

## УПУТСТВО

### 1. Попуњавање Пријавног обрасца

Приликом попуњавања пријавног обрасца потребно је пратити напомене која се налазе у самом обрасцу (означена плавом бојом). Кад попуните образац снимите га са називом фајла на латиници без промене формата. Назив фајла треба да садржи назив подносиоца пријаве, назив објекта и годину.

### 2. Изјаве

Прве стране Прилога 2, 3, 4, 5 и 6 одштампати на меморандуму подносиоца пријаве. Документ потписати и оверити.

### 3. Попуњавање ОПГ обрасца - очекиване годишње уштеде енергије

ОПГ5 за меру из Одељка 1 став 1. тачка 3).

ОПГ6 за мере из Одељка 1 став 1. тачка 1) подтачка (1), (2), (3), (6).

ОПГ10 за меру из Одељка 1 став 1. тачка 1) подтачка (7).

ОПГ8 за меру из Одељка 1 став 1. тачка 6).

ОПГ11 за меру из Одељка 1, став 1. тачка 4).

ОПГ3 за меру из Одељка 1 став 1. тачка 2).

ОПГ1 за меру из Одељка 1 став 1. тачка 5).

Упутство за попуњавање појединачних ОПГ образаца налази се у зипованом фајлу заједно са ОПГ обрасцима.

Ако се приликом отварања ОПГ обрасца појави Security Alert/Warning потребно је кликнути на Options и изарати Enable this content.

У верзији Microsoft Excel 2003, ако се приликом отварања појави прозор са називом Security Warning, потребно је омогућити макрое (macros) притиском на дугме Enable Macros.

Кад попуните обрасце снимите их са називом фајла на латиници без промене формата. Назив фајла треба да садржи назив подносиоца пријаве, назив објекта и годину.

### 4. Упутство за израду извештаја о енергетском прегледу за постојеће стање и елаборат енергетске ефикасности за стање после спровођења предложених мера унапређења енергетске ефикасности

#### 4.1. Пријаве које обухватају комбинацију мере, из одељка I став 1 тачке 3) овог ЈП, на термичком омотачу зграде и на термотехничким системима

У извештају о енергетском прегледу за постојеће стање дати анализу архитектонско-грађевинских карактеристика зграде, односно анализе грађевинских и термичких карактеристика термичког омотача зграде. Одредити губитке топлоте, енергетски разред зграде и емисије CO<sub>2</sub>.

Снимити и описати стање постојеће термотехничке инсталације: система за грејање, хлађење и вентилацију зграде, уређаја за климатизацију, инсталације за припрему топле потрошне воде, инсталацију унутрашњег осветљења зграде и осветљења око зграде. Неопходно је дати врсту извора енергије за рад свих термотехничких инсталација, употребу и учешће обновљивих извора енергије

Дати податке о стању против пожарне заштите зграде.†

Дати податке о постојећој пројектној документацији објекта и дати коментар стања и тачности документације

У складу са Правилником о условима, садржини и начину издавања сертификата о енергетским својствима зграда ("Сл. гласник РС", бр. 69/12), енергетски разред зграде је показатељ енергетских својстава зграде, исказан преко релативне вредности годишње потрошње финалне енергије за грејање [%], и представља процентуални однос специфичне годишње потребне топлоте за грејање  $Q_{H,nd}$  [kWh/m<sup>2</sup>a] и максимално дозвољене специфичне годишње потребне топлоте за грејање  $Q_{H,nd,max}$  [kWh/m<sup>2</sup>a] за одређену категорију зграда.

За одређивање фактора редукације за грејање  $a_{H,red}$ , прорачун годишње потребне енергија за грејање  $Q_{H,nd}$  [kWh/a] и специфичне годишње потребне топлоте за грејање  $q_{H,nd}$  [kWh/m<sup>2</sup>a] користити следеће:

Врста објеката	Број сати рада система грејања, (h/dan)	Број дана рада система грејања у недељи (dan/ned)
Школе, факултети и друге образовне установе	14	5
Вртићи	13	5
Болнице и зграде за рехабилитацију	24	7
Домови здравља и амбуланте	14	7
Јавне, административне и друге пословне зграде	13	5
Библиотеке	14	6
Спортски објекти	17	6
Позоришта и биоскопи	12	5
Хотели, мотели и сл.	24	7
Музеји	24	7
Робне куће, трговачки центри, трговине	15	6
Конгресни центри	11	3

У елаборату енергетске ефикасности за стање после спровођења предложених мера унапређења енергетске ефикасности табеларно предочити предлог мера за унапређење термичких карактеристика зграде, односно свих делова термичког омотача који се унапређују.

Дати више нивоа унапређења са описаним мерама, постигнутим унапређењем класе енергетске ефикасности, уштедама, проценом инвестиција и техно-економску анализу исплативости инвестиције.

Посебну пажњу обратити на мере енергетске ефикасности, остваривања услова комфора и начин унапређења термотехничких инсталација за:

- систем грејања и регулације система грејања;
- систем хлађења и уређаја за климатизацију;
- систем природне вентилације и механичке вентилације;
- систем за припрему топле потрошне воде;
- система расвете и начин коришћења природног осветљења и осунчења.

Дати врсту извора енергије за грејање, хлађење, вентилацију и припрему ПТВ, употребу и учешће обновљивих извора енергије.

Приказати предвиђене уштеде за годишњу потрошњу енергије за рад појединог система, уштеде за примарну енергију, као и вредност смањења емисије CO<sub>2</sub>.

Урадити и доставити техничка документација у складу са Правилником о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта („Службени гласник РС”, број 72/18):

- за мере из одељка I. став 1. тач. 1) и 3) Јавног позива - свеска 6 пројекат машинских инсталација (пројекат реконструкције термотехничке инсталације - система за грејање),
- за мере из одељка I. став 1. тач. 4) и 6) Јавног позива - свеска 6 пројекат машинских инсталација (пројекат реконструкције термотехничке инсталације - система за припрему потрошне топле воде),
- за мере из одељка I. став 1. тачка 3) Јавног позива - свеска 1 идејни пројекат архитектуре (реконструкције термичког омотача),
- за мере из одељка I. став 1. тач. 2) и 5) Јавног позива - свеска 4 пројекат електроенергетских инсталација (пројекат реконструкције система унутрашњег/јавног осветљења са светлотехничким прорачуном),
- Кад је котларница предмет радова урадити - свеска 4 пројекат електроенергетских инсталација у котларници са списком и карактеристикама свих потрошача, мерењима и регулационим круговима. Обезбедити осветљење простора котларнице, утичнице (230 V и 400V) и све неопходне елементе ПП заштите котларнице.

Предвидети уградњу система за компезацију реактивне енергије

- Доставити пројекат против пожарне заштите објекта-

Кад је котларница предмет радова доставити пројекат (елаборат) противпожарне заштите котларнице. Дати списак предвиђених мера ПП заштите и списак ПП опреме у котларници.

## 1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ

Минимални услови (критеријуми минималне енергетске ефикасности) за пројектовање реконструкције термичког омотача зграде:

за фасадну столарију:

- PVC профил: коефицијент пролаза топлоте не сме бити већи од  $U_f=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  и профил мора имати двоструку гуму за заптивање,

- стакло: коефицијент пролаза топлоте не сме бити већи од  $U_g=0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ , трослојно са ниско-емисионим слојем, пуњено аргоном (4flot+15argon+4flot+15argon+4LOW-E).

за зидове и плафоне :

- дебљина термичке изолације не мања од 10 cm камене вуне.

У предмеру и предрачуноу (и у EXCEL - формату) дати прецизно:

- Дати детаљан опис фасадне столарије:

- опис профила, назив робне марке и тип, дебљина, коефицијент пролаза топлоте, боја, оков, остале битне карактеристике и захтеви, потребни атести;

- опис стакла, назив робне марке и тип, дебљина, испуна, коефицијент пролаза топлоте, остале битне карактеристике и захтеви, потребни атести.

- Дати детаљан опис термоизолацијоног материјала: опис (врста), назив робне марке, тип, дебљина, густина, коефицијент проводљивости, остале битне карактеристике и захтеви, потребни атести;

- Дати детаљан опис и осталих материјала који се уграђују : опис, врста, назив робне марке и тип, све битне карактеристике и захтеви, потребни атести.

## 6 – ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

За пројекте који обухватају мере у складу са одељком I. став 1. тачка 1) подтач. (1) - (8) и тачка 3) Јавног позива обавезно предвидети уградњу:

- термостатских вентила на свим грејним телима,
- електронски регулисаних циркулационих пумпи и
- уређаја за мерење предате количине топлоте (калориметар или мерач потрошње гаса или мерач потрошње електричне енергије за електро котлове) Згради, уколико та опрема већ није уграђена.

За пројекте у складу са одељком I. став 1. тачка 1) подтачка (1) Јавног позива:

- уградње извора топлоте новог котла на биомасу снаге преко 50 kW, обавезно предвидети уградњу два извора топлоте по 60\_{(%)}

потребне снаге везаних у каскаду.

- може се предвидети искључиво уградње извора топлоте, грејача простора или комбинованог грејача (котла):

- који као гориво користи дрвну биомасу (пелет, брикет, сечка),
- котлова на пиролизу дрвета,
- гасни кондензациони котлови типа Ц (или типа Б ако је простор котларнице вентилиран и снабдевање ваздухом за сагоревање остварено преко спољних отвора просторија) који користе гориво природни гас или течни нафтни гас,

За пројекте који предлажу мере у складу са одељком I. став 1. тач. 1) и 3) Јавног позива предвидети:

1) зоналну регулацију система грејања код објеката који имају просторе са различитима режимом коришћења (и по потребној температури и по дужини коришћења);

2) за сале за физичко васпитање у школама предвидети посебну зону (грану) која покрива ту салу са претећим просторијама (свлачионицама и канцеларијама).

1. дати технички опис постојећег стања котларнице и опреме у њој.

Описати и прокоментарисати стање постојећих котлова и дати податак о степену корисности котла са таблице котла или из документације котла и своју процену садашњег степена корисности котла.

Описати и прокоментарисати стање цевне мреже и постојеће арматуре и могућности балансирања појединих грана.

Описати и прокоментарисати стање система за одржање притиска, допуну воде и омекшавање сирове воде.

Описати и прокоментарисати стање постојећег димоводног система и димњака.

2. Урадити прорачун пројектног топлотног оптерећења (губитака топлоте) по просторијама које се греју (SRPS EN 12831, DIN 4701) за стање после реконструкције. За грађевинску физику (кофицијенти пролаза топлоте) користити податке из елабората ЕЕ где су прорачунате и дате карактеристике елемената термичког омотача зграде за стање после.

3. Прорачунати укупну потребну снагу за грејање. (не према броју ребара и снази већ инсталираних грејних тела).

4. Изабрати режиме грејања – ићи на што ниже режиме (max 80/60°C). Испитати могућност примене нискотемпературних система грејања (max 50°C).

5. Изабрати извор топлоте (котао) грејач простора или комбиновани грејач.

6. За котлове на чврсто гориво или на биомасу предвидети циркулациону пумпу и трокраки вентил за регулацију температуре воде на улазу у котао (заштиту хладног краја).

7. За котлове на чврсто гориво или на биомасу предвидети заштиту котла од прегревања (уградњом потребне арматуре) у случају нестанка ел. енергије или неког другог поремећаја.

8. Урадити контролу (избор и прорачун) грејних тела – снагу сходно изабраном режиму грејања. Израчунати протоке воде кроз грејна тела.

9. Опремити грејна тела (радијаторе) са термостатским вентилима по потреби и са антивандал заштитом. Предвидети и могућност уградње програмибилних (дигиталних) термостатских глава.

Опремити грејна тела (радијаторе) по потреби и са осталом арматуром (ек вентил, испуштање воде, одзрака).

10. Прорачунати протоке воде кроз грејна тела. Израчунати протоке кроз мрежу, кроз главне гране. Предвидети неопходна унапређења мреже.

11. Предвидети регулацију температуре полазне воде по гранама (према спољашњој температури).

12. Видети да ли је потребна зонална регулација у згради по гранама, ако се просторије различито користе (по условима комфора, температурним режимима или дужини и начину коришћења просторија, јужна и северна страна и слично).

13. Изабрати циркулационе пумпе (електронски регулисане) према карактеристикама мреже.

На поврату из мреже (паралелно са местом уградње циркулационе пумпе) предвидети балансни вентил.

14. Систем грејања са котловима на чврсто гориво или на биомасу опремити акумулатором топлоте (за пелет  $15\div 20$  l/kW, за остало  $20\div 40$  l/kW).

15. Предвидети хидрауличну скретницу.

16. Израчунати и изабрати експанзиону посуду и систем за одржавање притиска.

17. Предвидети неопходна унапређења система за допуну воде и омекшавање сирове воде.

18. Прокоментарисати могућност смрзавања мреже и потребу додавања гликола у систем грејања.

20. Прорачунати и изабрати димњак. Предвидети неопходна унапређења димоводног система.

21. Описати начин снабдевања ваздухом котларнице и начин вентилације котларнице.

22. Дати прорачун и коментар на систем горива и складиште горива (дневне, недељне и месечне потребе): где ће се складиштити гориво и начин на који ће се гориво набављати (паковања, количине).

23. Дати прорачун колико има пепела (дневно, недељно и месечно). Дати опис где ће се пепео складиштити и одлагати.

24. Урадити шему (P&I дијаграм) система грејања (топловодна инсталација) и система горива са учртаним свим цевоводима, опремом, арматуром, мерним местима и регулационим круговима.

25. У предмеру и предрачуну (и у EXCEL - формату) дати прецизно:

- Карактеристике котла: произвођач, модел, снага, распон снаге, степен корисности котла, сезонски степен корисности котла, аутоматику котла (које све функције и регулационе кругове треба да обухвати), обим испоруке котла (ложни уређај, резервоар за гориво, циркулациона пума, трокраки вентил, арматура, вентил сигурности, мерења, заштита котла).

- Карактеристике пумпи: произвођач, модел, проток, напор, температура, димензија.

- Карактеристике експанзионе посуде: произвођач, модел, запремина, притисак, температура.

- Карактеристике калориметара: произвођач, модел, проток, температура, димензија.

- Карактеристике и остале нове опреме која се уграђује у котларницу (ХПВ, хидраулична скретница, арматура, мерна и регулациона опрема)