

Prilog 6. METODOLOGIJA ENERGETSKOG CERTIFICIRANJA STAMBENIH ZGRADA

Naziv veličine	Metoda proračuna
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka (po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade) $H'_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	Proračun se provodi prema odredbama posebnog propisa kojim se propisuju tehnički zahtjevi glede racionalne uporabe energije i toplinske zaštite novih i postojećih zgrada
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	Proračun se provodi prema odredbama posebnog propisa kojim se propisuju tehnički zahtjevi glede racionalne uporabe energije i toplinske zaštite novih i postojećih zgrada
Godišnja potrebna toplinska energija za zagrijavanje potrošne tople vode Q_w [kWh/a]	<p style="text-align: center;">Prema HRN EN 15316-3-1:2007</p> $Q_w = \rho_w c_w V_w (\theta_w - \theta_0) \text{ [kWh/a]}$ <p>$\rho_w c_w = 1,16 \text{ kWh/(m}^3\text{K)}$ V_w godišnja potrošnja vode [m³/a] θ_w ... temperatura vode u spremniku [°C] θ_0 ... temperatura vode iz vodovoda [°C]</p> <p>Pojednostavljeno za stambene zgrade s do 3 stambene jedinice:</p> <p>Specifična vrijednost: $\frac{Q_w}{A_e} = 12,5 \text{ [kWh/(m}^2\text{a)}$</p> <p>Pojednostavljeno za stambene zgrade s više od 3 stambene jedinice:</p> <p>Specifična vrijednost: $\frac{Q_w}{A_e} = 16,0 \text{ [kWh/(m}^2\text{a)}$</p>
Godišnji toplinski gubici sustava grijanja $Q_{H,ls}$ [kWh/a]	<p style="text-align: center;">Prema HRN EN 15316:2007</p> $Q_{H,ls} = Q_{H,em,ls} + Q_{H,dis,ls} + Q_{H,st,ls} + Q_{H,gen,ls} \text{ [kWh/a]}$ <p>$Q_{H,em,ls}$... toplinski gubici kod izmjene topline u prostoru, uključujući regulaciju prema HRN EN 15316-2-1:2007 [kWh/a] $Q_{H,dis,ls}$... toplinski gubici kod razvoda topline, uključujući regulaciju prema HRN EN 15316-2-3:2007 [kWh/a] $Q_{H,st,ls}$... toplinski gubici kod spremnika topline, uključujući regulaciju prema HRN EN 15316-3-3:2007 [kWh/a] $Q_{H,gen,ls}$... toplinski gubici kod proizvodnje ili pripreme topline, uključujući regulaciju prema HRN EN 15316-4-1:2007 [kWh/a]</p>
Godišnji toplinski gubici sustava za zagrijavanje potrošne tople vode $Q_{w,ls}$ [kWh/a]	Prema HRN EN 15316:2007

	$Q_{W,ls} = Q_{W,dis,ls} + Q_{W,st,ls} + Q_{W,gen,ls} \text{ [kWh/a]}$ <p>$Q_{W,dis,ls}$... toplinski gubici kod razvoda potrošne tople vode, uključujući regulaciju prema HRN EN 15316-3-2:2007 [kWh/a] $Q_{W,st,ls}$... toplinski gubici kod spremnika potrošne tople vode, uključujući regulaciju prema HRN EN 15316-3-3:2007 [kWh/a] $Q_{W,gen,ls}$... toplinski gubici kod proizvodnje ili pripreme potrošne tople vode, uključujući regulaciju prema HRN EN 15316-3-3:2007 [kWh/a]</p>			
<p>Godišnja potrebna toplinska energija Q_H [kWh/a]</p>	<p>Računa se kao zbroj potrebne toplinske energije za grijanje i zagrijavanje potrošne tople vode te gubitaka oba sustava prema:</p> $Q_H = Q_{H,nd} + Q_W + Q_{H,ls} + Q_{W,ls} \text{ [kWh/a]}$			
<p>Godišnja isporučena energija zgradi E_{del} [kWh/a]</p>	<p>Računa se kao:</p> $E_{del} = Q_H + \frac{Q_C}{COP} + Q_{Ve} + Q_{aux} - E_{obnov} - E_{pov} \text{ [kWh/a]}$ <p>Q_H ... godišnja potrebna toplinska energija [kWh/a] Q_C ... godišnja potrebna energija za hlađenje [kWh/a] Q_{Ve} ... godišnja potrebna energija za ventilaciju prema HRN EN ISO 13790:2008, HRN EN 15241:2007, HRN EN 15243:2007 [kWh/a] Q_{aux} ... godišnja potrebna energija za pogon pomoćnih sustava (pumpe, ventilatori, kompresori, regulacija i sl.) prema HRN EN 15316:2007, HRN EN 15241:2007, HRN EN 15243:2007 [kWh/a] E_{obn} ... toplinska energija iz obnovljivih izvora dovedena odgovarajućim sustavom (npr. sunčanim kolektorima) E_{pov} ... toplinska energija vraćena sustavom za regeneraciju/rekuperaciju COP – faktor (orijentacijski COP≈3)</p>			
<p>Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]</p>	<p>Računa se pomoću faktora primarne energije u ovisnosti o izvoru energije prema:</p> $E_{prim} = \sum_i E_{del,i} \cdot f_{p,i} \text{ [kWh/a]}$ <p>$E_{del,i}$... godišnja isporučena energija od i-tog izvora energije [kWh] $f_{p,i}$... faktor primarne energije za i-ti izvor energije [-]</p> <table border="1" data-bbox="635 1904 1356 2027"> <tr> <td data-bbox="635 1904 901 2027">Izvor energije</td> <td data-bbox="901 1904 1129 2027"></td> <td data-bbox="1129 1904 1356 2027">Faktor primarne energije f_p [-]</td> </tr> </table>	Izvor energije		Faktor primarne energije f_p [-]
Izvor energije		Faktor primarne energije f_p [-]		

	Gorivo	Lako loživo ulje Zemni plin Ukapljeni plin Kameni ugljen Mrki ugljen Drvo	1,1 1,1 1,1 1,1 1,2 0,2
	Lokalna/daljinska toplina iz kogeneracije	Obnovljiva goriva Fosilno gorivo	0 0,7
	Lokalna/daljinska toplina iz kotlovnice/toplane	Obnovljiva goriva Fosilno gorivo	0,1 1,3
	Struja		3,0 (2,0 pri korištenju akumulacijskih sustava grijanja)

Godišnja emisija CO ₂ [kg/a]	Godišnja emisija ugljičnog dioksida računa se prema podacima danima u tablici:		
	Izvor energije	Po jedinici goriva	Po jedinici energije
	Zemni plin	1,9 kg/m ³ *	0,20 kg/kWh
	Ukapljeni naftni plin	2,9 kg/kg	0,215 kg/kWh
	Ekstra lako loživo ulje	2,6 kg/l	0,265 kg/kWh
	Lako loživo ulje	3,2 kg/kg	0,28 kg/kWh
	Daljinsko grijanje	0,33 kg/kWh	0,33 kg/kWh*
	Električna energija	0,53 kg/kWh	0,53 kg/kWh
	Mrki ugljen (domaći)	1,5 kg/kg	
	Mrki ugljen (strani)	1,88 kg/kg	
	Lignit (domaći)	1,0 kg/kg	
	* Volumen plina pri standardnim uvjetima (pri temperaturi 15 °C i tlaku 1,01325 bar).		