

УГОВОРНИ ОБЈЕКАТ

НАЗИВ УГОВОРА: УГОВОР О ЕНЕРГЕТСКОЈ УСЛУЗИ ЗА ПРИМЕНУ МЕРА ПОБОЉШАЊА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЈАВНИХ ОБЈЕКТА И УШТЕДАМА У ОПЕРАТИВНИМ ТРОШКОВИМА ТИХ ОБЈЕКТА

Листа објеката и зграда у саставу Уговорног објекта:

Бр.	Назив објекта	Намена објекта	Адреса	Број зграде унутар објекта	Назив зграде
1				1	
				2	
				3	
				4	
				5	
				6	
				7	
				8	
2				1	
				2	
				3	
				4	
				5	
3				1	
				2	
				3	
				4	
				5	
4				1	
				2	
				3	
				4	
				5	
5				1	
				2	
				3	
				4	
				5	

ОСНОВНИ ПОДАЦИ О СВАКОМ ОБЈЕКТУ
У ОКВИРУ УГОВОРНОГ ОБЈЕКТА

НАЗИВ УГОВОРА: УГОВОР О ЕНЕРГЕТСКОЈ УСЛУЗИ ЗА ПРИМЕНУ МЕРА ПОБОЉШАЊА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЈАВНИХ ОБЈЕКТА И УШТЕДАМА У ОПЕРАТИВНИМ ТРОШКОВИМА ТИХ ОБЈЕКТА

Приложени подаци у обрасцу „Основни подаци о сваком објекту у оквиру Уговорног објекта” односе се на објекте наведене у Прилогу 1

ОСНОВНИ ПОДАЦИ О СВАКОМ ОБЈЕКТУ У ОКВИРУ УГОВОРНОГ ОБЈЕКТА

Подаци наведени у обрасцу представљају основне податке за потписивање Уговора о енергетској услузи за примену мера побољшања енергетске ефикасности јавних објеката и уштедама у оперативним трошковиима тих објеката на основу којих је Извршилац саставио понуду и представљаће саставни део овог уговора по његовом потписивању од стране обеју уговорних страна. Независно од тога да ли је Наручилац попунио образац, потребно је да:

а) Наручилац још једном провери садржај и исправност унетих података и изврши неопходне исправке црвеном оловком. Извршене исправке Наручилац ће парафирати и оверити,

б) обезбеди тражене податке, захтеване у наставку текста.

Поља која не попуни Наручилац биће придодата листи за проверу од стране Извршиоца. Подаци које не прикупи ни Извршилац неће бити разматрани у Уговору као релевантни подаци који се односе на уговорни објекат.

Упитници ће бити прослеђени на попуњавање особама за контакт наведеним за одговарајући објекат према наведеним адресама I./x А. односно I./x Б или на основу достављене адресе трећег лица које ће обезбедити податке. Поред тога Извршилац у сваком тренутку може контактирати назначену особу за контакт, наведену у тендерској документацији.

x - број објекта, попунити за сваку зграду уговорног објекта која је обухваћена пројектом

I./x	Општи подаци
-------------	---------------------

A.	Општи подаци о уговорном објекту
Назив објекта:	
Адреса:	
Поштански број/град/место:	
Број зграда на локацији објекта:	
Телефон:	
Факс:	

Б.	Контакт особа
Име:	
Презиме:	
Звање:	
Телефон:	
Факс:	
E-mail:	

В.	Основни подаци о уговорном објекту и зградама у оквиру објекта
-----------	---

Тренутна намена зграде:

Основна школа			
Бр. сталних корисника:		од	
Бр. запослених:			
Укупно:			
Средња (стручна) школа			
Бр. корисника:		од	
Бр. запослених:			
Укупно:			
Вртић			
Бр. корисника:		од	
Бр. запослених:			
Укупно:			
Болница			
Бр. кревета:		од	
Бр. запослених:			
Укупно:			
Геронтолошки центар			
Бр. кревета:		од	
Бр. запослених:			
Укупно:			
Базен			
Бр. унутрашњих базена			
Бр. отворених базена			
Димензије унут. базена		(м ²)	
		(м ²)	
Укупно:		(м ²)	
Димензије спољ. базена		(м ²)	
		(м ²)	
Укупно:		(м ²)	
Административна зграда			
Бр. запослених:		од	
Стамбена зграда			
Бр. станара:		од	
Друго			
Бр. корисника:		од	

Тренутни начин коришћења и просечан број радних сати у објекту

Попунити за сваки објекат у оквиру уговорног објекта

Временски периоди који нису дефинисани третираће се као неискоришћени сати у погледу уговорне обавезе Наручиоца у случају да се накнадно изврше измене у погледу начина коришћења објекта у односу на дат распоред и они ће бити третирани као промена начина коришћења објекта.

Број нерадних дана у току летњег периода (летњи распуст):					
Број нерадних дана у току зимског периода (зимски распуст):					
Летњи период:					
Пон. до петка	од		до		
Суботе	од		до		
Недеље	од		до		
Зимски период:					
Пон. до петка	од		до		
Суботе	од		до		
Недеље	од		до		
Планиране промене у начину коришћења објекта (радно време)?					
Не		Да			
Навести					
	пута у току године			% у току године	
Планиране измене у намени објекта?					
Навести					
Конкретни планови о продаји објекта трећем лицу?					
Не		Да, могуће			
Постојећи уговори о уштедама енергије и/или воде?					
Не		Да, са			
Година изградње зграде:					
Година последње значајне реконструкције зграде:					
Опис изведене реконструкције:					
Замена столарије		Реконструкција система грејања			
Изолација зидова		Реконструкција система за вентилацију			
Изолација пода		Реконструкција система за климатизацију			
Изолација крова		Друго:			
Навести примењену меру					

Спратност зграде:		
Спратна висина:		
Енергетске потребе зграде		(kW)
Укупна бруто површина објекта:		(m ²)
Грејана површина објекта:		(m ²)
Укупна запремина објекта:		(m ³)
Укупна грејана запремина објекта:		(m ³)

Главни систем за грејање зграде:
Навести:

Инсталирани капацитет главног система за грејање објекта:		(kW)
Систем за рекулерирацију топл. енергије?		
Систем вентилације		(kW)
Отпадна вода		(kW)
Расхладни уређаји?		(ком)
Навести:		(kW)

Просторије са уграђеном термостатском регулацијом?	
Навести:	
Број просторија са термостатском регулацијом	
Број просторија без термостатске регулације	

Произвођач термостата:				
1.		Аналогни		%
		Дигитални		%
2.		Аналогни		%
		Дигитални		%

Систем за догревање зграде:		
Навести:		
Инсталирани капацитет система за догревање зграде:		(kW)
Начин коришћења система за догревање зграде:		
Описати:		

Централизован систем за управљање уговорним објектом (јавним објектима у оквиру уговорног објекта)?			
Не		Да, произвођач	

П./х	Специфични подаци о објекту/згради у саставу Уговорног објекта
-------------	---

А.	Општи (кратак) опис зграда у саставу објекта
-----------	---

Објекат:			
Визуелни спољни изглед зграде	Спољни:		
	Унутрашњи:		
Спољашњи зидови:	Лаки < 16 cm	Средњи > 24 cm	Тешки > 30 cm
Видљиви недостаци/посебности:			
Уграђена аутоматска регулација у згради:			
Списак електричних/топлотних машина потрошача?	Да	Не	
Коментар:			
Упутство за одржавање?	Да	Не	
Коментар:			

х- број објекта, попунити за сваки објекат који је обухваћен пројектом
Попунити за сваку зграду у саставу објекта

Б.	Снабдевање уговорног објекта/зграде енергијом?
Тип медијума који се користи за пренос топлоте?	
Мерила енергије/воде	

Главна мерила	Место уградње	Зграде објекта прикључене на мерило	Власништво над мерилом	Одржава-ње мерила
Електрична енергија				
Бројило бр.:				
Бројило бр.:				
Бројило бр.:				
Бројило бр.:				
Гас				
Мерило бр.				
Мерило бр.				
Топлота (даљинско грејање)				
Калориметар бр.				
Калориметар бр.				
Санитарна топла вода				
Калориметар бр.				
Калориметар бр.				
Вода				
Водомер бр.				
Водомер бр.				
Водомер бр.				

Комбиновано снабдевање/из извора суседних зграда?	Не	
	Да	
Навести:		

Грејање објекта:
Главни систем грејања уговорног објекта
Зграде повезане на главни систем грејања објекта:
Навести:

Грејање:		Директно		Индијектно	
Енергент:					
Котао:		Сер.Бр.:		Година изградње	
Горионик:		Сер.Бр.:		Година изградње	
Укупна снага потрошача		(kW)			
Губитак у димним гасовима:		(%)	$t_{DG} =$		(°C)
Број дистрибуционих извода:		Број грејних кругова:			
Температура одлазног и повратног вода:	$t_{TV} =$		(°C)	$t_{HV} =$	

Грејни кругови:					
Назив грејног круга:		1	2	3	4
Температура	Главни вод				
	Поврат				
Искључен	Од				
	До				
Редукција					
Оптимизација					
Викенди	Од				
	До				
Аутоматска контрола	Произвођач				
	Тип				
	аналогна/дигитална				
Снага пумпе [W]					

Посебности (стање изолације, број цеви, контролни вентили):					
Навести:					
Радијатори (тип и проценат уградње):	Ливени		Плочасти		Цевни

Радни број сати у току године:		(h/god)
--------------------------------	--	---------

Снабдевање уговорног објекта санитарном топлом водом:

Попунити за сваку зграду у саставу објекта

Снабдевање топлом водом је:	Централизовано		Децентрализовано	
Снабдевање топлом водом из система даљинског грејања?	Да		Не	
Систем за грејање воде повезан на главни систем за грејање?	Да		Не	
Индивидуални електрични бојлери?	Да		Не	
Коришћење	Из резервоара		Проточни принцип	

	1	2	3	4
Резервоар топле воде [l]				
Температура воде у резервоару [°C]				
Снага грејача [W]				

Колика количина топле воде се тренутно троши у згради у току дана и у ком периоду дана (дневна и ноћна потрошња)?

Да ли у систему постоје велики потрошачи топле воде? Навести:

Посебности (стање цеви и изолација истих, дужина цеви)

Циркуларна пумпа ради	од		до	
И њен рад је дефинисан:		24 сата	Недељни тајмер	Мануелно
Снага пумпе:		(kW)		

Систем вентилације уговорног објекта:

Попунити за сваку зграду у саставу објекта

Број вентилационих постројења:

Година изградње:

Назив инсталације:		1	2	3
Свеж ваздух	Излаз			
	зап. проток			
Излазни ваздух:	Излаз			
	зап. проток			
Рекуперација енергије?				
Аутоматска контрола:	Без			
	Корачна			
	Број обртаја у мин.(rpm)			
Искључење система:	Мануелно			
	Тајмер			
	Аутоматика на нивоу зграде			
Излазна снага за грејање	Топотно			
	Електрично			
Овлаживач излаз:				
Излазна снага за хлађење				

Рад са рециркулисаним ваздухом?

Отпадна топла вода се користи у систему за хлађење/климатизацију?

Систем за хлађење ради при спољашњој температури?

Тип система за хлађење и инсталирана снага?

Стање дистрибуционог система (цеви и изолација)?

Постројење за извлачење дима?

Посебности (слободна вентилација или вентилатор са вратилом)?

Стање (азбест?):

Потрошачи електричне енергије:

Попунити за сваку зграду у саставу објекта.

Навести највеће потрошаче у систему за грејање, вентилацију и климатизацију као и у систему за осветљење зграде (нпр. ЕДП систем, такође систем догревања објекта/или уређаји за хлађење/фрижидери)?

	Потрошач	Снага		Бр. радних сати у току дана	
			(kW)		(h)

Осветљење:

Попунити за сваку зграду у саставу објекта.

Навести највеће потрошаче у систему за грејање, вентилацију и климатизацију као и у систему за осветљење зграде (нпр. ЕДП систем, такође систем догревања објекта/или уређаји за хлађење/фрижидери)?

Површина	1	2	3	Спољње осв.
Флуоресцентне светиљке[%]				
Инкандесцентне светиљке [%]				
CFL [%]				
Одговарајућа снага				
Тип баласта (конвенционални/са губицима/електронски)				
Мануелна контрола				
Сензорска контрола				
Детектор кретања				
Тајмер: од – до				
Рефлекторне површине: без/беле/огледало				
Оплата: без оплате/опалине/призма				

Оптимизација максималног оптерећења?	
Стање унутрашњих инсталација?	
Аутоматски систем осигурача?	

В.	Друго
	Попунити за сваки објекат у оквиру Уговорног објекта
I	
I	
I	
I	
I	
I	

III./x	Захтеви у погледу комфора објекта (попуњава Наручилац)
<p>Попунити за сваки објекат у оквиру уговорног објекта У случају потписивања уговора између Наручиоца и Извршиоца, мере уштеде енергије које примењује Извршилац морају бити у складу са следећим стандардима и критеријумима квалитета који ће бити примењивани у уговорном објекту у току уговорног периода:</p>	
I	Начин коришћења уговорног објекта и интензитет коришћења уговорног објекта дефинисан у тачки I./x В. не сме бити угрожен применом мера уштеде.
I	
I	
I	
I	

НАЈПОВОЉНИЈА ПОНУДА ПОНУЂАЧА

НАЗИВ УГОВОРА: УГОВОР О ЕНЕРГЕТСКОЈ УСЛУЗИ ЗА ПРИМЕНУ МЕРА ПОБОЉШАЊА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЈАВНИХ ОБЈЕКТА И УШТЕДАМА У ОПЕРАТИВНИМ ТРОШКОВИМА ТИХ ОБЈЕКТА

ПРИЛАЖЕ СЕ КОПИЈА НАЈПОВОЉНИЈЕ ПОНУДЕ ПОНУЂАЧА ИЗАБРАНА У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ

УПУТСТВО ЗА УТВРЂИВАЊЕ УШТЕДА У ЕНЕРГИЈИ

НАЗИВ УГОВОРА: УГОВОР О ЕНЕРГЕТСКОЈ УСЛУЗИ ЗА ПРИМЕНУ МЕРА ПОБОЉШАЊА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЈАВНИХ ОБЈЕКТА И УШТЕДАМА У ОПЕРАТИВНИМ ТРОШКОВИМА ТИХ ОБЈЕКТА

- на основу принципа
Међународног протокола за мерење и верификацију учинка
(International Performance Measurement and Verification Protocol - IPMVP)

САДРЖАЈ

1	Термини и дефиниције за мерење	4
2	ОКВИР МЕРЕЊА И ВЕРИФИКАЦИЈЕ	7
2.1	ОПЕРАТИВНА ВЕРИФИКАЦИЈА	7
2.2	ВЕРИФИКАЦИЈА УШТЕДА	8
2.2.1	Граница мерења	8
2.2.2	Избор периода мерења	8
2.2.3	Основ за усклађивање	9
2.2.4	Уштеде на основу услова из Периода извештавања или избегнута потрошња Енергије	10
2.2.5	Избегнута потрошња Енергије или Нормализоване уштеде?	10
3	ПРИХВАТЉИВЕ ОПЦИЈЕ ЗА МЕРЕЊЕ	11
3.1	ПРЕГЛЕД ПРИХВАТЉИВИХ ОПЦИЈА	11
3.2	ОПЦИЈА А: ИЗОЛОВАЊЕ НОВОПОСТАВЉЕНЕ ОПРЕМЕ	13
3.2.1	Опште	13
3.2.2	Изоловање новопостављене опреме: Мерења кључних елемената	14
3.2.3	Прорачуни	15
3.2.4	Верификација инсталације	15
3.2.5	Трошкови	15
3.2.6	Најбоље примене	16
3.3	ОПЦИЈА Б: ИЗОЛОВАЊЕ НОВОПОСТАВЉЕНЕ ОПРЕМЕ: МЕРЕЊЕ СВИХ ПАРАМЕТАРА	16
3.3.1	Опште	16
3.3.2	Прорачуни	16
3.3.3	Питања у вези са мерењима	16
3.3.4	Најбоље примене	17
3.4	ОПЦИЈА Ц – ЦЕО ОБЈЕКАТ	17
3.4.1	Опште	17
3.4.2	Питања у вези са за подацима о Енергији	18
3.4.3	Питања у вези са рачунима за енергију	18
3.4.4	Независне променљиве	19
3.4.5	Прорачуни и математички модели	19
3.4.6	Мерење	20
3.4.7	Најбоље примене	20
4	ПЛАН МЕРЕЊА И ВЕРИФИКАЦИЈЕ	21
4.1	СВРХА МУЕ	21
4.2	ОДАБРАНА ОПЦИЈА и ГРАНИЦА МЕРЕЊА	21
4.3	РЕФЕРЕНТНИ ПЕРИОД, ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ И УСЛОВИ У РЕФЕРЕНТНОМ ПЕРИОДУ	21
4.4	ПЕРИОД ИЗВЕШТАВАЊА	22
4.5	ОСНОВ ЗА УСКЛАЂИВАЊА	22
4.6	ПОСТУПАК АНАЛИЗЕ	22
4.7	ЦЕНЕ ЕНЕРГИЈЕ	22
4.8	СПЕЦИФИКАЦИЈЕ МЕРЕЊА	22
4.9	ОДГОВОРНОСТИ ЗА ПРАЋЕЊЕ	22
4.10	ОЧЕКИВАНА ТАЧНОСТ	22
4.11	БУЏЕТ	22
4.12	ФОРМАТ ИЗВЕШТАЈА	23
4.13	ОБЕЗБЕЂЕЊЕ КВАЛИТЕТА	23
4.14	ДОДАТНИ УСЛОВИ ПЛАНА МЕРЕЊА И ВЕРИФИКАЦИЈЕ ЗА ОПЦИЈУ А	23
4.14.1	Оправданост процена	23
4.14.2	Периодичне контроле	23

5	ИЗВЕШТАЈИ О МЕРЕЊУ И ВЕРИФИКАЦИЈИ	24
6	ПРИНЦИПИ	25
6.1	ТАЧНОСТ	25
6.2	ЦЕЛОВИТОСТ	25
6.3	КОНЗЕРВАТИВНОСТ	25
6.4	ДОСЛЕДНОСТ	25
6.5	РЕЛЕВАНТНОСТ	25
6.6	ТРАНСПАРЕНТНОСТ	25

1 Термини и дефиниције за мерење

За потребе овог документа примењиваће се следећи термини и дефиниције:

Ванредна усклађивања јесу усклађивања у односу на факторе чије се промене обично не очекују. Она се односе на промене у било каквим карактеристикама Уговорног објекта у мерним границама, осим поменутих Независних променљивих које се користе за Редовна усклађивања.

Граница мерења јесте имагинарна граница повучена око опреме и/или система да би се одвојили они који су релевантни за утврђивање уштеда од оних који то нису. Сва потрошња Енергије од стране опреме или система унутар границе мерења мора се измерити или проценити, без обзира да ли се Енергија троши унутар те границе или не.

Енергија јесу сви видови енергије, вода и повезана потрошња/коришћење укључујући и ангажовану снагу и/или капацитет.

Избегнута потрошња енергије јесте смањење потрошње Енергије до кога је дошло у Периоду извештавања у односу на ону каква би била да је Уговорни објекат био опремљен и радио као у Референтном периоду, али под условима рада из Периода извештавања.

Извештај мерења и верификације јесте извештај који приказује резултате добијене применом Плана за мерење и верификацију.

Интерактивни ефекти јесу ефекти на потрошњу енергије настали услед неке МУЕ, али који се не мере у границама мерења.

Константа јесте појам којим се описује физички параметар који се не мења током релевантног периода. Могућа су мања варирања тог параметра, а да се и даље описује као константа. Ред величине варијације који се сматра „мањом” мора се навести у Плану мерења и верификације.

Максимална снага јесте највећа (или максимална) снага/капацитет измерен или предвиђен у Уговорном објекту у било ком тренутку који дефинише ангажовану снагу/капацитет.

Мере за уштеду енергије (МУЕ) јесу активности којима се постижу уштеде Оперативних трошкова у Уговорном објекту.

Мерење и верификација (М&В) су поступци и процедуре који се врше ради поузданог утврђивања остварене Уштеде енергије и Финансијске уштеде као резултат имплементације МУЕ.

Мерење јесте прикупљање података о потрошњи Енергије током времена у Уговорном објекту коришћењем мерних уређаја.

Наручилац јесте јавни власник [*алтернативно: корисник*] Уговорног објекта.

Независна променљива јесте параметар чија се редовна промена очекује и која има мерљив ефекат на потрошњу Енергије у Уговорном објекту.

Ниво поузданости јесте вероватноћа да ће свака измерена вредност бити у наведеном опсегу прецизности.

Нормализоване уштеде јесу смањење потрошње енергије или трошкова који су настали у Периоду извештавања у односу на потрошњу енергије или трошкове који би настали да је објекат опремљен и коришћен на исти начин као у Референтном периоду, сведени на нормалне услове. Нормални услови могу да буду дугогодишњи просек или неки просек који се односи на изабрани период времена, другачији од Периода извештавања. Нормални услови могу да се одаберу као услови који преовлађују у току Референтног периода, нарочито у случају да су коришћени као основа за предвиђање Уштеда.

Објекат јесте зграда или индустријско постројење које може да се састоји од неколико система који су корисници Енергије. Крило или део већег објекта може се сматрати самосталним објектом, ако постоје мерачи који засебно мере сву Енергију коју он троши.

Обрачунски период јесте период од 12 календарских месеци током којих се врши обрачун постигнуте Уштеде енергије и Финансијске уштеде током Периода гарантовања.

Оперативна верификација јесте верификација да су МУЕ примењене, да прописно функционишу и да имају потенцијал за остваривање Уштеда. Оперативна верификација може да обухвати инспекцију, испитивање функционалних перформанси и/или праћење трендова података уз анализу.

Оперативни трошак јесте текући расход по основу коришћења Енергије и одржавања Уговорног објекта.

Период гарантовања јесте временски период од краја Периода имплементације до краја Уговорног периода.

Период извештавања јесте било који временски период након имплементације МУЕ за који се припремају извештаји о уштеди у складу са Прилогом 4 (Упутство за утврђивање Уштеда у енергији). Овај период може бити кратак колико је потребно времена за тренутно мерење константне количине или довољно дуг да одражава све нормалне режиме рада система или објекта са варијабилним операцијама. Он може бити једнак дужини Периода гарантовања, трајања периода за мерење постигнутог (на годишњем нивоу једнак Обрачунском периоду) на основу Уговора, или неограничено.

План за мерење и верификацију (М&В План) јесте документ који садржи унапред уговорене поступке и процедуре, које се спроводе са циљем идентификовања М&В активности у вези са спроведеним МУЕ.

Прецизност јесте Очекивани износ одступања измерене од стварне вредности. Прецизност је изражена као „±” толеранција. Свака изјава о прецизности у вези са измереном вредности треба да обухвати ниво поузданости, што представља вероватноћу да ће свака измерена вредност бити у наведеном опсегу прецизности.

Процена јесте поступак одређивања параметара који се користе за прорачун уштеде другим методима, осим мерењем у Референтном периоду и Периоду извештавања. Ти методи се могу кретати од произвољних претпоставки до техничких процена на основу номиналних карактеристика опреме које наведе произвођач. Испитивање перформанси опреме које није изведено на месту коришћења у периоду извештавања сматра се проценом у смислу поштовања принципа мерења и верификације.

Пуштање у пробни рад јесте активност пуштања у пробни рад инсталиране опреме, инсталација и/или делова инсталација у Уговорном објекту, за потребе провере њихове исправности и спремности за употребу. Пуштање у пробни рад мора бити усклађено са техничким прописима и стандардима који се тичу грађевинске дозволе или било које друге релевантне дозволе потребне за започињање и извођење радова, те да се употребна дозвола за инсталирану опрему, инсталације и/или делове инсталација Уговорног објекта, уколико је потребна, може прописно прибавити.

Регресиона анализа јесте математички метод којим се из скупа података екстрахују параметри за успостављање корелације измерених независних и зависних променљивих (обично су то енергетски подаци).

Редовна усклађивања јесу усклађивања за било које факторе који се односе на очекиване промене Независних променљивих које утичу на потрошњу Енергије у току Периода гарантовања.

Референтна цена енергије јесте нето цена, дефинисана у конкурсној документацији, сваког вида Енергије, укључујући посебне цене за јединице потрошње и ангазоване снаге или капацитета које се сматрају неопходним, која не садржи ПДВ, али садржи све накнаде и друге трошкове, обухваћене у обрачун цена енергије од стране Снабдевача енергијом.

Референтна потрошња енергије јесте потрошња Енергије и повезана ангазована снага и/или капацитет Уговорног објекта у Референтном периоду.

Референтни период јесте заједнички договорен временски период који је изабран тако да најбоље репрезентује функционисање Уговорног објекта пре спровођења МУЕ. Овај период може бити онолико кратак колико је потребно за мерење константне количине у датом тренутку или довољно дуг да се прикаже један цео оперативни Циклус Уговорног објекта с променљивим оперативним процесима.

Статички фактори јесу оне карактеристике објекта које утичу на потрошњу енергије унутар одабране границе мерења, али које се не користе као основ за било које Редовно усклађивање. Те карактеристике обухватају фиксне, еколошке, оперативне и карактеристике одржавања. Могу бити константни или променљиви.

Степен дан јесте величина којом се утврђују годишње потребе за енергијом за грејање објекта. Степен дан се утврђује као производ броја дана грејања и разлике између договорене средње температуре ваздуха у грејаном простору (обично 19°C, али зависи од намене простора) и температуре спољног ваздуха при чему се у рачун узимају само они дани у сезони грејања код којих је средња дневна температура нижа од референтне температуре од 12°C. Када је спољна температура испод референтне температуре, тада се рачунају степен дани грејања. Када је спољна температура изнад референтне температуре за хлађење, тада се рачунају степен дани хлађења. Свака референтна температура може да се користи за евидентирање степен дана, иако се обично бира она температура при којој одређеној згради није више потребно грејање или хлађење.

Уговорни објекат јесте јавни објекат на којем се примењују МУЕ, а који се може састојати од више јавних објеката, односно техничких и технолошких целина и/или система које користи Наручилац.

Усклађена референтна потрошња енергије јесте потрошња Енергије из Референтног периода усклађена према различитим условима рада.

Усклађивања јесу измене референтних вредности ради неутрализације редовних и ванредних промена потрошње Енергије, како би се добила поуздана основа за утврђивање Уштеде енергије као последица имплементације Мера за уштеду енергије (МУЕ) од стране Извршиоца.

Уштеда енергије јесте смањење у потрошњи Енергије у Уговорном објекту.

Уштеде јесу смањења потрошње Енергије која се могу приписати примењеним МУЕ. Такве физичке уштеде могу се дефинисати као избегнута потрошња Енергије или као „нормализоване уштеде”, у зависности изабраног приступа за усклађивање.

Финансијска уштеда јесте смањење Оперативних трошкова у Уговорном објекту као резултат МУЕ, обрачуната на основу Референтне цене Енергије.

Циклус јесте временски период између два почетка узастопних сличних режима рада Уговорног објекта или дела опреме чија потрошња Енергије варира зависно од оперативних процедура или независних променљивих.

Сви термини у овом документу који упућују на појам дефинисан у Уговору, имаће значење које им је дато у Уговору.

2 ОКВИР МЕРЕЊА И ВЕРИФИКАЦИЈЕ

2.1 ОПЕРАТИВНА ВЕРИФИКАЦИЈА

Оперативна верификација врши се у оквиру Плана мерења и верификације за сваки пројекат. Она је почетни корак у сагледавању потенцијала за Уштеду и треба да претходи активностима верификације Уштеда. Може се применити низ метода Оперативне верификације, како је наведено у Табели 1. Избор метода зависи од карактеристика МУЕ, како је наведено у наставку.

Табела 1 — Методе оперативне верификације

Метод оперативне верификације	Типична примена МУЕ	Активности
Визуелна контрола	МУЕ ће имати предвиђени учинак ако су на одговарајући начин примењене. Директно мерење учинка МУЕ није могуће.	Визуелном инспекцијом потврдити да су МУЕ физички уграђене.
Мерења у појединачним тачкама узорка	Постигнути учинак МУЕ може се разликовати од објављених података на основу појединости инсталација или оптерећења компоненти.	Измерити један или више кључних параметара потрошње енергије за репрезентативни узорак уграђених МУЕ.
Краткорочно испитивање учинка	Учинак МУЕ може да варира у зависности од стварног оптерећења, управљања или интероперабилности компоненти.	Испитати функционалност и одговарајуће управљање. Измерити кључне параметре потрошње Енергије. Може се обавити испитивање утврђивања рада компоненти у пуном опсегу или евидентирање података о учинку у довољно дугом временском периоду ради одређивања карактеристика пуног опсега рада.
Утврђивање трендова података и логике управљања	Учинак МУЕ може да варира зависно од стварног оптерећења и контрола. Компонента или систем се прате и контролишу помоћу система за аутоматско управљање објектом (БАС), а могу се пратити и помоћу независних мерила.	Установити трендове и анализирати податке и контролну логику. Период мерења може да траје од неколико дана до неколико недеља зависно од периода потребног за евидентирање пуног опсега учинка.

Активности оперативне верификације могу се применити и после Периода извештавања да би се доказала постојаност Уштеда енергије. Иако формално не чини део процеса Мерења и верификације, таква пракса је корисна за организацију која је побољшала своју енергетску ефикасност. Њоме се смањује ризик негативних промена у учинку повезаних са МУЕ које не дају резултате, ослабе или се могу заобићи.

2.2 ВЕРИФИКАЦИЈА УШТЕДА

2.2.1 Граница мерења

Уштеде се могу утврдити за цео Уговорни објекат или само за један његов део, у зависности од сврхе извештавања.

- Ако је сврха извештавања да се помогне у управљању само оном опремом на коју утиче програм уштеде, границу мерења треба повући око те опреме. После тога се могу одредити значајни енергетски захтеви опреме унутар те границе. Овај приступ представља метод изоловања новоуграђене опреме (ретрофита), опције А или Б, о чему се детаљније говори у поглављу 3. у наставку.

- Ако је сврха извештавања да се помогне у управљању енергетским утичком за цео Уговорни објекат, мерила која мере испоручену Енергију за цео објекат могу се користити за процену утичка и Уштеда. У овом случају, граница мерења обухвата цео Уговорни објекат. Примењени приступ је опција Ц за цео објекат описан у поглављу 3.

- Неки енергетски захтеви система или опреме која се процењује могу да се појаве изван дефинисане границе мерења. Ипак, енергетске ефекте МУЕ треба узети у обзир. Енергетске ефекте који су значајни треба одредити на основу мерења, преостале треба проценити или занемарити.

Сви енергетски ефекти који настану изван дефинисане границе мерења називају се интерактивним ефектима или „дурењима”. Потребно је пронаћи начин процене реда величине тих интерактивних ефеката да би се утврдили Уштеде. Алтернативно, могу се занемарити све док План мерења и верификације садржи разматрање сваког ефекта и његове претпостављене величине.

2.2.2 Избор периода мерења

2.2.2.1 Референтни период

Потребно је пажљиво одабрати Референтни период. Референтни период треба да се одреди:

- да буде репрезентативан за начине рада Уговорног објекта. Овај период треба да обухвати цео оперативни Циклус од максималне до минималне потрошње Енергије;
- да објективно представља услове рада уобичајеног оперативног циклуса;
- да обухвати само временске периоде за које су познате фиксне или променљиве чињенице о објекту које утичу на Енергију. Продужење референтног периода уназад како би се обухватило више оперативних Циклуса захтева једнако познавање фактора који утичу на Енергију током дужег референтног периода како би се на одговарајући начин извела Редовна и Ванредна усклађивања након уградње МУЕ;
- да се подудара са периодом непосредно пре преузимања обавезе извођења МУЕ. Удаљенији ранији периоди не би одражавали услове који су постојали пре извођења МУЕ и стога не могу пружити одговарајућу референтну вредност за мерење само ефекта МУЕ;
- Планирање МУЕ може захтевати разматрање дужег временског периода од оног одабраног за Референтни период. Дужи периоди разматрања помажу планеру да разуме функционисање Уговорног објекта и утврди колико стварно траје нормални Циклус.

2.2.2.2 Период извештавања

Извршилац и Наручилац треба заједнички да одреде трајање Периода извештавања који треба да обухвати најмање један нормални оперативни Циклус опреме или Уговорног објекта како би се у потпуности приказале карактеристике ефеката Уштеда у уобичајеним начинима рада.

При одређивању трајања сваког Периода извештавања треба узети у обзир трајање МУЕ и могућност опадања првобитно постигнутих Уштеда током времена.

Без обзира на дужину трајања Периода извештавања, мерни инструменти могу остати на истом месту ради обезбеђивања повратних оперативних информација за потребе редовног управљања, а нарочито ради откривања каснијих негативних промена у учинку.

Наручилац може да настави извештавање и након истека Уговора ради сопствених потреба.

2.2.2.3 Узастопни периоди мерења (on/off испитивање)

Уколико се МУЕ може лако активирати („on”) или деактивирати („off”), Референтни период и Период извештавања могу следити један иза другог у времену. Промена логике управљања је пример МУЕ која се лако може обуставити и поново успоставити без утицаја на Уговорни објекат.

Таква „on/off” испитивања обухватају мерење Енергије када је МУЕ пуштена у рад, а непосредно после тога МУЕ се може обуставити да би се поново успоставили (референтни) услови пре примене МУЕ. Разлика у потрошњи Енергије између два узастопна периода мерења представља Уштеду остварену применом МУЕ. Уштеда се израчунава без корекција ако су фактори који утичу на Енергију исти у два узастопна периода.

Уштеда Енергије = (Утрошена Енергија у Референтном периоду – Утрошена Енергија у Периоду извештавања)

Ова техника се може применити и на изоловање новопостављене опреме као и на цео Уговорни објекат. Међутим, морају се одредити границе мерења да би се лако могла открити значајна разлика у измереној потрошњи Енергије када су опрема или системи укључени или искључени.

Узастопни периоди за обављање „on/off” испитивања треба да буду довољно дуги да би представљали стабилан рад. Ови периоди треба такође да покрију опсег нормалног рада Уговорног објекта. Како би се покрио нормални опсег, потребно је да се „on/off” испитивање понови у различитим начинима рада, као што су различите сезоне или обими производње.

Треба водити рачуна да такође постоји ризик да се МУЕ, које се за то испитивање могу обуставити, случајно или из зле намере искључе у време када би требало да буду активне.

2.2.3 Основ за усклађивање

Усклађивање треба да се израчуна на основу фактора који утичу на потрошњу Енергије, а који се могу идентификовати унутар граница мерења. Могуће су две врсте усклађивања:

- а) Редовна усклађивања – за све факторе који утичу на потрошњу Енергије за које се очекује да се редовно мењају у току Периода извештавања, као што су временске прилике или обим производње. За дефинисање методологије усклађивања могу се користити различите технике. Технике могу бити једноставне као константна вредност (без корекције) или сложене као неколико нелинеарних једначина с више параметара од којих је свака у корелацији са потрошњом Енергије, с једном или више независних променљивих. Морају се користити валидне математичке технике како би се за сваки План мерења и верификације дефинисао метод усклађивања;
- б) Ванредна усклађивања - за оне факторе који утичу на Енергију за које се обично не очекује да се мењају, као што су: величина Уговорног објекта, конструкција и рад уграђене опреме, број производних смена у недељи или тип корисника. Ови статички фактори морају се пратити како би се уочиле промене током целог Периода извештавања. Према томе, Уштеда се тачније може изразити као:

Уштеда Енергије = (Референтна потрошња Енергије – потрошња Енергије у Периоду извештавања) ± Редовна усклађивања ± Ванредна усклађивања

Усклађивања се користе за приказивање података обе измерене потрошње Енергије под истим условима. Механизам усклађивања зависи од тога да ли се о Уштедама извештава на основу услова у Периоду извештавања, или су нормализоване у складу са неким другим фиксираним условима.

2.2.4 Уштеде на основу услова из Периода извештавања или избегнута потрошња Енергије

Када се извештава о Уштедама према условима Периода извештавања, оне се могу називати и избегнута потрошња Енергије у Периоду извештавања. Избегнута потрошња Енергије квантификује Уштеде у Периоду извештавања у односу на потрошњу Енергије каква би била без увођења МУЕ. Када се извештава о Уштедама према условима у Периоду извештавања, Енергија у Референтном периоду мора да се коригује према условима у Периоду извештавања. Овај уобичајени начин извештавања о Уштедама се може приказати као:

Уштеде Енергије (избегнута потрошња Енергије) = (Референтна потрошња Енергије ± Редовна усклађивања према условима у Периоду извештавања ± Ванредна усклађивања према условима у Периоду извештавања) – потрошња Енергије у Периоду извештавања

Ова једначина се обично поједностављује и гласи:

Уштеде Енергије (избегнута потрошња Енергије) = усклађена Референтна потрошња Енергије – потрошња Енергије у Периоду извештавања ± Ванредна усклађивања према условима у Периоду извештавања

Усклађена референтна потрошња Енергије у Референтном периоду се дефинише као потрошња Енергије у Референтном периоду плус/минус било које Редовно и Ванредно усклађивање потребно да се иста прилагоди условима у Периоду извештавања.

Усклађена референтна потрошња Енергије се обично израчунава тако што се прво изради математички модел којим се повезују подаци о стварним вредностима потрошње Енергије у Референтном периоду са одговарајућом Независном променљивом (једном или више) у Референтном периоду. Независна променљива (једна или више) за сваки Период извештавања се уноси у овај референтни математички модел да би се добила коригована Референтна потрошња Енергије.

2.2.5 Избегнута потрошња Енергије или Нормализоване уштеде?

Фактори који треба да се узму у обзир приликом избора између избегнуте потрошње Енергије и нормализоване Уштеде:

- а) Начин уштеде у виду избегнуте потрошње Енергије:
зависи од услова рада у Периоду извештавања. Иако се Уштеде могу адекватно кориговати за факторе као што су временске прилике, ниво пријављених уштеда зависи од стварних временских прилика, које се не могу директно упоредити са уштедама предвиђеним према референтним условима.
- б) Нормализоване уштеде:
 - су Уштеде на које не утичу услови из Периода извештавања пошто је скуп фиксних услова утврђен и више се не мења;
 - могу се директно упоредити са Уштедама предвиђеним под скупом истих фиксних услова;
 - могу се пријавити само након пуног Циклуса потрошње Енергије у Периоду извештавања, тако да може да се изведе математичка корелација између потрошње Енергије у Периоду извештавања и услова рада.

3 ПРИХВАТЉИВЕ ОПЦИЈЕ ЗА МЕРЕЊЕ

3.1 ПРЕГЛЕД ПРИХВАТЉИВИХ ОПЦИЈА

Једна или више од следећих техника за мерење могу да се примене за мерење количине Енергије у неколико врста једначина о Уштедама:

- а) Рачуни комуналног предузећа или добављача горива или читавање мерила и исте корекције читавања које примењује комунално предузеће;
- б) Посебна, односно контролна мерила којима се МУЕ или део Уговорног објекта одваја од преосталог дела Уговорног објекта. Мерења могу бити повремена за кратке интервале или континуирана у току читавог Референтног периода или Периода извештавања;
- в) Посебна, односно контролна мерења параметара који се користе у прорачуну потрошње Енергије;
- г) Мерење величина за које постоји доказана и дефинисана корелација са потрошњом Енергије;
- д) Уколико је енергетска вредност већ утврђена с одговарајућом тачношћу или ако је мерење скупље него што је то оправдано с обзиром на околности, тада мерење потрошње Енергије можда неће бити потребно или прикладно. У таквим случајевима се могу извршити процене за одређене параметре МУЕ, али се остали морају мерити (само у случају опције А);
- ђ) Три опције за утврђивање Уштеда (А, Б и Ц) се сматрају прихватљивим у актуелној међународној пракси. Избор између три опције подразумева многе факторе које треба узети у обзир, укључујући локацију границе мерења. У Табели 2 су сумарно приказане три опције које су детаљно описане у овом одељку.

Табела 2 — Преглед прихватљивих опција

Опција	Како се прорачунавају уштеде	Типичне примене
<p>А. Изоловање новоинсталиране опреме: Мерење кључних параметара Уштеде се утврђују мерењем на терену кључног(-их) параметара учинка који дефинишу потрошњу Енергије система на који/е утичу МУЕ или успех пројекта. Трајање мерења се креће од краткотрајног до континуалног, зависно од очекиваних варијација измереног параметра и дужине Периода извештавања. За параметре који нису одабрани за мерење на терену врши се процена. Процене се могу базирати на историјским подацима, спецификацијама произвођача или техничкој процени. Потребна је документација о извору или образложење за процењени параметар. Процењује се и грешка Уштеда која је настала због процена уместо мерења.</p>	<p>Технички прорачун потрошње Енергије у Референтном периоду и Периоду извештавања на основу: - краткотрајног или континуалног мерења кључних оперативних параметара; и - процењених вредности. Редовна и Ванредна усклађивања према потреби.</p>	<p>Новопостављена опрема за осветљење где је инсталисана снага кључни параметар учинка који се мери повремено. Процена радних сати светилки на основу распореда коришћења Уговорног објекта и понашања корисника.</p>
<p>Б. Изоловање новопостављене опреме: Мерење свих параметара Уштеде се одређују према потрошњи Енергије мерењем на терену, а у систему на који утиче примена МУЕ. Трајање мерења се креће од краткотрајног до континуалног, зависно од очекиваних варијација у Уштедама и дужине трајања Периода извештавања.</p>	<p>Краткотрајна или континуална мерења Енергије у Референтном периоду и Периоду извештавања или технички прорачуни уз коришћење мерења заменских показатеља потрошње Енергије. Редовна и Ванредна усклађивања према потреби.</p>	<p>Примена погона са променљивом брзином и управљање брзином мотора ради подешавања протока пумпе. Мерење електричне снаге изражене у kW мерилем уграђеним на електричном напајању мотора, које читава снагу сваког минута. У Референтном периоду ово мерило се поставља током недељу дана да потврди стално оптерећење. Мерило је постављено у току читавог Периода извештавања да прати одступања у оптерећењу.</p>
<p>Ц. Цео објекат Уштеде се утврђују мерењем потрошње Енергије на нивоу целог Уговорног објекта или дела Уговорног објекта. Континуална мерења потрошње Енергије у целом Уговорном објекту се врше у току читавог Периода извештавања.</p>	<p>Анализа података са мерила (комунална мерила) за цео Уговорни објекат у Референтном периоду и Периоду извештавања. Редовна усклађивања по потреби једноставним поређењем или регресионом анализом. Ванредна усклађивања по потреби.</p>	<p>Комплексни програм управљања Енергијом који утиче на многе системе у Уговорном објекту. Мерење потрошње Енергије комуналним мерилима (водомери, гасомери, бројила електричне енергије, мерила топлотне енергије) у Референтном периоду од дванаест месеци и у читавом Периоду извештавања.</p>

3.2 ОПЦИЈА А: ИЗОЛОВАЊЕ НОВОПОСТАВЉЕНЕ ОПРЕМЕ

3.2.1 Опште

Изоловање новопостављене опреме омогућава сужавање границе мерења да би се смањили напори потребни за праћење Независних променљивих и Статичких фактора, када новопостављена опрема утиче само на део Уговорног објекта. Међутим, границе које не обухватају цео Уговорни објекат обично захтевају додатна контролна мерила унутар границе мерења. Сужене границе мерења такође подразумевају могућност „цурења” услед пропуштања мерења интерактивних ефеката.

Будући да се мерење обавља у делу објекта, резултати метода изоловања новопостављене опреме се не могу довести у везу са укупном потрошњом Енергије Уговорног објекта приказаном у рачунима за комуналне услуге. Промене у Уговорном објекту изван границе мерења, које нису повезане са МУЕ, неће бити у извештају који користи технику изоловања новопостављене опреме, али ће бити укључене у измерену потрошњу или снагу.

Приказане су две опције за раздвајање потрошње Енергије оне опреме на коју утиче МУЕ од потрошње Енергије преосталог дела Уговорног објекта:

- Опција А: Изоловање новопостављене опреме: Мерење кључних параметара
- Опција Б: Изоловање новопостављене опреме: Мерење свих параметара (видети у наставку)

Додатна контролна мерила се постављају на границу мерења између опреме на коју утичу МУЕ и опреме на коју МУЕ не утичу.

Код одређивања границе мерења, потребно је да се узму у обзир сви енергетски токови на које утичу МУЕ али који се налазе изван границе. Мора да се дефинише метод за процену тих интерактивних ефеката.

Поред малих процењених интерактивних ефеката, граница мерења дефинише мерна места и обим свих усклађивања, која се могу користити у разним облицима модела једначина за Уштеде. Да би се припремио модел једначине, морају се пратити само промене енергетских система и оперативне променљиве унутар границе мерења.

Параметри се могу мерити континуално или повремено у кратким периодима. Очекивана количина варијације у параметру ће утицати на доношење одлуке о континуалном или повременом мерењу. Уколико се не очекује промена параметра, он се може измерити непосредно по уградњи МУЕ и повремено контролисати у току читавог Периода извештавања. Учесталост те контроле се може одредити честим мерењем на почетку да се потврди да је параметар константан. Пошто се потврди да је константан, учесталост мерења може да се смањи. Да би се одржала контрола над Уштедама када се смањи учесталост мерења, могле би се извршити чешће контроле или друга испитивања како би се потврдило правилно функционисање.

Континуално мерење пружа већу сигурност у регистровању Уштеда и више података о раду опреме. Ове информације се могу користити за побољшање или оптимизацију рада опреме у реалном времену, чиме се побољшава и корист од самих МУЕ.

Ако мерење није континуално, а мерила се скидају између читавања, место на коме се врши мерење и спецификације мерног уређаја треба да се наведу у Плану мерења и верификације, уз поступак еталонирања мерила која се користе. Уколико се очекује да параметар буде непроменљив, интервали мерења могу бити кратки и повремени.

Тамо где параметар може да варира сваког дана или сата, као и код већине система за грејање или хлађење зграда, континуално мерење може бити најједноставније. Када потребе за Енергијом зависе од временских прилика, мерења се могу обављати у току довољно дугог периода да се на адекватан начин прикажу карактеристике обрасца потреба кроз све делове његовог уобичајеног годишњег Циклуса (тј. свако годишње доба и радни дан/викенд) и по потреби понављати у Периоду извештавања.

Уколико је у границу мерења укључено више верзија исте примене МУЕ, статистички валидни узорци могу да се користе као важећа мерења укупног параметра.

Ако је потребно само краткорочно мерење могу да се користе преносива мерила. Трошкови преносивих мерила се могу сврстати с мерењима у друге сврхе. Међутим, трајно уграђена мерила такође пружају повратне информације оперативном особљу или опреми за аутоматско управљање за оптимизацију система. Додатна контролна мерила могу такође омогућити фактурисање Енергије појединим корисницима или одељењима у Уговорном објекту.

Технике изоловања новоуграђене опреме се најбоље примењују:

- када је битан само учинак система на које утичу МУЕ, било због одговорности појединачних страна према Уговору или зато што је уштеда од МУЕ сувише мала да би се детектовала у времену одређеном за Опцију Ц;
- када се интерактивни ефекти МУЕ на потрошњу Енергије друге опреме унутар Уговорног објекта могу проценити на одговарајући начин, односно може се претпоставити да су безначајни;
- када би се евентуалне промене на Уговорном објекту, изван границе мерења, тешко идентификовале или процениле;
- када праћење Независних променљивих, које утичу на потрошњу Енергије, није превише тешко или скупо;
- када већ постоје контролна мерила за изоловано приказивање потрошње Енергије система;
- када се мерила додата за границу мерења могу користити у друге сврхе, као што су повратне информације о раду или за наплату корисницима;
- када није оправдано дугорочно испитивање;
- када нема потребе да се извештаји о уштедама директно усагласе с променама у плаћањима испоручиоцима Енергије.

3.2.2 Изоловање новопостављене опреме: Мерења кључних елемената

Количине Енергије у једначини

**Уштеде Енергије = (Референтна потрошња Енергије
– потрошња Енергије из Периода извештавања)
± Редовна усклађивања ± Ванредна усклађивања**

могу се извести прорачуном помоћу комбинације мерења неких параметара и процене других. Такви прорачуни би требало да се користе само ако се може показати да комбинована неизвесност свих процена неће значајније утицати на укупно регистроване Уштеде. Треба одлучити који се параметри мере, а који се процењују узимајући у обзир допринос сваког параметра укупној несигурности пријављених Уштеда. Процењене вредности и анализа њиховог значаја треба да се укључе у План мерења и верификације. Процене се могу базирати на историјским подацима, као што су евидентирани радни сати из Референтног периода, објављене номиналне карактеристике произвођача опреме, лабораторијска испитивања или подаци о типичним временским приликама.

Ако је познато да је неки параметар, као што су сати коришћења, константан и не очекује се да је под утицајем МУЕ, тада је довољно да се мери у Периоду извештавања. Мерење таквог константног параметра у Периоду извештавања може се сматрати и мерењем његове референтне вредности.

Кад год се мерење неког параметра, за који се зна да самостално варира, не обави у Уговорном објекту у току Референтног периода и Периода извештавања, тај параметар треба третирати као Процену.

Технички прорачуни и математичко моделирање могу се користити за одређивање значајних грешака у процени било којег параметра у извештају о Уштедама. Потребно је комбиновани ефекат процена одредити пре утврђивања да ли је обављено довољно мерења.

Избор фактора који се мере може се такође посматрати у односу на циљеве пројекта или дужности Извршиоца који преузима одређени ризик везано за учинак МУЕ. Уколико је неки фактор важан за процену учинка, потребно га је измерити. Други фактори ван контроле Извршиоца могу се проценити.

Уколико прорачун Уштеда укључује одузимање измереног параметра од процењеног параметра, резултат представља процену.

Генерално, услови променљивог оптерећења или променљивих радних сати захтевају строжије мерење и прорачуне.

3.2.3 Прорачуни

Под Опцијом А, међутим, усклађивања, Редовна или Ванредна, можда неће бити потребна, зависно од локације границе мерења, карактера било које процењене вредности, трајања Периода извештавања или трајање времена између мерења у Референтном периоду и Периоду извештавања.

Слично томе, мерења Енергије у Референтном периоду и Периоду извештавања обухватају мерење само једног параметра под Опцијом А и процену других. Према томе, правилна једначина гласи:

Уштеде Енергије у Опцији А = процењена потрошња Енергије × (Референтни период, измерени параметар – Период извештавања, измерени параметар)

На пример, кључни параметри у МУЕ у виду замене осветљења су снага светала и радни сати. По методологији Опције А, радни сати се процењују, а снага се мери.

3.2.4 Верификација инсталације

Будући да се неке вредности у Опцији А могу проценити, потребно је пажљиво прегледати технички пројекат и инсталације како би се утврдило да ли су Процене реалне, оствариве и да ли се заснивају на опреми која би стварно требало да донесе предвиђене Уштеде.

У одређеним интервалима у току Периода извештавања, треба поново преконтролисати инсталације да се потврди даље постојање опреме и њен правилан рад и одржавање. Таквом поновном контролом ће се обезбедити даљи потенцијал за стварање предвиђених Уштеда и потврдиће се процењени параметри. Учесталост поновних контрола одређује вероватноћа промене у учинку. Она се може утврдити честим почетним контролама ради утврђивања стабилности постојања и учинка опреме.

3.2.5 Трошкови

Утврђивање Уштеда енергије у складу са Опцијом А може бити јефтиније од других опција, јер су трошкови Процене параметра често знатно мањи од трошкова мерења. Међутим, у неким ситуацијама када је Процена једини могући начин, добра Процена може да буде скупља од евентуалног непосредног мерења. Приликом планирања трошкова за Опцију А потребно је размотрити све елементе: анализу, Процену, уградњу мерила и текуће трошкове читавања и евидентирања података.

3.2.6 Најбоље примене

Опција А има најбољу примену :

- када се Процентом параметара који нису кључни може избећи могући проблем са Ванредним усклађивањима у случају каснијих промена у оквирима границе мерења;
- када је несигурност настала због Процена прихватљива;
- када се даља делотворност МУЕ може проценити једноставним редовним поновним испитивањем кључних параметара;
- када је Процена одређених параметара јефтинија од мерења истих по Опцији Б, у наставку;
- када се кључни параметри који се користе за процену учинка пројекта или Извршиоца, у прорачуну уштеде могу лако идентификовати.

3.3 ОПЦИЈА Б: ИЗОЛОВАЊЕ НОВОПОСТАВЉЕНЕ ОПРЕМЕ: МЕРЕЊЕ СВИХ ПАРАМЕТАРА

3.3.1 Опште

Мерење свих параметара, у складу са Опцијом Б изоловања новопостављене опреме, захтева мерење количине Енергије или параметара потребних за прорачун Енергије за следећу једначину.

Уштеде Енергије = (Потрошња Енергије у Референтном периоду – Потрошња Енергије у Периоду извештавања) ± усклађивања

Уштеде Енергије настале код већине типова МУЕ могу се одредити у складу са Опцијом Б. Међутим, степен тежине и трошкови расту како се повећава сложеност мерења. Методи Опције Б ће генерално бити тежи и скупљи од метода Опције А. Међутим, Опција Б ће дати тачније резултате ако су обрасци оптерећења или Уштеде променљиви. Ти додатни трошкови могу да буду оправдани уколико је Извршилац одговоран за факторе који утичу на уштеду Енергије.

3.3.2 Прорачуни

Једначина:

Уштеде Енергије = (Потрошња Енергије у Референтном периоду – Потрошња у Енергије Периоду извештавања) ± усклађивања

се користи у повезаним прорачунима. Међутим, према Опцији Б, можда неће бити потребе за усклађивањима, Редовним или Ванредним, зависно од локације границе мерења, трајања Периода извештавања или времена између мерења у Референтном периоду и Периоду извештавања. Према томе, Опција Б се може поједноставити како следи:

Уштеде Опција Б = Потрошња Енергија у Референтном периоду – Потрошња Енергија у Периоду извештавања

3.3.3 Питања у вези са мерењима

Изоловање новопостављене опреме обично захтева додатна контролна мерила, било на краћи рок или трајно. Та се мерила могу уградити у току енергетског прегледа да би се измериле карактеристике потрошње Енергије пре пројектовања МУЕ или се мерила могу уградити за мерење референтног учинка за План мерења и верификације.

Прихватљива тачност и поновљивост мерења које су неопходне за израчунавање уштеда Енергије постижу се применом добре праксе мерења. Ове праксе се стално развијају у складу са развојем мерне опреме.

3.3.3.1 Мерење у систему електричне енергије

Ангажована снага се мери на начин којим предузеће за дистрибуцију електричне енергије одређује максималну ангажовану снагу за наплату. То мерење обично захтева континуално мерење ангажоване снаге на додатним контролним мерилима. Из тог записа на додатном контролном мерилу се може очитати ангажована снага у тренутку када предузеће за дистрибуцију електричне енергије објави да је на њиховом мерилу постигнута максимална снага.

Метод мерења ангажоване снаге на додатном контролном мерилу треба да одговара методу који предузеће за дистрибуцију електричне енергије користи за релевантну наплату.

Треба водити рачуна да у Уговорном објекту не постоји неуобичајена комбинација опреме која генерише висока једноминутна вршна оптерећења која могу бити другачија у променљивом интервалу него у фиксном интервалу. Након обраде података у интервалима које користи предузеће за дистрибуцију електричне енергије, треба их претворити у податке по часу за архивирање и даље анализе.

3.3.3.2 Еталонирање

Мерила треба да се еталонирају према препоруци произвођача опреме и у складу са процедурама акредитованих лабораторија. Где год је то могуће, потребно је користити референтне еталоне и мерну опрему за које је обезбеђена следивост до националних или међународних еталона. Сензори и опрема за мерење треба да се одаберу делом према лакоћи еталонирања и способности одржавања еталониране референце.

3.3.4 Најбоље примене

Најбоља примена Опције Б је:

- када ће се додатна контролна мерила, додата за потребе изоловања, користити у друге сврхе, као што су оперативне повратне информације или наплата корисницима;
- када су Уштеде или радне функције унутар границе мерења променљиве.

3.4 ОПЦИЈА Ц – ЦЕО ОБЈЕКАТ

3.4.1 Опште

Опција Ц обухвата коришћење комуналних мерила, мерила за цео Уговорни објекат или додатна контролна мерила за процену енергетског учинка читавог Уговорног објекта. Граница мерења окружује цео Уговорни објекат или његов главни део. Овом се Опцијом одређују заједничке уштеде МУЕ примењених на део Уговорног објекта које се прате помоћу мерила Енергије. Исто тако, будући да се користе мерила за цео Уговорни објекат, Уштеде регистроване у складу са Опцијом Ц обухватају позитивне или негативне ефекте свих промена у Уговорном објекту које нису везане за МУЕ.

Опција Ц намењена је за пројекте у којима су очекиване Уштеде велике у поређењу са насумичним или необјашњеним варирањима потрошње Енергије до којих долази на нивоу целог Уговорног објекта. Ако су Уштеде велике у поређењу са необјашњеним одступањима у подацима за Референтну потрошњу Енергије, онда ће идентификовање Уштеда бити лако. Исто тако, што је период анализе Уштеда дужи након примене МУЕ, то је утицај краткорочних необјашњених варијација мање значајан. Типичне Уштеде треба да прелазе 10% референтне потрошње Енергије ако су одвојене Уштеде од података за Референтни период.

Идентификовање промена у Уговорном објекту које ће захтевати Ванредна усклађивања представља главни изазов везан за Опцију Ц, нарочито када се Уштеде прате у дужем временском периоду. Према томе, потребно је обављати периодичне контроле целокупне опреме и радних активности у Уговорном објекту у току Периода извештавања. Тим контролама ће се утврдити промене Статичких фактора из референтних услова. Те контроле могу да буду део редовног праћења како би се обезбедило да се намеравани методи рада и даље прате.

3.4.2 Питања у вези са за подацима о Енергији

Када се снабдевање Енергијом мери само на централном месту у групи објеката који су у оквиру Уговорног објекта, додатна контролна мерила су потребна у сваком објекту или групи објеката за које се процењује појединачни учинак.

За мерење потрошње једне врсте Енергије у Уговорном објекту може се користити неколико мерила. Уколико мерило мери Енергију којом снабдева систем који је у интеракцији с другим енергетским системима, посредно или непосредно, подаци са тог мерила треба да се укључе у одређивање Уштеде за цео Уговорни објекат.

Мерила која се користе за неинтерактивне енергетске токове, за које не треба да се утврде Уштеде, могу да се занемаре.

Треба одредити Уштеде Енергије посебно за свако мерило или додатно контролно мерило које се користи на Уговорном објекту, како би се посебно могле проценити промене рада делова објекта обухваћених мерењем. Међутим, ако се мерилом мери само мали део укупне потрошње једне врсте Енергије, та потрошња се може припојити другом мерилу и чиме би се умањила потреба за управљањем подацима. Када се бројила електричне енергије комбинују на овакав начин, чињеница је да за мерила мање потрошње обично нема података о снази, тако да подаци о укупној потрошњи неће више пружати битне информације о фактору оптерећења.

Када се неколико различитих мерила читава у различите дане, онда је потребно да се свако мерило с јединственим периодом фактурисања посебно анализира. Настале Уштеде могу се комбиновати после анализе сваког појединачног мерила, ако су наведени датуми.

Ако недостају неки подаци о Енергији из Периода извештавања, може се урадити математички модел рада објекта у Периоду извештавања да се попуне недостајући подаци. Међутим, регистроване Уштеде за недостајући период треба означити уз напомену „*недостајући подаци*”.

3.4.3 Питања у вези са рачунима за енергију

Подаци о потрошњи Енергије за Опцију Ц се често добијају са комуналних мерила, било непосредним читавањем мерила, или из рачуна за комуналне услуге. Ако су извор података рачуни за комуналне услуге, треба узети у обзир да потреба редовног читавања мерила обично није тако велика колико потребе Мерења и верификације. Рачуни за комуналне услуге понекад садрже процењене податке, нарочито за мање износе. Понекад се на основу самих рачуна не може утврдити да ли су подаци резултат Процене или стварног читавања мерила. Непријављена процењена читавања мерила стварају непознате грешке за процењени месец/месеце, као и за наредни месец када је стварно читано стање на мерилу. Међутим, први рачун са стварним читавањем након једне или више Процена ће исправити претходне грешке у количинама Енергије. У извештајима о Уштедама треба навести када су Процене добијене из рачуна ЈКП.

Енергија се може испоручити Уговорном објекту посредно, у резервоаре/складишта на лицу места, као што су резервоари за нафту или пропан или складишта угља. У тим случајевима, рачуни испоручиоца Енергије не представљају стварну потрошњу Уговорног објекта у току периода између испорука. Најбоље би било да се потрошња Енергије мери мерилом које се налази између резервоара и опреме која је троши. Међутим, уколико после резервоара нема мерила, корекције за нивое залиха за сваки фактурисани период треба да замене рачуне.

3.4.4 Независне променљиве

Математичким моделирањем могу се проценити независне променљиве ако су цикличне. Регресионом анализом и другим облицима математичког моделирања може се одредити број Независних променљивих које треба узети у обзир као референтне податке. Параметре, који имају знатан утицај на потрошњу Енергије у Референтном периоду треба укључити у Редовна усклађивања при одређивању Уштеда коришћењем једне од следећих једначина:

**Уштеде Енергије = (Референтна потрошња Енергије
– потрошња Енергије у Периоду извештавања)
± Редовна усклађивања ± Ванредна усклађивања**

**Избегнута потрошња Енергије (или Уштеде) = коригована Референтна потрошња Енергије
– потрошња Енергије у Периоду извештавања ± Ванредна усклађивања Референтне
потрошње Енергије према условима у Периоду извештавања**

**Нормализоване Уштеде Енергије = (Референтна потрошња Енергије
± Редовна усклађивања потрошње Енергије према фиксним условима
± Ванредна усклађивања потрошње Енергије према фиксним условима)
– (потрошња Енергије у Периоду извештавања
± Редовна усклађивања према фиксним условима
± Ванредна усклађивања према фиксним условима)**

Независне променљиве треба да се мере и бележе у исто време кад и подаци о Енергији.

3.4.5 Прорачуни и математички модели

За Опцију Ц, члан једначине који се односи на редовна усклађивања у формули:

**Уштеде Енергије = (Референтна потрошња Енергије
– потрошња Енергије у Периоду извештавања)
± Редовна усклађивања ± Ванредна усклађивања**

се израчунава формулисањем ваљаног математичког модела потрошње Енергије за свако мерило.

Модел може да буде једноставан као уређена листа дванаест месечних измерених количина Енергије без икаквих корекција. Међутим, модел обично обухвата факторе изведене из регресионе анализе који Енергију повезују са једном или више Променљивих, као што је спољна температура, Степен-дани, трајање периода мерења, производња, искоришћеност или начин рада. Модели могу да обухватају и различит скуп регресионих параметара за сваки опсег услова, као што су летњи и зимски начин рада Уговорног објекта са сезонским варијацијама у потрошњи Енергије.

У Опцији Ц треба користити податке добијене континуалним мерењима за комплетне године (дванаест, двадесет четири или тридесет шест месеци) у току Референтног периода и податке добијене континуалним мерењима у току Периода извештавања. Модели у којима се користи други број месеци (девет, десет, тринаест или осамнаест месеци), могу створити статистичку пристрасност због недовољне или прекомерне заступљености уобичајених начина рада.

Подаци са мерила могу бити представљени по часу, дневно или месечно за цео Уговорни објекат. Подаци по часу треба да се комбинују са дневним подацима ради ограничења броја Независних променљивих потребних за израду адекватног референтног модела без знатнијег повећања несигурности у прорачунатим Уштедама. Одступања у дневним подацима често су резултат недељног Циклуса већине објеката.

Многи математички модели су прикладни за Опцију Ц. Да би се одабрао најприкладнији за конкретну примену, треба размотрити индексе статистичког прорачуна, као што су R^2 и t или моделе из литературе.

3.4.6 Мерење

За мерење Енергије за цео Уговорни објекат могу се користити мерила комуналних предузећа. Подаци са комуналног мерила се сматрају 100% тачним за утврђивање Уштеде јер су ти подаци меродавни за плаћање Енергије, ако и само ако је мерило оверено. Комунална мерила подлежу националним прописима за одређену врсту мерила.

Мерило(а) испоручиоца Енергије може бити опремљено(а) или прилагођено(а) за давање импулсног електричног излазног сигнала који се може евидентирати помоћу опреме за праћење у Уговорном објекту. Константа енергија-по-импулсу импулсног предајника треба да се еталонира према познатој референтној величини, као што су слични подаци са комуналног мерила.

Посебна мерила која је уградио власник или корисник Уговорног објекта могу да мере Енергију целог објекта. Тачност тих мерила треба узети у обзир у Плану мерења и верификације заједно са начином поређења његових читавања са вредностима читаним на комуналним мерилима.

3.4.7 Најбоље примене

Опцију Ц је најбоље применити:

- када ће се одређивати енергетски учинак целог Уговорног објекта, а не само појединачних МУЕ;
- када постоје различите врсте МУЕ у једном Уговорном објекту;
- када МУЕ укључују активности чију је појединачну потрошњу Енергије тешко одвојено мерити;
- када су Уштеде велике у односу на одступање у референтним подацима, током Периода извештавања;
- када су методе изоловања новопостављене опреме (Опција А или Б) претерано сложени;
- када се у Периоду извештавања не очекују значајније даље промене на Уговорном објекту;
- када се може успоставити систем праћења Статичких фактора како би се омогућила евентуална каснија Ванредна усклађивања;
- када се може пронаћи разумна корелација између потрошње Енергије и других Независних променљивих.

4 ПЛАН МЕРЕЊА И ВЕРИФИКАЦИЈЕ

План мерења и верификације мора да се уради на основу избора приступа за реализацију Мерења и верификације за одређени пројекат. Сваки план треба да укључује следеће:

4.1 СВРХА МУЕ

Описати МУЕ, намеравани резултат и поступке оперативне верификације за потврду успешне имплементације сваке МУЕ и идентификовати све планиране промене услова за референтне вредности, као што је температура у деловима Уговорног објекта који се не користи.

4.2 ОДАБРАНА ОПЦИЈА И ГРАНИЦА МЕРЕЊА

Одабрана опција ће се користити за утврђивање Уштеда заједно са идентификованом границом мерења за утврђивање Уштеда. Граница може бити уско постављена као нпр. проток Енергије кроз цев или вод или широко постављена као укупна потрошња Енергије једног или више објеката. Такође, треба да буде описани сви интерактивни ефекти изван границе мерења заједно с њиховим могућим утицајима.

4.3 РЕФЕРЕНТНИ ПЕРИОД, ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ И УСЛОВИ У РЕФЕРЕНТНОМ ПЕРИОДУ

Подаци о референтним условима Уговорног објекта и референтној потрошњи Енергије унутар границе мерења морају да буду документовани. Референтна документација треба да обухвати:

- дефинисање Референтног периода;
- податке о снази/капацитету и потрошњи Енергије;
- податке о независним променљивим који одговарају подацима о потрошњи Енергије (нпр. подаци о производњи, унутрашња температура);
- Статичке факторе који одговарају подацима о потрошњи Енергије:
 - број корисника, начин и периоди коришћења;
 - услови рада за сваки референтни радни период и сезону осим Независних променљивих;
 - опис свих референтних услова који не испуњавају тражене услове;
- детаље потребних Усклађивања за Референтну потрошњу Енергије ради приказа очекиваних побољшања остварених програмом енергетског менаџмента у односу на референтне услове;
 - површину, врсту и изолацију свих релевантних елемената омотача Уговорног објекта, као што су зидови, кровови, врата, прозори;
 - попис опреме;
 - податке о начину коришћења опреме;
 - податке о пројектима, уградњи, еталонирању, пријему и свој специјалној мерној опреми предвиђеној М&В планом;
 - податке о релевантним проблемима или кваровима опреме у току Референтног периода;
 - документацију о референтним вредностима која обично захтева добро документоване активности краткотрајног мерења. Опсег ових информација је дефинисан одабраном границом мерења или обимом утврђивања Уштеда;
 - документацију о опреми и условима у Уговорном објекту, ако се методе Мерења и верификације примењују на цео Уговорни објекат.

4.4 ПЕРИОД ИЗВЕШТАВАЊА

Временски период након имплементације МУЕ за који се припремају извештаји о уштеди у складу са Прилогом 4 (Упутство за утврђивање Уштеда у енергији). Овај период може бити кратак колико је потребно времена за тренутно мерење константне количине или довољно дуг да одражава све нормалне режиме рада система или објекта са варијабилним операцијама; дужине Периода гарантовања; трајања периода за мерење постигнутог (на годишњем нивоу једнак Обрачунском периоду) на основу Уговора; или неограничено.

4.5 ОСНОВ ЗА УСКЛАЂИВАЊА

Треба дефинисати скуп услова према којима ће се мерења Енергије усклађивати. Ти услови могу бити они из Периода извештавања, или неки други фиксирани скуп услова. Услови који су основ за Усклађивања одређују да ли се Уштеде у извештајима бити представљене као избегнута потрошња Енергије или као нормализоване Уштеде.

4.6 ПОСТУПАК АНАЛИЗЕ

Треба навести прецизне поступке анализе података, алгоритме и претпоставке који ће се користити у сваком извештају о Уштедама. За сваки примењени математички модел, треба навести чланове и опсег Независних променљивих за које он важи.

4.7 ЦЕНЕ ЕНЕРГИЈЕ

Треба навести цене Енергије које ће се користити за процену уштеда.

4.8 СПЕЦИФИКАЦИЈЕ МЕРЕЊА

Треба навести мерна места и период мерења ако мерење није континуално. За мерила који не припадају комуналним предузећима треба навести:

- Карактеристике мерила;
- протокол читавања мерила и потврђивања;
- поступак комисијског пријема или еталонирања мерила;
- поступак редовног еталонирања;
- метод решавања питања изгубљених података и преноса података.

4.9 ОДГОВОРНОСТИ ЗА ПРАЋЕЊЕ

Треба распоредити одговорности за извештавање и евиденцију у Периоду извештавања за:

- Податке о Енергији;
- Независне променљиве;
- Статичке факторе унутар границе мерења.

4.10 ОЧЕКИВАНА ТАЧНОСТ

Треба проценити очекивану тачност мерења, прикупљања података, узимања узорка и анализе података. Та процена треба да обухвати квалитативне и све изводљиве квантитативне мере нивоа несигурности унутар мерења и усклађивања која ће се користити у предвиђеном извештају о Уштедама.

4.11 БУЏЕТ

Треба дефинисати буџет и средства потребна за утврђивање Уштеде, почетне трошкове организовања те активности и текуће трошкове у Периоду извештавања.

4.12 ФОРМАТ ИЗВЕШТАЈА

Треба навести на који начин ће се резултати пријављивати и документовати.

4.13 ОБЕЗБЕЂЕЊЕ КВАЛИТЕТА

Треба навести поступке обезбеђења квалитета који ће се примењивати у изради извештаја о Уштедама и све међу-кораци у припреми извештаја.

4.14 ДОДАТНИ УСЛОВИ ПЛАНА МЕРЕЊА И ВЕРИФИКАЦИЈЕ ЗА ОПЦИЈУ А

4.14.1 Оправданост процена

Треба навести вредности које ће се користити за процењене вредности. Објаснити извор тих процењених вредности. Приказати општи значај тих процена за укупне очекиване Уштеде тако да се опсег потенцијалних Уштеда повеже са опсегом могућих вредности процењених параметара.

4.14.2 Периодичне контроле

Треба дефинисати периодичне контроле које ће се обављати у Периоду извештавања како би се потврдило да је опрема још увек на свом месту и функционише како је предвиђено када су се одређивале процењене вредности.

5 ИЗВЕШТАЈИ О МЕРЕЊУ И ВЕРИФИКАЦИЈИ

Извештаји о Мерењу и верификацији морају да се припреме како је то дефинисано Планом мерења и верификације. Извештај ће садржати најмање следеће:

- размотрене потребе корисника предвиђених Извештаја о Мерењу и верификацији:
 - уколико је корисник оријентисан на контролу укупних трошкова, методе за цело Уговорни објекат могу бити и најподесније,
 - уколико је корисник оријентисан на поједине МУЕ, методе изоловања новопостављене опреме могу бити најподесније,
- утврђене податке за Период извештавања:
 - време почетка и завршетка мерења у Периоду извештавања,
 - податке о Енергији;
 - вредности Независних променљивих;
- опис и образложење свих усклађивања извршених на утврђеним подацима;
- за опцију А, договорене процењене вредности;
- примењени ценовник Енергије;
- појединости свих референтних Ванредних усклађивања;
- израчунате Уштеде Енергије;
- израчунате Уштеде у новчаним јединицама;
- унос података из прегледа извештаја с радним оперативним особљем.

6 ПРИНЦИПИ

Планови и извештаји о мерењу и верификацији морају увек да поштују следеће принципе:

6.1 ТАЧНОСТ

Мерење и верификација треба да буду онолико тачни колико то буџет за Мерење и верификацију дозвољава. Трошкови Мерења и верификације треба нормално да буду мали у односу на новчану вредност Уштеда које се процењују. Расходи Мерења и верификације такође треба да су у складу с финансијским импликацијама прецењивања или потцењивања учинка пројекта. Компромиси по питању тачности треба да буду праћени већом конзервативношћу у Проценама и судовима.

6.2 ЦЕЛОВИТОСТ

Извештавање о Уштедама Енергије треба да узме у обзир интерактивне ефекте пројекта. У активностима Мерења и верификације треба да се користе мерења за квантификовање значајних ефеката, док се остали процењују.

6.3 КОНЗЕРВАТИВНОСТ

Приликом доношења суда о несигурности величина, поступци Мерења и верификације треба да буду конципирани тако да потцене Уштеде.

6.4 ДОСЛЕДНОСТ

Извештавање о енергетској ефикасности пројекта треба да буде доследно у вези са:

- различитим врстама пројеката енергетске ефикасности;
- различитим стручњацима за енергетски менаџмент за било који пројекат;
- различитим временским периодима за исти пројекат; и
- пројектима енергетске ефикасности и новим пројектима снабдевања Енергијом.

6.5 РЕЛЕВАНТНОСТ

У утврђивању Уштеде треба да се мере параметри учинка који су од значаја, или су најмање познати, док други мање критични или предвидиви параметри могу да се процене.

6.6 ТРАНСПАРЕНТНОСТ

Све активности Мерења и верификације треба јасно и у потпуности обелоданити. Комплетно обелодањивање треба да обухвати представљање свих елемената дефинисаних за План мерења и верификације, односно извештај о Уштедама.

ФОРМА ЗАПИСНИКА О ПРЕГЛЕДУ

НАЗИВ УГОВОРА: УГОВОР О ЕНЕРГЕТСКОЈ УСЛУЗИ ЗА ПРИМЕНУ МЕРА ПОБОЉШАЊА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЈАВНИХ ОБЈЕКТА И УШТЕДАМА У ОПЕРАТИВНИМ ТРОШКОВИМА ТИХ ОБЈЕКТА

У СКЛАДУ СА УГОВОРМ О ЕНЕРГЕТСКОЈ УСЛУЗИ ЗА ПРИМЕНУ МЕРА ПОБОЉШАЊА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЈАВНИХ ОБЈЕКТА И УШТЕДАМА У ОПЕРАТИВНИМ ТРОШКОВИМА ТИХ ОБЈЕКТА

од [унети датум] (у даљем тексту: Уговор), Наручилац и Извршилац овим потврђују да је извршен заједнички преглед свих МУЕ инсталираних од стране Извршиоца у складу са Уговором (и његовим Прилозима), ради потврђивања спремности за њихово Пуштање у пробни рад.

АЛТЕРНАТИВА 1

[Приликом прегледа Наручилац је утврдио постојање следећих недостатака и мана на инсталираним МУЕ:

- 1) Оштећења (врста/опис);
- 2) Недовршени радови (врста/опис);
- 3) Одступања од Уговора (и његових Прилога) (врста/опис).

Извршилац је дужан да МУЕ о свом трошку доведе у стање у којем су спремне за Пуштање у пробни рад поправком свих недостатака и мана у року од месец дана од датума потписивања овог Записника о прегледу.]

АЛТЕРНАТИВА 2

[Приликом заједничког прегледа Наручилац није утврдио постојање било каквих недостатака и мана на инсталираним МУЕ, те овим путем потврђује њихову спремност за Пуштање у пробни рад.]

Изрази означени великом словом коришћени у овом Записнику о прегледу имају иста значења као и у Уговору.

Овај Записник о прегледу сачињен је [унети датум], у присуству Овлашћених представника Уговорних страна, који својим потписом на овом записнику потврђују тачност и истинитост овог Записника о прегледу.

[унети место и датум потписивања Записника о прегледу]

За Наручиоца:

За Извршиоца:

(печат и потпис Овлашћеног
представника)

(печат и потпис Овлашћеног
представника)