

მინიმალური ენერგეტიკული მახასიათებლების მოთხოვნები ენერგოეფექტური შენობისადმი

შენობების მატერიალური სტრუქტურისთვის მინიმალური ენერგეტიკული მახასიათებლების მოთხოვნები

2.1 შენობის პროექტირების და შენობის თბური გარსის ელემენტების აშენებისათვის წაყენებული მოთხოვნები ყველა კატეგორიისა და ქვეკატეგორიის ახალი შენობებისათვის/ შენობის ნაწილისთვის და ასევე, არსებული შენობების/შენობის ნაწილის მნიშვნელოვანი რეკონსტრუქციის სამუშაოები განსაზღვრულია ორი დონით:

- დონე 1 – მოთხოვნები შენობის მატერიალური გარსის ელემენტისათვის (ცხრილი 1.3)
- დონე 2 - შენობის გარსისათვის (ცხრილი 1.4)

a. **მოთხოვნა - დონე 1:** გამთბარ შენობებში, შენობის მატერიალური სტრუქტურის შემომზღუდი ელემენტები უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

$$U \leq U_{\max} \quad (1)$$

სადაც:

U - შენობის მატერიალური გარსის ნაწილის კუთრი თბოგადაცემის

კოეფიციენტი (ტრანსმისიის სახით) ,[ვტ/მ²·K]

$U_{\max}$ - შენობის მატერიალური გარსის ელემენტის მაქსიმალურად დაშვებული კუთრი თბოგადაცემის კოეფიციენტი (ტრანსმისიის სახით) ,[ვტ/მ²·K]

b. ყველა კატეგორიის შენობებისათვის, ინდივიდუალური შენობის მატერიალური გარსის/სტრუქტურის შემომზღუდი ელემენტის მაქსიმალურად დაშვებული თბოგადაცემის კოეფიციენტი $U_{\max}$ [ვტ/მ²·K] (იხ. ცხრილი 1.1) კლიმატური ზონების გათვალისწინებით წარმოდგენილია ცხრილ 3.3- ში, რომელიც განისაზღვრება კლიმატური ზონისთვის

კონკრეტული შენობისთვის მე- 8 მუხლის შესაბამისად.

ცხრილი 3.3 ინდივიდუალური თბური შენობის მატერიალური სტრუქტურის შემომზადებული ელემენტების მაქსიმალურად დაშვებული თბოგადაცემის კოეფიციენტები U_{max} :

ცხრილი 1.3

რიგი №	შენობის მატერიალური გარსის ელემენტების ტიპი		ზონა 2 U_{max} [ვტ/მ ² .K]	
1	გარე ჰაერთან შეხებაში მყოფი შენობის გარე კედლები		0,38	
2	თბური კონდიცირებული სივრცის გარე კედლები (მაგ. გამთბარი სარდაფი) მიწასთან შემხები ზედაპირის ჩათვლით		0,50	
3	თბური არა-კონდიცირებული სივრცის შიდა კედლები (მაგ. არაკონდიცირებული კიბის უჯრედები, სხვენის ან სახურავის სივრცეები, ავტოფარეხი) და მიმდებარე შენობების კედლები		0,50	
4	თბური არა-კონდიცირებული მიწის ქვეშა სივრცის გარე კედლები (მაგ. გაუმთბარი სარდაფი), როდესაც ამ სივრცის ვენტილირებადი ჰაერის ნაკადის სიჩქარე საათში 0,3 სთ ⁻¹ ნაკლებია.		0,70	
5	სახურავის კონსტრუქცია გარე ჰაერის მიმართ, ან ჭერის (ფილების) ვენტილირებული ან არაიზოლირებული სახურავის სივრცეს მიმართ, რომელიც ყველა შემთხვევაში განლაგებულია თბური კონდიცირებული სივრცის ზემოთ		0,30	

6	სახურავის კონსტრუქცია გარე ჰაერის ან ჭერის (ფილების) მიმართ, რომელიც განლაგებულია თბური არაკონდიცირებული სივრცის ზემოთ, ტემპერატურა არ უნდა იყოს $<5^{\circ}\text{C}$, (მაგ. ტექნიკური სხვენის/ოთახების ზემოთ)		0,38	
7	თბური კონდიცირებული სივრცის იატაკის ფილები მიწასთან მიმართებაში (მიწაზე განლაგებული ფილები)		0,38	
8	თბური კონდიცირებული სივრცის იატაკის ფილები (მაგ. კონსოლური იატაკი, გადახურვა გადასასვლელის თავზე ან ღია პარკირების თავზე) გარე ჰაერთან მიმართებაში		0,30	
9	თბური კონდიცირებული სივრცის იატაკის ფილები (მაგ. სარდაფი რომელიც არ თბება, ავტოფარეხი) არაკონდიცირებულ სივრცესთან მიმართებაში		0,45	
10	გარე ფანჯრები და შემინული კარები		1,8	
11	შეკიდული კედლები - შირმები და სხვა გარე შუქგამტარი კომპონენტები, მათ შორის ფართო მასშტაბიანი, შემინული ფასადი $\geq 60^{\circ}$ დახრით.		1,8	
12	სხვა გარე შუქგამტარი კომპონენტები: ჰორიზონტალური ან დახრილი რომლებიც არ შედის № 10 ან 11 რიგებში		2,0	
13	შუქგაუმტარი გარე კარები		2,2	
14	კარები შემინვის გარეშე არაკონდიცირებულ სივრცესთან		3,5	

	მიმართებაში			
15	გარე მოძრავი კარი, ჭიშკარი, სექციური კარი და სხვა მსგავსი		2,5	

2.2 იმ შემთხვევაში თუ დონე 2-ის ჯამური მოთხოვნები იქნება შესრულებული, როგორც ეს მოცემულია ცხრილ 3.4-ში, მაშინ დასაშვებია ცხრილ 3.3-ში მოცემული მნიშვნელობების გადახრა 10% -მდე. ყველა შემთხვევაში, თავიდან უნდა იქნას აცილებული შიდა ზედაპირის შესაძლო დაბალი ტემპერატურისა და კონდენსაციის რისკები.

2.2' გარე კედლები მცირე ზომის ზედაპირებით (მაგალითად, აივნების შემთხვევაში), რომელიც არ აღემატება მთლიანი შენობის გარე ჰაერთან შეხებაში არსებულ გარე კედლების 2% -ს, თბოგადაცემის კოეფიციენტი - U-) შეიძლება იყოს 2-ჯერ უფრო მაღალი ვიდრე დაშვებული მნიშვნელობა, თუ არ არსებობს კონდენსაციის რისკი.

2.3 გარე ჰაერთან შეხებაში სახურავები / ჭერი და იატაკები მცირე ზომის ზედაპირებით, რომლებიც არ აღემატება შესაბამისი ფართობის 2% -ს, თბოგადაცემის კოეფიციენტი - U შეიძლება იყოს 2-ჯერ უფრო მაღალი ვიდრე დაშვებული მნიშვნელობა, რადგან არ არსებობს კონდენსაციის რისკი.

2.4 სახურავის ნებისმიერი ნაწილი, რომლის დახრილობა წარმოადგენს $\geq 60^\circ$ ჩაითვლება კედლად.

2.5 თბოგადაცემის კოეფიციენტი შუქგამტარი კომპონენტებისთვის მოიცავს ვიტრაჟების ჩარჩოს, ფანჯრის ჩარჩოს, ჩარჩოს ტიხრებს და სარკმელებს. მოთხოვნებიდან გამონაკლისს წარმოადგენს სახანძრო კარებები და სპეციალური დანიშნულების გასასვლელ/ამოსასვლელები.

2.6 თბური ხიდების ზემოქმედება, რომელიც მუდმივად თან ახლავს შენობის ელემენტებს, როგორიცაა კედლის გადამხის ადგილები ან მსუბუქი ბლოკის კედლების დუღაბით ნაღესი ადგილები, აუცილებლად უნდა იყოს გათვალისწინებული შენობის ელემენტის თბოგადაცემის კოეფიციენტის - U-value გაანგარიშების დროს.

2.7 სითბოს გადაცემა და თბური ხიდები შეფასებულია შენობის გარე ზომების გათვალისწინებით.

2.8 შემომზღუდი კონსტრუქციის ცალკეული ელემენტების თბური ხიდები, როგორიცაა კედლები, იატაკი, აივანი, კონსოლები, ჭერი, სახურავი და აფანჯრები, და მათი კომბინაციები/ შეერთების ადგილები უნდა იყოს დათხუნიებული ისე, რომ მათი ხაზოვანი თბოგადაცემის კოეფიციენტი იყოს უმნიშვნელო.

2.9 U-ს გაანგარიშება უნდა შესრულდეს: EN ISO 6946, EN ISO 10077-1, EN ISO 14683. სანამ ნახსენები ENISO სტანდარტები ძალაში შევა საქართველოს მასშტაბით, მანამ U მაჩვენებლის გამოთვლა უნდა დაეყრდნოს СНиП II-3-79-ში მოცემულ ფორმულას თერმულ წინაღობაზე R_0 :

$$U = 1/R_0 \quad (2)$$

სადაც: R_0 - არის შენობის გარე კომპონენტის თერმული წინაღობის ჯამური (კუმულატიური) მნიშვნელობა თბური ნაკადის მიმართულებით, ($m^2 K/ W$)

c. ინტეგრალური მოთხოვნები - დონე 2: შენობის თბური გარსის ელემენტების ჯამური თბოგადაცემის ($\dot{M}$ value) მნიშვნელობა არ უნდა აღემატებოდეს ცხრილ 1.4-ში მოცემულ თბოგადაცემის მნიშვნელობებს, რომლებიც შეესაბამება კლიმატურ ზონებს, და უნდა განისაზღვროს კონკრეტული შენობისთვის მე 8- მუხლის შესაბამისად.

d. ცხრილი 1.4 მაქსიმალური დასაშვები ჯამური თბოგადაცემის კოეფიციენტის $\dot{M}_{max}$ -ის მნიშვნელობა შენობის თბური გარსის ელემენტებისათვის:

კლიმატური ზონა		ზონა 2	
ერთეული		[ვტ/მ ² ·K]	
კედლების $\dot{M}_{max}$ მაჩვენებელი		0,38	
სახურავის $\dot{M}_{max}$ მაჩვენებელი		0,3	
იატაკის $\dot{M}_{max}$ მაჩვენებელი		0,38	
ფანჯრების და კარების $\dot{M}_{max}$ მაჩვენებელი		1,8	

- i. შენობის თბური გარსის შეერთებული ელემენტების თბოგადაცემის ($\dot{M}_{max}$ მაჩვენებლის) მნიშვნელობა, სხვადასხვა თბოგადაცემის მნიშვნელობებით, უნდა გამოითვალოს შემდეგი ფორმულით:

$$\bar{U} = (\sum_{i=1}^N A_i U_i) / (\sum_{i=1}^N A_i) \quad (3)$$

სადაც:

A_i არის შენობის თბური გარსის i - ელემენტის ზედაპირის ჯამური ფართობი [მ²] შესაბამისი თბოგადაცემის U_i მნიშვნელობებით გარე ზომების გათვალისწინებით.

U_i არის შენობის თბური გარსის i - ელემენტის ზედაპირის ჯამური ფართობი და მოიცავს თბურ ხიდებსაც.

N - არის შენობის ელემენტების ნაწილების ჯამური რაოდენობა სხვადასხვა თბოგადაცემის კოეფიციენტებით.

- ii. თერმული ხიდების ენერგეტიკული შედეგები გათვალისწინებული უნდა იყოს თბოდანაკარგების ანგარიშში შენობის თითოეული ელემენტისათვის. თუ თერმული ხიდების თავიდან აცილება შეუძლებელია, მაშინ ელემენტის თბოგადაცემის კოეფიციენტი 5%-ით იზრდება და ამის შემდეგ მოხდება შედარება დონე 2-ის მოთხოვნებთან.

- iii. იატაკის თბოგადაცემის $\dot{M}$ კოეფიციენტი უნდა გამოითვალოს

იატაკის მასალების, მათ შორის თბოსაიზოლაციო ფენების თბოგადაცემის კოეფიციენტით (U), გაუმთბარი სივრცეებისა და მიწის ზედაპირის გათვალისწინებით და უნდა აკმაყოფილებდეს იატაკის U მნიშვნელობას შესაბამისი კლიმატური ზონის გათვალისწინებით, რაც მოცემულია ცხრილში 1.4.

სხვა მინიმალური ენერგეტიკული მახასიათებლების მოთხოვნები შენობების მატერიალური გარსის/ სტრუქტურისთვის :

e. შენობის მატერიალური გარსის/სტრუქტურის მინიმალური მოთხოვნები დადგენილია შიდა კომფორტული პირობების უზრუნველსაყოფად, რათა თავიდან იქნას აცილებული კონდენსაციის ან ზედაპირის დაბალი ტემპერატურის რისკი. შუქგაუმტარი გარე ელემენტების შიდა ზედაპირის ტემპერატურა არ უნდა ჩამოვიდეს შესაბამისი მნიშვნელობის 3-5 ცხრილში მოცემული ნამის წერტილის ტემპერატურის ქვემოთ.

ცხრილი 1. 5 ნამის წერტილის ტემპერატურა როგორც ჰაერის ტემპერატურისა და ფარდობითი ტენიანობის ფუნქცია მშრალი ტერმომეტრის ტემპერატურა

ოთახის ჰაერის ტემპერატურა, (მშრალი-თერმომეტრის ტემპერატურა(DBT))°C	ნამის წერტილის ტემპერატურა(°C) ფარდობითი ტენიანობის დროს (%)													
	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	20,2	21,4	22,7	23,9	25,0	26,2	27,2	28,2	29,1
29	9,7	12,0	14,0	15,9	17,5	19,0	20,4	21,7	23,0	24,1	25,2	26,2	27,2	28,1
28	8,8	11,1	13,1	15,0	16,6	18,1	19,5	20,8	22,0	23,2	24,2	25,2	26,2	27,1
27	8,0	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	18,0	19,1	20,3	21,3	22,2	23,2	24,1
24	5,4	7,6	9,6	11,3	12,9	14,4	15,8	17,0	18,2	19,3	20,3	21,3	22,2	23,1
23	4,5	6,7	8,7	10,4	12,0	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	5,0	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	6,0	7,7	9,3	10,7	12,0	13,2	14,4	15,4	16,4	17,4	18,3	19,2
19	1,0	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	5,0	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	7,0	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	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	0,4	1,9	3,2	4,5	5,7	6,7	7,7	8,7	9,6	10,0	11,2
11	-5,2	-3,2	-1,8	-0,4	1,0	2,3	3,5	4,7	5,8	6,7	7,7	8,6	9,4	10,2
10	-6,0	-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

- f. სამშენებლო სამუშაოები, რომლებიც დაკავშირებულია თბოიზოლაციასთან, უნდა შესრულდეს ტექნიკურად სწორად რათა თავიდან ავიცილოთ ამინდის ზემოქმედება, რამაც შესაძლოა გამოიწვიოს არასასურველი ეფექტი შენობის სტრუქტურის ხანმედეგობაზე.
- i. თბოიზოლაციო მასალების და თბოიზოლაციო სისტემების მონტაჟი უნდა შესრულდეს მწარმოებლის ინსტრუქციის შესაბამისად., სათავსის შიდა ზედაპირებზე საიზოლაციო მასალის მონტაჟი უნდა იქნას მაქსიმალურად აცილებული.
 - ii. ფანჯრების, კარების, პარაპეტების, სახურავის ყველა შეერთება და შენობის ყველა კომპონენტი, რომლებიც შეადგენენ საიზოლაციო ფენაში (მეხამრიდები, სადრენაჟე მილები, გადამრთველების ყუთები და ა.შ. ასევე მათი ჩამრთველები) უნდა იყოს შესრულებული შესაბამისი შემადგენელი პროფილებით და უნდა იყოს ჰერმეტიზირებული.
 - iii. გარე ფანჯრების / კარების ჩარჩოს / რაფას და ღიობებს შორის საიზოლაციო ფენა უნდა დამონტაჟდეს ღრუების გარეშე. დაფარვის პერიმეტრი უნდა იყოს ჰერმეტიზირებული, ორთქლშეუღწევადი (შიგნით) და ორთქლშეღწევადი (გარეთ) მემბრანით / საიზოლაციო ფირით.
 - iv. სახურავის შეერთებები უნდა იყოს თბოიზოლირებული, ღრუების გარეშე.
 - v. სახურავის თბოიზოლაციისათვის გამოყენებული საიზოლაციო მასალები, რომლებიც მონტაჟდება სახურავის კონსტრუქციაზე ან ანაკრები სახურავის თავზე შეირჩევა სამშენებლო მასალების და მათი ურთიერთკომბინაციის საფუძველზე, რამაც უნდა დააკმაყოფილოს სახურავის თბოგადაცემის კოეფიციენტი-U ცხრილებში 1.3 და 1.4 მოცემული მოთხოვნებით
 - vi. იზოლაცია, რომელიც მონტაჟდება სარდაფის გარე კედლებზე და არსებული იატაკის ფილების (ფილა მიწაზე) მთელ პერიმეტრზე უნდა იყოს შესრულებული მყარი, წყალმედეგი მასალით და შესაძლებელია დაიფაროს ატმოსფერული ნალექის ზემოქმედებისაგან დამცავი ფენით, რათა დაიცვას იზოლაცია დაზიანებისაგან. დამცავმა ფენამ უნდა დაფაროს დაუცველი გარე იზოლაცია არანაკლებ 0.70 მეტრით მიწის ზედაპირის ზემოთ და არანაკლებ 0.80 მეტრი მიწის ზედაპირის ქვემოთ.
- გ. შენობის თბური გარსის ჰერმეტიზაციის მოთხოვნები
- i. შენობის თბური გარსის ჰერმეტიზაცია უნდა შეესაბამებოდეს ცხრილი 1.6-ში მოცემულ მნიშვნელობებს და საჭიროა ჩატარდეს ჰაერის გაჟონვის ტესტი 50 პა (mso) წნევის სხვაობის პირობებში.

4 მოთხოვნები განათების სისტემებისათვის

- 4.4 შენობებში ხელოვნური განათება უნდა იყოს ისე დაპროექტებული, რომ სისტემის მიერ ენერგიის მოხმარება მინიმუმამდე შემცირდეს განათების კომფორტის გაუარესების გარეშე

4.5 არაკომერციულ შენობებში, სანათების საშუალო დადგმული კუთრი სიმძლავრე უნდა იყოს ნაკლები, ქვემოთ მოცემულ, ცხრილ 1.6-ში მითითებულ სიდიდეებზე და ყველა გასანათებელი ადგილისათვის უნდა აკმაყოფილებდეს EN 12464-1 და EN 12193 მოთხოვნებს.

4.6 ცხრილი 1.6. სანათი მოწყობილობების მაქსიმალური საშუალო სიმძლავრის სიმკვრივე*

შენობის კატეგორია ცხრილი 1.1 მიხედვით	დასახელება და ქვეკატეგორია	სანათისკუთრი სიმძლავრე [ვტ/მ²]
1 და 2	ინდივიდუალური და მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლები	7
2	საცხოვრებლები ამხანაგობები, რომელშიც შედის მომსახურება და საცხოვრებელი ფართები: მოხუცებულთა სახლები, მოსწავლეთა და ბავშვთა სახლები და სხვა სოციალური ჯგუფების საცხოვრებლები. მაგალითად: საპენსიო სახლები, მშრომელთა ჰოსტელები, თანამეგობრობის სახლები, უპატრონო ბავშვთა სახლები, ჰოსტელები უსახლკაროებისთვის და ა.შ.	10
3	ოფისები - შენობები, რომლებიც გამოყენებულია ბიზნესისათვის, სასულიერო და ადმინისტრაციული მიზნებისთვის, მაგ. ბანკები, საფოსტო განყოფილებები, მუნიციპალური ოფისები, სამთავრობო განყოფილებები და სხვა.	10
4	საგანმანათლებლო შენობები	12
5	ჯანდაცვის ობიექტები, საავადმყოფოები	13
5	ჯანდაცვის ობიექტები, სხვა ინსტიტუციური მოვლის შენობები	12
6	სასტუმროს შენობები - სასტუმროები და სხვა მოკლე პერიოდით განთავსების შენობები	11
6	რესტორნები, სასტუმროები, ბარები და სხვა	14
7	სპორტული დარბაზები - შენობა-ნაგებობაში და სპორტისთვის	13

8	საბითუმო და საცალო ვაჭრობის სერვისების შენობები - სავაჭრო ცენტრები, სავაჭრო მოლები, სუპერმარკეტები, ცალკეული მაღაზიები და ბუტიკები, დარბაზები რომლებსაც იყენებენ ბაზრობებისთვის, აუქციონი და გამოფენები, შიდა ბაზრები, მომსახურების განყოფილებები და სხვა.	15
9	სხვა სახის ენერგომოხმარების შენობები	14
9	სხვა სახის ენერგომოხმარების შენობები-თეატრები, საკონცერტო დარბაზები, ოპერის თეატრი	16

* მოთხოვნები არ მოიცავს საგანგებო განათების დადგმულ სიმძლავრეს.

ნაწილი 4 დოკუმენტაცია

- 5 საპროექტო დოკუმენტაცია, რომელიც უნდა გადაეცეს დამკვეთს უნდა ასახავდეს ამ რეგულაციის მოთხოვნებს.
- 6 საპროექტო დოკუმენტაცია, მათ შორის სპეციფიკაციები (ტექნიკური პირობები), წარმოდგენილი უნდა იყოს დეტალურად, გარკვევით და საპროექტო გადაწყვეტილებები უნდა შეესაბამებოდეს ამ რეგულაციის მოთხოვნებს.