

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

**ПРАВИЛНИК
О МИНИМАЛНИМ ЗАХТЈЕВИМА ЗА ЕНЕРГЕТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЗГРАДА**

Бања Лука, април 2015. године

На основу члана 93. став 1. тачка а) Закона о уређењу простора и грађењу („Службени гласник Републике Српске”, број 40/13) и члана 82. став 2. Закона о републичкој управи („Службени гласник Републике Српске”, бр. 118/08, 11/09, 74/10, 86/10, 24/12 и 121/12), министар за просторно уређење, грађевинарство и екологију, 09. априла 2015. године доноси

ПРАВИЛНИК О МИНИМАЛНИМ ЗАХТЈЕВИМА ЗА ЕНЕРГЕТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЗГРАДА

ГЛАВА I ОСНОВНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 1.

Овим правилником прописују се минимални технички захтјеви за енергетске карактеристике зграда који се односе на рационалну употребу енергије и топлотне заштите, а које треба испунити приликом пројектовања и грађења, као и захтјеви у погледу карактеристика грађевинских производа који се уграђују и начин испуњавања прописаних захтјева.

Члан 2.

(1) Минимални технички захтјеви из члана 1. овог правилника односе се на:

1) техничке захтјеве у погледу рационалне употребе енергије и топлотне заштите које треба испунити приликом пројектовања и грађења нових зграда, те у току употребе изграђених зграда које се грију на унутрашњу температуру већу од 12 °С,

2) техничке захтјеве у погледу рационалне употребе енергије и топлотне заштите које треба испунити приликом пројектовања и извођења веће реконструкције постојећих зграда које се грију на унутрашњу температуру већу од 12 °С,

3) остале техничке захтјеве за рационалну употребу енергије и топлотну заштиту у зградарству,

4) техничке карактеристике и друге захтјеве за неке грађевинске производе који се уграђују у зграде у сврху рационалне употребе енергије и топлотне заштите и оцјењивање усаглашености тих производа с наведеним захтјевима,

5) садржај пројекта зграде у односу на рационалну употребу енергије за гријање и хлађење, те топлотну заштиту,

6) садржај прегледа израчунате потребне топлотне енергије за гријање и топлотне енергије за хлађење зграде и

7) одржавање зграде у односу на рационалну употребу енергије и топлотну заштиту.

(2) Минимални технички захтјеви из става 1. овог члана обезбјеђују се кроз:

1) прописивање минималних захтјева за енергетске карактеристике нових зграда и постојећих зграда код којих се врши већа реконструкција и

2) израду елабората техничке, еколошке и економске примјенљивости алтернативних система за снабдијевањем енергијом за нове зграде корисне површине веће од 1.000 m², као и побољшања енергетских својстава постојећих зграда корисне површине веће од 1.000 m² у случају њихове веће реконструкције.

(3) Грађевински производи који се уграђују у зграде морају испуњавати битне захтјеве за зграду у погледу уштеда енергије и топлотне заштите, а испуњеност тих захтјева доказује се према одредбама закона и других прописа који се односе на грађевинске производе.

Члан 3.

(1) Захтјеве из овог правилника који се морају испунити приликом пројектовања и грађења нових зграда, односно пројектовањем реконструкције и реконструкцијом постојећих зграда, власник зграде дужан је очувати њеним одржавањем.

(2) За зграде за које није предвиђено гријање или које се грију до температуре мање од 12 °C морају се у складу с намјеном зграде, при пројектовању и грађењу нових, односно пројектовању реконструкције и реконструкције постојећих зграда, испунити захтјеви из овог правилника који се односе на:

- 1) топлотну заштиту зграде током љета и
- 2) спречавање настајања грађевинске штете, која настаје на примјер због кондензације водене паре и сл.

Члан 4.

Овај правилник се, у складу са Законом, не примјењује на:

- 1) зграде које су према посебним прописима службено заштићене као национални споменик, дио природног окружења, посебног архитектонског или историјског значаја,
- 2) зграде заштићене на основу посебних прописа, а код којих би испуњавање наведених минималних захтјева за енергетске карактеристике неприхватљиво измијенило њихов карактер или изглед,
- 3) зграде које се користе као мјеста вјерских обреда и за вјерске активности,
- 4) привремене зграде чији је рок употребе двије године или мањи, као и привремене зграде изграђене у оквиру припремних радова за потребе организације градилишта,
- 5) индустријске локације, радионице и нестамбене пољопривредне зграде са малим енергетским потребама,
- 6) радионице, производне хале, индустријске зграде и друге привредне зграде које се, у складу са својом намјеном, морају држати отвореним више од половине радног времена, ако немају уграђене ваздушне завјесе,
- 7) стамбене зграде које се користе или се намјеравају користити мање од четири мјесеца годишње или једно ограничено вријеме у години, и то уз очекивану потрошњу енергије мању од 25% од количине потребне за коришћење током цијеле године и
- 8) самостојеће зграде укупне бруто грађевинске површине мање од 200 m².

Члан 5.

(1) Овај правилник садржи прилоге 1, 2, 3, 4, 5. и 6. који чине његов саставни дио.

(2) У Прилогу 1. пописани су важећи стандарди и друге техничке спецификације за прорачун и испитивања грађевинских дијелова зграде и зграде као цјелине у погледу захтјева за рационалну употребу енергије и захтјева за топлотну заштиту које треба испунити приликом пројектовања нових и реконструкције постојећих зграда, а на примјену којих упућује овај правилник.

(3) У Прилогу 2. пописани су важећи стандарди и друге техничке спецификације које садрже захтјеве које, у вези с топлотном заштитом, требају испунити топлотно-изолацијски грађевински производи за зграде.

(4) У Прилогу 3. пописане су највеће допуштене вриједности коефицијената пролаза топлоте, U [W/(m²·K)] грађевинских дијелова зграда које треба испунити при пројектовању нових и пројектовању реконструкције постојећих зграда и утврђене су вриједности техничких карактеристика неких грађевинских производа као и остали параметри са којима се могу спроводити доказни прорачуни прописани овим правилником.

(5) У Прилогу 4. прописани су обрасци прегледа израчунате потребне топлоте за гријање и топлотне енергије за хлађење за зграде гријане на температуру 18 °C или вишу и

прегледи потребне топлотне енергије за гријање и топлотне енергије за хлађење за зграде гријане на температуру од 12 °C до 18 °C.

(6) У Прилогу 5. садржане су метеоролошке величине за мјеродавне метеоролошке станице (у даљем тексту: станице) потребне за прорачун физикалних карактеристика зграда у погледу рационалне употребе енергије и топлотне заштите.

(7) У Прилогу 6. дат је попис енергетских неопходних параметара при енергетском прегледу постојећих зграда.

Члан 6.

Ако је пројект зграде у односу на рационалну употребу енергије и топлотну заштиту нове зграде, односно реконструкцију постојеће зграде израђен у складу с овим правилником, те ако је нова зграда изграђена и одржавана, односно ако је постојећа зграда реконструисана и одржавана у складу с тим пројектом, сматра се да зграда испуњава битни захтјев „уштеда енергије и топлотна заштита“ у дијелу уштеде топлотне енергије за гријање и топлотне заштите, те да испуњава енергетске карактеристике прописане овим правилником.

Члан 7.

Технички захтјеви за рационалну употребу енергије и топлотну заштиту у зградама прописани су:

- 1) највећом допуштеном годишњом потребном топлотном енергијом за гријање по јединици корисне површине зграде, односно по јединици запремине гријаног дијела зграде,
- 2) највећим допуштеним коефицијентом трансмисионог губитка топлоте по јединици површина омотача гријаног дијела зграде,
- 3) спречавањем прегријавања просторија зграде због дјеловања сунчевог зрачења током љета,
- 4) ограничењима заптивености омотача зграде,
- 5) највећим допуштеним коефицијентима пролаза топлоте појединих грађевинских дијелова омотача зграде,
- 6) смањењем утицаја топлотних мостова на омотачу грађевине,
- 7) највећом допуштеном кондензацијом водене паре унутар грађевинског дијела зграде и
- 8) спречавањем површинске кондензације водене паре, ако овим правилником није другачије одређено.

Члан 8.

Поједини појмови употријебљени у овом правилнику, који нису одређени Законом о уређењу простора и грађењу (у даљем тексту: Закон), имају следеће значење:

- 1) гријана просторија је просторија с унутрашњом пројектном температуром већом од 12 °C која се грије непосредно гријаћим тијелима или посредно због просторне повезаности са непосредно гријаним просторијама, а све гријане просторије чине гријани дио зграде,
- 2) површина омотача гријаног дијела зграде, A [m²] је укупна површина грађевинских дијелова који раздвајају гријани дио зграде од спољашњег простора, тла или негријаних дијелова зграде, уређена према BAS EN ISO 13789:2005 (Прилог 2), за случај спољашњих димензија,
- 3) запремина гријаног дијела зграде, V_e [m³] је бруто запремина дијела зграде која се загријава на одређену температуру, а која је обухваћена омотачем гријаног дијела зграде,
- 4) запремина гријаног ваздуха, V [m³] је нето запремина гријаног дијела зграде у којем се налази ваздух, а одређује се користећи унутрашње димензије или према

приближном изразу $V = 0,76 \cdot V_e$ за зграде до три етажe, односно $V = 0,8 \cdot V_e$ у осталим случајевима,

5) фактор облика зграде, $f_0 = A/V_e$ [m^{-1}] је количник површине омотача гријаног дијела зграде A [m^2] и запремине V_e [m^3] гријаног дијела зграде,

6) топлотни мост је мање подручје у омотачу гријаног дијела зграде кроз које је топлотни губитак повећан у односу на друге дијелове омотача због промјене материјала, дебљине или геометрије грађевинског дијела,

7) корисна површина зграде, A_k [m^2] је укупна корисна површина гријаног дијела зграде, а израчунава се у складу са посебним прописом којим се уређује израчунавање површина и запремина, донесеним на основу Закона,

8) удио површине транспарентних површина у укупној површини фасаде, f [-] је количник површине прозора, балконских врата и транспарентних дијелова фасаде и укупне површине фасаде, а код гријаних поткровља површини транспарентних површина додаје се површина кровних прозора, а укупној површини фасаде додаје се припадајућа површина косог крова с кровним прозорима,

9) фактор засјенчења, F_C [-] је количник између просјечне сунчеве енергије која доспије у зграду кроз транспарентну површину омотача са уређајем за заштиту од сунчевог зрачења или неким другим видом засјенчења и сунчеве енергије која би доспјела у зграду кроз транспарентну површину омотача без таквог елемената засјенчења,

10) спољашња температура, θ_e [$^{\circ}C$] је температура спољашњег ваздуха према подацима из Прилога 5. овог правилника, који чини саставни дио овог правилника, за најближу метеоролошку станицу са индексима зимска (Н) и љетна (С),

11) унутрашња пројектна температура, $\theta_{int,set}$ [$^{\circ}C$] је пројектом предвиђена температура унутрашњег ваздуха свих простора гријаног дијела зграде са индексима зимска (Н) и љетна (С), а одређује се према Табели 3. из Прилога 6. овог правилника,

12) годишња потребна топлотна енергија за гријање, $Q_{H,nd}$ [kWh/a] је рачунски одређена количина топлоте коју системом гријања треба током једне године довести у зграду за одржавање унутрашње пројектоване температуре у згради током периода гријања зграде,

13) годишња потребна топлотна енергија за хлађење, $Q_{C,nd}$ [kWh/a] је рачунски одређена количина топлоте коју системом хлађења треба током једне године одвести из зграде за одржавање унутрашње пројектоване температуре у згради током периода хлађења зграде,

14) коефицијент трансмисионог губитка топлоте, $H_{tr,ad}$ [W/K] су трансмисиони губици топлоте кроз омотач зграде подијељени са разликом температура унутрашње и спољашње средине,

15) коефицијент вентилационих губитака топлоте, $H_{ve,adj}$ [W/K] су вентилациони губици зграде кроз омотач подијељен разликом температуре унутрашње и спољашње средине,

16) број измјена ваздуха, n [h^{-1}] је број измјена запремине гријаног ваздуха V_e зграде спољашњим ваздухом у једном сату,

17) регулацијски елемент температуре је елемент термотехничког система помоћу којег се регулише температура у просторији, као нпр. термостатски вентил и

18) обновљиви извори енергије су сунчева енергија, топлота земље, геотермална енергија и био-маса која укључује и огријевно дрво.

(2) Остали појмови који се користе у овом правилнику, а нису наведени у ставу 1. овог члана, имају значење дефинисано одредбама Закона.

ГЛАВА II ТЕХНИЧКИ ЗАХТЈЕВИ ЗА РАЦИОНАЛНУ УПОТРЕБУ ЕНЕРГИЈЕ И ТОПЛОТНУ ЗАШТИТУ ЗА НОВЕ ЗГРАДЕ

1. Захтјеви за зграде гријане на температури од 18 °C или већој

Члан 9.

Стамбена зграда за коју је гријање предвиђено на температуру 18 °C или већу мора бити пројектована и изграђена на начин да годишња потребна топлотна енергија за гријање по јединици корисне површине зграде, $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m²·a)], зависно од фактора облика зграде, f_0 није већа од вриједности:

$$\begin{aligned} 1) \text{ за } f_0 \leq 0,20 & \quad Q''_{H,nd} = 51,31 \text{ kWh}/(m^2 \cdot a), \\ 2) \text{ за } 0,20 < f_0 < 1,05 & \quad Q''_{H,nd} = (41,03 + 51,41 \cdot f_0) \text{ kWh}/(m^2 \cdot a), \\ 3) \text{ за } f_0 \geq 1,05 & \quad Q''_{H,nd} = 95,01 \text{ kWh}/(m^2 \cdot a). \end{aligned}$$

Члан 10.

Нестамбена зграда за коју је гријање предвиђено на температуру 18 °C или већу мора бити пројектована и изграђена на начин да годишња потребна топлотна енергија за гријање по јединици запремине гријаног дијела зграде, $Q'_{H,nd}$ [(kWh/(m³·a))], зависно од фактора облика зграде, f_0 није већа од вриједности:

$$\begin{aligned} 1) \text{ за } f_0 \leq 0,20 & \quad Q'_{H,nd} = 16,42 \text{ kWh}/(m^3 \cdot a), \\ 2) \text{ за } 0,20 < f_0 < 1,05 & \quad Q'_{H,nd} = (13,13 + 16,45 \cdot f_0) \text{ kWh}/(m^3 \cdot a), \\ 3) \text{ за } f_0 \geq 1,05 & \quad Q'_{H,nd} = 30,40 \text{ kWh}/(m^3 \cdot a). \end{aligned}$$

Члан 11.

Ограничења годишње потребне топлотне енергије за гријање из одредби чл. 9. и 10. овог правилника не примјењују се на:

- 1) зграду која најмање 70% потребне топлотне енергије за гријање подмирује из индивидуалних обновљивих извора енергије и
- 2) зграду код које се више од половине топлотних губитака надокнађује унутрашњим изворима топлоте из технолошког процеса.

Члан 12.

За нову зграду или њен дио који се грије системом електроотпорног гријања, прорачуната годишња потребна топлота за гријање те зграде или њеног дијела множи се с фактором 1,3 и добијена вриједност, сведена на јединицу корисне површине односно запремине, мора бити мања од највеће допуштене вриједности из члана 9, односно члана 10. овог правилника.

Члан 13.

(1) Стамбена зграда мора бити пројектована и изграђена на начин да коефицијент трансмисионог топлотног губитка по јединици површине омотача гријаног дијела зграде, $H'_{tr,adj} = H_{tr,adj} / A$ [W/(m²·K)] зависно од фактора облика зграде f_0 , није већи од вриједности утврђене једначином:

- 1) $H'_{tr,adj} = 0,45 + 0,15/f_0$ када је средња мјесечна температура спољашњег ваздуха најхладнијег мјесеца на локацији зграде > 3 °C, односно

2) $H'_{tr,adj} = 0,30 + 0,15/f_0$ када је средња мјесечна температура спољашњег ваздуха најхладнијег мјесеца на локацији зграде ≤ 3 °C.

(2) Вриједност $H'_{tr,adj}$ која се према једначинама из става 1. овог члана добије за $f_0 = 0,20 \text{ m}^{-1}$ примјењује се и за $f_0 < 0,20 \text{ m}^{-1}$.

(3) Вриједност $H'_{tr,adj}$ која се према једначинама из става 1. овог члана добије за $f_0 = 1,05 \text{ m}^{-1}$ примјењује се и за $f_0 > 1,05 \text{ m}^{-1}$.

(4) Одредбе ст. 1. и 2. овог члана примјењују се и на нестамбене зграде код којих је удио површине транспарентних површина у укупној површини фасаде (прочеље) $f \leq 30$ %.

(5) Средња мјесечна температура спољашњег ваздуха из става 1. овог члана читава се за најближу станицу из података садржаних у Прилогу 5. овог правилника.

Члан 14.

(1) Нестамбена зграда код које је удио површине транспарентних површина у укупној површини фасаде $f > 30$ %, мора бити пројектована и изграђена на начин да коефицијент трансмисионог губитка топлоте по јединици површине омотача гријаног дијела зграде, $H'_{tr,adj} = H_{tr,adj} / A$ [W/(m²·K)] зависно од фактора облика зграде, f_0 , није већи од вриједности утврђене једначином:

$H'_{tr,adj} = 0,45 + 0,24/f_0$ када је средња мјесечна температура спољашњег ваздуха најхладнијег мјесеца на локацији зграде > 3 °C, односно

$H'_{tr,adj} = 0,35 + 0,24/f_0$ када је средња мјесечна температура спољашњег ваздуха најхладнијег мјесеца на локацији зграде ≤ 3 °C.

(2) Вриједност $H'_{tr,adj}$ која се према једначинама из става 1. овог члана добије за $f_0 = 0,20 \text{ m}^{-1}$ примјењује се и за $f_0 < 0,20 \text{ m}^{-1}$.

(3) Вриједност $H'_{tr,adj}$ која се према једначинама из става 1. овог члана добије за $f_0 = 1,05 \text{ m}^{-1}$ примјењује се и за $f_0 > 1,05 \text{ m}^{-1}$.

(4) Средња мјесечна температура спољашњег ваздуха из става 1. овог члана читава се за најближу станицу из података садржаних у Прилогу 5. овог правилника.

Члан 15.

(1) Годишња потребна топлотна енергија за гријање зграде, $Q_{H,nd}$ [kWh/a] израчунава се у складу са стандардом BAS EN ISO 13790:2005, метода прорачуна по мјесецима, уз сљедеће услове:

1) за прорачун губитака топлоте, $Q_{H,ht}$ за зграду са уведеним системом за климатизацију и нестамбену зграду за унутрашњу температуру гријања, $\theta_{int,set,H}$ примјењује се пројектом предвиђена вриједност,

2) за прорачун губитака топлоте, $Q_{H,ht}$ за стамбену зграду и нестамбену зграду јавне намјене која нема уведен систем за климатизацију претпоставља се да унутрашња пројектна температура гријања износи $\theta_{int,set,H} = 20$ °C,

3) у случају примјене система прекиданог гријања (нестамбена зграда), губици топлоте, $Q_{H,ht}$ рачунају се тако да се унутрашња пројектна температура гријања замијени са средњом унутрашњом температуром, а пројектно трајање прекида гријања код нестамбених зграда јавне намјене износи 7 сати са унутрашњом пројектном температуром 16 °C, а за нестамбене зграде трајање прекида гријања је према подацима из пројекта;

4) унутрашњи прилив топлоте од корисника, расвјете и уређаја, Q_{int} прорачунава се или се одређује у складу са Табелом 3. Прилог 6. овог правилника,

5) код прорачуна соларних прилива топлоте, Q_{sol} не узимају се у обзир нетранспарентне површине спољашњих грађевинских дијелова које су изложене сунчеву зрачењу, а код транспарентних површина потребно је узети у обзир степен засјенчености, а може се израчунавати на поједностављени начин $F_{sh} = 0,9$ за засјенчени (незаклоњени) положај и $F_{sh} = 0,6$ за засјенчени (заклоњени) положај, као и усљед запрљаности стакла и одступања у односу на упадни угао (различито од 90⁰), ефективни степен пропустљивости

енергије, $g_{gl} = 0,9 g$ или на детаљан начин $F_{sh} = F_c \cdot F_{hor} \cdot F_{ov} \cdot F_{fin}$ пратећи вриједности наведених величина у једначини према Прилогу 3. овог правилника, који чини саставни дио овог правилника.

б) код прорачуна коефицијента топлотног губитка вентилацијом, N_{ve} број измјена ваздуха n одређује се према стандарду BAS EN ISO 13789:2005 за средњи ниво непропусности за ваздух омотача зграде, а ако не постоје тачнији подаци, додатни ток ваздуха усљед вјетра и узгона, V_x може се рачунати с вриједности $V_x = 0,2 \cdot V_e$ [m^3/h] или према табелама 1 или 2 из Прилога 6. овог правилника,

7) за динамички топлотни капацитет гријаног дијела зграде, који се користи код утврђивања фактора искоришћења добитака топлоте C_m [Wh/m^2] према стандарду ISO 13790:2008 поглавље 12.3.1.2. топлотни капацитет, веома лаких конструкција износи 22 Wh/m^2 лаких конструкција износи 31 Wh/m^2 , средње тешких конструкција износи 46 Wh/m^2 , тешких конструкција износи 72 Wh/m^2 , док за веома тешке је 103 Wh/m^2 .

(2) Примјену ових приближних израза треба навести у дијелу пројекта којим се даје техничко рјешење зграде у односу на рационалну употребу енергије и топлотну заштиту.

(3) Код прорачуна губитака топлоте простор гараже с којим граничи гријана просторија зграде и негријаних степенишних простора галеријског типа (шахтовског типа) или простора температуре испод 0 °C, кад је спољашња температура -20 °C, посматра се као спољашњи простор.

(4) Годишња потребна топлотна енергија за хлађење зграде, $Q_{C,nd}$ [kWh/a] израчунава се у складу са стандардом BAS EN ISO 13790:2005, метода прорачуна по мјесецима.

Члан 16.

(1) Прегријавање просторија зграде због дјеловања сунчевог зрачења током љета потребно је спријечити одговарајућим техничким рјешењима.

(2) Када је техничко рјешење из става 1. овог члана, уређај за заштиту од сунчевог зрачења транспарентних површина у омотачу зграде, тада за просторију с највећим удјелом транспарентних површина у површини фасаде, односно крова који припадају тој просторији, производ степена пропуштања укупне енергије кроз транспарентне површине, укључујући и укупно засјенчење и предвиђене уређаје за заштиту од сунчевог зрачења g_{tot} и удијела површине транспарентних површина у површини фасаде, односно крова посматране просторије f , треба испунити захтјев:

1) $g_{tot} \cdot f < 0,20$ када је средња мјесечна температура спољашњег ваздуха, а најтоплијег мјесеца на локацији зграде ≥ 21 °C односно,

2) $g_{tot} \cdot f < 0,25$, када је средња мјесечна температура спољашњег ваздуха најтоплијег мјесеца на локацији зграде < 21 °C.

(3) Провјера испуњавања захтјева из става 2. овог члана спроводи се за сваку пројектом предвиђену различиту врсту уређаја за заштиту од сунчевог зрачења.

(4) Вриједности производа $g_{tot} \cdot f$ из става 2. овог члана односе се на случај када је покретни уређај за заштиту од сунчевог зрачења у затвореном положају.

(5) Степен пропуштања укупне топлотне енергије кроз транспарентну површину, укључивши и укупно засјенчење из става 2. овог члана, одређује се према изразу:

$$g_{tot} \cdot f = F_w \cdot g \cdot F_{sh}$$

(6) Израз из става 5. овог члана подразумијева:

$F_w = 0,9$ – фактор умањења због некомиотог пада сунчевог зрачења и усљед запрљаности стакла,

g – степен пропуштања укупне сунчеве енергије кроз транспарентну површину код окомитог пада зрачења одређује се према признатим техничким правилима које прописује пројектант до усвајања стандарда BAS EN 410,

F_{sh} – фактор умањења укупног засјенчења из става 2. овог члана.

$$F_{sh} = F_c \cdot F_{hor} \cdot F_{ov} \cdot F_{fin}$$

(7) Вриједности величина g и F_c , F_{hor} , F_{ov} , F_{fin} из става 6. овог члана налазе се у Прилогу 3. овог правилника, и то:

1) за g утврђеним у Табели 1. и

2) за F_c утврђеним у Табели 2,

3) за F_{hor} , F_{ov} , F_{fin} утврђеним у табелама 2а, 2б и 2в.

(8) Средња мјесечна температура спољашњег ваздуха из става 2. овог члана читава се за најближу станицу из података садржаних у Прилогу 5. овог правилника.

(9) Ако се заштита од прегријавања просторија зграде која настаје због дјеловања сунчевог зрачења током лjeta рјешава техничким рјешењем различитим од рјешења из става 2. овог члана, тада примјена таквог другог рјешења не може дати неповољнији резултат заштите од захтјева из истог става.

Члан 17.

(1) За транспарентне површине оријентисане према сјеверу или оне који су цијели дан у сјени, највеће допуштене вриједности производа $g_{tot} \cdot f$ из члана 16. став 2. овог правилника не умањују се за укупно засјенчење.

(2) Као сјеверна оријентација подразумијева се подручје угла између правца сјевера и правца окомитог на површину фасаде, који одступа од правца сјевера на некој од двије стране за $22,5^\circ$.

2. Захтјев за зграде гријане на температури већој од 12°C , а мањој од 18°C

Члан 18.

(1) Зграда за коју је гријање предвиђено на температури већој од 12°C , а мањој од 18°C , мора бити пројектована и изграђена на начин да коефицијент трансмисионог топлотног губитка по јединици површине омотача гријаног простора зграде, $H_T' = H_T/A$ [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$], зависно од фактора облика зграде, f_0 није већи од вриједности утврђене једначином:

1) $H'_{tr,adj} = 0,65 + 0,10/f_0$ када је средња мјесечна температура спољашњег ваздуха најхладнијег мјесеца на локацији зграде $> 3^\circ\text{C}$ односно,

2) $H'_{tr,adj} = 0,53 + 0,10/f_0$ када је средња мјесечна температура спољашњег ваздуха најхладнијег мјесеца на локацији зграде $\leq 3^\circ\text{C}$.

(2) Вриједност $H'_{tr,adj}$, која се према једначинама из става 1. овог члана добије за $f_0 = 0,20 \text{ m}^{-1}$ примјењује се и за $f_0 < 0,20 \text{ m}^{-1}$.

(3) Вриједност $H'_{tr,adj}$, која се према једначинама из става 1. овог члана добије за $f_0 = 1,05 \text{ m}^{-1}$ примјењује се и за $f_0 > 1,05 \text{ m}^{-1}$.

(4) Средња мјесечна температура спољашњег ваздуха из става 1. овог члана читава се за најближу станицу из података садржаних у Прилогу 5. овог правилника.

Члан 19.

Захтјеве из чл. 16. и 17. овог правилника мора испунити зграда код које се током љета:

- 1) троши енергија ради хлађења њеног унутрашњег простора и
- 2) треба ограничити пораст унутрашње температуре, у складу с њеном намјеном.

Члан 20.

Коефицијент трансмисионог губитка топлоте, $H'_{tr,adj}$ [W/K] рачуна се према важећим техничким прописима до усвајања стандарда BAS EN 13760, у вези са стандардом BAS EN ISO 13789:2005.

3. Ограничења заптивености омотача нових зграда, вентилације простора зграде и број измјена ваздуха на час

Члан 21.

(1) Заптивеност прозора, балконских врата и кровних прозора мора испунити захтјеве из Табеле 3. из Прилога 3. овог правилника.

(2) Изузетно од става 1. овог члана допуштена је и већа заптивеност од прописане ако је то потребно:

- 1) да се не угрози хигијена и здравствени услови и
- 2) због употребе уређаја за гријање и кување с отвореним пламеном.

(3) Код постојећих зграда са природном вентилацијом процјена ваздухопропусности омотача, односно броја измјена ваздуха на час у зависности од заклоњености и класе заптивености према стандарду BAS EN ISO 13789:2005, врши се параметрима из Прилога 6. овог правилника.

Члан 22.

(1) Број измјена запремине унутрашњег ваздуха спољашњим ваздухом код зграде у којој бораве или раде људи треба износити најмање $n = 0,5 \text{ h}^{-1}$ ако прописом донесеним на основу закона којим се уређује то подручје није другачије прописано.

(2) У вријеме када људи не бораве у дијелу зграде који је намијењен за рад или боравак људи, потребно је осигурати измјену унутрашњег ваздуха од најмање $n = 0,2 \text{ h}^{-1}$.

(3) Најмањи број измјена ваздуха из ст. 1. и 2. овог члана може бити већи у појединим дијеловима зграде ако је то потребно:

- 1) да се не угрози хигијена и здравствени услови или
- 2) због употребе уређаја за гријање или кување с отвореним пламеном.

Члан 23.

(1) Ако се за вентилацију зграде осим прозора или умјесто њих користе и посебни уређаји с отворима за вентилацију, тада мора постојати могућност њиховог једноставног регулисања у складу са потребама корисника зграде.

(2) Одредба из става 1. овог члана не примјењује се код уградње уређаја за вентилацију с аутоматском регулацијом протока спољашњег ваздуха.

(3) Уређаји за вентилацију у затвореном стању морају испунити захтјеве утврђене у Табели 3. из Прилога 3. овог правилника.

Члан 24.

(1) Испуњавање захтјева о заптивености из одредби члана 21. овог правилника доказује се и испитивањем на изграђеној згради према важећим техничким правилима до усвајања стандарда BAS EN 13829, метода одређивања А.

(2) Приликом испитивања из става 1. овог члана, за разлику притисака између унутрашњег и спољашњег ваздуха од 50 Pa, измјерени ток ваздуха, сведен на запремину гријаног ваздуха, не смије бити већи од вриједности $n_{50} = 3,0 \text{ h}^{-1}$ код зграда без механичког уређаја за вентилацију, односно $n_{50} = 1,5 \text{ h}^{-1}$ код зграда са механичким уређајем за вентилацију.

Члан 25.

(1) Код зграде колективног становања које имају више стамбених јединица захтјеви наведени у чл. 21, 22, 23. и 24. овог правилника морају бити задовољени за сваки стан.

(2) За нестамбене зграде захтјеви наведени у чл. 21, 22, 23. и 24. овог правилника односе се на омотач гријаног дијела зграде.

4. Минимална топлотна заштита

Члан 26.

(1) За зграду која се грије на температури већој од 12 °C коефицијенти пролаза топлоте, U [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$] грађевинских дијелова зграде који граниче са спољашњим ваздухом, тлом или дијелом зграде са температуром ≤ 12 °C не могу бити већи од вриједности утврђених у Табели 5. из Прилога 3. овог правилника.

(2) У Табели из става 1. овог члана наведене вриједности коефицијента пролаза топлоте, U [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$] важе за сваки грађевински елемент површине 0,5 m² или већи.

(3) За зграду која се грије на температуру 18 °C или већу, коефицијент пролаза топлоте, U [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$] прозора, балконских врата, кровних прозора и других транспарентних површина у омотачу гријаног дијела зграде не може бити већи од 1,60 $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

(4) За зграду која се грије на температури већој од 12 °C, а мањој од 18 °C, коефицијент пролаза топлоте, U [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$] прозора, кровних прозора или других транспарентних површина које се уграђују у омотачу гријаног дијела зграде не смије бити већи од 2,50 $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

(5) За зграду која се грије на температури већој од 12 °C коефицијент пролаза топлоте, U [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$] зида кутије за ролетне не може бити већи од 0,90 $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

(6) За зграду која се грије на температури већој од 12 °C коефицијент пролаза топлоте, U [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$] спољашњих врата са нетранспарентним вратним крилом не може бити већи од 2,60 $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

5. Топлотни мостови

Члан 27.

(1) Зграда која се грије на температури већој од 12 °C или хлади на температуру мању од 4 °C мора бити пројектована и изграђена на начин да утицај топлотних мостова на годишњу потребну топлоту за гријање буде што мањи, а да би се испунио тај захтјев, приликом пројектовања треба примијенити све економски прихватљиве техничке и технолошке могућности да би се спријечио настанак грађевинске штете у виду унутрашње или спољашње кондензације у пројектним условима коришћења зграде.

(2) Утицај топлотних мостова код прорачуна годишње потребне топлотне енергије за гријање и коефицијент трансмисионог топлотног губитка по јединици површине омотача

гријаног дијела зграде дефинисани су према стандардима BAS EN ISO 13789:2005, BAS EN ISO 14683:2005, BAS EN ISO 10211-1:2005 и BAS EN 13370.

(3) Ако је потенцијални топлотни мост пројектован у складу са босанско-херцеговачким стандардом који садржи каталог добрих рјешења топлотних мостова, тада се може умјесто тачног прорачуна из става 2. овог члана утицај топлотних мостова узети у обзир повећањем коефицијента пролаза топлоте, U [$W/(m^2 \cdot K)$] сваког грађевинског дијела омотача гријаног дијела зграде за $\Delta U_{TM} = 0,05 W/(m^2 \cdot K)$.

(4) Ако рјешење топлотног моста није из каталога босанско-херцеговачког стандарда из става 3. овог члана или рјешење топлотног моста није у складу са рјешењем из тог стандарда, тада се умјесто тачног прорачуна према босанско-херцеговачким стандардима из става 2. овог члана утицај топлотних мостова може узети у обзир с повећањем коефицијента пролаза топлоте, U [$W/(m^2 \cdot K)$] сваког грађевинског дијела омотача гријаног дијела зграде за $\Delta U_{TM} = 0,10 W/(m^2 \cdot K)$.

(5) Изузетно, одредбе става 2. овог члана не примјењују се на грађевинске дијелове код којих је утицај топлотних мостова већ био узет у обзир у прорачуну коефицијента пролаза топлоте, U [$W/(m^2 \cdot K)$].

Члан 28.

За зграду са парцијалним притиском водене паре већим од 1750 Pa (нпр.. 20 °C/75%), која има линијске топлотне мостове с коефицијентом пролаза топлоте $\psi_i > 0,20 W/(m \cdot K)$ или тачкасте топлотне мостове с коефицијентом пролаза топлоте $\psi_e > 0,15 W/(m \cdot K)$, потребно је доказати да се водена пара неће кондензовати на унутрашњој површини топлотних мостова, а овај доказ се спроводи према стандардима BAS EN ISO 10211-1:2005 и BAS EN ISO 13788:2005.

6. Кондензација водене паре унутар грађевинских дијелова зграде

Члан 29.

(1) Грађевински дијелови гријане зграде, који граниче са спољашњим ваздухом или негријаним просторијама, осим конструкција које граниче са тлом (под на тлу, укопани зидови, укопане таванице) пројектују се и изводе на начин да се спријечи настајање грађевинске штете усљед кондензације водене паре која дифузијом улази у грађевински дио.

(2) Кондензација водене паре унутар грађевинског дијела зграде и њено испаравање рачунају се у складу са стандардом BAS EN ISO 13788:2005, узимајући у обзир сљедеће услове:

1) за стамбене зграде и нестамбене зграде јавне намјене, у којима није уведен систем климатизације, прорачун се спроводи за температуру унутрашњег ваздуха $\theta_i = 20$ °C и пројектну релативну влажност ваздуха и

2) за зграде у којима је уведен систем климатизације, прорачун се спроводи за пројектом предвиђену вриједност температуре и пројектну релативну влажност ваздуха.

(3) Пројектне вриједности топлотне проводљивости, λ [$W/(m \cdot K)$] одређују се у складу с одредбама члана 35. ст. 4. и 5. овог правилника, а приближне вриједности фактора отпора дифузији водене паре, μ (-) према Табели 4. из Прилога 3. овог правилника, односно према стандарду BAS EN ISO 13788:2005.

(4) Ако су вриједности за μ (-) из става 3. овог члана утврђене у распону, тада за прорачун треба одабрати ону вриједност μ (-) која је неповољнија за кондензацију, односно испаравање водене паре.

(5) Да код кондензације водене паре унутар грађевинског дијела не настане грађевинска штета потребно је испунити сљедеће услове:

1) грађевински материјал који долази у додир с кондензатом не смије бити оштећен (нпр. усљед корозије и сл.),

2) настали кондензат на једној или више граничних површина, на свакој од тих површина, мора потпуно испарити током љетних мјесеци,

3) највећа укупна количина кондензата унутар грађевинског дијела не смије бити већа од 1 kg/m^2 , односно највећи садржај воде у материјалу слоја у којем долази до кондензације водене паре не смије бити већи од вриједности која је утврђена за неке материјале у Табели 6. у Прилогу 3. овог правилника, а за материјале који нису наведени у овој табели одређују се у техничкој спецификацији за тај материјал,

4) ако кондензат настаје на граничној површини са слојем материјала који капиларно не упија воду, тада највећа укупна количина кондензата унутар грађевинског дијела не смије бити већа од $0,5 \text{ kg/m}^2$, односно највећи садржај воде у материјалу слоја у којем долази до кондензације водене паре не смије бити већи од вриједности која је утврђена у техничкој спецификацији за тај материјал, с тим да се услов из тачке 3) не примјењује на случај прописан у овој тачки,

5) ако је ријеч о дрвету, није допуштено повећање његовог садржаја воде, у $[\text{kg/kg}]$ за више од $0,05 \text{ kg/kg}$, а код индустријских материјала који су на бази дрвета, повећање садржаја воде не може бити веће од $0,03 \text{ [kg/kg]}$, с тим да се овај услов не примјењује на једнослојне и вишеслојне плоче од дрвене вуне.

(б) Притисци засићене водене паре прописани су у Прилогу 3. у Табели 8. овог правилника.

7. Кондензација водене паре на површини грађевинског дијела зграде

Члан 30.

(1) Грађевински дијелови гријане зграде, који граниче са спољашњим ваздухом или негријаним провјетраваним просторијама (нпр.: таван, гаража) морају се пројектовати и извести на начин да се спријечи настајање услова за развој гљивица и плијесни, односно да се спријечи кондензација водене паре на површинама тих дијелова који су окренути према гријаној просторији.

(2) Рачунски доказ испуњења захтјева из става 1. овог члана спроводи се према стандарду BAS EN ISO 13788:2005, уз сљедеће услове:

1) за стамбене зграде и нестамбене зграде јавне намјене које нису климатизоване, прорачун се спроводи за температуру унутрашњег ваздуха $\theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ и пројектну релативну влажност ваздуха,

2) за климатизоване зграде, прорачун се спроводи за пројектом предвиђену вриједност температуре и пројектну релативну влажност ваздуха.

(3) Пројектне вриједности топлотне проводљивости, $\lambda \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$ одређују се у складу с Табелом 4. из Прилога 3. овог правилника.

(4) На прозорима, балконским вратима, кровним прозорима и остакљеним елементима фасаде допуштено је пролазно настајање мање количине кондензата, уколико су предвиђене одговарајуће мјере којима се спречава додир кондензата са сусједним, на влагу осјетљивим, материјалима.

(5) Температуре тачке росе налазе се у Табели 9. у Прилогу 3. овог правилника.

8. Посебни захтјеви за слободностојеће зграде са укупном корисном површином зграде мањом од 200 m^2

Члан 31.

За слободностојеће зграде с укупном корисном површином мањом од 200 m^2 сматраће се да су испуњени захтјеви утврђени одредбама чл. 8, 9, 12, 13, 17. и 25. овог правилника, ако коефицијенти пролаза топлоте, $U \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$ грађевинских дијелова који чине омотач

гријаног дијела зграде, нису већи од вриједности утврђених у Табели 5. из Прилога 3. овог правилника.

ГЛАВА III ТЕХНИЧКИ ЗАХТЈЕВИ ЗА РАЦИОНАЛНУ УПОТРЕБУ ЕНЕРГИЈЕ И ТОПЛОТНУ ЗАШТИТУ ПРИЛИКОМ ВЕЋЕ РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ПОСТОЈЕЋИХ ЗГРАДА

Члан 32.

(1) Технички захтјеви за рационалну употребу енергије и топлотну заштиту које треба испунити приликом пројектовања веће реконструкције постојећих зграда одређују се за случајеве реконструкције:

1) којом се постојећа зграда дограђује или надограђује, тако да се корисна површина која се грије на температури већој од 12°C , повећа тако да износи више од 200 m^2 ,

2) којом се обнављају, дјелимично или потпуно замјењују грађевински дијелови зграде који су дио омотача гријаног дијела зграде, те ако ти радови обухватају најмање по 25% површине сваког грађевинског дијела или најмање 75% омотача гријаног дијела зграде,

3) којом се обнављају само поједини грађевински дијелови зграде из омотача гријаног дијела зграде на површини већој од 25%,

4) којом негријана зграда или њен дио корисне површине веће од 200 m^2 мијења намјену у простор који се грије на температури већој од 12°C .

(2) Код спољашњих зидова и транспарентних површина фасаде површина од 25% из става 1. овог члана односи се појединачно на сваку географску оријентацију тог грађевинског дијела, односно елемента.

Члан 33.

(1) Приликом веће реконструкције постојећих зграда из члана 32. став 1. тачка 1) овог правилника на дограђени или надограђени дио постојеће зграде примјењују се захтјеви овог правилника који се односе на нове зграде.

(2) Приликом реконструкције постојећих зграда из члана 32. став 1. тачка 2) овог правилника на реконструисану постојећу зграду примјењују се захтјеви овог правилника који се односе на нове зграде.

(3) Приликом реконструкције постојећих зграда из члана 32. става 1. тачка 3) овог правилника, коефицијент пролаза топлоте, U [$\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$] читавог грађевинског дијела на којем је спроведен грађевински захват не може бити већи од вриједности утврђених у Табели 5. из Прилога 3. овог правилника.

(4) Приликом реконструкције постојећих зграда из члана 32. става 1. тачка 4) овог правилника, доказ испуњења захтјева из овог прописа може се спровести тако да се:

1) на реконструисану зграду примјене захтјеви из овог правилника који се односе на нове зграде или

2) на поједине грађевинске дијелове реконструисане зграде примјени ограничење коефицијената пролаза топлоте, U [$\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$] утврђених у Табели 5. из Прилога 3. овог правилника.

(5) Приликом реконструкције постојеће зграде из члана 32. овог правилника, код којег се обнављају, дјелимично или потпуно замјењују прозори, балконска врата, кровни прозори, односно транспарентни елементи фасаде, уз захтјеве из става 3. овог члана, они морају испунити и захтјеве из чл. 15, 16. и 17, као и члана 21. став 2. овог правилника.

Члан 34.

(1) Захтјеви из члана 33. овог правилника не примјењују се:

1) приликом обнове спољашњег малтера постојећег спољашњег зида зграде, који има коефицијент пролаза топлоте $U = 0,80 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ или мањи, уређен према BAS EN ISO 6946:2005,

2) на стаклену површину великог излога који има површину већу од 4 m^2 ,

3) на транспарентне површине вјетробрана,

4) на кров код којег се постојећа хидроизолација само поправља, односно кад се не изводи нови хидроизолациони слој и

5) на под на тлу и плафону према негријаном дијелу зграде или спољашњем простору, који се обнавља или дограђује само на страни гријане просторије.

(2) Приликом грађевинског захвата из става 1. тачка 5. овог члана сматра се да су захтјеви из члана 33. овог правилника испуњени када је под изведен у складу с важећим прописима, с највећом могућом дебљином топлотно-изолацијског слоја ($s \lambda \leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$) уз задржавање постојеће коте пода.

ГЛАВА IV

ОСТАЛИ ТЕХНИЧКИ ЗАХТЈЕВИ ЗА РАЦИОНАЛНУ УПОТРЕБУ ЕНЕРГИЈЕ И ТОПЛОТНЕ ЗАШТИТЕ

1. Одређивање коефицијената пролаза топлоте U

Члан 35.

(1) Коефицијент пролаза топлоте, $U \text{ [W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ за грађевински елемент једноставне хетерогености, одређује се прорачуном, сагласно стандарду BAS EN ISO 6946, на следећи начин:

$$U = \frac{1}{R_{si} + \sum_m \frac{d_m}{\lambda_m} + R_{se}}$$

при чему су вриједности R_{si} и R_{se} наведене у Прилогу 3. Табела 4а, док се вриједност коефицијента топлотне проводљивости, $\lambda_m \text{ [W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$ m -тог слоја елемента, дебљине $d \text{ [m]}$, усваја према Табели 4. или се доказује испитивањем у складу са важећим стандардима и прописима.

(2) Коефицијент пролаза топлоте транспарентног грађевинског елемента (спољашња грађевинска столарија: спољашњи прозори и балконска врата; кровни прозори), $U_w \text{ [W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ одређује се прорачуном, сагласно стандарду BAS EN ISO 10077-1:

$$U_w = \frac{A_g \cdot U_g + A_f \cdot U_f + l_g \cdot \psi_g}{A_g + A_f}$$

при чему се прорачунске вриједности U_g (стакло) и U_f (оквир) односе на коефицијент пролаза топлоте без утицаја топлотног моста и наведени су у Прилогу 3, у табелама 1, 1а. и 1б, за ψ_g (фактор корекције температуре – спој стакло/оквир) у зависности од различитих рјешења споја стакло–стакло: алуминијумска спојница, синтетичка – ПВЦ спојница, специјално термички побољшана спојница); споја стакло–оквир; споја оквир–грађевинска конструкција (уградња).

(3) Вриједности коефицијената пролаза топлоте прозора без термоизолационог стакла („стаклопакети“) усвајају се са вриједностима: $U_w = 3,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ (за дрвене прозоре крило на крило); $U_w = 5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ (за дрвене прозоре са једноструким стаклом).

(4) Пројектне вриједности топлотне проводљивости, λ [W/(m·K)] и пројектне вриједности топлотног отпора, R (m²·K/W) за садржај влаге у материјалу који је у равнотежи са ваздухом температуре 23 °C и релативне влажности 80%, које су потребне за прорачун коефицијената пролаза топлоте, U [W/(m²·K)] за одређене грађевинске материјале дате су у стандарду BAS EN 12524:2005 и у Табели 4. из Прилога 3. овог правилника.

(5) За неки грађевински материјали који нису дати у стандарду BAS EN 12524:2005 или у Табели 4. из Прилога 3. овог правилника, пројектне вриједности топлотне проводљивости, λ [W/(m·K)] и пројектне вриједности топлотног отпора, R [m²·K/W] одређују се према одговарајућој техничкој спецификацији за грађевински производ и према поступку уређеном у стандарду BAS EN ISO 10456:2005 за садржај влаге у материјалу који је у равнотежи са ваздухом температуре 23 °C и релативне влажности 80%.

(6) Подаци о равнотежном садржају влаге, u [kg/kg] и коефицијентима прорачунавања за равнотежни садржај влаге за одређене грађевинске материјале код температуре ваздуха 23 °C и релативне влажности ваздуха 80% дати су у стандарду BAS EN 12524:2005.

(7) За неке грађевинске производе подаци о равнотежном садржају влаге дати су у Табели 6. из Прилога 3. овог правилника, а фактори прорачунавања за равнотежни садржај влаге, F_m (23 °C/80%) у односу на вриједност топлотне проводљивости сувог материјала, уређени су у Табели 7. из Прилога 3. овог правилника.

2. Одвојени прорачуни енергетских карактеристика за дио зграде

Члан 36.

(1) Прорачун енергетских карактеристика дијела зграде у погледу рационалне употребе енергије, те топлотне заштите може се израдити за дио зграде као за самосталну зграду (топлотна зона), ако се тај дио од преосталог дијела зграде разликује:

- 1) у погледу намјене,
- 2) у вриједности унутрашње пројектне температуре за више од 4 °C,
- 3) у погледу типа употријебљеног термотехничког система,
- 4) по режиму употребе термотехничких система.

(2) У случају из става 1. овог члана, када се прорачун енергетских карактеристика дијелова зграде ради одвојено и када је разлика температуре гријања до 4 °C сматра се да кроз раздјелне површине између тих дијелова зграде не пролази топлота и њихова површина се не узима у обзир код прорачунавања површине омотача гријаног дијела зграде.

3. Захтјеви за двојне објекте

Члан 37.

Код двојних објеката преградни зидови према сусједном објекту морају имати минималну топлотну заштиту у складу с одредбама члана 26. овог правилника.

4. Ограничење коефицијента пролаза топлоте у случају панелног гријања

Члан 38.

У случају панелног гријања (нпр. подно гријање) коефицијент пролаза топлоте слојева грађевинског дијела, који се налазе између површине гријања и спољашњег ваздуха, земље или негријаног дијела зграде, не може бити већи од 0,30 W/(m²·K).

5. Смјештај гријаћих тијела испред прозора

Члан 39.

Гријаће тијело допуштено је поставити испред транспарентних спољашњих површина само ако је оно са задње стране заштићено облогом и ако коефицијент пролаза топлоте, U [$W/(m^2 \cdot K)$] те облоге није већи од $0,75 W/(m^2 \cdot K)$.

6. Уградња елемената за регулацију

Члан 40.

Гријаће тијело, којима се грије простор, мора имати уграђен елемент за регулацију када је корисна површина просторије већа од $6 m^2$.

7. Техничке мјере за елементе развода цијевне мреже у згради

Члан 41.

(1) Пројектом новог, односно пројектом реконструкције постојећег термотехничког система потребно је предвидјети топлотно изоловане водове, односно арматуру.

(2) Најмања дебљина топлотне изолације из става 1. овог члана прописана је на следећи начин и износи:

1) $2/3$ промјера цијеви, а највише до $100 mm$ за водове, односно арматуру у простору зграде у којем се не одржава контролисана температура,

2) $1/3$ промјера цијеви, а највише до $50 mm$ за водове и арматуру у продорима зидова и међуспратних конструкција, на мјесту пресека водова, код средишњих раздјелјивача радног медија,

3) $1/3$ промјера цијеви, а највише до $50 mm$ за водове и арматуру у простору зграде у којем се одржава контролисана температура и

4) $6 mm$ за цијеви положене на горњој површини међуспратне конструкције (може се изоставити код постављања звучне изолације на међуспратној конструкцији према простору зграде у којем се одржава контролисана температура за водове и арматуре у површинском слоју пода).

(3) За прикључни огранак непосредно на гријаће тијело нема захтјева за примјену топлотне изолације.

(4) Подаци наведени у ставу 2. овог члана сведени су на топлотну проводљивост изолације $0,035 W/(mK)$, док је топлотну изолацију с топлотном проводљивошћу већом од $0,035 W/(mK)$ потребно прорачунати на потребну дебљину према важећим прописима и правилима струке.

9. Резервоар за акумулацију топлоте

Члан 42.

Приликом пројектовања новог или пројектовања реконструкције постојећег система са акумулационим резервоаром, треба извести систем с постављеном изолацијом резервоара дебљине најмање $50 mm$ и то тако да се на најмању мјеру сведу топлотни губици прикључних водова и арматуре према мјерама из члана 42. овог правилника.

10. Систем поврата топлоте

Члан 43.

Поврат топлоте из одсисног ваздуха потребно је осигурати у згради код које су испуњени кумулативно сљедећи услови:

- 1) да се вентилише механичким уређајем,
- 2) број измјена ваздуха, у складу са намјеном зграде, већи је од $0,7 \text{ h}^{-1}$,
- 3) проток ваздуха прелази укупно $2.500 \text{ m}^3/\text{h}$.

11. Централна производња – припрема топлоте

Члан 44.

(1) За нове стамбене зграде с више од три стамбене јединице обавезно је користити централно генерисање топлоте.

(2) Изузетно од става 1. овог члана, централно постројење за припрему топлоте није обавезно за:

- 1) зграде с прикључком на даљинско гријање,
- 2) зграде са системима гријања ложеним на плин,
- 3) ако годишња потреба за топлотном енергијом за гријање зграда по 1 m^2 корисне површине зграде на којој се одржава контролисана температура не прелази $25 \text{ kWh}/(\text{m}^2)$,
- 4) породичне куће у низу.

12. Промјена грађевинских дијелова и уређаја

Члан 45.

Грађевински дијелови који чине омотач гријаног дијела зграде и уређаји чија је енергетска ефикасност узета у обзир код доказивања испуњавања захтјева из овог правилника не могу се током употребе зграде промијенити на начин да се погорша енергетска ефикасност зграде.

13. Преграде према просторијама друге намјене и просторијама које се повремено користе

Члан 46.

(1) Коефицијенти пролаза топлоте, $U \text{ [W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ раздјелних грађевинских дијелова, који у гријаној згради одвајају просторије које се користе стално од просторија које се користе повремено, морају испунити захтјеве одређене у Табели 5. из Прилога 3. овог правилника који се примјењују на зидове и плафоне према негријаном простору.

(2) Одредба става 1. овог члана примјењује се и на преградне грађевинске дијелове између стамбених дијелова зграде и између осталих простора у зградама мјешовите намјене (пословних простора различитих корисника) који имају могућност регулације гријања унутар простора појединог корисника.

13. Динамичке топлотне карактеристике грађевинских дијелова зграде

Члан 47.

(1) Спољашњи нетранспарентни грађевински дијелови, који су изложени сунчевом зрачењу, морају имати одговарајуће динамичке топлотне карактеристике да би се смањио њихов допринос загријавању ваздуха у згради током љетних мјесеци.

(2) Испуњење динамичких топлотних карактеристика за лаке спољашње грађевинске дијелове изложене сунчевом зрачењу, с површинском масом мањом од 100 kg/m^2 доказује се посредно преко коефицијента пролаза топлоте, $U \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$ који:

- 1) за зидове не може бити већи од $0,25 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$,
- 2) за кровове не може бити већи од $0,20 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

ГЛАВА V

ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И ДРУГИ ЗАХТЈЕВИ ЗА ГРАЂЕВИНСКЕ ПРОИЗВОДЕ

1. Техничке карактеристике грађевинских производа

Члан 48.

(1) Техничке карактеристике грађевинских производа намијењених за уградњу у зграду у сврху рационалне употребе енергије и топлотне заштите (у даљем тексту: грађевински производи) зависно од врсте грађевинског производа, морају испуњавати опште и посебне захтјеве битне за крајњу намјену у згради и морају бити спецификовани према стандардима BAS EN 13162:2005 до BAS EN 13171:2005, те признатим техничким правилима и правилима струке које одређује пројектант према важећим техничким одобрењима донесеним у складу са посебним прописом, до усвајања стандарда BAS EN 13499, BAS EN 13500 и BAS EN 1745.

(2) Врсте грађевинских производа, у складу са одредбама става 1. овог члана су:

- 1) топлотно-изолацијски грађевински производи,
- 2) компактне системске фасаде (ETICS) на основу експандираног полистирена и на основи минералне вуне,
- 3) зидови и производи за зидање.

(3) Топлотно-изолацијски грађевински производи за зграду могу се уградити ако, зависно од врсте материјала, њихове намјене и услова којима ће бити изложени у уграђеном стању, испуњавају захтјеве из низа стандарда BAS EN 13162:2005 до BAS EN 13171:2005 и одговарају спецификацијама из пројекта, те ако је за њих издат сертификат о усаглашености у складу с одредбама посебног прописа којим се уређује оцјењивање усаглашености, сертификата о усаглашености и означавање грађевинских производа.

(4) Оцјењивање усаглашености топлотно-изолацијских грађевинских производа за зграде проводи се према важећим прописима до усвајања стандарда BAS EN 13172 и BAS EN 13172.

(5) Компактне системске фасаде (ETICS) на основу експандираног полистирена и на основу минералне вуне могу се уградити ако, зависно од врсте материјала, њиховој намјени и условима којима ће бити изложени у уграђеном стању, испуњавају захтјеве који одговарају важећим прописима, до усвајања стандарда BAS EN 13499 и BAS EN 13500, те додатне захтјеве који се одређују пројектом.

(6) Оцјењивање усаглашености компактних фасадних система (ETICS) на основу експандираног полистирена и на основу минералне вуне спроводи се према важећим техничким прописима до усвајања стандарда BAS EN 13499 и BAS EN 13500, а систем оцјењивања усаглашености је тип 1 у складу с одредбама прописа о сертификацији

грађевински производа, материјала и опреме који су у употреби односно који се уграђују, с тим да:

1) Систем оцјењивања усаглашености експандираног полистирена који се уграђује у ETICS систем је 1, а експандирани полистирен мора задовољити захтјеве из стандарда BAS EN 13163:2005 и додатне захтјеве према важећим прописима до усвајања стандарда BAS EN 13499,

2) Систем оцјењивања усаглашености минералне вуне која се уграђује у ETICS систем је тип 1, а минерална вуна мора задовољити захтјеве из стандарда BAS EN 13162:2005 и додатне захтјеве према важећим прописима до усвајања стандарда BAS EN 13500,

3) Систем оцјењивања усаглашености стаклене мрежице која се уграђује у ETICS систем је тип 1, а стаклена мрежица мора задовољити захтјеве према важећим прописима до усвајања стандарда BAS EN 13499, односно стандарда BAS EN 13500 за ETICS систем на основу експандираног полистирена, односно минералне вуне.

(7) Зидови и производи за зидање могу се уградити ако, зависно од врсте материјала, њихове намјене и услова којима ће бити изложени у уграђеном стању, у погледу рационалне употребе енергије и топлотне заштите, испуњавају захтјеве важећих прописа до усвајања стандарда BAS EN 1745, те додатне захтјеве који се одређују пројектом.

(8) Оцјењивање усаглашености производа за зидање спроводи се према важећим прописима до усвајања стандарда BAS EN 1745.

(9) Оцјењивање усаглашености у смислу става 5, те по потреби ст. 7. и 9. овог члана обухвата радње оцјењивања усаглашености грађевинских производа те, зависно од прописаног система оцјењивања усаглашености и издавање изјаве о усаглашености грађевинских производа, односно издавање сертификата о усаглашености грађевинских производа у складу са посебним прописима о грађевинским производима.

ГЛАВА VI

САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА ЗГРАДЕ У ОДНОСУ НА РАЦИОНАЛНУ УПОТРЕБУ ЕНЕРГИЈЕ И ТОПЛОТНУ ЗАШТИТУ У ЗГРАДАМА

Члан 49.

Садржај пројекта зграде који се односи на рационалну употребу енергије и топлотну заштиту подразумијева техничко рјешење зграде и услове за њено грађење и одржавање у пројектима архитектонске или грађевинске струке, те у пројектима машинске струке и електротехничке струке у дијелу који се односи на захтјеве у односу на системе гријања и хлађења.

Члан 50.

(1) Главни пројекат зграде, у дијелу који се односи на рационалну употребу енергије и топлотну заштиту, садржи:

- 1) технички опис,
- 2) прорачун и провјеру топлотних карактеристика у складу са чланом 7. овог правилника,
- 3) прорачун годишње потребне топлотне енергије за гријање зграде за стварне климатске податке,
- 4) пројектне температуре и режим коришћења зграде (прекиди гријања, вентилације, хлађења),
- 5) прорачун годишње потребне топлотне енергије за хлађење за зграду са инсталираним системом за хлађење за стварне климатске податке,
- 6) програм контроле и осигурања квалитета током грађења,
- 7) методологију посматрања зграде током коришћења,

8) нацрте и
9) преглед потребне топлотне енергије за гријање и потребне енергије за хлађење, ако посебним прописом није другачије одређено.

(2) Технички опис из става 1. овог члана садржи податке о:

1) локацији и намјени зграде,
2) коришћеним метеоролошким параметрима,
3) подјели зграде у топлотне зоне према одредби члана 36. става 1. овог правилника ако је зграда подијељена у топлотне зоне,

4) геометријским карактеристикама зграде – зоне, површина омотача и запремина гријаног дијела зграде, фактор облика зграде, корисна површина зграде, удио површине прозора у укупној површини фасаде,

5) врсти извора енергије за гријање и хлађење те систему гријања, односно хлађења,
6) врсти, начину, употреби и учешћу обновљивих извора енергије у подмирењу потребне топлоте за гријање ако је предвиђена употреба обновљиве енергије за гријање,

7) предвиђеним техничким рјешењима за спречавање прегријавања простора зграде током лjeta,

8) условима и начину складиштења и уградње грађевинских производа који су од утицаја на топлотна својства,

9) системима појединих грађевинских дијелова зграде,

10) уграђеној опреми и инсталацијама, који су у функцији рационалне употребе енергије за гријање и хлађење те топлотне заштите зграде.

(3) Прорачун и провјера термичких карактеристика зграде у погледу рационалне употребе енергије и топлотне заштите из става 1. овог члана садржи:

1) доказе о испуњавању захтјева из овог правилника, и то за поједине грађевинске дијелове, али и за зграду као цјелину,

2) састав појединих грађевинских дијелова зграде са битним карактеристика која морају имати грађевински производи који се уграђују у зграду,

3) предвиђена техничка рјешењима за спречавање унутрашње површинске кондензације на позицијама конструктивних и геометријских топлотних мостова на омотачу зграде,

4) предвиђена техничка рјешења за исправно осигурање минималне заптивености спојница пуних грађевинских дијелова и отвора (и осталих прозирних грађевинских дијелова),

5) улазне податке који су послужили као подлога код прорачунавања.

(4) Програм контроле и осигурања квалитета током грађења из става 1. овог члана садржи:

1) попис грађевинских и других производа који се уграђују у зграду, а који се односе на испуњавање захтјева из техничког рјешења зграде у односу на рационалну употребу енергије и топлотну заштиту зграде са захтијеваним својствима,

2) преглед и опис потребних контролних поступака испитивања и захтијеваних резултата којима ће се доказати усаглашеност зграде захтјеву рационалне употребе енергије и топлотне заштите,

3) услове грађења и друге захтјеве који морају бити испуњени током грађења зграде, а који имају утицај на постизање, односно задржавање пројектованих, односно прописаних техничких карактеристика зграде и испуњавање захтјева у односу на рационалну употребу енергије и топлотну заштиту зграде,

4) поступак техничког прегледа зграде са назнаком начина контроле испуњавања захтјева топлотне заштите зграде и рационалне употребе енергије,

5) услове одржавања зграде у односу на испуњење захтјева рационалне употребе енергије и топлотне заштите за пројектовани вијек употребе зграде, према методологији посматрања,

6) друге услове значајне за испуњавање захтјева прописаних овим правилником и посебним прописима,

- 7) попис техничких спецификација.
- (5) Нацрти из става 1. овог члана садрже:
- 1) шематски приказ тлоцрта и пресека зграде с уцртаном границом између простора различитих температура, те границом температурних зона,
 - 2) уцртане границе и ознаке састава грађевинских дијелова зграде,
 - 3) смјештај елемената система заштите од прегријавања током љета.
- (6) Преглед потребне топлотне енергије за гријање и енергије за хлађење зграде из става 1. овог члана прописан је у Прилогу 4. овог правилника.
- (7) Главни пројекат из става 1. овог члана може садржавати и друге податке зависно од врсте зграде.
- (8) Изузетно од става 1. овог члана, за одређене врсте зграда, када је то одређено посебним прописом донесеним у складу са Законом, израђује се посебан пројекат у односу на рационалну употребу енергије и топлотну заштиту зграде.

Члан 51.

- (1) За зграде са корисном површином већом од 5.000 m², уз захтјев за издавање грађевинске дозволе, односно ревизији главног пројекта обавезно се прилаже елаборат техничке, еколошке и економске изводљивости алтернативних система за снабдијевање енергијом, нарочито децентрализованих система снабдијавања енергијом коришћењем обновљивих извора енергије, когенерацијских система, даљинског или блоковског гријања, система с дизалицама топлоте те система с горивним ћелијама.
- (2) Елаборат из става 1. овог члана израђује се на основу података из студије примјенљивости алтернативних система, а подаци из елабората служе за израду главног пројекта.

Члан 52.

- (1) Главни пројекат којим се даје техничко рјешење за систем гријања зграде из члана 10. тачка 1. овог правилника обавезно садржи и техничко рјешење употребе индивидуалних обновљивих извора енергије за гријање.
- (2) Главни пројекат којим се даје техничко рјешење за систем гријања зграде из члана 10. тачка 2. овог правилника обавезно садржи и доказ о употреби унутрашњих извора топлоте из технолошког процеса за потребе гријања.

Члан 53.

Главни пројекат садржи карактеристичне детаље појединих дијелова зграде који имају утицаја на испуњавање прописаних услова у погледу рационалне употребе енергије и топлотне заштите зграде, а посебно детаље подручја потенцијалних топлотних мостова чије се изведено стање потврђује посебним документом, овјереним од надзорног органа.

Члан 54.

За реконструкцију постојеће зграде описану у поглављу III овог правилника, пројекат којим се даје техничко рјешење зграде у односу на рационалну употребу енергије и топлотну заштиту, осим садржаја из члана 50. овог правилника садржи и детаљан опис и техничке карактеристике постојећег стања зграде односно постојећег грађевинског дијела зграде обухваћеног реконструкцијом у односу на рационалну употребу енергије и топлотну заштиту прије предвиђеног грађевинског захвата.

Члан 55.

За топлотне прорачуне према прописаним захтјевима из овог правилника примјењују се метеоролошке величине за мјеродавне станице садржане у Прилогу 5. овог правилника.

Члан 56.

(1) Преглед израчунате потребне топлотне енергије за гријање и енергије за хлађење зграде је саставни дио главног пројекта из члана 50. овог правилника.

(2) Посебан преглед израчунате потребне топлотне енергије за гријање и енергије за хлађење израђује се за поједини дио зграде када се спроводе одвојени прорачуни према одредби члана 36. став 1. овог правилника.

(3) Пројектант дијела главног пројекта зграде који се односи на рационалну употребу енергије и топлотну заштиту и главни пројектант потписују преглед из става 1. овог члана и овјеравају га својим печатима.

ГЛАВА VII

ОДРЖАВАЊЕ ЗГРАДЕ У ОДНОСУ НА РАЦИОНАЛАНУ УПОТРЕБУ ЕНЕРГИЈЕ И ТОПЛОТНУ ЗАШТИТУ

Члан 57.

(1) Одржавање зграде у односу на рационалну употребу енергије и топлотну заштиту мора бити такво да се током трајања зграде очувају његова техничка својства и испуњавају захтјеви одређени пројектом зграде и овим правилником, те други захтјеви које зграда мора испуњавати у складу с посебним прописом донесеним у складу са Законом.

(2) Одржавање зграде која је изведена, односно која се изводи у складу са раније важећим прописима у односу на рационалну употребу енергије и топлотну заштиту, мора бити такво да се током трајања зграде очувају њена техничка својства и испуњавају захтјеви одређени пројектом зграде и прописима у складу са којима је зграда изведена.

Члан 58.

(1) Одржавање зграде у смислу рационалне употребе енергије и топлотне заштите подразумијева:

1) преглед зграде у односу на рационалну употребу енергије и топлотну заштиту у размацима на начин одређен пројектом зграде или на начин одређен посебним прописима којима се уређују техничке мјере и услови за топлотну енергију у зградама, проветравање у зградама и вентилацију или климатизацију система и

2) извођење радова којима се зграда задржава у стању одређеном пројектом зграде у односу на рационалну употребу енергије и топлотну заштиту и овим правилником, односно прописом у складу с којим је зграда изведена.

(2) Испуњавање прописаних услова одржавања зграде документује се у складу с главним пројектом зграде у односу на рационалну употребу енергије и топлотну заштиту, те:

1) извјештајима о прегледима и испитивањима зграде и појединих њених дијелова,

2) записницима о радовима одржавања,

3) на други одговарајући начин, ако овим правилником или Законом није другачије одређено.

Члан 59.

За одржавање зграде допуштено је користити само оне грађевинске производе за које је издат сертификат о усаглашености према пропису из члана 48. став 7. овог правилника, или је употријебљеност доказана у складу с пројектом зграде у односу на рационалну употребу енергије и топлотну заштиту и овим правилником.

ГЛАВА VIII ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 60.

Главни пројект у којем је техничко рјешење зграде дато према прописима из става 1. овог члана сматраће се важећим документом за:

- 1) почетак радова на згради за коју инвеститор има локацијске услове, ако за такве радове није потребна грађевинска дозвола према Закону,
- 2) издавање грађевинске дозволе, ако је захтјев за издавање те дозволе заједно с главним пројектом поднесен до дана ступања на снагу овог правилника.

Члан 61.

(1) У згради која се изводи према потврђеном главном пројекту, односно одобрењу за грађење чији је саставни дио главни пројект који није израђен у складу с овим правилником, може се уградити грађевински производ спецификован према овом правилнику ако има одговарајућа или повољнија техничка својства, ако је то одређено главним пројектом и ако је у складу с тим пројектом утврђено да је употребљив за ту зграду, укључујући услове његовог уграђивања и утицаје околине.

(2) Ради спровођења одредаба из става 1. овог члана за дио зграде који је изведен до почетка уградње грађевинских производа спецификованих према овом правилнику, мора се пописати стање изведених радова у складу с посебним прописом о вођењу грађевинског дневника.

(3) Главни пројекат зграде из става 1. овог члана мора за уградњу грађевинских производа спецификованих према овом правилнику садржавати детаљну разраду програма контроле и осигурања квалитета у фази грађења из главног пројекта којом ће се, у складу с овим правилником, одредити посебно:

- 1) карактеристике која морају имати грађевински производи који се уграђују у зграду,
- 2) испитивања и поступци доказивања употребљивости грађевинских производа који се израђују на градилишту за потребе тог градилишта,
- 3) услове грађења и друге захтјеве који морају бити испуњени током извођења зграде, а који имају утицај на постизање пројектованих, односно прописаних техничких карактеристика зграде у односу на испуњавање битног захтјева уштеде енергије и топлотне заштите и захтјева енергетске ефикасности, те
- 4) друге услове значајне за испуњавање захтјева прописаних овим правилником и посебним прописима, оцјену међусобне усаглашености начина доказивања употребљивости дијела зграде изграђеног до почетка уградње грађевинских производа специфицираних према овом правилнику и касније изграђеног дијела зграде.

Члан 62.

Ако за пројектовање зграде у односу на рационалну употребу енергије и топлотну заштиту према овом правилнику недостају спецификације, босанско-херцеговачки стандард, односно неки од стандарда на које упућују босанско-херцеговачки стандард, односно друге

техничке спецификације наведене у прилозима 1. и 2. овог правилника, примјењују се одредбе важећих техничких прописа које нису у супротности са Законом, овим правилником и босанско-херцеговачким стандардима, односно другим техничким спецификацијама на које овај правилник упућује, а за одређивање којих је у складу са Законом одговоран пројектант.

Члан 63.

Означивање грађевинских производа врши се у складу с одредбама посебних прописа о грађевинским производима.

Члан 64.

Овај правилник се објављује у „Службеном гласнику Републике Српске“, а ступа на снагу 1. јануара 2016. године.

Број: 15.03-020-660/15

МИНИСТАР

Датум: 09.04.2015.год.

Сребренка Голић

**ПОПИС БОСАНСКО-ХЕРЦЕГОВАЧКИХ СТАНДАРДА И ДРУГИХ ТЕХНИЧКИХ
СПЕЦИФИКАЦИЈА ЗА ПРОРАЧУНЕ И ИСПИТИВАЊА ГРАЂЕВИНСКИХ
ДИЈЕЛОВА ЗГРАДЕ И ЗГРАДЕ КАО ЦИЈЕЛИНЕ**

А.1 СТАНДАРДИ ЗА ПРОРАЧУН НА КОЈЕ УПУЋУЈЕ ОВАЈ ПРАВИЛНИК

1. BAS EN 673:2005 – Стакло у зградама – Одређивање коефицијента пролаза топлоте (U вриједност) – Метода прорачуна – Амандман А (EN 673:1997 IDT),
2. BAS EN ISO 6946:2005 Грађевински дијелови и грађевински елементи – Топлотна изолација и проводљивост – Метода прорачуна (EN ISO 6946:1996 IDT * EN ISO 6946:1996 IDT),
3. BAS EN ISO 10077-1:2005 – Топлотне карактеристике прозора, врата и отвора -- Прорачун преноса топлоте – Дио 1: Поједностављена метода (EN ISO 10077-1:2004 IDT* ISO 10077-1:2000 IDT),
4. BAS EN ISO 10211-1:2005 – Термички мостови у грађевинским конструкцијама (високоградњи) – Термички токови и површинске температуре – ДИО 1: Опште методе прорачуна (EN ISO 10211-1:1995 IDT* ISO 10211-1:1995 IDT),
5. BAS EN ISO 10456:2005 Грађевински материјали и производи – Процедуре за одређивање минималних и прорачунских топлотних вриједности (EN ISO 10456:1999 IDT * ISO 10456:1999 IDT),
6. BAS EN 12524:2005 – Грађевински материјали и производи – Хигротермалне карактеристике – Табеларни приказ рачунских вриједности (EN 12524:2000 IDT),
7. BAS EN ISO 13788:2005 – Хигротермалне карактеристике грађевинских дијелова и елемената зграде – Унутрашња температура просторне површине за спречавање количине влажности површине и стварања кондензације у међупростору – Метода прорачуна (EN ISO 13788:2001 IDT*ISO13788:2001 IDT),
8. BAS EN ISO 13789:2005 – Топлотне карактеристике зграде – Коефицијент трансмисионог губитка топлоте – Метода прорачуна (EN ISO 13789:1999 IDT * ISO 13789:1999 IDT),
9. BAS EN ISO 13790:2005 – Топлотне карактеристике зграде – Коефицијент трансмисионог губитка топлоте – Прорачун енергије за гријање (EN ISO 13790:2004 IDT * ISO 13790:2004 IDT),
10. BAS EN ISO 14683: 2005 – Термички мостови у грађевинским конструкцијама (високоградњи) – коефицијент топлотне проводљивости – Поједностављене методе испитивања и оријентационе вриједности (EN ISO 14683:1999 IDT * ISO 14683:1999 IDT).

А.2 СТАНДАРДИ ЗА ИСПИТИВАЊЕ НА КОЈЕ УПУЋУЈЕ ОВАЈ ПРАВИЛНИК

1. BAS EN 1026:2001 – Прозори и врата – Испитивање на пропусност ваздуха – Метода за испитивање (EN 1026:2000 IDT),
2. BAS EN 12207:2001 – Прозори и врата – Пропусност ваздуха – Класификација (EN 12207:1999 IDT),
3. BAS ISO 12567-1:2005 – Топлотне карактеристике прозора и врата – Одређивање коефицијента пролаза топлоте методом вруће коморе – Дио 1: комплетни прозори и врата (ISO 12567-1:2000 IDT)

А.3 СТАНДАРДИ КОЈЕ НАКОН УСВАЈАЊА ЗАМЈЕЊУЈУ ПРИЗНАТА ТЕХНИЧКА ПРАВИЛА

1. BAS EN 13829 – Топлотне карактеристике зграда – Одређивање пропусности ваздуха код зграда – Метода разлике притисака (ISO 9972:1996, измјењена у EN 13829:2000),
2. BAS EN 410 – Стакло у зградарству – Одређивање свјетлосних и сунчаних карактеристика остакљења (EN 410:1998)
3. BAS EN ISO 13370 – Топлотне карактеристике зграде – Пренос топлоте преко тла – Методе прорачуна (ISO13370:2007; EN ISO 13370:2007),
4. BAS EN ISO 12412-2 – Топлотне карактеристике прозора, врата и заслона – Одређивање коефицијента пролаза топлоте методом вруће коморе – 2. дио: Оквири (EN 12412-2:2003),
5. BAS EN 674 – Стакло у зградарству – Одређивање коефицијента пролаза топлоте (U-вриједност) – Метода са заштићеном врућом плочом (EN 674:1997).

**ПОПИС БОСАНСКО-ХЕРЦЕГОВАЧКИХ СТАНДАРДА И ДРУГИХ ТЕХНИЧКИХ
СПЕЦИФИКАЦИЈА КОЈЕ УПУЋУЈУ НА ЗАХТЈЕВЕ КОЈЕ, У ВЕЗИ С
ТОПЛОТНОМ ЗАШТИТОМ, ТРЕБАЈУ ИСПУНИТИ ТОПЛОТНО-ИЗОЛАЦИЈСКИ
ГРАЂЕВИНСКИ ПРОИЗВОДИ ЗА ЗГРАДУ**

Б.1. СТАНДАРДИ НА КОЈЕ УПУЋУЈЕ ОВАЈ ПРАВИЛНИК

1. BAS EN 13162:2005 – Производи за топлотну изолацију зграде – Фабрички израђени производи од минералне вуне (MW) – Спецификација (EN 13162:2001 IDT),
2. BAS EN 13163:2005 – Производи за топлотну изолацију зграде – Фабрички израђени производи од експандираног полистирена (ESP) – Спецификација (EN 13163:2001 IDT),
3. BAS EN 13164:2005 – Производи за топлотну изолацију зграде – Фабрички израђени производи од екструдиране полистиренске пјене (XPS) – Спецификација (EN 13164:2001 IDT),
4. BAS EN 13164/Amd 1:2005 – Производи за топлотну изолацију зграде – Фабрички израђени производи од екструдиране полистиренске пјене (XPS) – Спецификација – Амандман А1 (EN 13164/A1:2004 IDT),
5. BAS EN 13165:2005 – Производи за топлотну изолацију зграде – Фабрички израђени производи од круте полиуретанске пјене (PUR) – Спецификација (EN 13165:2001 IDT),
6. BAS EN 13165/Amd 1:2005 – Производи за топлотну изолацију зграде – Фабрички израђени производи од круте полиуретанске пјене (PUR) – Спецификација – Амандман А1 (EN 13165/A1:2004 IDT),
7. BAS EN 13166:2005 – Производи за топлотну изолацију зграде – Фабрички израђени производи од фенолне пјене (PF) – Спецификација (EN 13166:2001 IDT),
8. BAS EN 13166/Amd 1:2005 – Производи за топлотну изолацију зграде – Фабрички израђени производи од фенолне пјене (PF) – Спецификација – Амандман А1 (EN 13166/A1:2004 IDT),
9. BAS EN 13167:2005 Производи за топлотну изолацију објеката – Фабрички израђени производи од целуларног (целијастог) стакла (CG) – Спецификација (EN 13167:2001 IDT),
10. BAS EN 13167/Amd 1:2005 – Производи за топлотну изолацију зграде – Фабрички израђени производи од целуларног (ћелијастог) стакла (CG) – Спецификација – Амандман А1 (EN 13167/A1:2004 IDT),
11. BAS EN 13168:2005 – Производи за топлотну изолацију зграде – Фабрички израђени производи од дрвене вуне (WW) – Спецификација (EN 13168:2001 IDT),
12. BAS EN 13168/Amd 1:2005 – Производи за топлотну изолацију зграде – Фабрички израђени производи од дрвене вуне (WW) – Спецификација – Амандман А1 (EN 13168/A1:2004 IDT),
13. BAS EN 13169:2005 – Производи за топлотну изолацију зграде – Фабрички израђени производи од експандираног перлита (EPB) – Спецификација (EN 13169:2001 IDT),
14. BAS EN 13169/Amd 1:2005 – Производи за топлотну изолацију зграде – Фабрички израђени производи од експандираног перлита (EPB) – Спецификација – Амандман А 1 (EN 13169/A1:2004 IDT),
15. BAS EN 13170:2005 – Производи за топлотну изолацију зграде – Фабрички израђени производи од експандираног плута (ICB) – Спецификација (EN 13170:2001 IDT),

16. BAS EN 13171:2005 – Производи за топлотну изолацију зграде – Фабрички израђени производи од експандираних дрвених влакана (WF) – Спецификација (EN 13171:2001 IDT),
17. BAS EN 13171/Amd 1:2005 – Производи за топлотну изолацију зграде – Фабрички израђени производи од експандираних дрвених влакана (WF) – Спецификација – Амандман A1 (EN 13171/A1:2004 IDT),

Б.2 СТАНДАРДИ КОЈЕ НАКОН УСВАЈАЊА ЗАМЈЕЊУЈУ ПРИЗНАТА ТЕХНИЧКА ПРАВИЛА

1. BAS EN 13172 – Производи за топлотну изолацију зграде – Вредновање усклађености (EN 13172:2001),
2. BAS EN 13499 – Производи за топлотну изолацију зграде – Повезани системи за спољашњу топлотну изолацију (ETICS) на основи експандираног полистирена – Спецификација (EN 13499:2003),
3. BAS EN 13500 – Производи за топлотну изолацију зграде – Повезани системи за спољашњу топлотну изолацију (ETICS) на основи минералне вуне – Спецификација (EN 13500:2003),
4. BAS EN 1745 – Зидови и производи за зидање – Методе одређивања рачунских топлотних вриједности (EN 1745:2002)

ПРИЛОГ 3.

ПОПИС НАЈВЕЋИХ ДОПУШТЕНИХ ВРИЈЕДНОСТИ КОЕФИЦИЈЕНАТА ПРОЛАЗА ТОПЛОТЕ И ГРАЂЕВИНСКИХ ДИЈЕЛОВА ЗГРАДЕ КОЈЕ ТРЕБА ИСПУНИТИ ПРИ ПРОЈЕКТОВАЊУ НОВИХ И РЕКОНСТРУКЦИЈИ ПОСТОЈЕЋИХ ЗГРАДА И УТВРЂЕНЕ ВРИЈЕДНОСТИ ТЕХНИЧКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ГРАЂЕВИНСКИХ ПРОИЗВОДА СА КОЈИМА СЕ МОГУ СПРОВОДИТИ ДОКАЗНИ ПРОРАЧУНИ ПРОПИСАНИ ОВИМ ПРАВИЛНИКОМ

Табела 1. Рачунске вриједности коефицијента пролаза топлоте U_g ($W/(m^2 \cdot K)$) и степена пропуштања укупне сунчеве енергије за јединице застакљења (g) за случај окомитог сунчевог зрачења

Тип стакла	U_g $W/(m^2 \cdot K)$	g
једноструко, 6 mm	5,8	0,83
двоструко, прозирно, 6 mm до 8 mm до 6 mm	3,2	0,71
двоструко, прозирно, 4 mm до 12 mm до 4 mm	3	0,71
двоструко, прозирно, 6 mm до 12 mm до 6 mm	2,9	0,71
двоструко, прозирно, 6 mm до 16 mm до 6 mm	2,7	0,72
троструко, прозирно, 6 mm до 12 mm до 6 mm до 12 mm до 6 mm	1,9	0,63
двоструко, нискоемисионо, 4 mm до 12 mm до 4 mm (ваздух)	1,6	0,63
двоструко, нискоемисионо, 4 mm до 16 mm до 4 mm (ваздух)	1,5	0,61
двоструко, нискоемисионо, 4 mm до 15 mm до 4 mm (Ar)	1,3	0,61
двоструко, нискоемисионо, 4 mm до 12 mm до 4 mm (Kr)	1,1	0,62
двоструко, нискоемисионо, 4 mm до 12 mm до 4 mm (Xe)	0,9	0,62
троструко, нискоемисионо, 4 mm до 8 mm до 4 mm до 8 mm до 4 mm (Kr)	0,7	0,48
троструко, нискоемисионо, 4 mm до 8 mm до 4 mm до 8 mm до 4 mm (Xe)	0,5	0,48
двоструко, рефлектујуће, 6 mm до 15 mm до 6 mm (Ar)	1,3	0,25– 0,48
двоструко, рефлектујуће, 6 mm до 12 mm до 4 mm (Ar)	1,4	0,27– 0,44

Вриједности коефицијената пролаза топлоте прозора бет термоизолационог стакла („стаклопакети“) усвајају се са вриједностима: $U_w = 3,50 W/(m^2 \cdot K)$ (за дрвене прозоре крило на крило), $U_w = 5 W/(m^2 \cdot K)$, (за дрвене прозоре са једноструким стаклом).

Табела 1а – Рачунска вриједност коефицијента пролаза топлоте $U_f W/(m^2 \cdot K)$ за пластичне (ПВЦ), дрвене и металне оквире-оквир

Материјал	Тип оквира – профил	$U_f W/(m^2 \cdot K)$
ПВЦ-шупљи профили	2-коморни	2,2
	3-коморни	1,7–1,8
	5-коморни	1,3–1,5
	6-коморни	1,2–1,3

- дрвени оквир

дебљина d_f mm	$U_f W/(m^2 \cdot K)$	
	меко дрво (500 kg/m^3), $\lambda = 0,13 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$	тврдо дрво (700 kg/m^3), $\lambda = 0,18 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$
30	2,3	2,7
50	2	2,4
70	1,8	2
90	1,6	1,8
110	1,4	1,6

- метални оквир

Врста металног оквира	$U_f W/(m^2 \cdot K)$
челични, са термичким прекидом	4
челични, без термичког прекида	6
алуминијумски, са термичким прекидом	2,8–3,5
алуминијумски, побољшани	1,4–1,5
специјални системи профила за пасивне куће	0,7–0,8

Табела 1б – Линијски топлотни губитци ψ_g () на споју између јединице застакљења и оквира

	Пластични дистанцер	Алумијумски дистанцер
Специјални пластични оквири прозора за пасивне зграде	0,03*	-
Пластични и дрвени оквири	0,04	0,07 – ПВЦ и 0,06 – дрво

Алуминијумски оквири	0,05	0,11
----------------------	------	------

* Најмањи линијски топлотни губици на споју између стакла и пластичног оквира, у већини случајева код прозора са трослојним стаклом који су декларисани од Passivhaus Institut Darmstadt, крећу се око 0,03 W/mK (GEALAN S 7000 IQ pasive hause – 0,029, SHUECO Corona SI 82* - '034. REHAU GENEО PHZ – 0,03).

Табела 2. Фактор засјенчења у зависности од елемената засјенчења, F_c [-]

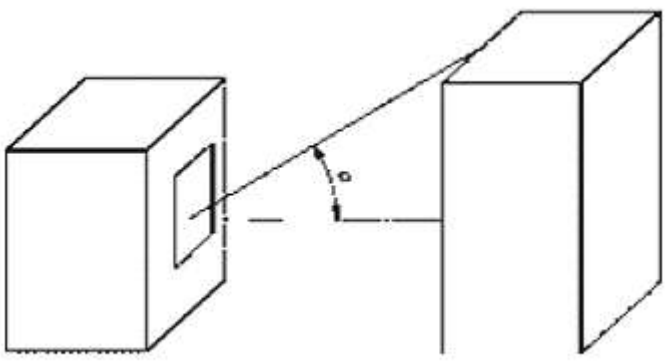
Редни број	Елементи засјенчења	F_c [-]
1.	Без елемената за заштиту од сунчевог зрачења	1
2.	Елемент са унутрашње стране или између стакла у јединици застаклења	
2.1	– бијеле или рефлектујуће површине и малене транспарентности ^{а)}	0,75
2.2	– свијетле боје или малене транспарентности	0,80
2.3	– тамне боје или повишене транспарентности	0,90
3	Елемент са спољашње стране	
3.1	– жалузине, ламеле које се могу окретати, са зада провјетравано	0,25
3.2	– жалузине, ролете, капци (шкуре, гриље)	0,30
4.	Стрехе, лође ^{б)}	0,50
5.	Маркизе, горе и бочно провјетраване ^{б)}	0,40

^{а)} Транспарентност уређаја за заштиту од сунчевог зрачења мања од 15% сматра се маленом, а транспарентност у износу 15% или већем сматра се повишеном.

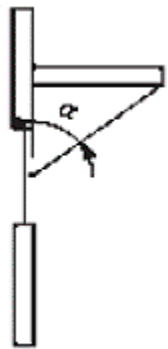
^{б)} Наведена вриједност примјењује се за случај кад је спријечено директно осунчање прозора или за детаљан прорачун погледати у табели (надстрешнице и вертикални испусти).

Табела 2а. Фактор осјенчености зграде усљед околних објеката

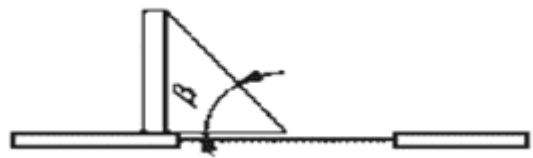
Корекциони фактор F_{hor} за 45 °С ГШ			
Угао [°]	J	И,3	С
0	1	1	1
10	0,97	0,95	1
20	0,85	0,82	0,98
30	0,62	0,70	0,94
40	0,46	0,61	0,90



Табела 2б. Фактор осјенчености зграде усљед надстрешица

Корекциони фактор F_{ov} за 45 °С ГШ				Вертикални пресјек
Угао [°]	J	И.3	С	
0	1	1	1	
30	0,90	0,89	0,91	
45	0,74	0,76	0,80	
60	0,50	0,58	0,66	

Табела 2в. Фактор осјенчености зграде усљед вертикалних испуста на фасади

Корекциони фактор F_{fin} за 45 °С ГШ	Хоризонтални пресјек
	

Табела 3. Разреди заптивености прозора, балконска врата и кровних прозора

Редни број	Број спратова зграде	Разред заптивености према BAS EN 12207:2001
1.	Зграда до два спрата	2
2.	Зграда са више од два спрата	3

Табела 4. Вриједности топлотне проводљивости, λ [W/(m·K)] и приближне вриједности фактора отпора дифузије водене паре μ (-), грађевинских материјала и производа

Материјал/производ	Густина, ρ kg/m ³	Специфична топлота, c J/(kg·K)	Топлотна проводљивост, λ W/(m·K)	Релативни коэффициент дифузије водене паре, μ
I ЗИДОВИ				
1. Пуна опека (шупљикавост 0% до 15%)	1.800	920	0,76	12
	1.600	920	0,64	9
	1.400	920	0,58	7
	1.200	920	0,47	5
2. Шупљи блокови и шупља опека (густина заједно са отворима)	1.400	920	0,61	6
	1.200	920	0,52	4
3. Порозна опека	800	920	0,33	2,5
4. Клинкер опека, пуна клинкер опека, шупља	1.900	880	1,05	35
	1.700	880	0,79	30
5. Блокови од електрофилтерског пепела	1.500	920	0,58	5
	1.300	920	0,47	4
6. Силикатна пуна опека	2.000	920	1,10	20
	1.800	920	0,99	16
	1.600	920	0,79	13
7. Силикатна шупља опека (густина заједно са отворима)	1.400	920	0,70	7
	1.200	920	0,56	4
8. Поролит	1.200	920	0,52	4
9. Термо шљакоблок (густина заједно са отворима)	1.600	920	0,64	4
	1.400	920	0,58	4
	1.200	920	0,52	4
10. Блокови од поробетона	440	860	0,13	5
	460	860	0,14	5
	500	860	0,16	5
	650	860	0,18	5
11. Блокови од гас бетона	800	1.050	0,35	7
	600	1.050	0,27	5
12. Пуни блокови од лаког бетона	1.000	840	0,47	4
	1.200	840	0,52	5
	1.400	840	0,64	7

	1.600	840	0,80	9
13. Бетонски блокови са отворима у два реда од лаког бетона (густина без отвора)	1.000	1.050	0,44	2
	1.200	1.050	0,49	3
	1.400	1.050	0,56	4
14. Исто као 13, отвори у три реда (густина без отвора)	1.400	1.050	0,49	5
	1.600	1.050	0,56	6
15. Зид од природног камена	2.000	920	1,16	22
16. Бетонски шупљи блокови са отворима у три реда (густина заједно са отворима)	1.600	960	0,74	10
17. Порозна опека			0,22–0,35	
II МАЛТЕРИ				
18. Кречни малтер	1.600	1.050	0,81	10
19. Подужни кречни малтер	1.700	1.050	0,85	15
	1.800	1.050	0,87	20
	1.900	1.050	0,99	25
20. Цементни малтер	2.100	1.050	1,40	30
Цементни естрих	2.200	1.050	1,40	30
21. Пигментни фасадни малтер	1.850	1.050	0,70	15
22. Цементни малтер + латекс (синтетички додаци)	1.900	1.050	0,70	30
23. Гипсани и кречно гипсани малтер	1.500	920	0,70	9
Лаки гипсани малтер	1.000	920	0,47	4
24. Перлит малтер	500	1.050	0,13	4
Топлотноизолациони малтер	600	920	0,19	6
Гипсани малтер на трсци	1.000	920	0,47	3
Гипсани малтер на рабиц мрежи	1.200	920	0,58	4
III ПРИРОДНИ КАМЕН И ЗЕМЉА				
25. Гранит, кристаласти шкриљац	2.600 до 2.800	920	3,5	65
26. Густе кречњак, доломит, мермер	2.600 до 2.850	920	2,3 до 3,5	65
27. Пјешчар, аморфни кречњак	2.600	920	1,7	50
28. Пијесак и ситни шљунак	1.500 до 2.000	840	1,2 до 1,7	15
29. Зарасло земљиште, хумус	1.500 до 2.000	840	1,5 до 2,6	50

IV МАТЕРИЈАЛИ ИСПУНА И НАСИПНИ МАТЕРИЈАЛИ				
30. Пијесак, суви	1.800	840	0,58	1,4
31. Шљунак, суви	1.700	840	0,81	1,5
32. Уситњена опека	800	840	0,41	1,3
33. Уситњена плута	50	840	0,04	1,1
34. Перлит, насут	100	840	0,05	1,3
35. Керамзит, насут	400	840	0,22	1,3
36. Пиљевина	250	2.090	0,09	1,2
37. Насута земља (влажна)	1.700	840	2,1	
V БЕТОНИ				
38. Бетони са каменим агрегатима	2.500	960	2,33	90
	2.400	960	2,04	60
	2.200	960	1,51	30
	2.000	960	1,16	22
	1.800	960	0,93	15
39. Керамзит бетон	1.400	1.000	0,58	10
	1.200	1.000	0,47	6
	1.000	1.000	0,38	4
	800	1.000	0,29	3
40. Парени, гас бетони	800	1.050	0,29	7
	600	1.050	0,23	5
	500	1.050	0,19	3
	400	1.050	0,14	2
41. Бетон од уситњене опеке	1.600	920	0,76	6
	1.400	920	0,58	4
	1.200	920	0,47	3
42. Шљакобетон	1.600	960	0,76	5
	1.400	960	0,58	4
	1.200	960	0,47	3
VI МАТЕРИЈАЛИ ЗА ОБЛАГАЊА				
43. Гипс - картонске плоче				
- до 15 mm	900	840	0,21	12
- до 18 mm	900	840	0,23	8
44. Пуне гипсане плоче	1.400	840	0,70	12
	1.200	840	0,58	8,5
	1.000	840	0,47	6
45. Гипсане плоче са пуњењем,	800	840	0,35	4

отворима или порозне	600	840	0,29	3
46. Клинкер плочице	1.900	920	1,05	100
47. Плочице од опеке	1.800	920	0,79	20
48. Фасадне плоче, глазиране	1.800	920	0,92	300
49. Керамичке плочице				
- зидне, глазиране	1.700	920	0,87	200
- подне, неглазиране	2.300	920	1,28	200
50. Керамички мозаик				
- 50 mm · 50 mm – 16% фуге				140
- 20 mm · 20 mm – 21% фуге	1.900	880	0,99	100
- 12 mm · 12 mm – 26% фуге				90
51. Стаклени мозаик				
- 20 mm · 20 mm – 20% шупљина	2.300	840	0,70	150
52. Линолеум	1.200	1.880	0,19	500
53. Гума	1.000	1.470	0,16	10.000
54. Унапријед израђени бетонски елементи	2.500	960	2,33	90
	2.400	960	2,04	70
55. Лаки бетонски елементи	1.200	920	0,47	10
56. Плоче од густог кречњака, доломита и мермера	2.650 до 2.850	880	2,33	65
Плоче од пјешчара	2.600	880	2,33	50
57. Прозорско стакло	2.500	840	0,81	10.000
58. Армирано стакло	2.600	840	0,44	100.000
59. Шупљи стаклени блокови	1.100	840	0,44	4.000
60. Дрво				
- храст	700 до 800	2.090 до 2.510	0,21	40 до 60
- смрека, бор	500 до 600	2.090	0,14	70
61. Водоотпорне панелне плоче	600	2.090	0,12	60
- тешке, за спољашње облагање	620	2.090	0,13	60
- лакше, за унутрашње облагање	400	2.090	0,08	30
62. Водоотпорне шпер плоче	660	2.090		100

- за унутрашње облагање	550	2.090	0,14	60
63. Иверне плоче				
- тврде	1.000	1.880	0,12	17
- меке	400	2.090	0,058	6
	300	2.090	0,052	3
	200	2.090	0,047	2
64. Иверне плоче, пресоване	600	2.090	0,099	60
65. Плоче од дрвене вуне (изолит, хераклит и сл.)				
- дебљине 15 mm	550	2.010	0,140	11
- дебљине 25 mm	500	1.670	0,099	8
- дебљине 35 mm	450	1.670	0,093	6
- дебљине 50 mm	400	1.670	0,081	5
66. Папирнате тапете	600	1.340	0,15	5
- периве	700	1.340	0,15	10
- пластичне	700	1.250	0,20	3.000
67. Битумен	1.100	1.050	0,17	1.200
68. Асфалт	2.100	1.050	0,70	2.500
- асфалт, 20 mm	1.900	1.050	0,70	2.000
69. Битуменска лепенка	1.100	1.460	0,19	2.000
70. ПВЦ, хомогени	1.400	960	0,23	10.000
71. ПВЦ, на филцу	800	960	0,12	3.000
72. Подне облоге – теписи				
- напети тафтинг	250	1.230	0,070	1,5
- лијепљени тафтинг	270	1.230	0,081	10
- игласти фил, лијепљен	300	1.460	0,090	10
73. Даске за под	520	1.670	0,140	15
74. Паркет	700	1.670	0,21	15
75. Тврде плоче од дрвених влакана	900	1.670	0,19	70
76. Полиетиленске фолије	1.000	1.250	0,19	80.000
77. ПВЦ фолија, мека	1.200	960	0,19	42.000
78. Битуменска трака са улошком алуминијске фолије дебљине 0,1 mm	900	1.460	0,19	100.000
0,2 mm	950	1.460	0,19	150.000
79. Битуменске траке, варене, дебљине 5 мм, са алуминијском фолијом 0,2 mm	1.000	1.460	0,19	140.000

80. Кровна лепенка	1.100	1.460	0,19	2.000
81. Вишеслојни битуменски премаз, армиран у једном слоју – 10 mm	1.100	1.460	0,17	10.000
82. Вишеслојна битуменска хидроизолација дебљине 13 mm до 16 mm	1.100	1.460	0,19	14.000
Вишеслојна битуменска хидроизолација на перфорираној лепенки	1.200	1.460	0,19	14.000
83. ПВЦ кровне траке, меке	1.200	960	0,19	20.000
84. ПИБ (полиизобутил) траке	1.600	960	0,26	300.000
85. ЦР (хлоропрен-каучук) траке	1.300	1.000	0,23	100.000
86. ЦСМ (хлоросулфидни полиетилен) траке	1.500	1.000	0,30	80.000
87. ЕПДМ (етилен-пропилен-каучук) траке	1.200	1.040	0,30	100.000
88. Цреп	1.900	880	0,99	40
89. Плоче од шкриљаца	2.800	820	2,90	120
VII МЕТАЛИ				
90. Челик	7.800	460	53,5	
- ливени челик	7.200	500	46,5	600.000
91. Алуминијумска фолија				600.000
0,10				
0,15	2.700	940	203	700.000
0,20				800.000
92. Бакарна фолија				700.000
0,10	9.000	380	380	
0,15				800.000
93. Олово	11.500	130	35	
94. Цинк	7.100	390	110	
VIII ТОПЛОТНОИЗОЛАЦИОНИ МАТЕРИЈАЛИ				
95. Стаклена вуна	14	840	0,038	1
	23	840	0,034	1
	30	840	0,032	1
	60	840	0,032	1
	80	840	0,034	1
96. Камена вуна	30	840	0,038	1
	80	840	0,034	1

	100	840	0,033	1
	160	840	0,037	1
	180	840	0,039	1
97. Стаклена пјена	145	840	0,056	10.000
98. Плута, експандирана, импрегнирана	120	1.670	0,041	10
	160	1.670	0,044	22
99. Плоче од прошивене трстике	800	1.260	0,046	2
100. Плоче од пресоване сламе (страмит)	350	1.470	0,098	3
101. Бетон са додатком пиљевине	550	1.465	0,14	5
	800	1.465	0,24	10
102. Синтетичке плоче од вишеслојног полиестера	1.400	1.590	0,19	50.000
	1.500	1.090	0,23	50.000
103. Плоче од акрилне смоле	1.180	1.000	0,19	8.000
104. ПВД и ПВЦ плоче	1.400	960	0,21	16.000
105. Полистиренске плоче (у блоковима)	15	1.260	0,041	25
	20	1.260	0,041	35
	25	1.260	0,041	40
	30	1.260	0,041	45
106. Полистирен, израђен у калупина	20	1.260	0,041	40
	25	1.260	0,041	50
	30	1.260	0,041	60
107. Фенолне плоче, резане из блокова	40	1.260	0,041	35
	60	1.260	0,041	40
108. Полиуретанске плоче, Изрезане из блокова	30	1.380	0,035	40
	40	1.380	0,035	50
109. ПВЦ плоче	50	1.260	0,041	200
110. Уреа плоче	15	1.260	0,040	3
111. Екструдирани полистирен (ХПС)				
До дебљине 80 mm са глатком површином	33	1.500	0,035	50
До дебљине 80 mm, са брушеном површином	33	1.500	0,035	120
Изнад дебљине 80 mm, са глатком површином	33	1.500	0,038	50
Изнад дебљине 80 mm са брушеном површином	33	1.500	0,038	120

112. Вуна овце	20	900	0,040	1
113. Кокосова влакна	100	1.600	0,045	1
114. Влакнасте дрвене плоче	190	2.000	0,045	10
115. Топлотноизолациони малтер			0,09–0,25	8–10
116. Целулозна влакна	85	1.800	0,040	1
117. Памук	20	840	0,040	1
118. Перлитне плоче	150	1.000	0,060	5
119. Дувано стакло	140	1.100	0,060	¥
120. Полиуретанска пјена	15	1.500	0,025	30
	80	1.500	0,040	100
121. Перлитни насип	90	1.000	0,055	3

Табела 4а. Отпор прелазу топлоте и фактор корекције температуре за нове зграде (F_{xi} вриједности)

Топлотни проток ка спољашњој средини, преко грађевинског елемента одређеног типа	Отпор прелазу топлоте, $um^2 \cdot K/W$			Фактор корекције температуре, F_{xi}
	R_{si}	R_{se}	$R_{si} + R_{se}$	
<i>Грађевински елементи који се граниче са спољашњим ваздухом</i>				
Спољни зид				
невентилисани	0,13	0,04	0,17	1
вентилисани	0,13	0,13	0,26	1
Равни кровови:				
невентилисани	0,10	0,04	0,14	1
вентилисани	0,10	0,10	0,20	1
Међуспратна конструкција изнад отвореног пролаза:				
невентилисани	0,17	0,04	0,21	1
вентилисани	0,17	0,17	0,34	1
Коси кровови:				
невентилисани	0,10	0,04	0,14	1
вентилисани	0,10	0,10	0,20	1
Грађевински елементи који се граниче са негријаним просторима				
Зид ка негријаном простору	0,13	0,13	0,26	0,5
Међуспратна конструкција ка негријаном кровном простору	0,10	0,10	0,20	0,8
Међуспратна конструкција изнад негријаног простора	0,17	0,17	0,34	0,5
Зид ка негријаној зимској башти (стакленику), са спољним застакљењем				

зимске баште:				
Једноструко стакло, $U > 2,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	0,13	0,13	0,26	0,7
Изолационо стакло, $U \leq 2,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$				0,6
Побољшано стакло, $U \geq 1,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$				0,5
Грађевински елементи у контакту са тлом				
зид у тлу, или дјелимично укопан	0,13	0	0,13	0,6
под на тлу	0,17	0	0,17	0,5
Међуспратна конструкција у тлу	0,10	0	0,10	0,6
Грађевински елементи између два гријана простора различите температуре				
Зид између зграда, зид који раздваја просторе различитих корисника, или зид ка гријаном степеништу	0,13	0,08	0,21	0,8
Међуспратна конструкција која раздваја простор између различитих корисника	0,10	0,08	0,18	0,8

Табела 5. Највеће дозвољене вриједности коефицијента пролаза топлоте, U_{\max} [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$] за елементе термичког омотача зграде за грађевинске елементе топлотних омотача зграда

Ред. бр.	Опис грађевинског елемента	U [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$]			
		$\Theta_i \geq 18 \text{ }^\circ\text{C}$		$12 \text{ }^\circ\text{C} < \Theta_i < 18 \text{ }^\circ\text{C}$	
		$\Theta_{e,mj}, \min > 3 \text{ }^\circ\text{C}$ Област југ	$\Theta_{e,mj}, \min \leq 3 \text{ }^\circ\text{C}$ Област сјевер	$\Theta_{e,mj}, \min > 3 \text{ }^\circ\text{C}$ Област југ	$\Theta_{e,mj}, \min \leq 3 \text{ }^\circ\text{C}$ Област сјевер
1.	Спољашњи зидови, зидови према негријаним просторима (гаражама, степенишним просторима галеријског типа (шахтовског типа) или простора температуре испод $0 \text{ }^\circ\text{C}$)	0,45	0,30	0,60	0,50
2.	Прозори, балконска врата, кровни прозори и стаклени елементи гријаних зимских башта	1,80	1,60	2,80	2,50
3.	Јединица застакљења (остакљени дио прозора, балконских врата, кровних прозора, транспарентних елемената омотача зграде), U_g	1,10	1,10	1,40	1,40
4.	Кутија за ролетну	0,90	0,90	0,90	0,90

5.	Спољашња врата, врата према негријаном стубишту, с непрозирним вратним крилом	2,40	2,20	2,90	2,60
6.	Равни и коси кровови изнад гријаног простора	0,30	0,20	0,50	0,40
7.	Зидови према тлу, подови на тлу	0,50 ¹⁾	0,30 ¹⁾	0,80 ¹⁾	0,65 ¹⁾
8.	Међуспратне конструкције изнад и испод негријаних простора (таваница изнад негријаног подрума и таваница испод негријаног тавана)	0,45	0,30	0,60	0,50
9.	Међуспратна конструкција изнад спољашњег ваздуха и међуспратна конструкција изнад гараже	0,30	0,20	0,50	0,40
10.	Зидови и плафони према гријаним просторијама (гријаном степеништу, између станова и/или корисника пословних простора)	0,90	0,90	1,20	1,20

Табела 6. Равнотежни садржај влаге у грађевинском материјалу код температуре ваздуха 23 °С и релативне влажности ваздуха 80%

Редни број	Грађевински материјал	Садржај влаге kg/kg
1.	бетон густе структуре са шупљикавим агрегатом	0,130
2.	бетон шупљикаве структуре с густим агрегатом	0,030
3.	бетон шупљикаве структуре са шупљикавим агрегатом	0,045
4.	гипс, анхидрит	0,020
5.	дрво, производи на бази дрва, производи на бази биљних влаканаца	0,150

Табела 7. Фактори прерачунавања за равнотежни садржај влаге (23 °C/80%) у односу на вриједност топлотне проводљивости сувог материјала

Редни број	Грађевински материјал или зид	Фактор прерачунавања F_m
1.	цигла од глине	1,13
2.	кречно силикатна цигла	1,27
3.	поробетон	1,20
4.	бетон с гранулама полистирена	1,13
5.	бетон с лаганим агрегатом	1,22
6.	морт и жбука	1,27
7.	бетон с тешким агрегатом	1,17
8.	бетон густе структуре са шупљикавим агрегатом	1,45
9.	гипс, анхидрит	1,25
10.	блокови на бази дрва	1,60
11.	асфалт, битумен	1

Табела 8. Вриједности притисака засићења изражене у kPa.

θ [°C]	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
35	5,624	5,653	5,684	5,716	5,748	5,780	5,812	5,844	5,876	5,908
34	5,320	5,348	5,377	5,408	5,439	5,478	5,499	5,529	5,560	5,590
33	5,031	5,507	5,087	5,115	5,143	5,172	5,201	5,231	5,260	5,289
32	4,755	4,781	4,808	4,835	4,863	4,889	4,917	4,945	4,973	5,001
31	4,493	4,518	4,543	4,570	4,595	4,622	4,647	4,673	4,700	4,727
30	4,243	4,267	4,291	4,316	4,340	4,366	4,390	4,415	4,440	4,466
29	4,006	4,028	4,051	4,075	4,099	4,122	4,146	4,170	4,194	4,218
28	3,780	3,800	3,823	3,846	3,868	3,890	3,912	3,936	3,959	3,982
27	3,565	3,586	3,607	3,627	3,648	3,671	3,692	3,714	3,735	3,758
26	3,361	3,380	3,400	3,420	3,440	3,460	3,482	3,502	3,527	3,543
25	3,167	3,186	3,205	3,223	3,243	3,262	3,283	3,301	3,321	3,340
24	2,983	3,001	3,019	3,038	3,055	3,074	3,093	3,111	3,130	3,149
23	2,809	2,826	2,842	2,859	2,877	2,894	2,913	2,930	2,947	2,965

θ [°C]	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
22	2,643	2,659	2,675	2,691	2,709	2,725	2,742	2,758	2,775	2,791
21	2,486	2,502	2,517	2,533	2,547	2,563	2,579	2,595	2,611	2,627
20	2,337	2,351	2,366	2,381	2,395	2,410	2,426	2,441	2,255	2,471
19	2,196	2,210	2,223	2,238	2,251	2,266	2,279	2,294	2,309	2,323
18	2,063	2,075	2,089	2,102	2,115	2,129	2,142	2,155	2,169	2,182
17	1,937	1,949	1,961	1,974	1,986	1,999	2,013	2,025	2,037	2,050
16	1,817	1,829	1,841	1,853	1,865	1,877	1,889	1,901	1,913	1,925
15	1,704	1,716	1,726	1,738	1,749	1,760	1,772	1,782	1,794	1,806
14	1,598	1,608	1,618	1,629	1,640	1,650	1,661	1,672	1,682	1,696
13	1,497	1,506	1,517	1,526	1,537	1,546	1,557	1,568	1,577	1,588
12	1,402	1,412	1,421	1,430	1,440	1,449	1,458	1,468	1,477	1,488
11	1,312	1,321	1,330	1,338	1,348	1,357	1,365	1,374	1,384	1,393
10	1,227	1,236	1,244	1,252	1,261	1,269	1,277	1,286	1,294	1,304
9	1,147	1,156	1,164	1,172	1,178	1,186	1,194	1,202	1,212	1,220
8	1,072	1,080	1,086	1,094	1,102	1,097	1,117	1,125	1,132	1,140
7	1,001	1,008	1,016	1,022	1,029	1,030	1,044	1,050	1,058	1,065
6	0,935	0,941	0,948	0,954	0,961	0,968	0,974	0,981	0,988	0,994
5	0,872	0,878	0,884	0,890	0,897	0,902	0,909	0,916	0,922	0,928
4	0,813	0,818	0,825	0,830	0,836	0,842	0,848	0,854	0,860	0,866
3	0,758	0,762	0,786	0,774	0,780	0,785	0,790	0,796	0,799	0,808
2	0,70 5	0,71 0	0,71 6	0,72 1	0,72 6	0,73 2	0,73 6	0,74 1	0,74 6	0,752
1	0,65 7	0,66 1	0,66 7	0,67 0	0,67 6	0,68 1	0,68 5	0,69 0	0,69 6	0,701
0	0,61 0	0,61 5	0,62 0	0,62 4	0,62 8	0,63 3	0,63 7	0,64 3	0,64 7	0,652
-0	0,61 0	0,60 5	0,60 0	0,59 6	0,59 1	0,58 7	0,58 1	0,57 6	0,57 2	0,567
-1	0,56 1	0,55 7	0,55 3	0,54 8	0,54 4	0,53 9	0,53 5	0,53 1	0,52 5	0,521
-2	0,51 6	0,51 3	0,50 8	0,50 4	0,50 0	0,49 6	0,49 2	0,48 8	0,48 4	0,480
-3	0,47 5	0,47 2	0,46 8	0,46 4	0,46 0	0,45 6	0,45 2	0,44 8	0,44 4	0,440
-4	0,43 6	0,43 3	0,42 9	0,42 5	0,42 3	0,41 9	0,41 5	0,41 2	0,40 8	0,404
-5	0,40 1	0,39 7	0,39 5	0,39 1	0,38 8	0,34 8	0,38 1	0,37 7	0,37 5	0,371
-6	0,36 8	0,36 5	0,36 1	0,35 9	0,35 6	0,35 2	0,34 9	0,34 7	0,34 4	0,340
-7	0,337	0,335	0,332	0,329	0,327	0,323	0,320	0,317	0,315	0,312
-8	0,309	0,307	0,304	0,301	0,299	0,296	0,293	0,291	0,288	0,285
-9	0,283	0,281	0,279	0,276	0,273	0,271	0,269	0,267	0,264	0,261
-10	0,260	0,257	0,255	0,252	0,251	0,248	0,245	0,244	0,241	0,240
-11	0,237	0,235	0,233	0,231	0,230	0,227	0,225	0,223	0,221	0,219
-12	0,217	0,215	0,213	0,211	0,209	0,207	0,205	0,204	0,201	0,200
-13	0,198	0,196	0,195	0,193	0,191	0,189	0,188	0,185	0,184	0,183
-14	0,181	0,179	0,177	0,176	0,175	0,173	0,171	0,169	0,168	0,167

θ [°C]	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
-15	0,165	0,164	0,163	0,160	0,159	0,157	0,156	0,155	0,153	0,152
-16	0,151	0,149	0,148	0,147	0,149	0,144	0,143	0,141	0,140	0,139
-17	0,137	0,136	0,135	0,133	0,132	0,131	0,129	0,128	0,127	0,125
-18	0,125	0,124	0,123	0,121	0,120	0,119	0,117	0,116	0,116	0,115
-19	0,114	0,112	0,111	0,111	0,109	0,108	0,107	0,105	0,105	0,104
-20	0,103	0,101	0,101	0,100	0,099	0,099	0,097	0,096	0,095	0,095

Табела 9. Температуре тачке росе, θ_s [°C] у зависности од релативне влажности ваздуха, φ_i [%] и температуре ваздуха θ_i [°C]

θ_i [°C]	θ_s [°C]													
	φ_i [%]													
	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
30	10,5	12,9	14,9	16,8	18,4	20	21,4	22,7	23,9	25,1	26,2	27,2	28,2	29,1
29	9,7	12	14	15,9	17,5	19	20,4	21,7	23	24,1	25,2	26,2	27,2	28,1
28	8,8	11,1	13,1	15	16,6	18,1	19,5	20,8	22	23,2	24,2	25,2	26,2	27,1
27	8	10,2	12,2	14,1	15,7	17,2	18,6	19,9	21,1	22,2	23,3	24,3	25,2	26,1
26	7,1	9,4	11,4	13,2	14,8	16,3	17,6	18,9	20,1	21,2	22,3	23,3	24,2	25,1
25	6,2	8,5	10,5	12,2	13,9	15,3	16,7	18	19,1	20,3	21,3	22,3	23,2	24,1
24	5,4	7,6	9,6	11,3	12,9	14,4	15,8	17	18,2	19,3	20,3	21,3	22,3	23,1
23	4,5	6,7	8,7	10,4	12	13,5	14,8	16,1	17,2	18,3	19,4	20,3	21,3	22,2
22	3,6	5,9	7,8	9,5	11,1	12,5	13,9	15,1	16,3	17,4	18,4	19,4	20,3	21,2
21	2,8	5	6,9	8,6	10,2	11,6	12,9	14,2	15,3	16,4	17,4	18,4	19,3	20,2
20	1,9	4,1	6	7,7	9,3	10,7	12	13,2	14,4	15,4	16,4	17,4	18,3	19,2
19	1	3,2	5,1	6,8	8,3	9,8	11,1	12,3	13,4	14,5	15,5	16,4	17,3	18,2
18	0,2	2,3	4,2	5,9	7,4	8,8	10,1	11,3	12,5	13,5	14,5	15,4	16,3	17,2
17	-0,6	1,4	3,3	5	6,5	7,9	9,2	10,4	11,5	12,5	13,5	14,5	15,3	16,2
16	-1,4	0,5	2,4	4,1	5,6	7	8,2	9,4	10,5	11,6	12,6	13,5	14,4	15,2
15	-2,2	-0,3	1,5	3,2	4,7	6,1	7,3	8,5	9,6	10,6	11,6	12,5	13,4	14,2
14	-2,9	-1	0,6	2,3	3,7	5,1	6,4	7,5	8,6	9,6	10,6	11,5	12,4	13,2
13	-3,7	-1,9	-0,1	1,3	2,8	4,2	5,5	6,6	7,7	8,7	9,6	10,5	11,4	12,2
12	-4,5	-2,6	-1	0,4	1,9	3,2	4,5	5,7	6,7	7,7	8,7	9,6	10,4	11,2
11	-5,2	-3,4	-1,8	-0,4	1	2,3	3,5	4,7	5,8	6,7	7,7	8,6	9,4	10,2
10	-6	-4,2	-2,6	-1,2	0,1	1,4	2,6	3,7	4,8	5,8	6,7	7,6	8,4	9,2

**ПРЕГЛЕД ИЗРАЧУНАТЕ ПОТРЕБНЕ ТОПЛОТНЕ ЕНЕРГИЈЕ ЗА ГРИЈАЊЕ И
ТОПЛОТНЕ ЕНЕРГИЈЕ ЗА ХЛАЂЕЊЕ ЗА ЗГРАДУ ГРИЈАНУ НА ТЕМПЕРАТУРУ
18 °C ИЛИ ВИШУ**

Образац 1, лист 1/2

1. ОЗНАКА ПРОЈЕКТА		
2. ОПИС ЗГРАДЕ		
Назив зграде или дијела зграде		
Локација зграде (катастарска честица, улица, кућни број, насеље с поштанским бројем)		
Мјесец и година израде пројекта		
Површина омотача гријаног дијела зграде A [m ²]		
Запремина гријаног дијела зграде V_e [m ³]		
Фактор облика зграде f_o [m ⁻¹]		
Корисна површина зграде A_k [m ²]		
Начин гријања (локално, етажно, централно, топланско)		
Врста и начин коришћења обновљивих извора енергије		
Удио обновљивих извора енергије у потребној тоplotној енергији за гријање (%)		
Средња мјесечна температура спољашњег ваздуха најхладнијег мјесеца на локацији зграде $\theta_{e,mj,min}$ [°C]		
Средња мјесечна температура спољашњег ваздуха најтоплијег мјесеца на локацији зграде $\theta_{e,mj,max}$ [°C]		
3. ПОТРЕБНА ТОПЛОТНА ЕНЕРГИЈА ЗА ГРИЈАЊЕ ЗГРАДЕ И ИЗРАЧУНАТА ТОПЛОТНА ЕНЕРГИЈА ЗА ХЛАЂЕЊЕ		
Годишња потребна тоplotна енергија за гријање за стварне климатске податке $Q_{H,nd}$ [kWh/a]		
Годишња потребна тоplotна енергија за гријање по	<i>Највећа</i>	<i>израчуната</i>

јединици површине корисне површине зграде за стварне климатске податке $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² ·a)](за стамбене зграде)	<i>допуштена</i>	
Годишња потребна топлотна енергија за гријање по јединици обима гријаног дијела зграде за стварне климатске податке $Q'_{H,nd}$ [kWh/(m ³ ·a)] (за нестамбене зграде)	<i>Највећа допуштена</i>	<i>израчуната</i>
Израчуната годишња потребна топлотна енергија за хлађење $Q_{C,nd}$ [kWh/a] (за зграду са системом хлађења)		

Образац 1, лист 2/2

4. ДРУГА ЕНЕРГЕТСКА ОБИЉЕЖЈА ЗГРАДЕ		
Коефицијент трансмисионог топлотног губитка по јединици површине гријаног дијела зграде H_T' [W/(m ² ·K)]	<i>највећи допуштени</i>	<i>израчунати</i>
Коефицијент трансмисионог топлотног губитка H_T [W/K]		
Коефицијент топлотног губитка вентилацијом H_V [W/K]		
Укупни годишњи губици топлоте Q_i [J]		
Годишњи искористиви унутрашњи добици топлоте Q_i [J]		
Годишњи искористиви соларни добици топлоте Q_s [J]		
Укупни годишњи искористиви добици топлоте Q_g [J]		
5. ОДГОВОРНОСТ ЗА ПОДАТКЕ		
Пројектант (назив и адреса овлашћеног правног лица)		
Пројектант дијела главног пројекта зграде који се односи на рационалну употребу енергије и топлотну заштиту (потпис и лични печат)		
Главни пројектант зграде (потпис и лични печат)		
Печат пројектанта (овлашћено правно лице) и датум		

**ПРЕГЛЕД ИЗРАЧУНАТЕ ПОТРЕБНЕ ТОПЛОТНЕ ЕНЕРГИЈЕ ЗА ГРИЈАЊЕ И
ТОПЛОТНЕ ЕНЕРГИЈЕ ЗА ХЛАЂЕЊЕ ЗА ЗГРАДУ ГРИЈАНУ НА ТЕМПЕРАТУРУ
ВЕЋУ ОД 12 °С, А МАЊУ ОД 18 °С**

Образац 2, лист 1/1

1. ОПИС ЗГРАДЕ		
Назив зграде или дијела зграде		
Локација зграде (катастарска честица, улица, број, насеље с поштанским бројем)		
Мјесец и година израде пројекта		
Површина омотача гријаног дијела зграде A [m ²]		
Запремина гријаног дијела зграде V_e [m ³]		
Фактор облика зграде f_0 [m ⁻¹]		
Корисна површина зграде A_K [m ²]		
Средња мјесечна температура спољашњег ваздуха најхладнијег мјесеца на локацији зграде $\theta_{e,mj,min}$ [°C]		
Средња мјесечна температура спољашњег ваздуха најтоплијег мјесеца на локацији зграде $\theta_{e,mj,max}$ [°C]		
2. ТРАНСМИСИОНИ ТОПЛОТНИ ГУБИЦИ ЗГРАДЕ		
Коефицијент трансмисионог топлотног губитка по јединици површине гријаног дијела зграде H_T' [W/(m ² ·K)]	највећи допуштени	израчунати
Коефицијент трансмисионог топлотног губитка H_T [W/K]		
3. ОДГОВОРНОСТ ЗА ПОДАТКЕ		
Пројектант (назив и адреса овлашћеног правног лица)		
Пројектант дијела главног пројекта зграде који се односи на рационалну употребу енергије и топлотну заштиту (потписи и печат)		
Главни пројектант зграде (потпис и лични печат)		
Печат пројектанта овлашћеног правног лица и датум		

ПРИЛОГ 5.

1. КООРДИНАТЕ МЕТЕОРОЛОШКИХ СТАНИЦА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

Метеоролошка станица	СГШ	СГД	Н [m]
Бања Лука	45°57'	17°33'	153
Добој	44°44'	18°06'	146
Бијељина	44°47'	19°16'	90
Соколац	43°47'	18°59'	872
Требиње	42°43'	18°21'	300
Приједор	44°59'	16°44'	135
Градишка	45°09'	17°16'	94
Чемерно	43°14'	18°36'	1305
Србац	45°07'	17°33'	90
Вишеград	43°47'	19°18'	364
Билећа	42°53'	18°27'	491
Фоча	43°32'	18°47'	395
Сребреница	44°07'	19°18'	550
Хан Пијесак	44°05'	18°58'	1150
Гацко	43°10'	18°33'	940
Нови Град	45°03'	16°23'	119
Мркоњић Град	44°26'	17°05'	630
Рибник	44°28'	16°45'	294
Дринић	44°31'	16°28'	730
Рудо	43°38'	19°23'	413
Шипово	44°17'	17°06'	460

2. СРЕДЊА МЈЕСЕЧНА ТЕМПЕРАТУРА ВАЗДУХА ПО М. СТАНИЦАМА

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Средња годишња температура ваздуха [°C]
	Средња мјесечна температура ваздуха [°C]												
Бања Лука	1	3,1	7,3	12	17	20,8	22,4	21,8	16,5	11,8	6,8	2,2	11,9
Бијељина	0,9	3	7,3	12,4	17,8	21,4	22,9	22,4	17,1	12	6,6	2	12,2
Билећа	3,8	4	7,3	11,4	16,5	20,5	22,6	22,6	17,4	12,9	8,2	4,6	12,7
Вишеград	0,1	1,4	6	11,5	16,1	19,8	21,6	21,2	16,2	10,8	5,3	1,9	11
Градишка	0,5	3,1	7,9	13,1	18	21,6	23,3	22,6	17,1	12,2	7,2	2,1	12,4
Гацко/Дервента	0,9	3	7,3	12,8	17,3	21	22,6	22,2	16,6	10,6	5,6	2	11,8
Добој	0,7	2,6	7	11,8	16,7	20,3	21,8	21,3	16,3	11,6	6,5	1,9	11,5
Дринић	-1,1	-0,4	2,9	8,4	13,1	18	18,8	18,3	13,3	9,3	5	0,5	8,8
Мркоњић Град	-0,7	0,9	4,9	9,7	14,2	17,5	19,3	19,1	14,1	10,1	5,5	0,7	9,6
Нови Град	0,4	3,1	7,2	11,7	16,8	20,4	21,9	21	16	11	7,3	2,2	11,6
Приједор	0,3	2,6	7,1	12	17,1	20,7	22,3	21,7	16,4	11,6	6,4	2,2	11,7
Рибник	0,4	2,6	7	11,9	16,9	20,4	22,1	21,5	16,2	11,4	6,4	2	11,6
Рудо	-0,3	2,1	6,3	11,6	15,6	19,2	21,2	21,1	16	10,3	4,7	1,5	10,8
Соколац	-2,7	-1,4	2,2	7,3	12,5	15,9	17,5	17,3	12,3	8	2,9	-1,8	7,5
Србац	-0,1	2,2	6,3	11	16	19,8	21,4	20,9	16	11,2	6,2	1,5	11
Сребреница	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Требиње	5,8	6,4	9,4	13	18,3	22,3	24,8	24,8	19,7	15,2	10,7	6,9	14,9
Фоча	0,5	2,3	6	11,4	15	18,5	20,7	20	15,	10	4,7	1,7	10,5
Хан Пијесак	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Чемерно	-2,1	-1,6	0,5	6	10,2	13,5	15,9	16	11,6	7	3,2	-1,2	5,5
Шипово	-0,3	1,2	5,7	10,3	15	18,1	19,6	19,6	14,7	10,5	5,7	1,2	10,1

3. СРЕДЊА РЕЛАТИВНА ВЛАЖНОСТ ВАЗДУХА ПО МЕТЕОРОЛОШКИМ СТАНИЦАМА

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Средња годишња релативна влажност ваздуха [%]
	Средња мјесечна релативна влажност ваздуха [%]												
Бања Лука	85	77	69	69	70	70	69	70	77	80	82	85	76
Бијељина	88	84	80	76	73	71	69	70	78	81	86	88	79
Билећа	74	70	70	68	69	67	59	59	67	75	76	74	69
Вишеград	83	78	72	71	75	75	73	75	79	82	85	83	77
Градишка	81	74	67	66	66	65	65	68	73	78	80	82	72
Гацко/Дервента	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Добој	84	79	72	72	73	71	72	73	79	81	83	86	77
Дринић	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мркоњић Град	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Нови Град	82	76	70	69	70	72	69	72	77	80	82	84	75
Приједор	85	78	71	71	72	72	71	72	78	81	73	85	77
Рибник	76	74	69	69	70	70	68	68	72	73	73	77	72
Рудо	80	73	68	65	67	68	67	64	70	75	80	79	71
Соколац	87	81	76	74	74	74	71	73	79	82	85	89	79
Србац	87	82	78	73	72	75	72	75	79	81	84	83	79
Сребреница	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Требиње	67	64	63	63	59	56	51	54	61	67	69	69	62
Фоча	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Хан Пијесак	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Чемерно	87	85	85	79	83	84	79	79	84	86	82	88	83
Шипово	88	84	80	76	78	79	78	77	82	85	85	89	82

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Средња годишња релативна влажност ваздуха [%]
	Средња мјесечна релативна влажност ваздуха (%)												
Бања Лука (u 07.00 h)	90	89	84	84	81	79	79	84	91	92	90	90	86
Бања Лука (u 14.00 h)	72	59	50	49	50	51	49	48	55	59	66	76	57

6. СРЕДЊЕ СУМЕ СУНЧЕВОГ ЗРАЧЕЊА ЗА ОБЛАСТИ СЈЕВЕР И ЈУГ

Сунчево зрачење	Мјесец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Зима
	ХОР [kWh/m ²]	42,75	60,35	103,86	133,65	170,43	181,23	192,83	170,43	127,58	88,94	45,50	33,87	398
	J [kWh/m ²]	64,25	76,98	96,43	86,73	86,28	81,43	90,31	99,43	107,38	109,22	66,52	52,80	455
	И, З [kWh/m ²]	32,57	55,35	79,80	96,05	112,90	116,78	125,22	114,37	91,32	67,21	34,67	25,53	310
	С [kWh/m ²]	17,42	22,38	36,04	44,64	55,69	56,88	58,27	52,83	38,78	29,16	17,93	14,31	145

ПОПИС ЕНЕРГЕТСКИХ НЕОПХОДНИХ ПАРАМЕТАРА ПРИ ЕНЕРГЕТСКОМ ПРЕГЛЕДУ ПОСТОЈЕЋИХ ЗГРАДА

Табела 1. Број измјена ваздуха на час у зависности од заклоњености и класе заптивености зграде – Зграде колективног становања са етажном својином и природном вентилацијом (BAS EN ISO 13789)

Изложеност фасаде вјетру	Број измјена ваздуха n [h^{-1}]			Број измјена ваздуха n [h^{-1}]		
	Више од једне фасаде			Само једна фасада		
Заптивеност	Лоша	Средња	Добра	Лоша	Средња	Добра
Отворен положај зграде	1,2	0,7	0,5	1	0,6	0,5
Умјерено заклоњен положај	0,9	0,6	0,5	0,7	0,5	0,5
Веома заклоњен положај	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Табела 2. Број измјена ваздуха на час у зависности од заклоњености и класе заптивености зграде – Индивидуалне стамбене зграде са природном вентилацијом (BAS EN ISO 13789)

Заптивеност	Број измена ваздуха n [h^{-1}]		
	Лоша	Средња	Добра
Отворен положај зграде	1,5	0,8	0,5
Умјерено заклоњен положај	1,1	0,6	0,5
Веома заклоњен положај	0,76	0,5	0,5

Табела 3. Добици топлоте од људи и електричних уређаја (BAS EN ISO 13790)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9 Остале зграде			Јединица	
Улазни подаци	Стамбена зграда са једним станом	Стамбена зграда са више станова	Пословне зграде	Зграде намијењене образовању	Болнице	Ресторани	Трговачки центри	Спортски центри	Сале за састанке и презентације	Индустријске зграде	Складишта	Унутрашњи базени	
Унутрашња пројектна температура за зимски период	20	20	20	20	22	20	20	18	20	18	18	28	°C
Унутрашња пројектна температура за љетни период	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	28	°C
Површина по особи (заузетост)	60	40	20	10	30	5	10	20	5	20	100	20	m^2/per
Одавање топлоте по особи	70	70	80	70	80	100	90	100	80	100	100	60	W/per
Одавање топлоте људи по јединици површине	1,2	1,8	4	7	2,7	20	9	5	16	5	1	3	W/m^2
Присутност током дана (просјечно мјесечно)	12	12	6	4	16	3	4	6	3	6	6	4	h
Годишња потрошња електричне енергија по јединици површине гријаног простора	20	30	20	10	30	30	30	10	20	20	6	60	kWh/m^2
Проток свјежег ваздуха по јединици површине гријаног простора	0,7	0,7	0,7	0,7	1	1,2	0,7	0,7	1	0,7	0,3	0,7	$m^3/(h \cdot m^2)$

Проток свјежег ваздуха по особи	42	28	14	7	30	6	7	14	5	14	30	14	$m^3/(h \cdot per)$
Топлота потребна за припрему СТВ по јединици површине гријаног простора	10	20	10	10	30	60	10	80	10	10	1,4	80	kWh/m^2