЕРГЕТСКОГ
МЕНАЏМЕНТА У
ОПШТИНАМА



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



Empowered lives.
Resilient nations.

Тренд потрошње примарне енергије

Годишњи циљеви уштеде енергије нису испуњени:

- **Случај када просечна потрошња примарне енергије у последњих пет година није смањена за 1% или више**
- **Случај када потрошња примарне енергије у односу на претходну календарску годину није смањена за 1% или више**



СИСТЕМ ЕНЕРГЕТСКОГ
МЕНАЏМЕНТА У
ОПШТИНАМА



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



Empowered lives.
Resilient nations.

Тренд промене енергетских индикатора

Енергетски индикатори

Годишња потрошња енергије			Количина производа, количина улазне сировине... (kg, L, ком...)	Енергетски индикатори - ЕИ		
Електрична енергија			()	ЕИ 1 (toe/	0)
Финална	(kWh)	0.00		#DIV/0!		
Примарна	(toe)	0.00				
Енергија горива			()	ЕИ 2 (toe/	0)
Финална	(kWh)	0.00		#DIV/0!		
Примарна	(toe)	0.00				



СИСТЕМ ЕНЕРГЕТСКОГ
МЕНАЏМЕНТА У
ОПШТИНАМА



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



Empowered lives.
Resilient nations.

Тренд промене енергетских индикатора

Тренд промене енергетских индикатора у последњих 5 година.

	2015	2016	2017	2018	2019	Просечно смањење у последњих пет година
Енергетски индикатор 1 (toe / 0)						
Поређење са претходном календарском годином (%)						0.00%
Енергетски индикатор 2 (toe / 0)						
Поређење са претходном календарском годином (%)						0.00%



СИСТЕМ ЕНЕРГЕТСКОГ
МЕНАЏМЕНТА У
ОПШТИНАМА



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



Empowered lives.
Resilient nations.

Тренд промене енергетских индикатора

Смањење вредности енергетских индикатора није остварено:

- **Случај када просечна вредност енергетских индикатора у последњих пет година није смањена за 1% или више**
- **Случај када вредност енергетских индикатора у односу на претходну календарску годину није смањена за 1% или више**



СИСТЕМ ЕНЕРГЕТСКОГ
МЕНАЏМЕНТА У
ОПШТИНАМА



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



Empowered lives.
Resilient nations.

Самооцењивање нивоа система енергетског менаџмента

Опрема/уређаји	Ниво успостављених процедура	Спровођење мерења и извештавања	Спровођење одржавања и инспекције (контроле)	Обука радника за рад са новом опремом
Оптимизација процеса сагоревања (Опрема/уређаји за сагоревање)	<p>Ниво успостављене процедуре за контролу вишка ваздуха</p> <input type="checkbox"/> Успостављена <input type="checkbox"/> Делимично успостављен (%) <input type="checkbox"/> Није успостављена	<p>Ниво спровођења мерења и извештавања дефинисаних процедура</p> <input type="checkbox"/> Редовно се спроводи <input type="checkbox"/> Спроводи се по потреби <input type="checkbox"/> Не спроводи се	<p>Ниво спровођења одржавања и инспекције (контроле) дефинисаних процедура</p> <input type="checkbox"/> Редовно се спроводи <input type="checkbox"/> Спроводи се по потреби <input type="checkbox"/> Не спроводи се	<p>Ниво спровођења обуке радника на новој опреми за сагоревање</p> <input type="checkbox"/> Спроведена <input type="checkbox"/> Није споредена <input type="checkbox"/> Не спроводи се
Оптимизација грејања, хлађења и преноса топлоте (Опрема/уређаји потрошачи топлотне енергије)	<p>Ниво успостављене процедуре за оперму за грејање</p> <input type="checkbox"/> Успостављена <input type="checkbox"/> Делимично успостављен (%) <input type="checkbox"/> Није успостављена	<p>Ниво спровођења мерења и извештавања дефинисаних процедура</p> <input type="checkbox"/> Редовно се спроводи <input type="checkbox"/> Спроводи се по потреби <input type="checkbox"/> Не спроводи се	<p>Ниво спровођења одржавања и инспекције (контроле) дефинисаних процедура</p> <input type="checkbox"/> Редовно се спроводи <input type="checkbox"/> Спроводи се по потреби <input type="checkbox"/> Не спроводи се	<p>Ниво спровођења обуке радника на новој опреми потрошача топлотне енергије</p> <input type="checkbox"/> Спроведена <input type="checkbox"/> Није споредена <input type="checkbox"/> Не спроводи се
	<p>Ниво успостављене процедуре за опрему за хлађење и снабдевање топлом водом</p> <input type="checkbox"/> Успостављена <input type="checkbox"/> Делимично успостављен (%) <input type="checkbox"/> Није успостављена	<p>Ниво спровођења мерења и извештавања дефинисаних процедура</p> <input type="checkbox"/> Редовно се спроводи <input type="checkbox"/> Спроводи се по потреби <input type="checkbox"/> Не спроводи се	<p>Ниво спровођења одржавања и инспекције (контроле) дефинисаних процедура</p> <input type="checkbox"/> Редовно се спроводи <input type="checkbox"/> Спроводи се по потреби <input type="checkbox"/> Не спроводи се	<p>Ниво спровођења обуке радника на новој опреми за хлађење</p> <input type="checkbox"/> Спроведена <input type="checkbox"/> Није споредена <input type="checkbox"/> Не спроводи се
Искоришћење отпадне топлоте (Опрема/уређаји за искоришћење отпадне топлоте)	<p>Ниво успостављене процедуре за опрему за искоришћење отпадне топлоте</p> <input type="checkbox"/> Успостављена <input type="checkbox"/> Делимично успостављен (%) <input type="checkbox"/> Није успостављена	<p>Ниво спровођења мерења и извештавања дефинисаних процедура</p> <input type="checkbox"/> Редовно се спроводи <input type="checkbox"/> Спроводи се по потреби <input type="checkbox"/> Не спроводи се	<p>Ниво спровођења одржавања и инспекције (контроле) дефинисаних процедура</p> <input type="checkbox"/> Редовно се спроводи <input type="checkbox"/> Спроводи се по потреби <input type="checkbox"/> Не спроводи се	<p>Ниво спровођења обуке радника на новој опреми за искоришћење отпадне топлоте</p> <input type="checkbox"/> Спроведена <input type="checkbox"/> Није споредена <input type="checkbox"/> Не спроводи се



Средњорочни и дугорочни планови за уштеду и очување енергије

Планирани период.

План енергетске ефикасности и очекивани ефекти:

1. За мере које захтевају финансијска улагања
2. За мере које не захтевају финансијска улагања
 - Процес/опрема
 - Мера
 - Очекивана вредност инвестиције
 - Очекивани ефекат уштеде примарне енергије



СИСТЕМ ЕНЕРГЕТСКОГ
МЕНАЏМЕНТА У
ОПШТИНАМА



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



Empowered lives.
Resilient nations.

Средњорочни и дугорочни планови за уштеду и очување енергије

Поређење или промена у односу на план из претходне календарске године:

- Процес/опрема
- Планиране мере које нису спроведене
- Спроведене мере које нису планиране
- Разлог

Друге напомене



СИСТЕМ ЕНЕРГЕТСКОГ
МЕНАЏМЕНТА У
ОПШТИНАМА



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



Empowered lives.
Resilient nations.

Закључак - Препоруке

До 31. марта 2017. године се доставља први годишњи извештај (извештај за 2016. годину):

- Дефинисање листе локација → Образац пријаве годишње потрошње примарне енергије
- Дефинисање потрошње енергетната/енергије за све локације (рачуни, мерења...)
- Менторски рад – обука за енергетске менаџере



СИСТЕМ ЕНЕРГЕТСКОГ
МЕНАЏМЕНТА У
ОПШТИНАМА



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



Empowered lives.
Resilient nations.

ХВАЛА НА ПАЖЊИ!!!

Драган Урошевић, project coordinator
Програм Уједињених нација за развој
е-mail: dragan.urosevic@undp.org

www.undp.org.rs

www.ee-undp.rs

<http://isem.undp.org.rs>



СИСТЕМ ЕНЕРГЕТСКОГ
МЕНАЏМЕНТА У
ОПШТИНАМА



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



Empowered lives.
Resilient nations.