

შპს ახალი საქქალაქმშენპროექტი

AKHALI SAKKALAKMSHENPROEKTI

ქ. თბილისში, ხოშტარიას ქუჩა N 2-ში, ს/კ 01.15.02.037.002 ,

არსებული შენობის რეკონსტრუქციის პროექტი.

ენერგო ეფექტურობის ნაწილი.

მუშა პროექტი.

თბილისი **2024** **TBILISI**

შპს ახალი საქქალაქმშენპროექტი

AKHALI SAKKALAKMSHENPROEKTI

ქ. თბილისში, ხოშტარიას ქუჩა N 2-ში, ს/კ 01.15.02.037.002 ,

არსებული შენობის რეკონსტრუქციის პროექტი.

ენერგო ეფექტურობის ნაწილი.

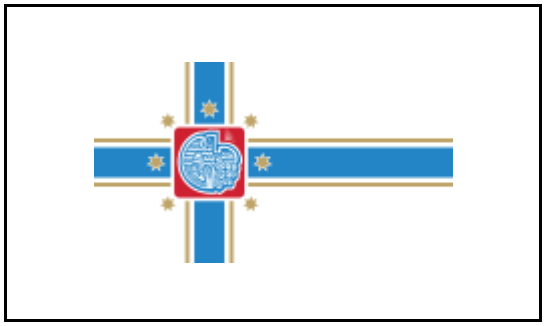
მუშა პროექტი.

დირექტორი: ბ. მირიანაშვილი.

თბილისი 2024 TBILISI

შესაბამისობის დეკლარაცია საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 13 ივლისის №354 დადგენილებასთან

მუნიციპალიტეტი: თბილისი



პროექტის დასახელება	მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი
შენობის მისამართი	ხოშტარიას ქ. 2
საფოსტო ინდექსი / ქალა...	0108 ქ. თბილისი
საკუთრების საკადასტრო კოდი	01.15.02.037.002
შენობის ნაწილის საკადასტრო კოდი	01.15.02.037.002

იდენტიფიკატორი თბილისი_01_15_02_037_002_01_15_02_037_002_13_07_2024

☑ **დამტკიცებულია** ☐ დაუმტკიცებელია

არქიტექტორი ქართლოს მაისურაძე

ქალაქი/თარიღი ხელმოწერა

საავტორო უფლებები

Copyright© 2021 Fraunhofer-Gesellschaft -ის მიერ
ყველა უფლება დაცულია. ამ პროგრამის ყველა საავტორო უფლება ეკუთვნის Fraunhofer-Gesellschaft-ს. ამ საიტზე გამოქვეყნებული მასალის ჩამოტვირთვის ან დაბეჭდვის ნებართვა გაცემულია მხოლოდ პირადი სარგებლობისთვის. მისი გამოყენება ნებისმიერი სხვა მიზნით, და განსაკუთრებით მისი კომერციული გამოყენება ან გავრცელება, მკაცრად აკრძალულია წინასწარი წერილობითი თანხმობის არარსებობის შემთხვევაში.
მიუხედავად ამ მოთხოვნისა, მასალის ჩამოტვირთვა ან დაბეჭდვა შესაძლებელია Fraunhofer-Gesellschaft-ისა და მისი შემადგენელი ინსტიტუტების საქმიანობის შესახებ პრეს-ანგარიშებთან დაკავშირებით, იმ პირობით, რომ დაცული იქნება შემდეგი პირობები.

უარყოფა

პროგრამული უზრუნველყოფა შემუშავებულია ენერგოეფექტურობის სერტიფიკატების გენერირებისთვის. პროგრამული უზრუნველყოფის განვითარება საგულდაგულოდ იქნა შესწავლილი. მიუხედევად ამისა, პროგრამულ უზრუნველყოფაში შეიძლება არსებობდეს პატარა ხარვეზები. მომხმარებელმა ყურადღებით უნდა გადახედოს შედეგებს, რათა დარწმუნდეს, რომ სწორი და თანმიმდევრულია. ხარვეზების ან შეუსაბამობის აღმოჩენის შემთხვევაში, გთხოვთ, გამოყენოთ პროგრამაში მოცემული საკონტაქტო ინფორმაცია და აცნობოთ ამის შესახებ.

არცერთი მონაწილე ორგანიზაცია და მათი თანამშრომელი, არც კონტრაქტორი, ქვეკონტრაქტორი ან მათი თანამშრომელი არ იძლევა რაიმე გარანტიას, გამოხატულს ან ნაგულისხმევს და არ იღებს რაიმე სამართლებრივ პასუხისმგებლობას ან ზოგად პასუხისმგებლობას ნებისმიერი შედეგის სიზუსტეზე, სისრულესა და სარგებლიანობაზე. არც ნებისმიერ გამჟღავნებულ ინფორმაციაზე, თუ სხვა რომელის მიხედვითაც მისი გამოყენება არ დაარღვევს კერძო საკუთრების უფლებებს. პროგრამა მომზადდა მრავალი ორგანიზაციის წარმომადგენლების დახმარებითა და მონაწილეობით, კონსენსუსისა და ხელმისაწვდომი ინფორმაციის საფუძველზე.

Table of contents

1. პროექტის მონაცემები და რედაქტორები 4
2. შენობა და მდებარეობა 5
3. შენობების კონსტრუქციული ელემენტების ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნები 6
    3.1 დონე 1 - მოთხოვნები სამშენებლო ელემენტების მიმართ 7
    3.2 დონე 2 - მოთხოვნები შენობის მემბრანის მიმართ 8
4. ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნები ტექნიკური სისტემებისთვის 9
    კედელი მიწაში 9
    კედელი ფასადის 10
    ფილა საძირკვლის 11
    ფილა სახურავის 12
    ფილა ტერასის 13
    კედელი ფასადის აგურის 14
    ზედა დასრულება 15
5. უსაფრთხოება 16
    კარ-ფანჯარა 16
    ლით კარი 17
6. სამშენებლო ქსოვილი 18

1. პროექტის მონაცემები და რედაქტორები

პროექტის მონაცემები

პროექტის დასახელება	მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი
შენობის მისამართი	ხოშტარიას ქ. 2
საფოსტო ინდექსი / ქალა	0108 ქ. თბილისი

შენობის მფლობელი

შენობის მფლობელის სახ	შპს "ხოშტარია 2:
შენობის მფლობელის მის	ხოშტარიას ქ. 2
საფოსტო ინდექსი / ქალა	0108 თბილისი

არქიტექტორი

კომპანიის სახელი	
მისამართი	თუმანიანის შესახვევი 4
საფოსტო ინდექსი / ქალა	0105 ქ. თბილისი
რედაქტორი	ქართლოს მაისურაძე
პროფესია	არქიტექტორი
კონტაქტი	593328322

პროგრამა

გამოითვლება	Georgian Energy Efficiency Certification for Buildings

ვერსია	0.8.1745

2. შენობა და მდებარეობა

ზოგადი ინფორმაცია

შესაბამისობის დეკლარაც	მშენებლობის ნებართვის მისაღებად დოკუმენტების წარდგენა
ვრცელდება თუ არა ამ შენობაზე 354-ე დებულებ	არანაირი გამორიცხვა არ ვრცელდება

შენობის კატეგორია

☑ ახალი შენობა

კატეგორია:	საოჯახო სახლი
ქვეკატეგორია:	საოჯახო სახლი

მდებარეობა

ქალაქი / დასახლება:	თბილისი
კლიმატური ზონა:	კლიმატური ზონა 2

☑ ქალაქი / დასახლება აღნუსხულია ცხრილში 2

3. შენობების კონსტრუქციული ელემენტების ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნები

3.1 დონე 1 - მოთხოვნები სამშენებლო ელემენტების მიმართ

მაქსიმალური დასაშვები სითბოს გადაცემის კოეფიციენტები შენობის სტრუქტურის თერმული გარსის თითოეული ელემენტისთვის U_{max}

☐ დამტკიცებულია

შენობის კონსტრუქციული ელემენტების ტიპი		დასაშვები U-მნიშვნელობა...	არ აჭარბებს
1	გარე ჰაერთან შეხებაში მყოფი შენობის გარე კედლები	0,38	☑
2	თერმულად კონდიცირებული სივრცის გარე კედლები (მაგ., გამთბარი სარდაფი) მიწასთან შემხები ზედაპირის ჩათვლით	0,50	☑
3	თერმულად არაკონდიცირებული სივრცის შიდა კედლები (მაგ., არაკონდიცირებული კიბის უჯრედები, სხვენის ან სახურავის სივრცეები, ა...	0,50	☑
4	თერმული არაკონდიცირებული მიწისქვეშა სივრცის გარე კედლები (მაგ., გაუმთბარი სარდაფი), როდესაც ამ სივრცის ჰაერცვლის ჯერადობა ნაკლე...	0,70	☑
5	გარე ჰაერთან შეხებაში მყოფი სახურავის კონსტრუქცია ანდა ვენტილირებულ ან არათბოიზოლირებული სახურავის სათავსთან შეხება...	0,30	☑
6	სახურავის კონსტრუქცია, რომელიც განლაგებულია თერმულად არაკონდიცირებული სივრცის ზემოთ, სივრცის ტემპერატურა არ უნდა იყ...	0,38	☑
7	მიწასთან შეხებაში მყოფი თერმულად კონდიცირებული სათავსის იატაკი.	0,38	☑
8	გარე ჰაერთან შეხებაში მყოფი თერმულად კონდიცირებული სათავსის იატაკი (მაგ.იატაკი თაღოვანი შესასვლელის, გასასვლელის თავზე...	,300	☑
9	არაკონდიცირებულ სივრცესთან (მაგ., სარდაფი, რომელიც არ თბება, ავტოფარეხი) შეხებაში მყოფი, თერმულად კონდიცირებული სათავსის ია...	0,45	☑
10	გარე ფანჯარა და შემინული კარი	1,80	☑
11	შეკიდული კედლები – შირმები და სხვა გარე შუქგამტარი კომპონენტები, მათ შორის, ფართო მასშტაბიანი, შემინული ფასადი ≥ 600 დახრით	1,80	☑
12	სხვა გარე ჰორიზონტალური ან დახრილი შუქგამტარი კომპონენტები: რომლებიც არ არის გათვალისწინებული №10 ან №11 პუნქტებში	2,00	☑
13	შუქგაუმტარი გარე მყარი კარები	2,20	☑
14	თერმულად არაკონდიცირებულ სივრცესთან დამაკავშრებელი კარი შემინვის გარეშე	3,50	☑
15	გარე გორგოლაჭებზე მოძრავი კარი, ავტოფარეხის კარი, ფრთიანი (სექციური კარი)...	2,50	☑

☑ ინტეგრირებული ციფრების მოთხოვნები დაკმაყოფილებულია. დასაშვებია ზემოთ მოცემული ცხრილიდან 10% -მდე გადახრა

3.2 დონე 2 - მოთხოვნები შენობის მემბრანის მიმართ

მაქსიმალური დასაშვები მთლიანი სითბოს გადაცემის კოეფიციენტი შენობის თერმული გარსის ელემენტებისთვის ☑ დამტკიცებულია

მოწყობილობა	U-მნიშვნელობა [ვტ/მ²·K]	დასაშვები U-მნიშვნელობა...
კედლები	0,32	0,38
სახურავი	0,00	0,30
იატაკი	0,32	0,38
ფანჯრები და კარები	1,78	1,80

4. ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნები ტექნიკური სისტემებისთვის

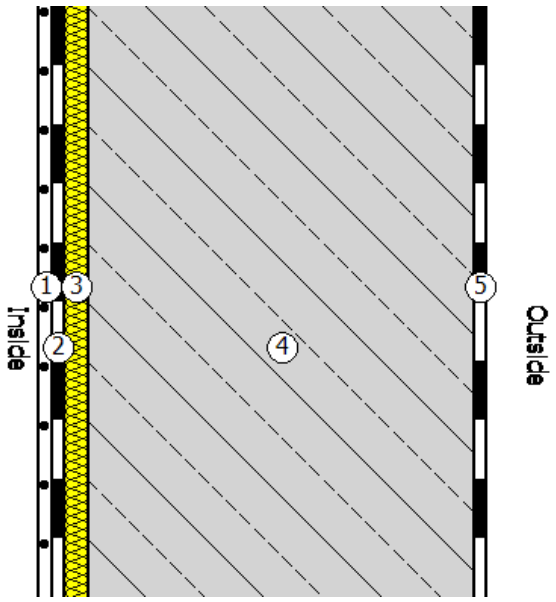
კედელი მიწაში

წარმოსა ხვითი შენობა: 0,352 W/(m²K)

ფაქტობრივი მნიშვნელობა

მოთ	მასალა	სისქე	λ [W/mK]	მოთხოვნებ	საშუ	სიმძლავრი
პირ	მიწოდებული ენერგია თერმულად განპირობებუ	წლიური ემ	განახლება	0,130		9. ექსპერტი
1	თბოიზოლაციის ფითხი/ბათქაში	3,0	0,080	0,375	ინფ	250
2	ბიტუმიანი ზოლები მინის ბოჭკოვანი ქსოვილები	0,5	0,230	0,022	ინფ	1100
3	მინერალური ბამბა (MW)	5,0	0,035	1,429	ინფ	260
4	ერთმარცვლოვანი ბეტონი	70,0	0,810	0,864	ინფ	1600
5	პოლიმერული ჰიდროსაიზოლაციო CR-ის ლენტი	0,5	0,230	0,022	ინფ	1300
	გარე სითბოს გადაცემის წინააღმდეგობა	ეს პუნქტი 3	მაქსიმალუ	0,000	განა	

ვიზუალიზაცია:



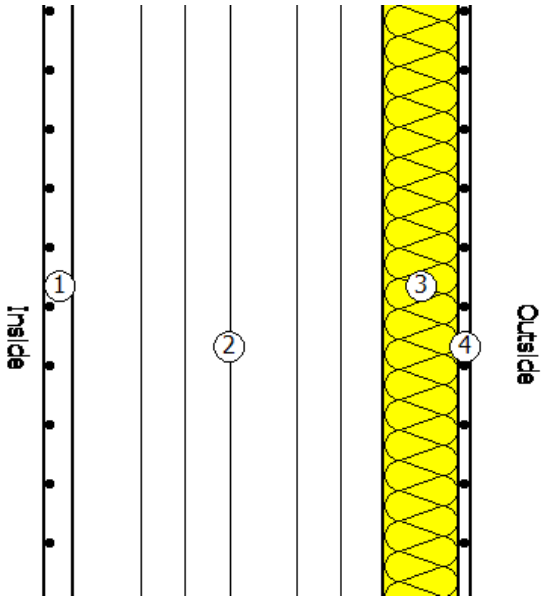
კედელი ფასადის

წარმოსა ხვითი შენობა: 0,379 W/(m²K)

ფაქტობრივი მნიშვნელობა

მოთ	მასალა	სისქე	λ [W/mK]	მოთხოვნებ	საშუ	სიმძლავრი
პირ	მიწოდებული ენერგია თერმულად განპირობებუ	წლიური ემ	განახლება	0,130		9. ექსპერტი
1	თბოიზოლაციის ფითხი/ბათქაში	2,0	0,080	0,250	ინფ	250
2	ბეტონის მსუბუქი ღრუტანიანი ბლოკები	20,0	0,300	0,667	ინფ	500
3	მინერალური ბამბა (MW)	5,0	0,035	1,429	ინფ	260
4	თბოიზოლაციის ფითხი/ბათქაში	1,0	0,080	0,125	ინფ	250
	გარე სითბოს გადაცემის წინააღმდეგობა	ეს პუნქტი 3	მაქსიმალუ	0,040	განა	

ვიზუალიზაცია:



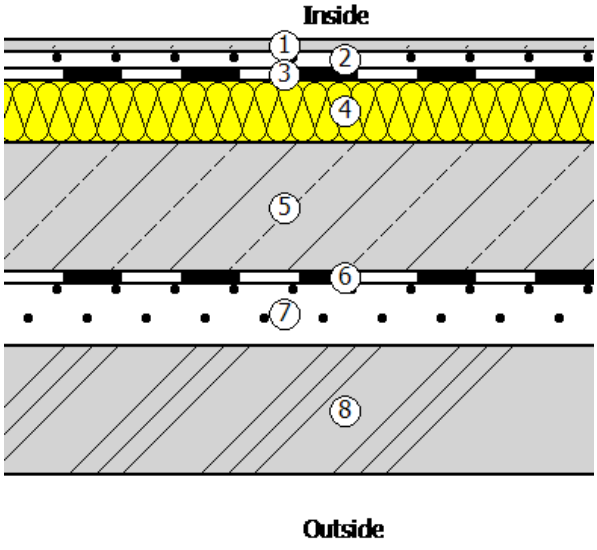
ფილა საძირკვლის

წარმოსა 0,316 W/(m²K)
ხვითი
შენობა:

ფაქტობრივი მნიშვნელობა

მოთ	მასალა	სისქე	λ [W/mK]	მოთხოვნებ	საშუ	სიმძლავრი
პირ	მიწოდებული ენერგია თერმულად განპირობებუ	წლიური ემ	განახლება	0,170		9. ექსპერტი
1	კერამიკული ფილები - მოუჭიქავი	2,0	1,300	0,015	ინფ	2300
2	ცემენტით მოსწორება	3,0	1,600	0,019	ინფ	2000
3	პოლიმერული ჰიდროსაიზოლაციო PIB-ის ლენტი	1,0	0,260	0,038	ინფ	1600
4	მინერალური ბამბა (MW)	10,0	0,040	2,500	ინფ	260
5	რკინაბეტონი	20,0	2,600	0,077	ინფ	2500
6	პოლიმერული ჰიდროსაიზოლაციო PIB-ის ლენტი	1,0	0,260	0,038	ინფ	1600
7	ცემენტით მოსწორება	10,0	1,600	0,063	ინფ	2000
8	კენჭი, მშრალი	20,0	0,810	0,247	ინფ	1700
	გარე სითბოს გადაცემის წინააღმდეგობა	ეს პუნქტი 3	მაქსიმალუ	0,000	განა	

ვიზუალიზაცია:



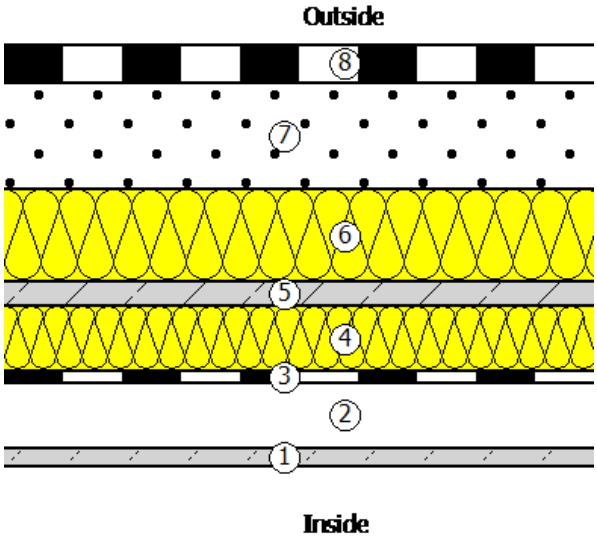
ფილა სახურავის

წარმოსა 0,241 W/(m²K)
ხვითი
შენობა:

ფაქტობრივი მნიშვნელობა

მოთ	მასალა	სისქე	λ [W/mK]	მოთხოვნებ	საშუ	სიმძლავრი
პირ	მიწოდებული ენერგია თერმულად განპირობებუ	წლიური ემ	განახლება	0,100		9. ექსპერტი
1	თაბაშირ-მუყაო	1,5	0,250	0,060	ინფ	900
2	ჰეაერი	5,0	0,160	0,313	ინფ	0
3	ბიტუმიანი ზოლები მინის ბოჭკოვანი ქსოვილები	0,5	0,230	0,022	ინფ	1100
4	მინერალური ბამბა (MW)	5,0	0,035	1,429	ინფ	260
5	რკინაბეტონი	2,0	2,600	0,008	ინფ	2500
6	მინერალური ბამბა (MW)	7,0	0,035	2,000	ინფ	260
7	ცემენტით მოსწორება	8,0	1,600	0,050	ინფ	2000
8	ბიტუმიანი ზოლები მინის ბოჭკოვანი ქსოვილები	3,0	0,230	0,130	ინფ	1100
	გარე სითბოს გადაცემის წინააღმდეგობა	ეს პუნქტი 3	მაქსიმალუ	0,040	განა	

ვიზუალიზაცია:



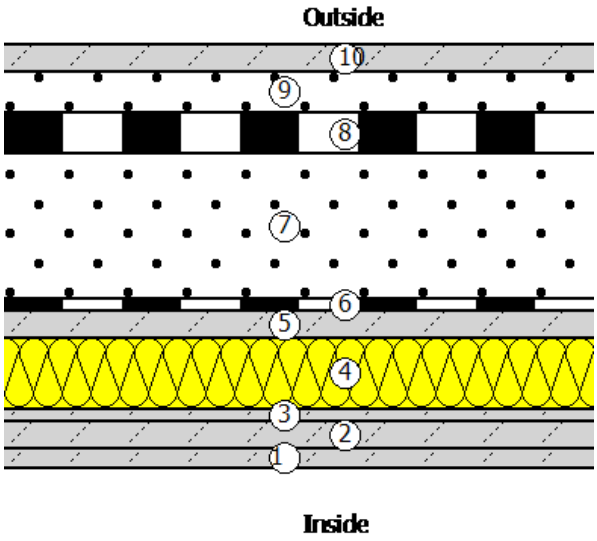
ფილა ტერასის

წარმოსა 0,400 W/(m²K)
ხვითი
შენობა:

ფაქტობრივი მნიშვნელობა

მოთ	მასალა	სისქე	λ [W/mK]	მოთხოვნებ	საშუ	სიმძლავრი
პირ	მიწოდებული ენერგია თერმულად განპირობებუ	წლიური ემ	განახლება	0,100		9. ექსპერტი
1	თაბაშირ-მუყაო	1,5	0,250	0,060	ინფ	900
2	ორიენტირებული ბოჭკო დაფა (OSB)	2,0	0,130	0,154	ინფ	650
3	პროფნასტილი	0,1	50,000	0,000	ინფ	7800
4	ექსტრუდირებული პოლისტირონის ქაფი (XPS)	5,0	0,030	1,667	ინფ	25
5	ორიენტირებული ბოჭკო დაფა (OSB)	2,0	0,130	0,154	ინფ	650
6	პოლიმერული ჰიდროსაიზოლაციო PVC-P-ის ლენ	1,0	0,140	0,071	ინფ	1200
7	ცემენტით მოსწორება	10,0	1,600	0,063	ინფ	2000
8	ბიტუმიანი ზოლები მინის ბოჭკოვანი ქსოვილები	3,0	0,230	0,130	ინფ	1100
9	პოლიმერული ფითხი/ბათქაში	3,0	0,700	0,043	ინფ	1100
10	კერამიკული ფილები - მოუჭიქავი	2,0	1,300	0,015	ინფ	2300
	გარე სითბოს გადაცემის წინააღმდეგობა	ეს პუნქტი 3	მაქსიმალუ	0,040	განა	

ვიზუალიზაცია:



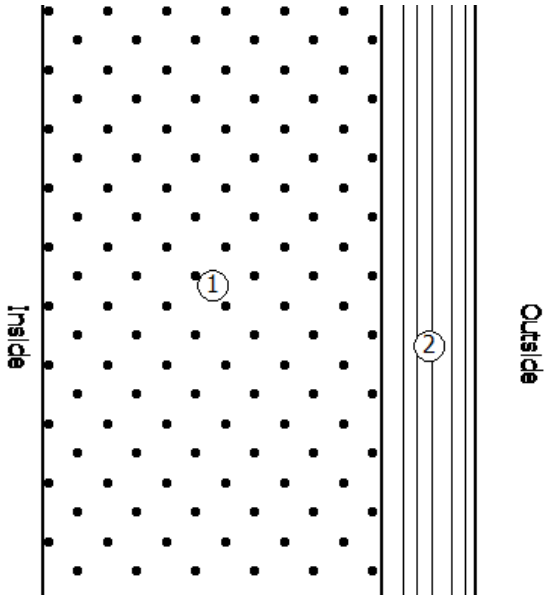
კედელი ფასადის აგურის

წარმოსა ხვითი შენობა: 0,109 W/(m²K)

ფაქტობრივი მნიშვნელობა

მოთ	მასალა	სისქე	λ [W/mK]	მოთხოვნებ	საშუ	სიმძლავრი
პირ	მიწოდებული ენერგია თერმულად განპირობებუ	წლიური ემ	განახლება	0,130		9. ექსპერტი
1	თბოიზოლაციის ფითხი/ბათქაში	70,0	0,080	8,750	ინფ	250
2	მყარი თიხის აგურის ფასადი	20,0	0,700	0,286	ინფ	1600
	გარე სითბოს გადაცემის წინააღმდეგობა	ეს პუნქტი 3	მაქსიმალუ	0,040	განა	

ვიზუალიზაცია:



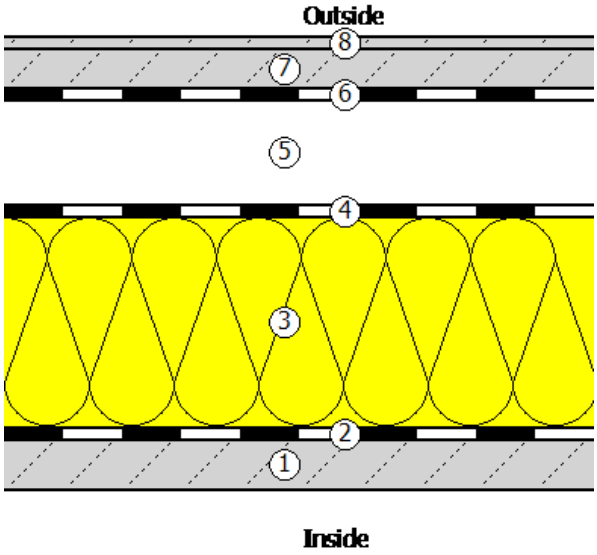
ზედა დასრულება

წარმოსა 0,279 W/(m²K)
ხვითი
შენობა:

ფაქტობრივი მნიშვნელობა

მოთ	მასალა	სისქე	λ [W/mK]	მოთხოვნებ	საშუ	სიმძლავრი
პირ	მიწოდებული ენერგია თერმულად განპირობებუ	წლიური ემ	განახლება	0,100		9. ექსპერტი
1	თაბაშირ-მუყაო	2,5	0,250	0,100	ინფ	900
2	ბიტუმიანი ზოლები მინის ბოჭკოვანი ქსოვილები	0,5	0,230	0,022	ინფ	1100
3	მინერალური ბამბა (MW)	10,0	0,035	2,857	ინფ	260
4	ბიტუმიანი ზოლები მინის ბოჭკოვანი ქსოვილები	0,0	0,230	0,000	ინფ	1100
5	ჰეაერი	5,0	0,160	0,313	ინფ	0
6	ბიტუმიანი ზოლები მინის ბოჭკოვანი ქსოვილები	0,0	0,230	0,000	ინფ	1100
7	ორიენტირებული ბოჭკო დაფა (OSB)	2,0	0,130	0,154	ინფ	650
8	პროფნასტილი	0,5	50,000	0,000	ინფ	7800
	გარე სითბოს გადაცემის წინააღმდეგობა	ეს პუნქტი 3	მაქსიმალუ	0,040	განა	

ვიზუალიზაცია:



5. უსაფრთხოება

კარ-ფანჯარა

ჩარჩო ფაქტორი (გამჭვირვალე თანაფარდობა ფანჯრის არეალთან)	0,7

შემინვა	ორმაგი საიზოლაციო მინა ერთი დაბალი ემისიის მინით
ჩარჩო	1,30 W/(m²K)
Spacer	0,07 W/(mK)

მზის ჩრდილში

☐ დეტალურადაა წარმოდგენილი მინიმალური ენერგოეფექტურობის მოთხოვნების შესაბამისი საპროექტო გა

მზის დაჩრდილვის ტიპი	არ არის მზისგან დამცავი
მზის დაცვა	გარე -Jalousie, lamellae, რომელსაც შეუძლია როტაცია, უკანა ვენტილირებადი
კონტროლი	მექანიკური ან ტაიმერი კონტროლირებადი
დღის სინათლე	მხოლოდ მბზინავი დაცვა

ჰაერის გაჟონვა 50 Pa,_{50 n} წნევის პირობებში

U- მნიშვნელობის ფანჯარ	1,78 W/(m²K)		
g პერპენდიკულური	0,72	სინათლის გადაცემა τ	0,74
g tot, ზამთარი	0,72	$\tau_{eff,Sa}$, ზამთარი	0,74
g tot, ზაფხული	0,72	$\tau_{eff,Sa}$, ზაფხული	0,74

ლით კარი

ჩარჩო ფაქტორი (გამჭვირვალე თანაფარდობა ფანჯრის არეალთან) 0,7

შემინვა	სამმაგი საიზოლაციო მინა ორი დაბალი ემისიის სათვალეებით
ჩარჩო	0,80 W/(m²K)
Spacer	0,07 W/(mK)

მზის ჩრდილში

☐ დეტალურადაა წარმოდგენილი მინიმალური ენერგოეფექტურობის მოთხოვნების შესაბამისი საპროექტო გა

მზის დაჩრდილვის ტიპი	არ არის მზისგან დამცავი
მზის დაცვა	გარე -Jalousie, lamellae, რომელსაც შეუძლია როტაცია, უკანა ვენტილირებადი
კონტროლი	მექანიკური ან ტაიმერი კონტროლირებადი
დღის სინათლე	მხოლოდ მბზინავი დაცვა

ჰაერის გაჟონვა 50 Pa,_{50 n} წნევის პირობებში

U- მნიშვნელობის ფანჯარ 1,00 W/(m²K)

$g_{\text{პერპენდიკულური}}$	0,60	სინათლის გადაცემა τ	0,69
$g_{\text{tot, ზამთარი}}$	0,60	$\tau_{\text{eff,Sa, ზამთარი}}$	0,69
$g_{\text{tot, ზაფხული}}$	0,60	$\tau_{\text{eff,Sa, ზაფხული}}$	0,69

6. სამშენებლო ქსოვილი

მისამართი	ფართობი [m²]	საფოსტო ინდექსი / ქალაქი	max. U ღირებულება
ახალი შენობა			
გარე კედელი 1-7 აგურის	230,00	0,109	0,38
გარე კედელი 1-7 მიწაში	230,00	0,352	0,38
გარე კედელი ა-ე	113,00	0,379	0,38
გარე კედელი ა-ე მიწაში	49,00	0,352	0,38
გარე კედელი 6-7	33,60	0,379	0,38
6-7 ფასადის კარ-ფანჯარა	3,60	0,379	0,38
გარე კედელი 6-7 მიწაში	10,00	0,352	0,38
გარე კედელი 7-1	153,00	0,379	0,38
7-1 ფასადის კარ-ფანჯარა	60,00	0,379	0,38
გარე კედელი 7-1 მიწაში	98,00	0,352	0,38
გარე კედელი გ-ე	33,00	0,379	0,38
გ-ე ფასადის კარ-ფანჯარა	24,00	0,379	0,38
გარე კედელი გ-ე მიწაში	32,00	0,352	0,38
გარე კედელი ე-გ	34,00	0,379	0,38
ე-გ ფასადის კარ-ფანჯარა	24,00	0,379	0,38
გარე კედელი ე-გ მიწაში	30,00	0,352	0,38
გარე კედელი ე-ა	94,00	0,379	0,38
ე-ა ფასადის კარ-ფანჯარა	25,00	0,379	0,38
გარე კედელი ე-ა მიწაში	51,00	0,352	0,38
გარე კედელი 7-6	30,00	0,379	0,38
7-6 ფასადის კარ-ფანჯარა	7,20	0,379	0,38
გარე კედელი 7-6 მიწაში	6,00	0,352	0,38
ფილა საძირკვლის -6,84 ნიშნულზე	272,00	0,316	0,50
სხვენის გადახურვა	5,00	0,279	0,30
შენობების საერთო რაოდენობა	1 647,40		