

**РЕПУБЛИКА СРПСКА
МИНИСТАРСТВО ЗА ПРОСТОРНО УРЕЂЕЊЕ,
ГРАЂЕВИНАРСТВО И ЕКОЛОГИЈУ**

**ПРАВИЛНИК
О ИЗМЈЕНАМА И ДОПУНАМА ПРАВИЛНИКА О МЕТОДОЛОГИЈИ ЗА
ИЗРАЧУНАВАЊЕ ЕНЕРГЕТСКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ЗГРАДА**

Бања Лука, април 2026. године

На основу члана 93. став 1. тачка б) Закона о уређењу простора и грађењу („Службени гласник Републике Српске”, бр. 40/13, 2/15-Одлука Уставног суда РС, 106/15, 3/16, 104/18-Одлука Уставног суда РС и 84/19) и члана 76. став 2. Закона о републичкој управи („Службени гласник Републике Српске”, бр. 115/18, 111/21, 15/22, 56/22, 132/22 и 90/23), министар за просторно уређење, грађевинарство и екологију, ----- 2026. године доноси

**ПРАВИЛНИК
О ИЗМЈЕНАМА И ДОПУНАМА ПРАВИЛНИКА О МЕТОДОЛОГИЈИ ЗА
ИЗРАЧУНАВАЊЕ ЕНЕРГЕТСКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ЗГРАДА**

Члан 1.

У Правилнику о методологији за израчунавање енергетских карактеристика зграда („Службени гласник Републике Српске“, број: 30/15), у члану 3. став 3. мијења се и гласи:

„(3) Нестамбене зграде могу бити:

1) зграде намијењене за обављање јавних административних послова власти, управе и локалне самоуправе и пословне зграде,

2) зграде намијењене образовању и култури,

3) зграде намијењене здравству и социјалној заштити, осим болница,

4) зграде намијењене здравству и социјалној заштити - болнице,

5) зграде намијењене туризму и угоститељству,

6) зграде намијењене за спорт и рекреацију,

7) зграде намијењене за трговину и услужне дјелатности и

8) остале нестамбене зграде мјешовите намјене и зграде друге намјене које троше енергију и које се грију на температуру +18°C или вишу.“

Члан 2.

У члану 4. додаје се нови став 4. који гласи:

„(4) Прилог 3. садржи каталог добро ријешених топлотних мостова на зградама из стандарда BAS EN ISO 14683:2018.“

Члан 3.

Члан 6. мијења се и гласи:

„Члан 6.

(1) Коефицијент трансмисионог губитка топлоте, $H_{tr,ad}$ [W/K] рачуна се за сваки мјесец према стандарду BAS EN ISO 13789, према формули:

$$H_{tr,ad} = H_D + H_A + H_U + H_G \text{ [W/K]}, \text{ гдје су:}$$

- 1) H_D – коефицијент трансмисионих губитака кроз омотач према вањској околини [W/K],
- 2) H_A – коефицијент трансмисионих губитака према сусједним зградама [W/K],
- 3) H_U – коефицијент трансмисионог топлотног губитка кроз негријане просторије према вањској околини [W/K],
- 4) H_g – коефицијент топлотних губитака према тлу [W/K].

(2) Коефицијент трансмисионих губитака кроз омотач према вањској околини H_D се рачуна помоћу површине грађевинских елемената A_k , коефицијената пролаза топлоте појединих грађевинских елемената U_k (W/m²K), узимајући у рачун и додатак за топлотне мостове, према BAS EN ISO 10211:

$$H_D = \sum_k A_k U_k + \sum_l \psi_l l_l + \sum_j \chi_j \quad (\text{W/K})$$

гдје су:

A_k	- површина елемента овојница зграде (зидови, прозори, врата и тако даље)	(m ²)
U_k	- коефицијент пролаза топлоте елемента овојница	(W/m ² K)
ψ_l	- топлотни губитак по дужном метру везе	(W/mK)
l_A	- дужина везе између елемената конструкције	(m)
χ_j	- тачкасти топлотни мост	(W/K)

(3) Додатак за топлотне мостове ΔU_{TM} одређује се из дужине l (m) и топлотног губитка у односу на дужни метар ψ_l , те коефицијента пролаза топлоте тачкастог топлотног моста χ_j .

(4) Поједностављеним поступком прорачуна узима се додатак на коефицијент пролаза топлоте ΔU_{TM} (W/m²K) као:

$$H_D = \sum_k A_k (U_k + \Delta U_{TM}) \quad (\text{W/K})$$

гдје ΔU_{TM} може имати вриједности:

$\Delta U_{TM} = 0,05$ (W/m²K) – за случај када је топлотни мост пројектован у складу са каталогом добрих рјешења из стандарда BAS EN ISO 14683:2018 наведених у Прилогу 3. овог правилника и

$\Delta U_{TM} = 0,10$ W/(m²K) - за случај када топлотни мост није пројектован а у складу са каталогом добрих рјешења из Прилога 3 овог правилника.

(5) Коефицијент трансмисионих губитака према сусједним зградама H_A се рачуна као:

$$H_A = b_A \left(\sum_k A_k U_k + \sum_l \psi_l l_l + \sum_j \chi_j \right) \quad (\text{W/K})$$

(6) Фактор смањења температурне разлике b_A рачуна се као:

$$b_A = \frac{\theta_{int,set} - \theta_{adj}}{\theta_{int,set} - \theta_e} \quad (-)$$

гдје су:

θ_{adj}	- температура сусједног објекта/простора	(°C)
θ_{int}	- унутрашња поставна температура гријане зоне	(°C)
θ_e	- средња вањска температура за прорачунски период	(°C)

(7) Коефицијент трансмисионог топлотног губитка кроз негријане просторије према вањској околини H_U се рачуна као:

$$H_U = b_u H_{iu} \quad (W/K)$$

гдје су:

b_u	- фактор смањења температурне разлике	(-)
H_{iu}	- коефицијент трансмисијске и вентилацијске размјене топлоте између гријаног и негријаног простора	(W/K)

(8) Фактор смањења температурне разлике рачуна се као:

$$b_u = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = \frac{H_{Tr,ue} + H_{Ve,ue}}{H_{Tr,iu} + H_{Ve,iu} + H_{Tr,ue} + H_{Ve,ue}} \quad (-)$$

гдје су:

H_{ue}	- коефицијент топлотних губитака између негријаног простора и околине	(W/K)
$H_{Tr,iu},$ $H_{Tr,ue}$	- коефицијенти трансмисијског топлотног губитка између гријаног и негријаног простора и негријаног простора и околине	(W/K)
$H_{Ve,iu},$ $H_{Ve,ue}$	- коефицијенти топлотног губитка провјетравањем између гријаног и негријаног простора и негријаног простора и околине	(W/K)

(9) Коефицијент топлотних губитака према тлу H_g рачуна се као

$$H_{g,m} = \frac{\Phi_m}{\vartheta_{int,m} - \vartheta_{e,m}} \quad (W/K)$$

гдје су:

Φ_m	- топлотни ток трансмисијског губитка према тлу за прорачунски мјесец	(W)
----------	---	-----

$\vartheta_{int,m}$	- унутрашња температура за прорачунски мјесец	(°C)
$\vartheta_{e,m}$	средња вањска температура за прорачунски мјесец	(°C)

(10) Коефицијент вентилационог губитка топлоте, $H_{ve,ad}$ [W/K] рачуна се према стандарду BAS EN 13790, према формули:

$$H_{ve,ad} = \rho_a \cdot c_a (\sum_k b_{ve,k} \cdot q_{ve,k,mn}) \text{ [W/K]}, \text{ гдје је:}$$

- 1) $\rho_a \cdot c_a$ – запремински топлотни капацитет ваздуха = 1.200 [J/m³K]
- 2) $q_{ve,k,mn}$ – средња количина ваздуха која пролази кроз сваки поједини елемент k , [W/K],
- 3) $b_{ve,k}$ – фактор корекције температуре за сваки поједини елемент k , кроз који струји ваздух, са вриједношћу $b_{ve,k} \neq 1$ уколико је температура ваздуха који се убацује у просторију различита од температуре спољашње средине.“

Члан 4.

Члан 7. мијења се и гласи:

„Члан 7.

(1) За сваку зграду, односно зону зграде за коју се издаје енергетски сертификат, годишња потребна топлотна енергија за гријање, $Q_{H,nd}$ израчунава се у складу са стандардом BAS EN 13790, тако што се прорачуна и сумира потребна енергија за гријање за сваки мјесец у сезони гријања према формули:

$$Q_{H,nd} = Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn} \quad \text{[kWh]}, \text{ гдје су:}$$

$Q_{H,nd}$	- потребна топлотна енергија за гријање	(kWh)
$Q_{H,ht}$	- укупни губици топлотне енергије у периоду гријања (трансмисијски, вентилацијски и инфилтрацијски)	(kWh)
$\eta_{H,gn}$	- фактор искоришћења топлотних добитака	(-)
$Q_{H,gn}$	- укупни топлотни добитци у згради у периоду гријања (људи, расвјета, остали апарати и сунчево зрачење)	(kWh)

(2) Годишња потребна топлотна енергија за гријање зграда рачуна се као сума позитивних вриједности потребне топлотне енергије за гријање за поједини мјесец:

$$Q_{H,nd} = \sum_t (Q_{H,h,t} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}) \quad \text{(kWh/god.)}$$

гдје је:

t	- мјесеци у којим је потребна енергија за гријање позитивна	(-)
-----	---	-----

(3) Фактор искоришћења топлотних добитака је бездимензионална функција омјера топлотних добитака и губитака те термалне инерције зграде, а представља корисну компоненту топлотних добитака у простору.

(4) Прорачун гријања узима у обзир губитке топлотне енергије у периоду када се у згради одржава унутрашња пројектна температура и то вријеме је вријеме рада система гријања (Табела 1а.), а током осталог периода се претпоставља да је температура простора једнака минималној температури (set-back температура), која је за 4°C нижа од унутрашње пројектне температуре.

Табела 1а. Улазни подаци за прорачун годишње потребне енергије зграда

Улазни подаци	Унутрашња температура у сезони гријања	Унутрашња температура у сезони хлађења/зона Сјевер	Унутрашња температура у сезони хлађења/зона Југ
Врста зграда	°C	°C	°C
Индивидуалне стамбене и стамбено-пословне зграде	20	26	26
Зграде колективног становања са етажном својином	20	26	26
Зграде намијењене за обављање јавних административних послова власти, управе и локалне самоуправе и пословне зграде	20	26	26
Школске, факултетске зграде, библиотеке и друге одгојне и образовне установе	20	26	26
Вртићи	22	26	26
Зграде намијењене здравству и социјалној заштити, осим болница	20	26	26
Зграде намијењене здравству и социјалној заштити - болнице	22	26	26
Зграде намијењене туризму и угоститељству	20	26	26
Зграде намијењене за спорт и рекреацију	18	26	26
Зграде намијењене за трговину и услужне дјелатности	20	26	26
Остале нестамбене зграде мјешовите намјене и зграде друге намјене које троше енергију	20	26	26

(5) Уколико зграда или зона зграде садржи више од једног термотехничког система, потребна енергија за гријање се дијели између тих система, с тим да сума енергија која се захтијева од појединих система треба да буде једнака укупно потребној енергији за гријање, а ово се може односити на неколико вентилацијских, климатизацијских система или система гријања или комбинације било којих других система.

(6) Укупно размијењена топлота у периоду гријања за сваку зону $Q_{H,ht}$ одређује се помоћу формуле:

$$Q_{H,ht} = Q_{tr} + Q_{ve} \quad [\text{kWh/a}], \text{ гдје су:}$$

1) трансмисионо размијењена топлотна енергија за прорачунску зону:

$$Q_{tr} = \frac{H_{tr}}{1000} (\theta_{int, set, H} - \theta_e) \cdot t \quad [\text{kWh/a}]$$

2) размијењена топлотна енергија вентилацијом за прорачунску зону:

$$Q_{ve} = \frac{H_{ve}}{1000} (\theta_{int, set, H} - \theta_e) \cdot t \quad [\text{kWh/a}],$$

код којих је:

H_{tr} – трансмисиони коефицијент измјене топлоте прорачунске зоне [W/K],

H_{ve} – коефицијент вентилационе измјене топлоте прорачунске зоне [W/K],

$\theta_{int, set, H}$ – унутрашња пројектна температура гријане зоне [°C],

θ_e – температура сусједних просторија, околине или зоне [°C],

t – трајање прорачунског раздобља [h].

(7) Укупни добици (прилив) топлоте $Q_{H,gn}$ одређују се као збир укупних унутрашњих (Q_{int}) и соларних добитака од сунчевог зрачења (Q_{sol}) према стандарду BAS EN 13790:

$$Q_{H,gn} = Q_{int} + Q_{sol} \quad [\text{kWh/a}].$$

(8) Укупни унутрашњи добици топлоте Q_{int} одређују се према формули:

$$Q_{int} = \left(\sum \Phi_{int, mn, k} \right) \cdot t + \left(\sum_l (1 - b_{tr, l}) \cdot \Phi_{int, mn, u, l} \right) \cdot t \quad [\text{Wh/a}], \text{ гдје су:}$$

1) $b_{tr, l}$ – фактор редукације за сусједне некондициониране просторије са l -тим унутрашњим извором топлотне енергије,

2) $\Phi_{int, mn, k}$ – просјечни топлотни флуks од k -тог унутрашњег извора топлотне енергије [W],

3) $\Phi_{int, mn, u, l}$ – просјечни топлотни флуks од l -тог унутрашњег извора у сусједној некондиционираној просторији, [W]

4) t – дужина сезоне гријања [h].

(9) Унутрашњи топлотни добици Q_{int} могу се приближно одредити у складу са посебним прописом којим се уређују минимални захтјеви за енергетске карактеристике зграда.

(10) Укупни соларни добици Q_{sol} одређују се према формули:

$$Q_{sol} = \left\{ \sum_k \Phi_{sol, mn, k} \right\} \cdot t + \left\{ \sum_l (1 - b_{tr, l}) \cdot \Phi_{sol, mn, u, l} \right\} \cdot t \quad [\text{Wh}], \text{ гдје су:}$$

1) $b_{tr,l}$ – фактор редукције за сусједне негријане просторије са l -тим унутрашњим извором топлотне енергије, дефинисан по BAS EN 13790,

2) $\Phi_{sol,mn,k}$ – просјечни топлотни флуks од соларног зрачења кроз k -ти грађевински дио у гријани простор [W],

3) $\Phi_{sol,mn,u,l}$ – просјечни топлотни флуks од соларног зрачења кроз l -ти грађевински дио у сусједни гријани просторији, [W],

4) t – дужина сезоне гријања [h].

(11) Средњи топлотни ток од соларног зрачења, $F_{sol,k}$ кроз k -ти грађевински дио зграде рачуна се према формули:

$$\Phi_{sol,k} = F_{sh,ob,k} \cdot A_{sol,k} \cdot I_{sol,k} - F_{r,k} \cdot \Phi_{r,k} [W], \text{ гдје су:}$$

1) $F_{sh,ob,k}$ – фактор засјенчења услијед спољних препрека директном паду сунчевог зрачења површине k ,

2) $I_{sol,k}$ – средњи топлотни ток од соларног зрачења на површину грађевинског дијела k , [W/m²],

3) $A_{sol,k}$ – ефективна површина отвора k на коју пада соларно зрачење [m²],

4) $\Phi_{r,k}$ – топлотни ток зрачења од површине отвора k према небу [W],

5) $F_{r,k}$ – фактор облика између отвора k и неба (за незасјенчен водоравни кров $F_{r,k} = 1$, за незасјенчен вертикални зид $F_{r,k} = 0,5$).

(12) Фактор искоришћења добитака топлоте за период гријања рачуна се према формули:

$$\eta_{H,gn} = \frac{1 - \gamma_H^{\alpha_H}}{1 - \gamma_H}, \text{ за } \gamma_H > 0 \text{ и } \gamma_H \neq 1$$

$$\eta_{H,gn} = \frac{\alpha_H}{\alpha_H + 1}, \text{ за } \gamma_H = 1$$

$$\eta_{H,gn} = \frac{1}{\gamma_H}, \text{ за } \gamma_H < 0, \text{ гдје су:}$$

1) γ_H – бездимензиони однос топлотног биланса у режиму гријања који се рачуна по формули:

$$\gamma_H = \frac{Q_{H,gn}}{Q_{H,ht}},$$

2) α_H – бездимензиони нумерички параметар који зависи од вриједности временске константе,

$$\alpha_H = \alpha_{H,0} + \frac{\tau}{\tau_{H,0}}, \text{ при чему је:}$$

1. $\alpha_{H,0}$ – нумерички параметар зависан од методе рачунања, за мјесечни прорачун, $\alpha_{H,0} = 1$, а за сезонски $\alpha_{H,0} = 0,8$

2. τ – временска константа (h),

$$\tau = \frac{C_m/3600}{H_{tr,ad} + H_{ve,ad}}$$

3. $\tau_{H,0}$ – константа зависна од методе рачунања (h), за мјесечни прорачун $\tau_{H,0} = 15$, за сезонски прорачун $\tau_{H,0} = 30$

4. C_m – унутрашњи топлотни капацитет гријаног дијела зграде (зоне), [J/K]

(13) Годишња потребна топлотна енергија за гријање за системе који раде са прекидом, $Q_{H,nd,interm}$ [kWh/a], рачуна се према формули:

$$Q_{H,nd,interm} = \alpha_{H,red} \cdot Q_{H,nd,cont} \text{ [kWh/a]}, \text{ гдје су:}$$

- 1) $Q_{H,nd,interm}$ – годишња потребна топлотна енергија за гријање за системе који раде са прекидом (kWh/a),
- 2) $\alpha_{H,red}$ – бездимензиони фактор редукције у загријавању

$$\alpha_{H,red} = 1 - 3 \cdot (\tau_{H,0}/\tau) \cdot \gamma_H (1 - f_{H,hr}),$$
- 3) $f_{H,hr}$ – однос броја часова рада система за гријање у току седмице према укупном броју часова у седмици,
- 4) γ_H – бездимензиони однос топлотног биланса у режиму гријања,
- 5) τ , $\tau_{H,0}$ – временске константе [h].

(14) Дужина сезоне гријања изражена бројем мјесеци се одређује по формули:

$$L_H = \sum_{m=1}^{m=12} f_{H,m}, \text{ гдје је:}$$

$f_{H,m}$ – удио броја дана у мјесецу m , који припада сезони гријања, а одређује се према стандарду BAS EN 13790.

Члан 5.

Члан 13. мијења се и гласи:

„Члан 13.

(1) Годишња примарна енергија, E_{prim} рачуна се помоћу фактора примарне енергије у зависности од извора енергије према EN 15603:

$$E_{prim} = \sum_i E_{del,i} \cdot f_{prim,del,i} - \sum_i E_{ex,i} \cdot f_{prim,ex,i} \text{ [kWh/a]}, \text{ гдје су:}$$

- 1) $E_{del,i}$ – годишња испоручена енергија i -тог извора енергије [kWh/a],
 - 2) $f_{ex,i}$ – фактор испоручене примарне енергије i -тог извора енергије,
 - 3) $E_{ex,i}$ – годишња експортирана енергија i -тог извора енергије [kWh/a],
 - 4) $f_{prim,ex,i}$ – фактор експортиране примарне енергије i -тог извора енергије [-].
- (2) Фактор примарне енергије дат је у Табели 16.

Табела 1б. Фактор примарне енергије

Енергент	Фактор примарне енергије f_p			
	Необновљива компонента $f_{p,nren}$	Обновљива компонента $f_{p,ren}$	Укупно $f_{p,tot}$	
Лако ложиво уље	1,10	0	1,10	
Земни гас	1,10	0	1,10	
Укапљени гас	1,15	0	1,15	
Камени угаљ	1,10	0	1,10	
Угаљ	1,30	0	1,30	
Огријевно дрво	1,00	0,10	1,10	
Дрвени пелет / брикет*	0,15	1,00	1,15	
Дрвена сјечка*	0,10	1,00	1,10	
Биогориво – течно	0,50	1,00	1,50	
Биогориво – гасовито	0,40	1,00	1,40	
Електрична енергија – преузета из мреже	2,00	1,00	3,00	
Даљинско гријање (топлотна енергија) – когенерација	Фосилно гориво	0,95	0,10	1,05
	Обновљиво гориво	0,70	0	0,70
Даљинско гријање (топлотна енергија) – топлана	Фосилно гориво	1,30	0	1,30
	Обновљиво гориво	0,10	1,10	1,20
Произведено на локацији				
Сунчева енергија – електрична енергија	0	1,00	1,00	
Сунчева енергија – топлотна енергија	0	1,00	1,00	
Енергија вјетра – електрична енергија	0	1,00	1,00	
Геотермална енергија	0	1,00	1,00	

Напомена: Укупни $f_{p,tot}$ користи се за одређивање примарне енергије за прорачуне енергетских перформанси и одређивање примарне енергије.

*За пиролитичке котлове на огријевно дрво и брикете користити вриједности као за дрвене сјечку и дрвени пелет/брикет

Послије става 2. додају се нови ст. 3. и 4. који гласе:

„(3) Приликом прорачуна испоручене и примарне енергије зграде, користе се дефинисани технички системи из Табеле 1в. и узимају се у обзир приликом прорачуна уколико постоје уграђени у разматраној згради при прорачуну тренутног стања или се планирају уградити те се узимају у обзир приликом прорачуна за нове дефинисане мјере.

Табела 1в. Технички системи* који се користе приликом прорачуна примарне енергије зграда

Врста зграде	Систем гријања	Систем хлађења	Систем припреме ПТВ-а	Систем механичке вентилације и климатизације	Систем расвјете
Индивидуалне стамбене и стамбено-пословне зграде	ДА	НЕ	ДА**	ДА**	НЕ
Зграде колективног становања са етажном својином	ДА	НЕ	ДА**		НЕ
Зграде намијењене за обављање јавних административних послова власти, управе и локалне самоуправе и пословне зграде	ДА	ДА	НЕ		ДА**
Зграде намијењене образовању и култури	ДА	НЕ	НЕ		ДА**
Зграде намијењене здравству и социјалној заштити, осима болница	ДА	НЕ	ДА**		ДА**
Зграде намијењене здравству и социјалној заштити - болнице	ДА	НЕ	ДА**		ДА**
Зграде намијењене туризму и угоститељству	ДА	ДА	ДА**		ДА**
Зграде намијењене за спорт и рекреацију	ДА	ДА	ДА**		ДА**
Зграде намијењене за трговину и услужне дјелатности	ДА	ДА	НЕ		ДА**
Остале нестамбене зграде мјешовите намјене и зграде друге намјене које троше енергију	ДА	НЕ	НЕ		ДА**

*За прорачун удјела обновљивих извора енергије у укупној испорученој енергији могу се користити испоручене енергије свих техничких система уграђених у згради.

**Узима се у обзир уколико постоји

(4) За техничке системе за које стоји НЕ у Табели 3, иако постоје уграђени у згради, не узимају се у обзир приликом прорачуна највеће допуштене вриједности примарне енергије за зграде гријане и/или хлађене на температуру 18 °С или вишу, уколико постоје дефинисане највеће допуштене вриједности примарне енергије према Прилогу 1 и 2, правилника о вршењу енергетског прегледа и издавању енергетског сертификата.“

Члан 6.

У члану 29. у ставу 1. запета и ријечи: „према BAS EN 15193:2008“, бришу се.

Члан 7.

Досадашњи Прилог 2. замјењује се новим Прилогом 2. и чини саставни дио овог правилника.

Члан 8.

Послије Прилога 2. додаје се нови Прилог 3. и чини саставни дио овог правилника.

Члан 9.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном гласнику Републике Српске”.

Број: 15.3-020-1118/26

МИНИСТАР

Датум: 06.04.2026.год.

Бојан Випотник

ПОПИС СТАНДАРДА *

BAS EN 15217:2008 – Енергетске карактеристике грађевина – Методе изражавања енергетских карактеристика и на енергију сертификованих грађевина (EN 15217:2007, IDT),

EN 15603 – Енергетске карактеристике зграда – Укупна потрошња енергије и дефиниција енергетских класа,

BAS EN ISO 13789:2018 Топлотне карактеристике грађевина – Коефицијенти преношења топлоте трансмисијом и вентилацијом – Методе прорачуна,

BAS EN ISO 13790:2008 Енергетска својства грађевина – Прорачун енергије потребне за гријање и хлађење простора (EN ISO 13790:2008, IOT; ISO 13790:2008, IDT),

BAS EN ISO 14683:2018 Термички мостови у грађевинским конструкцијама (у високоградњи) – Линијски топлотни мостови – Поједностављена метода испитивања и оријентационе вриједности,

BAS EN ISO 10211:2018 Термички мостови у грађевинским конструкцијама – Токови топлоте и површинске температуре – Детаљни прорачуни

BAS EN 15316-3-1:2010 Системи гријања у објектима – Метод прорачуна потреба за енергијом система и ефикасности система – Дио 3-1: Системи топле санитарне воде, класификација потреба на изливном мјесту,

BAS EN 15316-2-1:2010 Системи гријања у објектима – Метод прорачуна потреба за енергијом система и ефикасности система – Дио 2-1: Системи за гријање простора зрачењем топлоте,

BAS EN 15316-2-3:2010 Системи гријања у објектима – Метод прорачуна потреба за енергијом система и ефикасности система – Дио 2-3: Системи дистрибуције топлоте у простору,

BAS EN 15316-3-3:2010 Системи гријања у објектима – Метод прорачуна потреба за енергијом система и ефикасности система – Дио 3-3: Системи топле санитарне воде, загријавање,

BAS EN 15316-4-1:2018 Енергетске карактеристике зграда - Метода прорачуна потреба за енергијом система и ефикасности система - Дио 4-1: Системи за производњу топлоте сагоријевањем (котлови),

BAS EN 15241:2008 Вентилација за грађевине – Методе прорачуна губитака енергије услед вентилације и инфилтрирања у комерцијалним зградама,

BAS EN 15243:2008 Вентилација за грађевине – Прорачун температура простора, оптерећења и енергије за грађевине са постављањем клима-уређаја,

BAS EN 16798-5-1:2018 Енергетске карактеристике зграда - Вентилација у зградама - Дио 5-1: Методе прорачуна енергетских захтјева система за вентилацију и климатизацију (модули М5-6, М5-8, М6-5, М6-8, М7-5, М7-8) – Метода 1: Дистрибуција и производња,

BAS EN 16798-5-2:2018 Енергетске карактеристике зграда - Вентилација у зградама - Дио 5-2: Методе прорачуна енергетских захтјева вентилационих система (Модули М5-6, М5-8, М6-5, М6-8, М7-5, М7-8) - Метода 2: Дистрибуција и производња

BAS EN 16798-9:2018 Енергетске карактеристике зграда - Вентилација у зградама – Дио 9: Методе прорачуна енергетских захтјева система за хлађење (модули М4-1, М4-4, М4-9) – Уопштено

BAS EN 16798-13:2018 Енергетске карактеристике зграда – Вентилација у зградама - Дио 13: Прорачун система за хлађење (Модул М4-8) – Уопштено

BAS EN 12831-3:2018 Енергетске карактеристике зграда – Метода прорачуна пројектног топлотног оптерећења - Дио 3: Прорачун потреба и топлотног оптерећења система потрошне топле воде у домаћинству, модули М8-2, М8-3


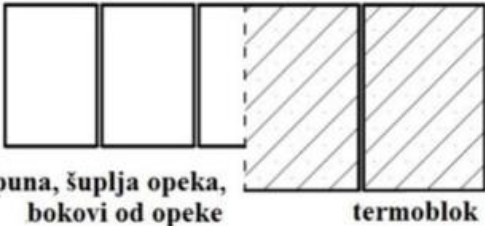
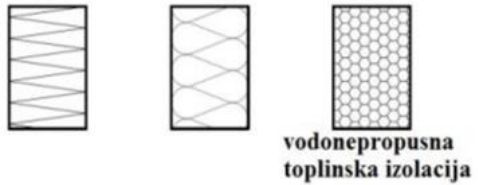








BAS EN 15193-1+A1:2022 Енергетске карактеристике грађевина – Енергетски захтјеви за освјетљење - Дио 1: Спецификације, Модул М9,

BAS EN 15316-3:2018 Енергетске карактеристике зграда – Метода прорачуна потреба за енергијом система и ефикасности система – Дио 3: Системи дистрибуције топлоте у простору (ПТВ, гријање и хлађење), Модел М3-6, М4-6, М8-6

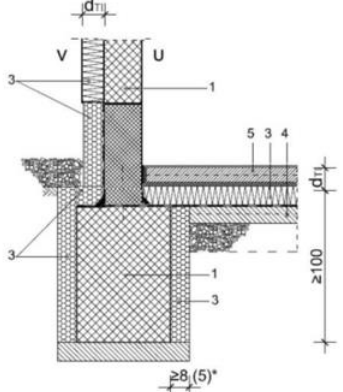
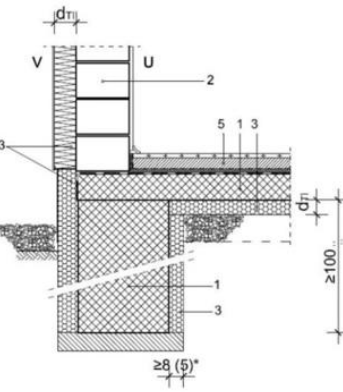
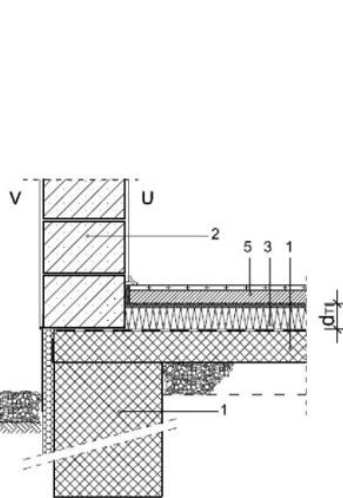
***НАПОМЕНА:** Попис садржи иновирани стандарди у циљу усклађивања са важећим европским стандардима с тим да су неки стари стандарди задржани због практичне примјене и прелазног периода, а нови стандарди који их замјењују су наведени као референца за будуће измјене

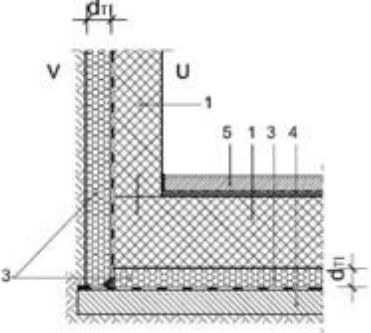
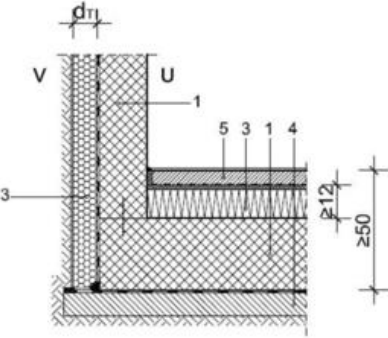
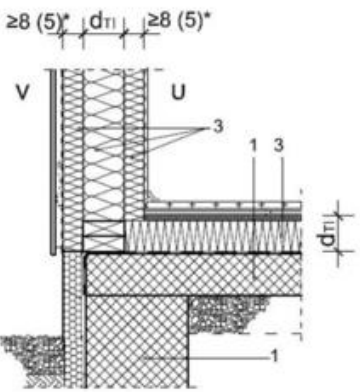
КАТАЛОГ ДОБРО РИЈЕШЕНИХ ТОПЛОТНИХ МОСТОВА НА ЗГРАДАМА
 (из стандарда BAS EN ISO 14683:2018, у складу са захтјевима из члана 6. става (1) овог
 Правилника)

Табела 1. Графички приказ материјала на представљеним графичким детаљима у Табели 2 овога Прилога

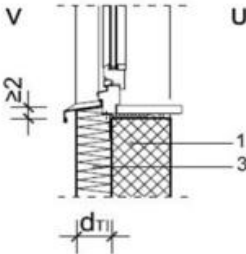
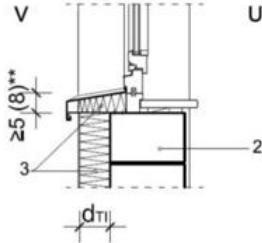
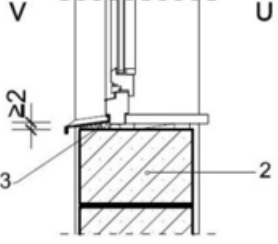
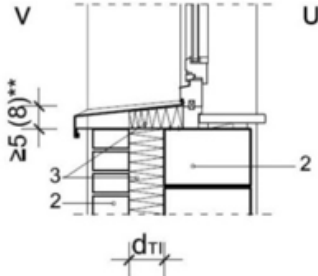
Редни број	Материјал	Графички приказ материјала на приказима детаља у Табели 2, овог Прилога, овога Правилника	Пројектне вриједности топлотне повољивост, (W/(m·K)) из Табеле 4. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда
1	Арминарни бетон		1,35 – 2,60
2	Пуна и шупља опека и бокови од опеке / термоблокови од лагано бетона или опеке	 <p>puna, šuplja opeka, bokovi od opeke termoblok</p>	Пуна и шупља опека и блокови 1,35 – 2,60 Термоблокови 0,16 – 0,22
3	Топлотна изолација	 <p>vodonepropusna toplinska izolacija</p>	0,023 – 0,070
4	Неармирани или минимално армирани бетон		1,35 – 2,60
5	Цементни естрих		1,60 – 2,60
-	Хидроизолација		-
-	ПЕ Фолија / парна брана		-
6	Дрво		0,13 – 0,18
7	Плоче од прерађеног дрвета или даске		0,09 – 0,24
-	Земља		-
-	Шљунак		-

Табела 2. Графички прикази детаља

Редни број	Назив детаља	Графички приказ детаља с добро ријешеним топлотним мостовима	Напомене
1.	<p>Спој темељне траке и масивног зида - топлотна изолација пода са унутрашње (горње) стране</p>		<p>d_T – дељина топлотне изолације у складу са задовољеним захтјевима из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда</p> <p>V - вани или негријано U – унутра (зими гријано)</p> <p>*- димензије дељине слојева топлотне изолације наведене без заграда односе се на захтјева из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда, за одговарајућу врсту грађевинског дијела зграда, за зграде са: $\theta_i \geq 18^\circ\text{C}$ и $\theta_{e,mj,min} > 3^\circ\text{C}$</p>
2.	<p>Спој темељне траке и масивног зида - топлотна изолација пода са вањске (доње) стране</p>		<p>- димензије дељине слојева топлотне изолације наведене у заградама односе се на захтјева из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда, за одговарајућу врсту грађевинског дијела зграда, за зграде са: $\theta_i \geq 18^\circ\text{C}$ и $\theta_{e,mj,min} > 3^\circ\text{C}$</p>
3.	<p>Спој темељне траке и масивног зида - топлотна изолација пода са унутрашње (горње) стране</p>		<p>- димензије дељине слојева топлотне изолације односе се на минималне дељине материјала за топлотне изолације топлотне повољности: $\lambda \leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ или еквивалентне мање дељине материјала за топлотну изолацију са повољнијим нижим λ вриједностима</p> <p>- све означене димензије изражене су у центиметрима (cm)</p>

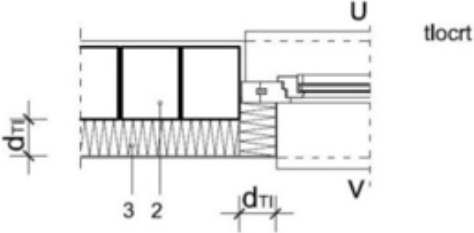
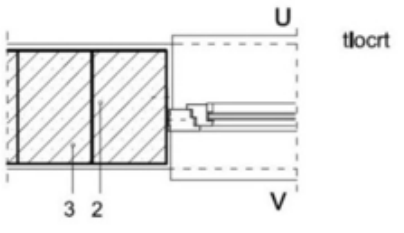
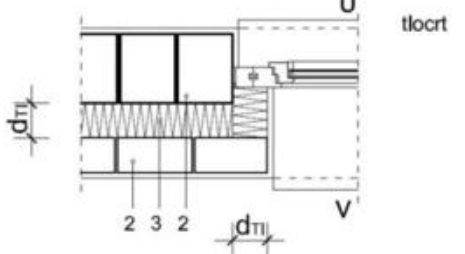
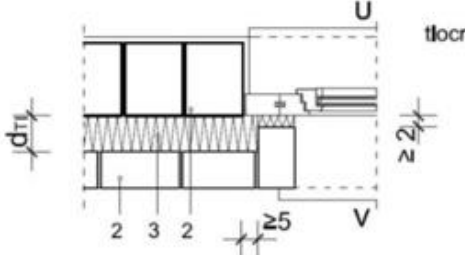
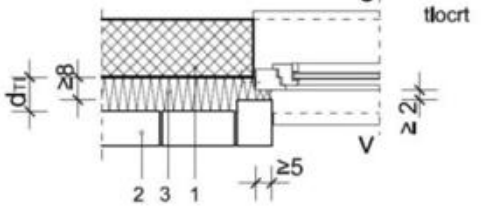
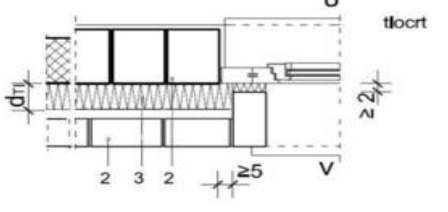
<p>4.</p>	<p>Спој темељне плоче и масивног зида - под топлотно изолован са вањске (доње) стране</p>		<p>$d_{т1}$ – дељина топлотне изолације у складу са задовољеним захтјевима из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда</p> <p>V - вани или негријано U – унутра (зими гријано)</p>
<p>5.</p>	<p>Спој темељне плоче и масивног зида - под топлотно изолован са горње (унутрашње) стране</p>		<p>*- димензије дељине слојева топлотне изолације наведене без заграда односе се на захтјеве из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда, за одговарајућу врсту грађевинског дијела зграда, за зграде са: $\theta_i \ge 18^{\circ}\text{C}$ и $\theta_{e,mj,min} > 3^{\circ}\text{C}$</p>
<p>6.</p>	<p>Спој темељне траке и зида лагане носиве конструкције са вентилисаном фасадом - под изолован с горње (унутрашње) стране</p>		<p>- димензије дељине слојева топлотне изолације наведене у заградама односе се на захтјеве из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда, за одговарајућу врсту грађевинског дијела зграда, за зграде са: $\theta_i \ge 18^{\circ}\text{C}$ и $\theta_{e,mj,min} > 3^{\circ}\text{C}$</p> <p>- димензије дељине слојева топлотне изолације односе се на минималне дељине материјала за топлотне изолације топлотне поводљивости: $\lambda \leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ или еквивалентне мање дељине материјала за топлотну изолацију са повољнијим нижим λ вриједностима</p> <p>- све означене димензије изражене су у центиметрима (cm)</p>

7.	<p>Вањски зид и стропна плоча између гријаног и негријаног простора - топлотно изоловано са вањске стране (доље) негријане стране</p>		<p>d_{TII} – дељина топлотне изолације у складу са задовољеним захтјевима из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда</p> <p>V – вани или негријано U – унутра (зими гријано)</p> <p>*- димензије дељине слојева топлотне изолације наведене без заграда односе се на захтјеве из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда, за одговарајућу врсту грађевинског дијела зграда, за зграде са: $\theta_i \geq 18^\circ\text{C}$ и $\theta_{e,mj,min} > 3^\circ\text{C}$</p> <p>- димензије дељине слојева топлотне изолације наведене у заградама односе се на захтјеве из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда за одговарајућу врсту грађевинског дијела зграда, за зграде са: $\theta_i \geq 18^\circ\text{C}$ и $\theta_{e,mj,min} > 3^\circ\text{C}$</p> <p>- димензије дељине слојева топлотне изолације односе се на минималне дељине материјала за топлотне изолације топлотне повољности: $\lambda \leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ или еквивалентне мање дељине материјала за топлотну изолацију са повољнијим нижим λ вриједностима</p> <p>- све означене димензије изражене су у центиметрима (cm)</p>
8.	<p>Унутрашњи зид и стропна плоча између гријаног и негријаног простора - топлотно изоловано са вањске – негријане (доље) стране</p>		<p>- димензије дељине слојева топлотне изолације наведене у заградама односе се на захтјеве из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда за одговарајућу врсту грађевинског дијела зграда, за зграде са: $\theta_i \geq 18^\circ\text{C}$ и $\theta_{e,mj,min} > 3^\circ\text{C}$</p> <p>- димензије дељине слојева топлотне изолације односе се на минималне дељине материјала за топлотне изолације топлотне повољности: $\lambda \leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ или еквивалентне мање дељине материјала за топлотну изолацију са повољнијим нижим λ вриједностима</p> <p>- све означене димензије изражене су у центиметрима (cm)</p>
9.	<p>Унутрашњи зид и стропна плоча између гријаног и негријаног простора - топлотно изоловано са унутрашње (горње) гријане стране</p>		<p>- димензије дељине слојева топлотне изолације наведене у заградама односе се на захтјеве из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда за одговарајућу врсту грађевинског дијела зграда, за зграде са: $\theta_i \geq 18^\circ\text{C}$ и $\theta_{e,mj,min} > 3^\circ\text{C}$</p> <p>- димензије дељине слојева топлотне изолације односе се на минималне дељине материјала за топлотне изолације топлотне повољности: $\lambda \leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ или еквивалентне мање дељине материјала за топлотну изолацију са повољнијим нижим λ вриједностима</p> <p>- све означене димензије изражене су у центиметрима (cm)</p>

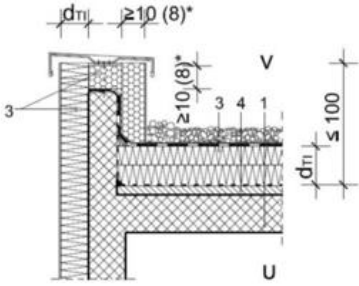
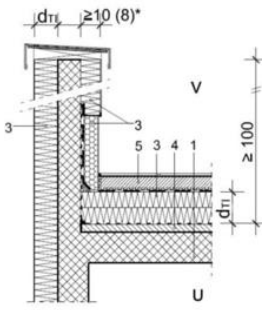
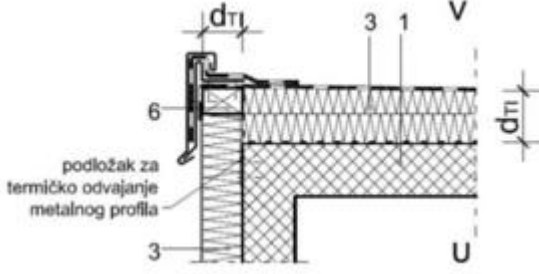
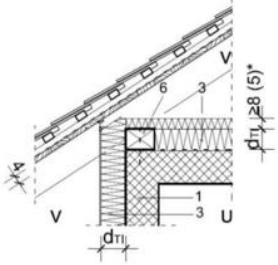
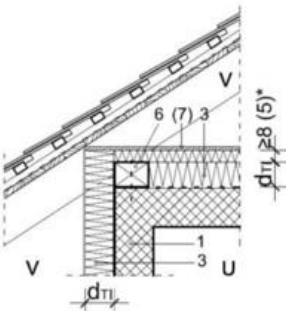
10.	Прозорска клупица, позиција прозора дјелимично испред вањске равнине масивног дијела зида		<p>d_{Ti} – дељина топлотне изолације у складу са задовољеним захтјевима из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда</p> <p>V - вани или негријано U – унутра (зими гријано)</p> <p>*- димензије дељине слојева топлотне изолације наведене без заграда односе се на захтјева из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда, за одговарајућу врсту грађевинског дијела зграда, за зграда са: $\theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$ и $\theta_{e,mj,min} > 3^{\circ}\text{C}$</p>
11.	Прозорска клупица, позиција прозора иза вањске равнине масивног дијела зида		<p>- димензије дељине слојева топлотне изолације наведене у заградама односе се на захтјева из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда, за одговарајућу врсту грађевинског дијела зграда, за зграда са: $\theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$ и $\theta_{e,mj,min} > 3^{\circ}\text{C}$</p>
12.	Прозорска клупица прозора у зиду од термоблокова		<p>- димензије дељине слојева топлотне изолације наведене у заградама односе се на захтјева из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда, за одговарајућу врсту грађевинског дијела зграда, за зграда са: $\theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$ и $\theta_{e,mj,min} > 3^{\circ}\text{C}$</p>
13.	Прозорска клупица у вишеслојном зиду са масивним вањским обзидом, позиција прозора иза вањске равнине масивног дијела зида		<p>- димензије дељине слојева топлотне изолације односе се на минималне дељине материјала за топлотне изолације топлотне повољности: $\lambda \leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ или еквивалентне мање дељине материјала за топлотну изолацију са повољнијим нижим λ вриједностима</p> <p>** - 8 cm је минимална дељина топлотне изолације када је носиви дио зида од армираног бетона</p> <p>- све означене димензије изражене су у центиметрима (cm)</p>

14.	Прозорска клупица у вишеслојном вентилисаном зиду са масивним вањским обзидом, позиција прозора иза вањске равнине масивног дијела зида		<p>d_{TII} – дељина топлотне изолације у складу са задовољеним захтјевима из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда</p> <p>V - вани или негријано U – унутра (зими гријано)</p>
15.	Прозорска клупица у вишеслојном зиду са масивном вањском облогом, позиција прозора дјелимично испред вањске равнине носивог дијела зида		<p>*- димензије дељине слојева топлотне изолације наведене без заграда односе се на захтјеve из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда, за одговарајућу врсту грађевинског дијела зграда, за зграде са:</p> <p>$\theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$ и $\theta_{e,mj,min} > 3^{\circ}\text{C}$</p>
16.	Прозор са топлотно изолованом кутијом за ролетне, позиција прозора дјелимично испред вањске равнине масивног дијела зида		<p>- димензије дељине слојева топлотне изолације наведене у заградама односе се на захтјеve из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда, за одговарајућу врсту грађевинског дијела зграда, за зграде са:</p> <p>$\theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$ и $\theta_{e,mj,min} > 3^{\circ}\text{C}$</p>
17.	Прозор са топлотно изолованом кутијом за ролетне, позиција прозора иза вањске равнине масивног дијела зида		<p>- димензије дељине слојева топлотне изолације односе се на минималне дељине материјала за топлотне изолације топлотне повољности:</p> <p>$\lambda \leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ или еквивалентне мање дељине материјала за топлотну изолацију са повољнијим нижим λ вриједностима</p> <p>- све означене димензије изражене су у центиметрима (cm)</p>

18.	Прозор са топлотно изолованом кутијом за ролетне у зиду од термо блокова		<p>d_{π} – дељина топлотне изолације у складу са задовољеним захтјевима из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда</p> <p>V - вани или негријано U – унутра (зими гријано)</p>
19.	Прозор са топлотно изолованом кутијом за ролетне у вишеслојном невентилисаном зиду са масивном вањском облогом, позиција прозора иза вањске равнине носивог дијела зида		<p>*- димензије дељине слојева топлотне изолације наведене без заграда односе се на захтјеве из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда, за одговарајућу врсту грађевинског дијела зграда, за зграде са:</p> <p>$\theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$ и $\theta_{e,mj,min} > 3^{\circ}\text{C}$</p>
20.	Прозор са топлотно изолованом кутијом за ролетне у вишеслојном вентилисаном зиду са масивном вањском облогом, позиција прозора иза вањске равнине носивог дијела зида		<p>- димензије дељине слојева топлотне изолације наведене у заградама односе се на захтјеве из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда, за одговарајућу врсту грађевинског дијела зграда, за зграде са:</p> <p>$\theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$ и $\theta_{e,mj,min} > 3^{\circ}\text{C}$</p>
21.	Прозор са топлотно изолованом кутијом за ролетне у вишеслојном невентилисаном зиду са масивном вањском облогом, позиција прозора иза вањске равнине носивог дијела зида		<p>- димензије дељине слојева топлотне изолације наведене у заградама односе се на минималне дељине материјала за топлотне изолације топлотне повољности:</p> <p>$\lambda \leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ или еквивалентне мање дељине материјала за топлотну изолацију са повољнијим нижим λ вриједностима</p>
22.	Прозор на позицији дјелимично испред вањске равнине масивног дијела зида		<p>- све означене димензије изражене су у центиметрима (cm)</p>
23.	Прозор на позицији вањске равнине масивног дијела зида		<p>- све означене димензије изражене су у центиметрима (cm)</p>

24.	Прозор на позицији иза вањске равнине масивног дијела зида		<p>$d_{тр}$ – дебелина топлотне изолације у складу са задовољеним захтјевима из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда</p>
25.	Прозор у зиду од термоблокова		<p>V - вани или негријано U – унутра (зими гријано)</p> <p>*- димензије дебелине слојева топлотне изолације наведене без заграда односе се на захтјеве из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда,</p>
26.	Прозор у вишеслојном неветилисаном зиду са масивном вањском облогом, позиција прозора иза вањске равнине носивог дијела зида		<p>за одговарајућу врсту грађевинског дијела зграда, за зграде са: $\theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$ и $\theta_{e,mj,min} > 3^{\circ}\text{C}$</p>
27.	Прозор у вишеслојном неветилисаном зиду са масивном вањском облогом, на позицији вањске равнине носивог дијела зида		<p>- димензије дебелине слојева топлотне изолације наведене у заградама односе се на захтјеве из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда, за одговарајућу врсту грађевинског дијела зграда, за зграде са: $\theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$ и $\theta_{e,mj,min} > 3^{\circ}\text{C}$</p>
28.	Прозор у вишеслојном неветилисаном зиду са масивном вањском облогом, позиција прозора дјелимично испред вањске равнине носивог дијела зида		<p>- димензије дебелине слојева топлотне изолације односе се на минималне дебелине материјала за топлотне изолације топлотне повољности: $\lambda \leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ или еквивалентне мање дебелине материјала за топлотну изолацију са повољнијим нижим λ вриједностима</p>
29.	Прозор у вишеслојном вентилисаном зиду са масивном вањском облогом, на позицији вањске равнине носивог дијела зида		<p>- све означене димензије изражене су у центиметрима (cm)</p>

30.	Вањски зид између двије лође – рјешење вањског истака зида од бетона са уметком за конструкцијски прекид топлотног моста		<p>d_T – дељина топлотне изолације у складу са задовољеним захтјевима из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда</p> <p>V - вани или негријано U – унутра (зими гријано)</p>
31.	Вањски зид између двије лође – рјешење вањског истака зида од бетона са облагањем зида топлотном изолацијом обострано (у случају зида истакнутог $\geq 100\text{cm}$)		<p>*- димензије дељине слојева топлотне изолације наведене без заграда односе се на захтјеве из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда за одговарајућу врсту грађевинског дијела зграда, за зграде са:</p> <p>$\theta_i \geq 18^\circ\text{C}$ и $\theta_{e,mj,min} > 3^\circ\text{C}$</p>
32.	Вањски зид између двије лође – рјешење вањског истака зида од бетона са облагањем зида топлотном изолацијом са свих страна (у случају зида истакнутог $\leq 100\text{cm}$)		<p>- димензије дељине слојева топлотне изолације наведене у заградама односе се на захтјеве из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда, за одговарајућу врсту грађевинског дијела зграда, за зграде са:</p> <p>$\theta_i \geq 18^\circ\text{C}$ и $\theta_{e,mj,min} > 3^\circ\text{C}$</p>
33.	Балкон или лођа – рјешење са изведбом уметка за конструкцијски прекид топлотног моста		<p>- димензије дељине слојева топлотне изолације односе се на минималне дељине материјала за топлотне изолације топлотне повољности:</p> <p>$\lambda \leq 0,04 W / (m \cdot K)$ или еквивалентне мање дељине материјала за топлотну изолацију са повољнијим нижим λ вриједностима</p>
34.	Балкон или лођа – рјешење са облагањем армиранобетонске плоче балкона/лође топлотном изолацијом са горње и доње стране		<p>- све означене димензије изражене су у центиметрима (cm)</p>

35.	Рубни завршетак равног крова – надзид висине <100 cm – рјешење са облагањем цијелог надзида топлотном изолацијом		<p>d_{T1} – дељина топлотне изолације у складу са задовољеним захтјевима из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда</p> <p>V - вани или негријано U – унутра (зими гријано)</p>
36.	Рубни завршетак равног крова – надзид висине ≥ 100 cm – обостраним облагањем надзида топлотном изолацијом		<p>*- димензије дељине слојева топлотне изолације наведене без заграда односе се на захтјева из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда, за одговарајућу врсту грађевинског дијела зграда, за зграде са:</p> <p>$\theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$ и $\theta_{e,mj,min} > 3^{\circ}\text{C}$</p>
37.	Рубни завршетак равног крова – без надзида		<p>- димензије дељине слојева топлотне изолације наведене у заградама односе се на захтјева из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда, за одговарајућу врсту грађевинског дијела зграда, за зграде са:</p> <p>$\theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$ и $\theta_{e,mj,min} > 3^{\circ}\text{C}$</p>
38.	Коси кров – вентилисано негријано кровиште		<p>- димензије дељине слојева топлотне изолације односе се на минималне дељине материјала за топлотне изолације топлотне повољности:</p> <p>$\lambda \leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ или еквивалентне мање дељине материјала за топлотну изолацију са повољнијим нижим λ вриједностима</p>
39.	Коси кров – невентилисано негријано кровиште		<p>- све означене димензије изражене су у центиметрима (cm)</p>

40.	Вијенац косог крова изнад гријаног простора		<p>$d_{тп}$ – дељина топлотне изолације у складу са задовољеним захтјевима из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда</p> <p>V - вани или негријано U – унутра (зими гријано)</p> <p>*- димензије дељине слојева топлотне изолације наведене без заграда односе се на захтјева из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда, за одговарајућу врсту грађевинског дијела зграда, за зграде са: $\theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$ и $\theta_{e,mj,min} > 3^{\circ}\text{C}$</p>
41.	Вијенац косог крова изнад гријаног простора – лагана носива конструкција са вентилисаном фасадом		<p>- димензије дељине слојева топлотне изолације наведене у заградама односе се на захтјева из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда, за одговарајућу врсту грађевинског дијела зграда, за зграде са: $\theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$ и $\theta_{e,mj,min} > 3^{\circ}\text{C}$</p>
42.	Коси кров изнад гријаног простора попречни пресјек		<p>- димензије дељине слојева топлотне изолације наведене у заградама односе се на захтјева из Табеле 5. ПРИЛОГ 3, Правилника о минималним захтјевима за енергетске карактеристике зграда, за одговарајућу врсту грађевинског дијела зграда, за зграде са: $\theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$ и $\theta_{e,mj,min} > 3^{\circ}\text{C}$</p>
43.	Коси кров изнад гријаног простора пресјека кроз забат		<p>- димензије дељине слојева топлотне изолације односе се на минималне дељине материјала за топлотне изолације топлотне повољности: $\lambda \leq 0,04 W / (m \cdot K)$ или еквивалентне мање дељине материјала за топлотну изолацију са повољнијим нижим λ вриједностима</p> <p>- све означене димензије изражене су у центиметрима (cm)</p>

**ОБРАЗЛОЖЕЊЕ ПРАВИЛНИКА
О ИЗМЈЕНАМА И ДОПУНАМА ПРАВИЛНИКА О МЕТОДОЛОГИЈИ ЗА
ИЗРАЧУНАВАЊЕ ЕНЕРГЕТСКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ЗГРАДА**

I ПРАВНИ ОСНОВ

Правни основ за доношење Правилника измјенама и допунама Правилника о методологији за израчунавање енергетских карактеристика зграда садржан је у члану 93. став 1. тачка б) Закона о уређењу простора и грађењу („Службени гласник Републике Српске”, бр. 40/13, 2/15-Одлука Уставног суда РС, 106/15, 3/16, 104/18-Одлука Уставног суда РС и 84/19) према којем у циљу постизања економски оправданих рјешења, а да би се утврдили минимални захтјеви за енергетске карактеристике зграда или самосталних употребних цјелина зграда, министар доноси Правилник о методологији за израчунавање енергетских карактеристика зграда и члану 76. став 2. Закона о републичкој управи („Службени гласник Републике Српске”, бр. 115/18, 111/21, 15/22, 56/22, 132/22 и 90/23), који прописује да министар представља министарство, доноси прописе и рјешења у управним и другим појединачним стварима, одлучује о правима и дужностима запослених у министарству и одлучује о другим питањима из дјелокруга министарства.

II РАЗЛОЗИ ЗА ДОНОШЕЊЕ ПРАВИЛНИКА

Зграде су највећи појединачни потрошач енергије. Уколико се посматра потрошња енергије у највећем сектору потрошње - сектору опште потрошње, у којем су највећи потрошачи стамбене и нестамбене зграде, примјећује се сталан пораст потрошње финалне енергије.

Енергетска ефикасност подразумијева мјере које се примјењују у циљу смањења потрошње енергије. Гледајући шире, енергетска ефикасност би се могла схватити и као развој и примјена технологија којима се остварује економска уштеда, боља заштита животне средине и смањује трошење енергетских ресурса, а да се при томе не умањује животни стандард друштва и квалитет услуга привреде, нити се негативно утиче на привредну активност. Енергетском ефикасношћу утиче се на задовољавање потреба данашњих генерација за енергијом на начин који не угрожава егзистенцију или опстанак будућих генерација. Мјерама енергетске ефикасности смањује се пораст потрошње енергије, а самим тиме се смањује и потреба за производњом исте те количине енергије, што смањује потребу за изградњом нових капацитета, увозом енергије и повећава сигурност снабдијевања.

Енергетска ефикасност данас се сматра новим извором енергије. Због нерационалног коришћења електричне енергије и некоришћења техника за побољшање енергетске ефикасности, јављају се значајни финансијски трошкови. Тај новац могао би се искористити за друге потребе и у том смислу он представља губитак који би се могао избјећи примјеном мјера енергетске ефикасности. С друге стране, финансијски издаци за увођење мјера енергетске ефикасности у највећем броју случајева су једнократани, али је добит од уложених средстава трајна у финансијском и у еколошком смислу.

Босна и Херцеговина је још 2005. године, заједно са још девет Уговорних страна потписала Споразум којим је успостављена Енергетска заједница. У случају Уговорних страна,

то подразумијева усвајање и провођење правне тековине Европске уније кад је ријеч о енергији, околини, конкуренцији и обновљивим изворима енергије, а дио те правне тековине чини и Директива 2010/31/ЕУ Европског парламента и Савјета о енергетским карактеристикама зграда (у даљем тексту: ЕРВД директива). ЕРВД директива пружа правни оквир за успоставу минималних захтјева енергетске ефикасности за нове и постојеће зграде, осигуравање сертификовања зграда и захтијевање редовних прегледа система за гријање и климатизацијских система. Приликом израде основног текста о методологији за израчунавање енергетских карактеристика зграда из 2015. године вршено је усклађивање са одредбама поменуте Директиве у мјери у којој је било примјењиво. У поступку примјене Правилника указала се потреба за додатним усаглашавањем правилника са ЕРВД директивом, а како је иста мијењана 2018. године Директивом (ЕУ) 2018/844, то је приликом рада на измјенама и допунама правног оквира Републике Српске за енергетску ефикасност и енергетске прегледе у зградарству неопходно било узети у обзир и њене измјене. Потребно је напоменути да Директива (ЕУ) 2018/844 још није увијек постала дио правног оквира Енергетске заједнице, али да потреба за њеним преношењем у правни оквир Републике Српске произилази из процеса стабилизације и придруживања Европској унији. Поред усклађивања са прописима Европске уније, овим измјенама је обухваћено и усклађивање са новим стандардима који се примјењују у Босни и Херцеговини у овој области и међусобно усклађивање правилника којима се уређује енергетска ефикасност у зградарству, како би се осигурала њихова адекватна примјена.

У коначници, потребно је напоменути да је у оквиру пројекта EU4Energy – *Техничка подршка Европске уније енергетском сектору у БиХ* од стране пројектног тима Министарству пружена стручна подршка у изради измјена и допуна овог правилника.

III УСКЛАЂЕНОСТ СА ПРАВНИМ ПОРЕТКОМ ЕВРОПСКЕ УНИЈЕ

IV ОБРАЗЛОЖЕЊЕ ПРЕДЛОЖЕНИХ РЈЕШЕЊА

Чланом 1. вршена је измјена члана у члану 3. став 3. основног текста Правилника на начин да се проширује односно прецизира врста зграда на који се исти односи. Проширење и прецизирање подручја примјене (стамбене и нестамбене зграде, подкатегије) усклађено је са чланом 2. и 3. ЕРВД директиве и ISO 52000-1. Оваква подјела омогућава примјену методологије на све типове објеката, што је пракса у ЕУ и захтјев за транспарентност и упоредивост резултата. Прецизно навођење подкатегија (нпр. болнице, школе, пословне зграде) омогућава прилагођавање прорачуна специфичностима сваке врсте објекта, што је препоручено у ISO 52003-1 и 52016-1.

Чланом 2. врши се допуна члана 4. основног текста Правилника на начин да се додаје нови Прилог 3. који садржи каталог добро ријешених топлотних мостова на зградама из стандарда BAS EN ISO 14683:2018.

Чланом 3. врши се измјена Правилника на начин да се члан 6. замјењује новим чланом 6. Измјене у члану 6. Правилника првенствено су усмјерене на прецизније дефинисање начина прорачуна коефицијената трансмисионог губитка топлоте, као и на јасније означавање и тумачење свих кориштених величина и формула. Конкретно врши се брисање ознаке "ad" из израза $H_{tr,ad}$ [W/K], те додаје да се коефицијент трансмисионих губитака топлоте рачуна "за

сваки мјесец" према стандарду BAS EN ISO 13789. Ова измјена има два кључна ефекта. Прво, уклањањем ознаке "ad" из $H_{tr,ad}$, Правилник се усклађује са изворном терминологијом из BAS EN ISO 13789, гдје се основни коефицијент трансмисионих губитака топлоте означава као H_{tr} и односи се на укупне трансмисијске губитке кроз омотач зграде, без додатних прилагођавања или корекција. Ова термилошка прецизност уклања могућност забуне и осигурава да се користи иста ознака као у међународном стандарду, што олакшава упоредивост и примјену методологије. Друго, допуна да се H_{tr} рачуна "за сваки мјесец" експлицитно уводи мјесечни прорачун трансмисионих губитака, што је директно у складу са BAS EN ISO 13789. Стандард захтијева да се прорачун трансмисионих губитака врши на мјесечном нивоу, како би се прецизно обухватиле промјене у вањским температурама и другим релевантним параметрима током године. Ова измјена повећава тачност прорачуна и омогућава реалистичније моделирање енергетских карактеристика зграде, што је основни захтјев европских стандарда за енергетску ефикасност. Ова измјена члана 6. Правилника је потпуно усклађена са BAS EN ISO 13789 и представља усклађивање терминологије и методологије са међународним стандардима, уз повећање прецизности и транспарентности прорачуна.

Надаље, уведена је стандардизована ознака "adj" за прилагођени коефицијент трансмисионих губитака по јединици површине омотача гријаног дијела зграде, што је потпуно у складу са BAS EN ISO 13789. Ова ознака омогућава директну упоредивост са европским стандардима и олакшава примјену методологије у пракси.

Иновирањем поменутог члана Правилник сада експлицитно омогућава кориштење поједностављеног прорачуна додатка за топлотне мостове (ΔU_{TM}), гдје се користи вриједност из BAS EN ISO 14683, под условом да су топлотни мостови пројектовани према каталогу добрих рјешења. Ова измјена је у складу са препорукама европских стандарда и омогућава бржи и практичнији прорачун без губитка тачности. Такође, формуле за прорачун губитака према сусједним зградама и негријаним просторијама су прецизиране, уз јасно дефинисање фактора смањења температурне разлике, што је директно преузето из BAS EN ISO 13789. Све ове измјене повећавају транспарентност и досљедност методологије, а истовремено осигуравају потпуну усклађеност са међународним стандардима.

Чланом 4. врши се измјена основног текста Правилника на начин да се досадашњи члан 7. замјењује новим чланом 7. У новом члану 7. Правилника је извршено неколико измјена и допуна с циљем потпуне усклађености са захтјевима стандарда ISO 13790 и повећања прецизности, транспарентности и практичне примјене методологије прорачуна годишње потребне топлотне енергије за гријање зграда.

Прва измјена односи се на јасно навођење да се годишња потребна топлотна енергија за гријање ($Q_{H,nd}$) рачуна за сваку зграду или зону зграде, и то тако што се прорачунава и сумира потребна енергија за гријање за сваки мјесец у сезони гријања. Стандард прописује да се годишња потребна топлотна енергија за гријање ($Q_{H,nd}$) рачуна за сваку зграду или за сваку прорачунску зону унутар зграде, и то тако што се за сваки мјесец у сезони гријања израчуна потребна енергија, а годишња вриједност добија се сумирањем позитивних мјесечних вриједности. Овај приступ омогућава да се прецизно прате промјене у потребама за гријањем током године и да се резултати прорачуна прилагоде стварним климатским и режимским условима коришћења објекта.

Надаље, према поменутом стандарду ISO 13790, разлика између $Q_{H,nd}$ и $Q_{H,nd,cont}$ је прецизно дефинисана и има директан утицај на начин прорачуна потребне енергије за гријање. Годишња потребна топлотна енергија за гријање ($Q_{H,nd}$) представља стварну количину топлоте коју систем гријања мора довести у зграду током године да би се одржала пројектована

унутрашња температура у периоду гријања. Ова вриједност узима у обзир стварни режим рада система гријања, укључујући могуће прекиде (нпр. ноћно снижење температуре, викенд режими, дјелимично гријање). Прорачун $Q_{H,nd}$ се врши тако да се за сваки мјесец израчуна потребна енергија, а у годишњи збир улазе само позитивне вриједности, односно мјесеци када је гријање заиста потребно. Овај приступ је у потпуности у складу са ISO 13790, гдје се наглашава да се годишња вриједност добија сумирањем позитивних мјесечних вриједности потребне енергије за гријање.

Потребна топлотна енергија за гријање при континуираном раду ($Q_{H,nd,cont}$) представља количину енергије потребну за гријање под претпоставком да систем ради без прекида током цијелог периода гријања, дакле 24 сата дневно, свих дана у сезони гријања. Ова вриједност се користи као референца или основица за корекцију када се гријање не одвија непрекидно, већ са прекидима. У том случају, стварна потребна енергија за гријање ($Q_{H,nd}$) добија се множењем $Q_{H,nd,cont}$ са фактором редукације ($\alpha_{H,red}$) који зависи од режима рада система и термалне инерције зграде.

У складу са ISO 13790, основни прорачун за већину зграда и за потребе енергетског сертификовања користи $Q_{H,nd}$, односно стварну потребну енергију за гријање, док се $Q_{H,nd,cont}$ користи само у посебним случајевима када је потребно моделирати специфичне режиме рада система гријања. Избацавање "cont" из основне формуле у Правилнику значи да се сада користи директно $Q_{H,nd}$, што поједностављује методологију и избјегава непотребно компликовање прорачуна за типичне случајеве гдје гријање не ради непрекидно, већ према стварним потребама објекта. Овакав приступ је потпуно у складу са ISO 13790 и препоручен је за националне методологије и практичну примјену.

Кроз измјену члана 7. Правилник сада јасно прописује и како се поступа у случају када зграда има више термотехничких система, потребна енергија за гријање се дијели између система, али збир мора одговарати укупној потреби. Допуњене су и табеле са стандардизованим вриједностима унутрашњих температура за различите типове зграда. Ове вриједности су усклађене са националним прописима и препорукама из ISO 13790, гдје се оставља простор за националну прилагодбу улазних података.

Све ове измјене и допуне чине члан 7. потпуно усклађеним са ISO 13790, повећавају транспарентност и боље разумјевање прорачуна, те олакшавају практичну примјену за пројектанте и енергетске сертификаторе.

Чланом 5. врши се измјена члана 13. на начин да се замијењује новим чланом 13. Конкретно, задржан је став 1. основног текста, а измијењен је постојећи став 2. који дефинише фактор примарне енергије, те су додати нови ст. 3. и 4. Нови члан 13. Правилника доноси потпуну методолошку и формалну усклађеност са европским стандардима EN 15603, EN ISO 52000-1, стандардом BAS EN 17423 и ЕУ Директивом (EPBD recast EU/2024/1275).

Став 1. основног текста овог члана јасно прописује да се прорачун примарне енергије проводи према EN 15603, уз обавезно раздвајање на обновљиву и необновљиву компоненту, те изражавање укупне примарне енергије као њиховог збира. Овакав приступ је у складу са EN ISO 52000-1 и EPBD recast, који експлицитно захтијевају да се укупна примарна енергија користи као референтна вриједност за израчунавање енергетских карактеристика зграда, уз јасно приказивање удјела обновљиве и необновљиве енергије.

EPBD recast (EU/2024/1275) у члану 11(3) и Анексу I захтијева да се прагови за зграде са нултим емисијама и сви показатељи енергетских перформанси изражавају укупном примарном енергијом по јединици површине, уз разлагање на обновљиви и необновљиви дио.

Новим ставом 2. мијења се Табела која дефинише фактор примарне енергије. Табела 1б. приказује три колоне за сваки енергент: необновљиву компоненту ($f_{p,nren}$), обновљиву компоненту ($f_{p,ren}$) и укупно ($f_{p,tot}$). У Табели 1б. су обухваћени сви кључни енергенти, а све вриједности за $f_{p,nren}$, $f_{p,ren}$ и $f_{p,tot}$ су методолошки и формално у складу са захтјевима EN 15603, EN ISO 52000-1 и ЕУ Директива. Стандарди прописују методологију и обавезу транспарентности, док свака држава чланица Европске уније одређује властите вриједности на основу националног енергетског микса и ланца снабдијевања.

Ст. 3. и 4. Правилника и Табела 1в. уводе попис техничких система који се узимају у обзир при прорачуну примарне енергије зграда. Ови системи укључују гријање, хлађење, вентилацију, припрему потрошне топле воде, расвјету и друге релевантне техничке системе, што је у складу са EN 15603, EN ISO 52000-1 и EPBD recast.

Стандард BAS EN 17423 даје методолошки оквир и референтне вриједности за израчунавање фактора примарне енергије и емисија CO₂ за течна, чврста и гасовита горива. До потпуне имплементације BAS EN 17423 и националног додатка, кориштење препорука из Хрватске или друге ЕУ земље са сличним тржиштем је оправдано и у складу са европским правилима и најбољом праксом.

Измјене члана 13. правилника осигуравају објективан, транспарентан и упоредив начин израчунавања примарне енергије и емисија CO₂, уз јасно раздвајање обновљивих и необновљивих извора енергије и укључивање свих релевантних техничких система. Правилник је тиме додатно усклађен са европским стандардима и директивама, те омогућава једноставну транзицију на вриједности које буду службено усвојене кроз BAS EN 17423 и национални додаток.

Чланом 6. врши се измјена у члану 29. став 1. у смислу брисања стандарда који није у примјени.

Чланом 7. врши се измјена Прилога 2. на начин да се замјењује новим Прилогом 2. који садржи иновирани стандарде у циљу усклађивања са важећим европским стандардима с тим да су неки стари стандарди задржани због практичне примјене и прелазног периода, а нови стандарди који их замјењују су наведени као референца за будуће измјене. Овакав приступ је препоручен у EPBD директиви и омогућава постепено усклађивање са ЕУ праксом, уз задржавање континуитета у примјени методологије.

Чланом 8. врши се допуна правилника на начин да се последице Прилога 2. додаје нови Прилог 3. КАТАЛОГ ДОБРО РИЈЕШЕНИХ ТОПЛОТНИХ МОСТОВА НА ЗГРАДАМА који чини саставни дио правилника. Увођење каталога добрих рјешења за топлотне мостове (BAS EN ISO 14683:2018) омогућава пројектантима и извођачима да користе провјерене детаље у пројектовању, што смањује грешке и повећава енергетску ефикасност. Ова пракса је стандардизована у ЕУ и препоручена у ISO 14683.

Чланом 9. прописано ступање на снагу измјена и допуна правилника.

У ПРОЦЈЕНА УТИЦАЈА ЗАКОНА, ДРУГИХ ПРОПИСА И ОПШТИХ АКТА НА УВОЂЕЊЕ НОВИХ, ИЗМЈЕНУ ИЛИ УКИДАЊЕ ПОСТОЈЕЋИХ ФОРМАЛНОСТИ КОЈЕ ОПТЕРЕЂУЈУ ПРИВРЕДНО ПОСЛОВАЊЕ

VI УЧЕШЋЕ ЈАВНОСТИ И КОНСУЛТАЦИЈЕ У ИЗРАДИ ПРАВИЛНИКА

У складу са Смјерницама за поступање републичких органа управе о учешћу јавности и консултацијама у изради закона („Службени гласник Републике Српске“, бр. 123/08 и 73/12), ово Министарство утврдило је да је овај Правилник од интереса за јавност, те је радни текст Правилника објављен на интернет страници Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију као и на веб-апликацији еКонсултације ради могућности увида у исти и достављања примједби и сугестија те упућен на мишљење релевантним институцијама..

Такође, потребно је напоменути да је у оквиру пројекта EU4Energy – *Техничка подршка Европске уније енергетском сектору у БиХ* од стране пројектног тима Министарству пружена стручна подршка у изради измјена и допуна овог правилника.

VII ФИНАНСИЈСКА СРЕДСТВА И ЕКОНОМСКА ОПРАВДАНОСТ ДОНОШЕЊА ПРАВИЛНИКА

За провођење овог Правилника нису потребна додатна финансијска средства из буџета Републике Српске.

МИНИСТАР

Бојан Випотник