

PRILOG B

POPIS NAJVEĆIH DOPUŠTENIH VRIJEDNOSTI KOEFICIJENATA
 PROLASKA TOPLINE, U , GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE KOJE TREBA
 ISPUNITI PRI PROJEKTIRANJU NOVIH I REKONSTRUKCIJI POSTOJEĆIH
 ZGRADA I UTVRĐENE VRIJEDNOSTI TEHNIČKIH SVOJSTAVA NEKIH
 GRAĐEVNIH PROIZVODA S KOJIMA SE MOGU PROVODITI DOKAZNI
 PRORAČUNI PROPISANI OVIM PROPISOM

Tablica 1. Najveće dopuštene vrijednosti koeficijenta prolaska topline, U [$W/(m^2 \cdot K)$], građevnih dijelova novih zgrada, malih zgrada i zgrada s manjom ploštinom korisne površine grijanog dijela zgrade ($A_K < 50 m^2$) i nakon zahvata na postojećim zgradama

Redni broj	Građevni dio	U [$W/(m^2 \cdot K)$]			
		$\theta_{int,set,H} \geq 18 \text{ }^\circ\text{C}$		$12 \text{ }^\circ\text{C} < \theta_{int,set,H} < 18 \text{ }^\circ\text{C}$	
		$\theta_{e,mj,min} \leq 3 \text{ }^\circ\text{C}$	$\theta_{e,mj,min} > 3 \text{ }^\circ\text{C}$	$\theta_{e,mj,min} \leq 3 \text{ }^\circ\text{C}$	$\theta_{e,mj,min} > 3 \text{ }^\circ\text{C}$
1.	Vanjski zidovi, zidovi prema garaži, tavanu	0,30	0,45	0,50	0,60
2.	Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozirni elementi ovojnice zgrade	1,40	1,80	2,50	2,80
3.	Ostakljeni dio prozora, balkonskih vrata, krovnih prozora, prozirnih elemenata ovojnice zgrade (U_g)	1,10	1,10	1,40	1,40
4.	Ravni i kosi krovovi iznad grijanog prostora, stropovi prema tavanu	0,25	0,30	0,40	0,50
5.	Stropovi iznad vanjskog zraka, stropovi iznad	0,25	0,30	0,40	0,50

	garaže				
6.	Zidovi i stropovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu temperature više od 0°C	0,40	0,60	0,90	1,20
7.	Zidovi prema tlu, podovi na tlu	0,30	0,50 ¹⁾	0,65 ¹⁾	0,80 ¹⁾
8.	Vanjska vrata, vrata prema negrijanom stubištu, s neprozirnim vratnim krilom	2,00	2,40	2,90	2,90
9.	Stijenka kutije za rolete	0,60	0,80	0,80	0,80
10.	Stropovi i zidovi između stanova ili između različitih grijanih posebnih dijelova zgrade (poslovni prostori i sl.)	0,60	0,80	1,20	1,20

Napomena: $\theta_{e,mj,min}$ je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade.

¹⁾ Kod podova na tlu zahtjev vrijedi do dubine poda prostorije 5 m od vanjskog zida, zida prema tlu ili negrijanog prostora, osim u slučaju projektiranja podnog grijanja.

Tablica 2. Računske vrijednosti stupnja propuštanja ukupne energije kroz ostakljenje, g_{\perp} (-), za slučaj okomitog upada sunčeva zračenja

Redni broj	Tip ostakljenja	g_{\perp} (-)
1.	Jednostruko staklo (bezbojno, ravno float staklo)	0,87
2.	Dvostruko izolirajuće staklo (s jednim međuslojem zraka)	0,80
3.	Trostruko izolirajuće staklo (s dva međusloja)	0,70

	zraka)	
4.	Dvostruko izolirajuće staklo s jednim staklom niske emisije (Low-E obloga)	0,60
5.	Trostruko izolirajuće staklo s dva stakla niske emisije (dvije Low-E obloge)	0,50
6.	Dvostruko izolirajuće staklo sa staklom za zaštitu od sunčeva zračenja	0,50-0,25
7.	Staklena opeka	0,60
8.	Dvostruke staklene talpe	0,60

Napomena: za ostakljenja navedena u točkama 6., 7. i 8. te ostale prozirne plohe koristiti podatke iz specifikacija proizvođača.

Tablica 3. Faktor umanjenja naprave za zaštitu od sunčeva zračenja, F_C (-)

Redni broj	Naprava za zaštitu od sunčeva zračenja	F_C (-)
1.	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja	1
2.	Naprava s unutrašnje strane ili između stakala	
2.1	– bijele ili reflektirajuće površine i malene transparentnosti ^{a)}	0,75
2.2	– svijetle boje ili malene transparentnosti	0,80
2.3	– tamne boje ili povišene transparentnosti	0,90
3.	Naprava s vanjske strane	
3.1	– žaluzine, lamele koje se mogu okretati, otraga provjetravano	0,25
3.2	– žaluzine, rolete, kapci (škure, grilje)	0,30
4.	Strehe, lođe ^{b)}	0,50
5.	Markize, gore i bočno provjetravane ^{b)}	0,40

^{a)} Transparentnost naprave za zaštitu od sunčeva zračenja manja od 15 % smatra se malenom, a transparentnost u iznosu 15 % ili većem smatra se povišenom.

^{b)} Navedena vrijednost primjenjuje se za slučaj kad je spriječeno direktno osunčanje prozora.

Tablica 4. Minimalni razred zrakopropusnosti prozora, balkonska vrata i krovnih prozora

Redni broj	Broj katova zgrade	Razred zrakopropusnosti prema HRN EN 12207:2001
1.	Zgrada do 2 kata	2
2.	Zgrada s više od 2 kata	3

Tablica 5. Projektne vrijednosti toplinske provodljivosti, λ [W/(m·K)], i približne vrijednosti faktora otpora difuziji vodene pare, μ (-)

Redni broj	Građevni materijal	Gustoća ρ kg/m ³	Toplinska provodljivost λ W/(m·K)	Specifični toplinski kapacitet c_p J/(kg·K)	Faktor otpora difuziji vodene pare μ
1.	ZIDOVI, uključivo mort u reškama				
1.01	puna opeka od gline	1800	0,81	900	5/10
1.02	puna opeka od gline	1600	0,68	900	5/10
1.03	klinker opeka	1900	0,85	800	50/100
1.04	klinker opeka	1700	0,80	800	50/100
1.05	puna fasadna opeka od gline	1800	0,83	900	5/10
1.06	puna fasadna opeka od gline	1600	0,70	900	5/10
1.07	šuplja fasadna opeka od gline	1200	0,55	900	5/10
1.08	šuplji blokovi od gline	1100	0,48	900	5/10
1.09	šuplji blokovi od gline	1000	0,45	900	5/10
1.10	šuplji blokovi od gline	900	0,42	900	5/10
1.11	šuplji blokovi od gline	800	0,39	900	5/10
1.12	puna vapneno silikatna opeka	1800	0,99	900	15/25
1.13	puna vapneno silikatna opeka	1600	0,79	900	15/25
1.14	vapneno silikatni šuplji blokovi	1200	0,56	900	15/25
1.15	prirodni kamen	2000	1,40	1000	50
1.16	šuplji blokovi od betona	1000	0,70	1000	5/15
1.17	šuplji blokovi od betona	1200	0,80	1000	5/15
1.18	šuplji blokovi od betona	1400	0,90	1000	20/30
1.19	šuplji blokovi od betona	1600	1,10	1000	20/30

1.20	šuplji blokovi od betona	1800	1,20	1000	20/30
1.21	šuplji blokovi od betona	2000	1,40	1000	20/30
1.22	šuplji blokovi od laganog betona	500	0,30	1000	5/10
1.23	šuplji blokovi od laganog betona	700	0,37	1000	5/10
1.24	šuplji blokovi od laganog betona	900	0,46	1000	5/10
1.25	šuplji blokovi od laganog betona	1000	0,52	1000	5/10
1.26	šuplji blokovi od laganog betona	1200	0,60	1000	5/10
1.27	šuplji blokovi od laganog betona	1400	0,72	1000	5/10
2.	BETON I ARMIRANI BETON				
2.01	armirani beton	2500	2,60	1000	80/130
2.02	teški beton	3200	2,60	1000	80/130
2.03	beton	2400	2,00	1000	80/130
2.04	beton	2200	1,65	1000	70/120
2.05	beton	2000	1,35	1000	60/100
2.06	beton s laganim agregatom	2000	1,35	1000	60/100
2.07	beton s laganim agregatom	1800	1,30	1000	60/100
2.08	beton s laganim agregatom	1600	1,00	1000	60/100
2.09	beton s laganim agregatom	1500	0,89	1000	60/100
2.10	beton s laganim agregatom	1400	0,79	1000	60/100
2.11	beton s laganim agregatom	1300	0,70	1000	60/100
2.12	beton s laganim agregatom	1200	0,62	1000	60/100
2.13	beton s laganim agregatom	1100	0,55	1000	60/100
2.14	beton s laganim agregatom	1000	0,49	1000	60/100
2.15	beton s laganim agregatom	900	0,44	1000	60/100
2.16	beton s laganim agregatom	800	0,39	1000	60/100

2.17	porobeton	1000	0,31	1000	6/10
2.18	porobeton	900	0,29	1000	6/10
2.19	porobeton	800	0,25	1000	6/10
2.20	porobeton	750	0,24	1000	6/10
2.21	porobeton	700	0,22	1000	6/10
2.22	porobeton	650	0,21	1000	6/10
2.23	porobeton	600	0,19	1000	6/10
2.24	porobeton	550	0,18	1000	6/10
2.25	porobeton	500	0,16	1000	6/10
2.26	porobeton	450	0,15	1000	6/10
2.27	porobeton	400	0,13	1000	6/10
2.28	porobeton	350	0,11	1000	6/10
2.29	porobeton	300	0,10	1000	6/10
2.30	beton s jednozrnatim šljunkom	2000	1,40	1000	60/100
2.31	beton s jednozrnatim šljunkom	1800	1,10	1000	60/100
2.32	beton s jednozrnatim šljunkom	1600	0,81	1000	60/100
3.	ŽBUKE, MORTOVI, ESTRISI				
3.01	cementna žbuka	2000	1,60	1000	15/35
3.02	vapnena žbuka	1600	0,80	1000	6/10
3.03	vapneno- cementna žbuka	1800	1,00	1000	15/35
3.04	vapneno-gipsana žbuka	1400	0,70	1000	6/10
3.05	gipsana žbuka	1500	0,54	1000	6/10
3.06	gipsana žbuka	1400	0,51	1000	6/10
3.07	gipsana žbuka	1300	0,47	1000	6/10
3.08	gipsana žbuka	1200	0,43	1000	6/10
3.09	lagana žbuka	1300	0,56	1000	15/20
3.10	lagana žbuka	1000	0,38	1000	15/20
3.11	lagana žbuka	700	0,25	1000	15/20
3.12	toplinsko- izolacijska žbuka	400	0,11	1000	5/20
3.13	toplinsko- izolacijska žbuka	250	0,08	1000	5/20
3.14	sanacijska žbuka	1400	0,65	1000	6/15
3.15	polimerna žbuka	1100	0,70	1000	50/200

3.16	silikatna žbuka	1800	0,90	1000	50/70
3.17	žbuka na bazi akrilata	1700	0,90	1000	100/150
3.18	cementni mort	2000	1,60	1000	15/35
3.19	cementni estrih	2000	1,60	1100	50
3.20	anhidrit estrih	2100	1,20	1000	15/35
3.22	magnezitni estrih	2300	0,70	1000	15/35
4.	PODNE, ZIDNE I STROPNE OBLOGE				
4.01	gipskartonske ploče	900	0,25	900	8
4.02	gipsane ploče s dodatkom celuloznih vlaknaca	1300	0,38	1000	10/15
4.03	keramičke i gres pločice	2300	1,30	840	200
4.04	kamene ploče	2500	2,80	1000	40/200
4.05	drvo – meko - crnogorica	500	0,13	1600	50/70
4.06	drvo – tvrdo - bjelogorica	700	0,18	1600	200
4.07	vlaknocementne ploče (obložne i fasadne)	1500	1,20	1200	15/35
4.08	ploče od ukočenog drvo	300-1000	0,09 - 0,24	1600	150/250
4.09	drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	650	0,13	1700	50
4.10	drvene ploče od iverja (iverica)	300-900	0,10 – 0,18	1700	50
5.	HIDROIZOLACIJSKI MATERIJALI, PARNE BRANE (KOČNICE)				
5.01	bitumenska traka s uloškom staklenog voala	1100	0,23	1000	50000
5.02	bitumenska traka s uloškom staklene tkanine	1100	0,23	1000	50000
5.03	bitumenska traka s uloškom poliesterskog filca	1100	0,23	1000	50000
5.04	bitumenska traka s uloškom	1100	0,23	1000	50000

	krovnog kartona				
5.05	polimerna hidroizolacijska traka na bazi PVC-P	1200	0,14	1000	100000
5.06	polimerna hidroizolacijska traka na bazi PIB	1600	0,26	960	300000
5.07	polimerna hidroizolacijska traka na bazi CR	1300	0,23	1000	100000
5.08	polimerna hidroizolacijska traka na bazi VAE	1300	0,14	1000	20000
5.09	polimerna hidroizolacijska traka na bazi ECB	1600	0,26	960	90000
5.10	polimerna hidroizolacijska traka na bazi FPO/TPO	1600	0,26	960	90000
5.11	polimerna hidroizolacijska traka na bazi PEHD	1600	0,50	960	50000
5.12	PE folija, preklopljena	1000	0,19	1250	50000
5.13	Al folija, prelijepljena	2800	160	880	∞
6.	RASTRESITI MATERIJALI ZA NASIPAVANJE				
6.01	ekspandirani perlit	≤ 100	0,060	1000	3
6.02	lomljevina ekspandiranog pluta	≤ 200	0,055	1300	3
6.03	lomljevina opeke od gline	≤ 800	0,41	900	3
6.04	pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	≤ 1700	0,81	1000	3
7.	TOPLINSKO – IZOLACIJSKI MATERIJALI				
7.01	mineralna vuna (MW)	10 do 200	0,035 do 0,050	1030	1-1,2
7.02	ekspandirani polistiren (EPS)	12 do 30	0,032 do 0,042	1260	20/40-40/100

7.03	ekstrudirana polistirenska pjena (XPS)	25 do 50	0,033 do 0,040	1450	80-200
7.04	tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena (PIR)	≥ 25	0,023 do 0,040	1400	60
7.05	fenolna pjena (PF)	≥ 25	0,020 do 0,045	1400	50
7.06	čelijasto (pjenasto) staklo (CG)	100 do 150	0,045 do 0,060	1000	∞
7.07	drvena vuna (WW)	360 do 460	0,065 do 0,09	1470	3/5
7.08	drvena vuna (WW), debljina ploča 15 mm ≤ d ≤ 25 mm	550	0,150	1470	4/8
7.09	ekspandirani perlit (EPB)	140 do 240	0,040 do 0,065	900	5
7.10	ekspandirano pluto (ICB)	80 do 500	0,045 do 0,055	1560	5/10
7.11	drvena vlakanca (WF)	50 do 450	0,035 do 0,070	1400	5/10
7.12	porobeton ploče	115	0,045	850	3/3

Napomena: za materijale navedene u tablici 5 i sve ostale materijale moguće je koristiti i podatke iz odgovarajućih dokaza o svojstvima građevinskih proizvoda

Tablica 6. Ravnotežni sadržaj vlage u građevnom materijalu kod temperature zraka 23 °C i relativne vlažnosti zraka 80 %

Redni broj	Građevni materijal	Sadržaj vlage u kg/kg
1.	beton guste strukture sa šupljikavim agregatom	0,130
2.	beton šupljikave strukture s gustim agregatom	0,030
3.	beton šupljikave strukture sa šupljikavim agregatom	0,045
4.	gips, anhidrit	0,020
5.	drvo, proizvodi na bazi drva, proizvodi na bazi biljnih vlakanca	0,150

Tablica 7. Faktori preračunavanja za ravnotežni sadržaj vlage (23 °C/80 %) u odnosu na vrijednost toplinske provodljivosti suhog materijala

Redni broj	Građevni materijal ili zid	Faktor preračunavanja F_m
1.	opeka od gline	1,13
2.	vapneno silikatna opeka	1,27
3.	Porobeton	1,20
4.	beton s granulama polistirena	1,13
5.	beton s laganim agregatom	1,22
6.	mort i žbuka	1,27
7.	beton s teškim agregatom	1,17
8.	beton guste strukture sa šupljikavim agregatom	1,45
9.	gips, anhidrit	1,25
10.	blokovi na bazi drva	1,60
11.	asfalt, bitumen	1,00