

გნეპოლოგიური კონსტრუქციის



ბროშურა მომზადებულია ენერგოავტობუსის
პროექტის ფარგლებში.



პროექტი ინიცირებული და დაფინანსებულია BP-სა და
მისი პარტნიორების მიერ.

1. დაზოგეთ ენერგია და ფინანსები

1970 იანი წლების ენერგეტიკულმა კრიზისმა დააფიქრა მსოფლიო იმაზე, თუ რა გზით უნდა განვითარებულიყო ენერგეტიკული სექტორი რათა, მსგავსი კრიზისული სიტუაცია შემდგომში აღარ განმეორებულიყო.

ამ პერიოდში, ფიზიკოსმა ამორი ლოვინსმა გამოაქვეყნა პუბლიკაცია, რომელშიც მოცემული იყო იდეა – სულ უფრო და უფრო მზარდი ენერგეტიკული მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად არა მარტო ენერგეტიკული მოიექტების სიმძლავრეების ზრდა უნდა განხილულიყო, არამედ ენერგო რესურსებზე მოთხოვნილებების ეფექტური მართვაც.

ამ პერიოდიდან დღემდე ჩატარდა არა ერთი კვლევა და შემუშავდა მრავალი მეთოდოლოგია, რომელიც ხელს უწყობს ენერგოეფექტურობის განვითარებას.

საბინაო სექტორში ენერგოეფექტურობა ანუ ენერგიის დაზოგვა არის იმ ღონისძიებათა ერთობლიობა რომელთა განხორციელებაც საშუალებას გვაძლევს ნაკლები რაოდენობის ენერგიის მოხმარებით შევინარჩუნოთ ან გავაუმჯობესოთ საცხოვრებელი პირობები.

მნიშვნელოვანია ავლნიშნოთ, რომ ენერგოეფექტურობის გაუმჯობესება თქვენს საცხოვრებელში არ ნიშნავს მხოლოდ კომფორტის გაუმჯობესებას, ეს თქვენი გადასახადებისა და გარემოზე მავნე ზემოქმედების შემცირებაცაა. დღესდღეობით ენერგეტიკულ რესურსებზე მოთხოვნილების ზრდასთან ერთად მათი ფასებიც განუწყვეტლად იზრდება. თითოეული ოჯახის დანახარჯები ენერგეტიკულ უზრუნველყოფაზე, მომავალშიც ზრდის ტენდენციას შეინარჩუნებს და მძიმე ტვირთად დაანეება ოჯახის ბიუჯეტს.

თქვენს საცხოვრისში ენერგეტიკული და შესაბამისად ეკონომიკური დაზოგვების მისაღწევად უპირველეს ყოვლისა, საჭიროა შემდეგი სახის დაკვირვების (ენერგო აუდიტის) ჩატარება:

- დაათვალიერეთ თქვენი სახლის კედლები, ფანჯრები, კარები. დააკვირდით დაზიანებებს, ღიობებს საიდანაც შესაძლებელია სითბოს გადინება ანდა ცივი ჰაერის შემოსვლა;

- შეისწავლეთ თქვენი ბინა(სახლი), დაადგინეთ სად უფრო მეტ ენერგიას მოიხმართ: სასადილო ოთახში, სამზარეულოში, საძინებელში თუ გარე განათებისთვის ;
- დააკვირდით როგორი განათების სისტემები გაქვთ;
- როგორი გამათბობლები გაქვთ, რა რაოდენობის შეშა, გაზი, ელექტროენერგია ან სხვა რესურსი გეხარჯებათ გათბობისათვის;
- დაითვალეთ თქვენი ბიუჯეტი და გამოიანგარიშეთ, დაახლოებით რა თანხა გეხარჯებათ გადასახადებზე.

ვიმედოვნებთ, რომ ეს ბროშურა დაგეხმარებათ გაარკვიოთ თუ რომელი ენერგოეფექტური ღონისძიებების დანერგვით შესძლებთ ენერგიისა და შესაბამისად ოჯახის ბიუჯეტის დაზოგვას.

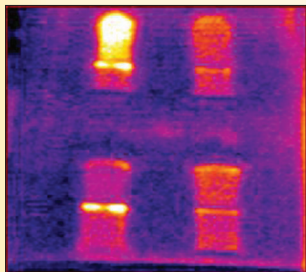
2. თბური დანაკარგები თქვენს სახლში

საქართველოში არსებული მრავალსართულიანი და კერძო შენობები უმეტესად საბჭოთა პერიოდშია აშენებული. როდესაც, ენერგიის დაბალი ფასის გამო იგნორირებული იყო კონსტრუქციების სითბოდაცავი ღონისძიებები. ასეთი შენობების გათბობა კი დიდი რაოდენობით ენერგიის დანახარჯს მოითხოვს.

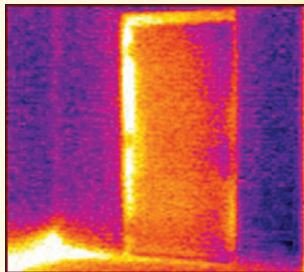
ხშირად შენობების უმეტესობას დაზიანებული აქვს შემომზღუდი კონსტრუქციები (სახურავი, ფანჯრები, კედლები, იატაკი და ა.შ.). ჩამოთვლილი დაზიანებები კი ენერგიის დიდი დანაკარგების ძირითადი მიზეზია.

ენერგოეფექტური ღონისძიებების დანერგვა უნდა დავიწყოთ ზემოაღნიშნული დაზიანებების აღმოფხვრით, რათა ზამთარში ნაკლები თბური დანაკარგები გვეკონდეს. როგორც წესი, სითბო ძირითა-

დად ფანჯრებიდან, კარებიდან, სხვენიდან და დაუთბუნებელი იატაკიდან იკარგება. ქვემოთ წარმოდგენილ სურათზე თვალნათლივ სჩანს კარ-ფანჯრებიდან თბური დანაკარგები. ამის საილუსტრაციოდ ინფრანითელ სხივებზე (ინფრანითელი გამოსხივების საშუალებით, შესაძლებელია



თბური დანაკარგებისა და თბოიზოლაციის დეფექტების აღმოჩენა) მომუშავე თერმოგრაფით გადაღებული სურათი გამოდგება. სურათზე თეთრი, ყვითელი და წითელი ფერები სითბოს დანაკარგია. წითელი ფერი გვიჩვენებს იმ არეალს სადაც ყველაზე მეტი რაოდენობის სითბო იკარგება.



3. დათბუნება-თბოიზოლაცია და ჰაერის ნაკადის გადინების შეჩერება

თქვენს სახლში ენერგო დანაკარგების ანუ ჰაერის ნაკადის გადინების ძირითადი კვანძები, რომელზეც უნდა გაამახვილოთ ყურადღება ბინის/სახლის დათვალიერებისას, არიან:

1. კედლები 2 ფანჯრები; 3 კარები ; 4 ქერი; 5 საკვამურები; 6. იატაკი; განვიხილოთ თითოეული მათგანი:

1. კედლები

შენობის კარკასის თბოიზოლაცია ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა. შენობის დათბუნების ანუ თბოიზოლაციის დროს უნდა გავითვალისწინოთ შენობის დიზაინი, კლიმატური პირობები, ენერგიის გადასახადები და საკუთარი ბიუჯეტი.

გახსოვდეთ, რომ კედელში არსებული ნებისმიერი ბზარი თბოდანაკარგების კერაა, რაც აისახება თქვენს მიერ მოხმარებულ ენერგიის რაოდენობაზე და საბოლოო ჯამში, ოჯახის ბიუჯეტზე.

კედლების დათბუნება ხდება ისეთი თბოსაიზოლაციო მასალებით, როგორიცაა: პენოპლასტი, მინერალური და შუშის ბამბა და სხვა.

კედლის თბოსაიზოლაციო მასალას ჭრიან ისე, რომ მისი სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 1 მეტრს. იზოლაცია მჭიდროდ მაგრდება კედლის ზედაპირზე და შემდგომში თაბაშირ-მუყაოს ან დაპრესილი ნახერხის ფილებით მოპირკეთდება.

კედლების დათბუნება ეფექტური და ამავდროულად ძვირადღირებული ღონისძიებაა, მაგრამ კედლების თბოიზოლაცია სასურველ შედეგს

ვერ მოგვცემს, თუ შენობას აქვს კარ-ფანჯრის დეფექტები, იატაკი და ჭერი არ არის დათბუნებული, და ხდება ჰაერის ნაკადის მუდმივად გადინება.

2. ფანჯრები და კარები

ფანჯრებიდან და კარებიდან სითბოს გადინების მონაკვეთების მარტივად დადგენა შესაძლებელია ანთებული სანთლის მეშვეობით. ქარი-ან ამინდში დახურულ კართან ან ფანჯარასთან ჩარჩოების გასწვრივ რომ გაატაროთ ანთებული სანთელი, ალის რხევა გაჩვენებთ ორპირი ქარის ადგილებს. ცივი ჰაერის შემოდინება ფანჯრების ჩარჩოებსა და კედელს შორის არსებული ღრეჩოებიდან, ასევე ჩარჩოს შუშასთან შეერთების ადგილიდან ხელის მიდებითაც შეგიძლიათ იგრძნოთ.

კარები დაზიანებული ჩარჩოთი, ისევე როგორც ფანჯრები, მიუთითებს სითბოს გადინებაზე თქვენი სახლიდან.

სითბოს გადინების აღმოფხვრა შესაძლებელია მცირე ღირებულების ღონისძიებების საშუალებით. იხილეთ მე-4 თავი.

3. ჭერი;

თუკი ჭერი ან სხვენი არ არის თბოიზოლირებული, მაშინ თქვენი სახლიდან ხდება სითბოს გადინება. სითბოს გადინების შესაკავებლად მნიშვნელოვანია სხვენის იატაკისა და სახურავის ზედაპირის დათბუნება.

სხვენიანი გადახურვის თბოსაიზოლაციოდ გამოიყენება საქართველოს ბაზარზე არსებული, ხვადასხვა ტიპის მასალები: ცელულოზა, მინერალური ბამბა, შუშის ბამბა და სხვა. აგრეთვე დასაყრელი დამათბუნებელი მასალა, მაგალითად პემზა, კერამზიტული ხრეში.

მინერალური ან მინის ბამბის საგები შეგიძლიათ თქვენ თვითონ დააგოთ, მისი სისქე არანაკლებ 20 სმ-ისა უნდა იყოს და ზემოდან უნდა გაუკეთოთ დამცველი შრე, მაგალითად — კილიტი (ფოლგა).

დასაყრელი დამათბუნებლის სისქე 25 სმ აღწევს. გარე კედლების მიმდებარე გადახურვის უბნებში მისი სისქე 3-5 სმ-ით მეტი უნდა იყოს. დროთა განმავლობაში დასაყრელი დამათბუნებლების თბოსაიზოლაციო თვისებები მცირდება, ამიტომ, რეკომენდირებულია მისი გაფხვიერება დაგებიდან რამოდენიმე წლის შემდეგ.

სხვენის თბოიზოლაცია შესაძლებელია უფრო იაფი მასალითაც. რო-

გორიცაა მაგალითად, შალის გადასაფარებლები, მატყლის ძველი ლეიბები და საბნები, პემზა, ნაფოტი, კვერცხის ჩასადები კონტეინერები, ცარიელი პლასტმასის ბოთლები. (პლასტმასის ცარიელ და თავდახურულ ბოთლებს დებენ ფქვილის ან შაქრის ძველ ტომრებში. ავსებენ პენოპლასტის ნაფხვენებით, კერავენ ტომრებს და ფენენ სხვენში).

საიზოლაციო მასალის გამოყენებით უმჯობესდება ტემპერატურა და მცირდება ჰაერის ნაკადის გადინება, რითიც იზოგება გათბობისთვის საჭირო ხარჯები.

4 საკვამურები;

საკვამურს აუცილებლად დაუმონტაჟეთ ჩამკეტი, რათა ზამთრის პერიოდში მილიდან ცივი ჰაერი არ შემოვიდეს თქვენს სახლში.

5. იატაკი

თუკი იატაკი ან სარდაფი არ არის თბოიზოლირებული, სარდაფიდან ამოსული ცივი ჰაერი მოქმედებს თქვენი საცხოვრებელი ოთახების ტემპერატურაზე, ამიტომ თქვენ გჭირდებათ უფრო მეტი რაოდენობის სანვავის მოხმარება სითბოს შესანარჩუნებლად. სარდაფის დათბუნების დროს თბოიზოლაცია უნდა გაუკეთდეს მის ქერს, იატაკს, აგრეთვე არსებულ ფანჯრებსა და კარებს.

სარდაფის თბოსაიზოლაციოდ გამოიყენება იგივე მასალები რაც სხვენის დათბუნების დროს. ესაა: ცელულოზა, მინერალური ბამბა, შუშის ბამბა და სხვა. ასევე დასაყრელი დამათბუნებელი მასალა.

სარდაფის ფანჯრებსა და კარებს იგივე პრინციპით უკეთდება თბოიზოლაცია, როგორც ეს ზემოთ მე-2 და მე-3 პუნქტშია აღწერილი.

4. ფანჯრები და კარები

მონესრიგებული ფანჯრები და კარები 10%-დან 25%-მდე ამცირებს სითბოს გადინებას ანუ გათბობის გადასახადებს.

ძველი ფანჯრების გამოცვლა ახალი მეტალოპლასტმასის ჩარჩოიანი ორმაგი შემიწის ფანჯრებით შედარებით ძვირადღირებული ღონისძი-



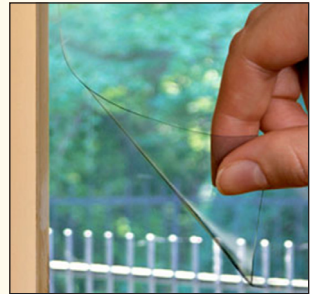
ებაა, რომლის რეალიზებაც ყველა ოჯახს არ შეუძლია. მაგრამ თქვენ შეგიძლიათ თითქმის იმავე შედეგის მიღწევა დაბალი ღირებულების ღონისძიებების საშუალებითაც.

ესენია:

— ფანჯრის ალათაში არსებული მინიდან 0.5-1.0 სმ დაცილებით ღარის ამოჭრა და მეორე მინის ჩასმა, რაც მინა პაკეტის ეფექტს ქმნის;

ამით თქვენ მიაღწევთ მეტალოპლასმასის ფანჯრებში გამოყენებული მინა პაკეტის ეფექტს და დაახლოებით 2-ჯერ შეამცირებთ ფანჯრებიდან სითბოს დანაკარგებს;

— ფანჯრებზე შეგიძლიათ გააკრათ სითბოს დამზოგი გამჭვირვალე ფირი, რომელიც ხელს უშლის სითბოს დანაკარგებს. ამერიკული წარმოების მსგავსი ფირის შეძენა შესაძლებელია საქართველოშიც. ეს ფირები 65-70%-ით ამცირებს ფანჯრის მინიდან სითბოს გადინებას. ასევე მინა ხდება არამსხვრეადი, ოთახში მყოფ ადამიანებს იცავს გარეშე ელექტრომაგნიტური ტალღებისაგან. იგი 99,9%-ით შთანთქავს რადიოტალღების სხივებს, ფანჯრის მინას უნარჩუნებენ გამჭვირვალობას და იცავს ავეჯს გახუნებისაგან.



— თითქმის ანალოგიურ ეფექტს იძლევა ფანჯრის მინაზე გამჭვირვალე ფირის (მაგ. ყვავილების შესაფუთი ფირი ან ცელოფანი) ფანჯრის ჩარჩოზე ნებოვანი ლენტით (სკოჩი) დამაგრება ოთახის მხრიდან;

— ფანჯრის ჩარჩოსა და კედლის გადაბმის ადგილებში ნაპრალების ამოვსება სამონტაჟო ქაფით, სილიკონით ან პლასტილინით. ფანჯარასა და კედელს შორის არსებული დიდი (1-2 სმ) ღრეოების ამოსავსებად უმჯობესია გამოიყენოთ სამონტაჟო ქაფი;

— მინა მყარად რომ იჯდეს ფანჯრის ჩარჩოში, მის გასამაგრებლად შეგიძლიათ იხმაროთ სილიკონის ჰერმეტიკი, რომელსაც დაიტანთ მინის ძირში. უმჯობესია, თუ მინას ამოიღებთ, ჩარჩოს გაასუფთავებთ,

ჰერმეტიკს ჩარჩოზე დაიტანთ და ამის შემდგომ ჩასვავთ მინას ჩარჩოში;

— ასევე ფანჯრებისა და კარების ჩარჩოების შეერთებების დაზიანების შემთხვევაში, ნაპრალების ამოსავსებად შეგიძლიათ გამოიყენოთ სილიკონის ჰერმეტიკი. აუცილებლად უნდა გაითვალისწინოთ თქვენი რაიონის ჰაერის ტემპერატურა, რადგანაც თუ თქვენს რაიონში ზამთრის პერიოდში -5°C -ზე უფრო დაბალი



ტემპერატურაა, მაშინ უნდა გამოიყენოთ „ზამთრის სამონტაჟო ქაფები“. ჩარჩოებზე ასევე შეგიძლიათ გამოიყენოთ სხვადასხვა ტიპის სინთეტიკური შემამჭიდროებლები: მაგალითად, პარალონის, რეზინის, სილიკონის, თვითნებადი შემამჭიდროებლები, პლასტელინი;

პრაქტიკული რჩევები:

- დღის განმავლობაში გადანით ფარდები და შემოუშვით ოთახებში მზის სითბო და სინათლე, საღამოს კი დახურეთ ფარდები, რათა შეინარჩუნოთ ოთახში არსებული სითბო.
- თუ შესაძლებლობა გაქვთ დაამონტაჟეთ დარაბები, ტენტები, რადგანაც ისინი ამცირებენ სითბოს დანაკარგებს ფანჯრებიდან და კარებიდან.
- შეაკეთეთ ფანჯრებისა და კარების დაზიანებული ჩარჩოები, ამით თქვენ მეტ ენერგიას დაზოგავთ.

5. გათბობის სისტემები (ღუმელები)

ზოგადად ბინებში მოხმარებული ენერგიის ყველაზე დიდი წილი მის გათბობაზე იხარჯება შესაბამისად გადასახადების თითქმის ნახევარიც გათბობაზე მოდის. გარდა იმისა, რომ ხარჯავთ დიდი რაოდენობით ენერგორესურსებს, გამონაბოლქვებით აბინძურებთ ატმოსფეროს.

ყოველთვის უნდა გახსოვდეთ, რომ ენერგომატარებლების მოხმარების შემცირებით, ანუ ენერგოეფექტური ღონისძიებების დაწერვით თქვენ იქმნით კომფორტს ნაკლები ხარჯებით და ამცირებთ გარემოსადმი მიყენებულ ზიანს მით უმეტეს, თუკი გამათბობელი რესურსი არის შეშა.

საქართველოს რეგიონებში უმეტესად ისეთ შეშის ღუმელებს იყენებენ, რომელთა ეფექტურობა 20-25%-ს არ აღემატება. რაც იმას ნიშნავს რომ მათში შეშის წვის დროს წარმოქმნილი სითბოს მხოლოდ 20-25% გამოიყენება სასარგებლოდ.



არსებობს ეფექტური შეშის წვის ღუმელები. უპირველეს ყოვლისა, ასეთი ღუმელები ნაკლებად აბინძურებს გარემოს, ნაკლებ შეშას მოიხმარს იგივე რაოდენობის სითბოს მისაღებად ვიდრე ჩვეულებრივი შეშის ღუმელები.

საქართველოს რეგიონებში შეშა ფართოდ გამოიყენება სახლების გასათბობად. ჩვენს ქვეყანაში შეშა ლიმიტირებული ენერგორესურსია, რომელიც სწრაფად მცირდება. ამიტომ შეშის ფასი თითქმის ყოველწლიურად იზრდება და სოფლებამდე მისი ტრანსპორტირება სულ უფრო შორი მანძილებიდან ხდება.

შეშის დაბალეფექტური ღუმელების გავრცელების გამო მოსახლეობა ზამთრის პერიოდში დიდი რაოდენობით შეშას მოიხმარს. შეშის დაზოგვის მიზნით სასურველი იქნება, მოსახლეობამ აირჩიოს მაღალეფექტური ღუმელები.

საქართველოში გავრცელებულია როგორც შეშის მარტივი ღუმელები, ისე გაუმჯობესებული ეფექტური ღუმელები.

მარტივი ღუმელები წარმოადგენს საცეცხლე კოლოფებს საკვამურებით. მათ არ გააჩნიათ იზოლირებული წვის კამერები და არ რეგულირდება შემომავალი ჰაერი. ჩვეულებრივ, მსგავსი ღუმელების ეფექტურობა 25% -ის ფარგლებში მერყეობს.

გაუმჯობესებულ ღუმელებს აქვთ როგორც იზოლირებული წვის კამერა, ასევე კვამლის კამერა და შემომავალი ჰაერის რაოდენობა რეგულირდება. ღუმელის ყველაზე მნიშვნელოვანი კომპონენტი იზოლირებული წვის კამერაა. სადაც წვის პროცესის ხელშესაწყობად საჭიროა ჰაერის გარკვეული რაოდენობა (დაახლოებით 6 გრ აირი ყოველ 1 კგ დამწვარ შეშაზე). არაიზოლირებული წვის კამერის მქონე ღუმელები საჭიროზე 5-ჯერ მეტი რაოდენობის ჰაერს იწოვს, ჰაერი შედის კამერაში, თბება და

გადის საკვამურიდან. შემავალი ჰაერის კონტროლის საშუალებით მცირდება კამერაში გასათბობი ჰაერის შედინება, რაც საშუალებას იძლევა დაინვას უფრო ნაკლები რაოდენობის შეშა და მომხმარებელმა კი ღუმელიდან მიიღოს მისთვის საჭირო სითბოს რაოდენობა.

კიდევ ერთი, შედარებით მარტივი ცვლილება ღუმელში — თერმული მასის (ბეტონის, კერამიკის ფილის) დამატებაა. ღუმელის კედლებზე და ძირზე თერმული მასის დამატებით ღუმელის ტემპერატურა უფრო მდგრადია და არ საჭიროებს შეშის ხშირ დამატებას.

გაუმჯობესებული ღუმელების მ.ქ.კ. საშუალოდ 50-60%-ის ფარგლებში მერყეობს და შეშის საშუალო ხარჯი დაახლოებით 1კგ/სთ-შია. ანუ ამ ტიპის ღუმელები მარტივი ტიპის ღუმელებთან შედარებით დაახლოებით ერთნახევარ – ორჯერ ნაკლები რაოდენობის შეშას მოიხმარენ.



ღუმელის შერჩევის დროს არ არის საკმარისი მხოლოდ ეფექტურობის გათვალისწინება. დიდი ყურადღება უნდა მიაქციოთ მის უსაფრთხოებას.

შეშის ღუმელები საქართველოში მცირე სახელოსნოებში მზადდება. კუსტარულად დამზადებული ღუმელების უსწორმასწორო ზედაპირის, არამყარი საკვამურების გამო ხშირია დამწვრობისა და ხანძრის შემთხვევები.

ღუმელის უსაფრთხოების გასაუმჯობესებლად, ისეთი ღონისძიებები უნდა გატარდეს, როგორიცაა:

- ღუმელის ქვეშ იატაკის ცეცხლგამძლე საფარის დაგება;
- ცეცხლგამძლე საფარის დამაგრება, კარების გაღების დროს წვის კამერიდან ნაკვერჩხლის შესაკავებლად;
- მყარი კონსტრუქციის ღუმელების დამზადება ბასრი კიდეებისა და მახვილი წვეტების გარეშე;
- საკვამური მილების სწორად დამონტაჟება;

საქართველოში შეშის წვის ღუმელები მზადდება შეკვეთით და სხვადასხვა ზომისაა. ღუმელების ფასი 120-დან 250 ლარის ფარგლებში მერყეობს. ცხადია, უფრო მაღალეფექტური ღუმელი შედარებით ძვი-

რია, მაგრამ საექსპლუატაციო ხარჯებისა და ხანგამძლეობის გათვალისწინებით იგი უფრო იაფია.

ნახერხის წვის ღუმელები

ზამთარში გათბობისა და საჭმლის მომზადებისათვის საწვავად ნახერხიც გამოიყენება. ნახერხი არის ხის გადამუშავების შედეგად მიღებული ნარჩენი პროდუქტი, რომელსაც ხის დამამუშავებელი საწარმოები ან ყრიან ანდა ყიდიან მინიმალურ ფასში. ნახერხის დაწვა შეიძლება სპეციალურად დამზადებულ ღუმელში.



ნახერხის წვის ღუმელები შეშის წვის ღუმელებთან შედარებით უფრო მაღალია და ცილინდრული ფორმის.

ღუმელის ანთებისას უნდა დარწმუნდეთ, რომ ნახერხი მშრალია. ღუმელის ანთება ძალიან ადვილია ასანთით. ღუმელი ინარჩუნებს მაღალ ტემპერატურას. 6-8 საათის განმავლობაში, ათბობს 30მ² ფართს და ხშირად არ სჭირდება ნახერხის დამატება.

ქვანახშირზე მომუშავე ღუმელები.

ქვანახშირზე მომუშავე ღუმელები შეშის წვის ღუმელების მსგავსია. ქვანახშირის წვის ღუმელს უნდა ჰქონდეს ცხაურა და ღარი ნაცრის ჩასაყრელად, ასევე კვამლსადენი, ისევე როგორც ეს შეშის ღუმელს აქვს. ქვანახშირზე მომუშავე ღუმელები, შეშის ღუმელებისაგან განსხვავებით, მოითხოვს გარკვეულ უნარ-ჩვევებს მათი სწორი ექსპლუატაციისათვის.



საქართველოს იმ დასახლებულ პუნქტებში, რომლებიც გაზიფიცირებულია, გათბობა ბუნებრივ აირზე მომუშავე ღუმელებითა და ცენტრალური გათბობის სისტემებით ხორციელდება.

ასეთ გამათბობელ სისტემებს როგორც წესი თან ახლავს ტექნიკური პასპორტი და მასზე მითითებულია სიმძლავრე. გამათბობლის სიმძლავრე უნდა აირჩიოთ გასათბობი ოთახის მოცულობის მიხედვით. თუ ჩავთვლით, რომ საქართველოში

არსებული შენობების ოთახების სიმაღლე 3 მეტრის ფარგლებშია, უნდა გაითვალისწინოთ, რომ ასეთი ჭერის სიმაღლის მქონე 1 მ² ფართობის გასათბობად – 0,07 კვტ სიმძლავრეა საჭირო. ანუ 20 მ² ფართის გასათბობად უნდა აირჩიოთ 1,5 კვტ სიმძლავრის გამათბობელი მოწყობილობა, ხოლო თუ ფართობი დიდია — 100 მ², მაშინ უნდა აირჩიოთ 7 კვტ სიმძლავრის გამათბობელი.

გამათბობელი მოწყობილობების არჩევისას გაითვალისწინეთ, რომ ელექტროენერგიით გათბობა ბუნებრივი გაზით გათბობასთან შედარებით უფრო ძვირია. ამასთან, კუსტარულად დამზადებული ღია სპირალის ელექტრომოწყობილობები ხანძარსაშიშია.

6. ცხელწყალმომარაგება

ცხელწყალმომარაგება საოჯახო ენერგომომხმარებლის დაახლოებით 15%-ს იკავებს.

საქართველოში არსებობს სხვადასხვა სახის წყალგამაცხელებლები. ისინი ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან მოცულობის, სიმძლავრის, მონტაჟისა და მუშაობის პრინციპების მიხედვით. წყალგამაცხელებლის შეძენის დროს, ეცადეთ შეარჩიოთ მისი სიმძლავრე თქვენი მოთხოვნების მიხედვით. უნდა გაარკვიოთ, დაახლოებით რამდენი ლიტრი ცხელი წყალი გჭირდებათ დღეში.

საქართველოს ბაზარზე იყიდება გაზზე და ელექტროენერგიაზე მომუშავე რეზერვუარიანი ან გამდინარე წყლის ნაკადზე მომუშავე წყალგამაცხელებლები.

ჩვენს ქვეყანაში ყველაზე გავრცელებულია დაგროვებითი (რეზერვუარიანი) ტიპის წყალგამაცხელებლები. ისინი უფრო ნაკლებ ელექტროენერგიას მოიხმარენ, ვიდრე გამდინარე წყალზე მომუშავე გამაცხელებლები, რადგანაც ასეთი ტიპის გამაცხელებლებში წყალი თანდათანობით თბება და 55-75°C-ს აღწევს. ამის შედეგად ის ავტომატურ რეჟიმში ინარჩუნებს ტემპერატურას.



გამდინარე წყალგამაცხელებლებში წყალი მომენტალურად ცხელდება, რადგანაც ის გადის დიდი სიმძლავრის (5-დან 27 კვტ-მდე) გამათბობელ ელემენტში, ამიტომ ბოილერებთან შედარებით ამ ტიპის წყალგამაცხელებლები დიდი რაოდენობის ენერგიას მოიხმარენ.

გაზზე მომუშავე წყალგამაცხელებლები უფრო ეკონომიურია, ვიდრე ელექტროენერგიაზე მომუშავე. სამომხმარებლო თვისებებით ისინი ფაქტობრივად არ განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან. მაგრამ უსაფრთხოებისათვის აუცილებელია, რომ გაზზე მომუშავე წყალგამაცხელებლები დამონტაჟდეს საექსპლუატაციო ნორმების შესაბამისად.

არსებობს ცხელწყალმომარაგებაზე გადასახადების შემცირების რამოდენიმე გზა.

გამოიყენეთ ნაკლები რაოდენობის ცხელი წყალი; დაუწიეთ წყლის გამაცხელებლის თერმოსტატს 60°C -მდე; დაათბუნეთ თქვენი წყლის გამაცხელებელი რეზერვუარი ისე, რომ არ დაფაროთ თერმოსტატი; დაამონტაჟეთ ღუშის ეფექტური თავსაცმი რომელიც მრავლადაა ჩვენს ბაზარზე; გაუკეთეთ თბოიზოლაცია ცხელი და ცივი წყლის მილებს, რომლებიც უერთდებიან წყლის გამაცხელებელს, რათა შეამციროთ დანაკარგები; ახალი წყლის გამაცხელებლის შეძენისას ყურადღება მიაქციეთ ენერგეტიკულ იარაღს.

გაითვალისწინეთ, რომ წყლის ონკანებისა და მილების დაზიანებებისას, წყლის დიდი რაოდენობის დანაკარგი გაქვთ (თუ დაზიანებული წყლის სისტემიდან იღვრება 1 ლ წყალი 1 წუთის განმავლობაში, ეს იმას ნიშნავს, რომ ერთ წელიწადში თქვენ 0,5 მილიონ ლიტრ წყალს კარგავთ.) ამიტომ, აუცილებელია დროულად აღმოაჩინოთ და აღმოფხვრათ დაზიანებები ონკანებსა და წყალგაყვანილობის მილებზე, რათა არ დაკარგოთ დიდი რაოდენობის ცხელი წყალი.

ცხელი წყლის მიღება გაზის, ელექტროენერგიისა და თხევადი საწვავის გარდა შესაძლებელია მზის ენერგიის გამოყენებითაც. ზაფხულის პერიოდში ცხელი წყალი შეგიძლიათ უფასოდაც მიიღოთ, თუ მზეზე დადგავთ წყლის ავზს. მზის ენერგიის გამოყენებით ცხელი წყლის მიღება მზის კოლექტორების დამონტაჟებითაა შესაძლებელი. მზის კოლექტორებს ამონტაჟებენ სახლის სახურავზე და

თქვენ ზამთარსა და ზაფხულში ცხელწყალმომარაგების პრობლემა გადაჭრილი გექნებათ.

7. განათების სისტემები



ენერგო გადასახედების შემცირების ერთ-ერთი გზა განათების სისტემაში ცვლილებების შეტანაა. საყოფაცხოვრებო სექტორში საშუალოდ ენერგო ბიუჯეტის 11% განათებას ხმარდება. განათების სისტემების ახალ ტექნოლოგიებს შეუძლიათ ელექტროენერგიის მოხმარება 50-75%-ით შეამციროს. საქართველოში ძირითადად 60-100-150 ვტ-ის სიმძლავრის ვარვარა ნათურებს მოიხმარენ. მათი საექსპლუატაციო ვადა 800-1000 სთ-ია. ამ ნათურების ერთადერთი დადებითი მხარე მათი სიიაფეა.

არსებობს სხვადასხვა ტიპის ეფექტური ნათურები:

ჰალოგენური ნათურები. რომელშიც ჩატუმბულია ინერტული აირები, რაც ზრდის მის ეფექტურობას 10-20%-ით და ექსპლუატაციის ვადას ვარვარა ნათურასთან შედარებით



მილისებრი ფლუორესცენტული ნათურა – დღის ნათების ნათურა. ასეთი ნათურები მოიხმარენ 80%-ით ნაკლებ ენერგიას ვიდრე ვარვარა ნათურა, მაგრამ მისი ენერგომოხმარება დამოკიდებულია ბალასტის ტიპზე.

კომპაქტური ფლუორესცენციული (ენერგოდამზოგი) ნათურები. ისინი მოიხმარენ 75%-ით ნაკლებ ელექტროენერგიას ვიდრე ვარვარა ნათურები, მათი სიცოცხლისუნარიანობა 8 – 10 ჯერ უფრო მეტია. მათ იყენებენ ისეთ ადგილებში, სადაც ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში სჭირდებათ სინათლე. გასათვალისწინებელია, რომ ვარვარა ნათურის ენერგოდამზოგი ნათურით ჩანაცვლება, უფრო მეტ ეკონომიას გვაძლევს იქ, სადაც მათი ყოველდღიური მოხმარება ხანგრძლივია. მაგალითად, სასტუმრო ოთახში, გარე განათებებში ან სამეცადინო/სამუშაო მაგიდასთან.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ 100 ვტ ვარვარა ნათურას



აქვს 1600 ლუმენი ნათების სიმძლავრე რაც შეესაბამება 23-30 ვტ-იან ფლუორესცენციულ ნათურის ნათების სიმძლავრეს (1600 ლუმენი) იო-
ლად შეიძლება დავითვალოთ, რომ 100 ვტ-იანი ვარვარა ნათურის 20
ვტ-იანი ფლუორესცენციული ნათურის შეცვლით მიღებული დაზოგვა:

100 ვტ ნათურა დღეში 6 სთ-ის განმავლობაში მოიხმარს 600 ვტ.სთ
ელექტროენერგიას, ხოლო წელიწადში 219 000 კვტ.სთ ანუ 219 კვტ.სთ.

6 სთ-ს განმავლობაში ანთებული 20 ვტ-იანი ნათურა მოიხმარს 120
ვტ.სთ/დღეში ანუ წელიწადში 43 800 ვტ.სთ/წ=44 კვტ.სთ.

ეს იმას ნიშნავს, რომ წელიწადში ფლუორესცენციული ნათურით
ვარვარა ნათურის ჩანაცვლება დაგიზოგავთ 175 კვტ.სთ ანუ 32 ლარს
(ტარიფი 1 კვტ.სთ=0,18 ლარი).

ანუ ეფექტური ნათურა უფრო ნაკლებ ელექტროენერგიას მოიხ-
მარს და ნათების იგივე სიმძლავრე აქვს, როგორც ვარვარა ნათურას,
რომელიც მეტ ელექტროენერგიას მოიხმარს. ფლუორესცენციული ნა-
თურის საექსპლუატაციო ვადა 8000 – 10000 საათია, ხოლო ვარვარა
ნათურის 1000 საათი. ვარვარა ნათურის ერთ-ერთი უპირატესობა მი-
სი ფასია-0,5-0,6 ლარი. 20 ვტ-იანი ფლუორესცენციული ნათურის ფა-
სი 5-დან 12 ლარამდე მერყეობს, მაგრამ თუ გავითვალისწინებთ იმას,
რომ წელიწადში 32 ლარის ეკონომიას გავაკეთებთ ნათურის შესაძენად
ფული ნამდვილად არ უნდა დაგვენანოს.

ცხრილში მოცემულია ანალოგიური ნათების მქონე ვარვარა და
ენერგოდამზოგი ნათურის სიმძლავრეები

ვარვარა ნათურა	ენერგოდამზოგი ნათურა
25 ვტ	5-6 ვტ
40 ვტ	7-10 ვტ
60 ვტ	11-18 ვტ
100 ვტ	20-25 ვტ

მნათი ანუ სინათლის გამომსხივებელი დიოდები – მათში გამოყენე-
ბულია ნახევარგამტარის კრისტალი, დიოდებს იყენე-
ბენ 10 ვტ-ზე ნაკლები სიმძლავრის მონწყობილობებში:
დეკორატიული განათებისათვის, ფარანში, საახალ-
წლო ნაძვის ხის განათებისათვის და სხვა.



პრაქტიკული რჩევები

- დაიცავით ნათურებისა და ბრების სისუფთავე, რადგანაც ჭუჭყიანი ნათურა და ბრა ნაკლებ ნათებას მოგცემს;
- შეძლებისდაგვარად გამოიყენეთ ბუნებრივი განათება;
- ოთახი შეღებეთ უფრო ნათელი ფერებით, ამით შესძლებთ ხელოვნური განათების შემცირებას;
- ნუ დატოვებთ ანთებულ ნათურებს იმ ოთახებში, სადაც არ იმყოფებით;
- შეცვალეთ ვარვარა ნათურები ეფექტური ნათურებით, ამით დაზოგავთ განათებაზე მოხმარებული ენერგიის **75%**;
- მაგიდასთან მუშაობისას ჭერზე მდებარე ნათურის ნაცვლად გამოიყენეთ პირდაპირი ნათების მაგიდის სანათური, ამით გექნებათ უკეთესი ნათება და კომფორტი;
- გამოიყენეთ დღის ნათების ნათურები იქ, სადაც მეტი სინათლე გჭირდებათ;
- ავტოფარეხში, სადარბაზოში, ვესტიბიულში დაამონტაჟეთ მოძრაობის დეტექტორები, რათა სინათლე ავტომატურად აინთოს და ჩაქრეს;

8. საყოფაცხოვრებო ელექტრომომწოდებლობები

მაცივრები

ახალი ტიპის მაცივრები ხარჯავს **40%-ით** ნაკლებ ენერგიას, ვიდრე ის მაცივრები, რომლებიც გამოშვებულია **2001 წლამდე**. ენერგომოხმარების თვალსაზრისით დიდი მნიშვნელობა აქვს, თუ სად განათავსებთ მაცივარს. აუცილებელია მაცივრის მოთავსება სითბოს გამომცემი წყაროებიდან მოშორებით.

არსებობს მოდელები, რომლებსაც ეწოდებათ „ნო-ფროსტ“ ან მოდელები, რომლებიც წარმოქმნიან ყინულს ჰაერის უწყვეტი ცირკულირების გამო. მაცივრებისათვის და საყინულეებისათვის შეიქმნა ენერგოეფექტურობის განმსაზღვრელი ორი A კლასი: A+ კლასის მაცივრები **42%-ით** ნაკლებ ენერგიას მოიხმარენ, ხოლო A++ კლასის **30%-ით** ნაკლებს, ვიდრე არაეფექტური მაცივრები.



პრაქტიკული რჩევები:

- შეიძინეთ A+ და A++ კლასის მაცივრები, ისინი ზოგავენ ელექტროენერგიასა და ფულს.
- ნუ შეიძენთ იმაზე უფრო დიდი ტევადობის მაცივრებს, ვიდრე გჭირდებათ.
- მოათავსეთ მაცივარი სითბოს გამომცემი წყაროებიდან დაშორებით.
- წელიწადში ერთხელ განმინდეთ მაცივრის უკანა მხარე.
- განმინდეთ საყინულე, სანამ ყინულის სისქე მიაღწევს 3 მმ-ს, ამით ენერგიის 30%-ს დაზოგავთ.
- არ შეინახოთ მაცივარში ცხელი საჭმელი.
- დააყენეთ თერმოსტატი $+6^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურაზე მაცივრის ქვედა განყოფილებისათვის, ხოლო საყინულისათვის -15°C -ზე.
- ეცადეთ, დიდი ხნით არ გააღოთ მაცივრის კარები და დარწმუნდით, რომ კარგად დახურეთ.

სარეცხის მანქანა

სარეცხის მანქანა საშუალოდ კვირაში 3-ჯერ მაინც გამოიყენება. A კლასის მანქანა წელიწადში დაახლოებით 250 კვტ.სთ. ელექტროენერგიას მოიხმარს, მაშინ როდესაც დაბალი კლასის სარეცხის მანქანები მაგალითად G კლასის 570 კვტსთ.



პრაქტიკული რჩევები:

- შეიძინეთ სარეცხის მანქანები A კლასის ენერგეტიკული იარაღით, ამით დაზოგავთ ელექტროენერგიასა და ფულს.
- შეეცადეთ, ამუშაოთ თქვენი სარეცხის მანქანა სრული დატვირთვით.
- შეიძინეთ ნახევრად ავტომატური რეგულირების რეჟიმში მომუშავე მანქანები, რადგანაც მნიშვნელოვნად შეგიძმირდებათ ენერგიის მოხმარება.
- განმინდეთ რეგულარულად სარეცხი მანქანის ფილტრი, რადგან ტუმბო უკეთესად იმუშავებს და ნაკლებ ენერგიას მოიხმარს.

კონდიციონერი

არსებობს სხვადასხვა ტიპის კონდიციონერები: ფანჯრის (ფანჯარაზე მონტაჟდება), მობილური (შეგიძლიათ გორგოლაჭების საშუალებით

გადაადგილება) და „სპლიტ სისტემის“ (კომპრესორი მონტაჟდება გასაგრილებელი სივრცის გარეთ და შიდა ბლოკი გასაგრილებელ სივრცეში).



პრაქტიკული რჩევები:

- კონდიციონერის შეძენის დროს მიმართეთ პროფესიონალს, რათა ფართის მიხედვით შეგიჩიოთ, თუ რა სიმძლავრის კონდიციონერი გჭირდებათ.
- გაციების ტემპერატურა დააყენეთ 25°C -ზე.
- ჩართვის დროს არ დააყენოთ თერმოსტატი დაბალ ტემპერატურაზე, ამით სახლი სწრაფად არ ცივდება, მაგრამ მეტ ენერგიას ხარჯავთ.
- კონდიციონერი დაამონტაჟეთ ისეთ ადგილას, სადაც დაცული იქნება მზის სხივების პირდაპირი კონტაქტისაგან.

ტელევიზორი და აუდიო-ვიდეოტექნიკა

მაცივრების მსგავსად, ამ ელექტრომონოციბილობების სიმძლავრე დაბალია, მაგრამ მისი გამოყენების სიხშირე დიდია. ეს განაპირობებს ენერგიის მნიშვნელოვანი რაოდენობის მოხმარებას.



პრაქტიკული რჩევები:

- ერთი ტელევიზორი მოლოდინის რეჟიმში (ეკრანზე გამოსახულების გარეშე და ანთებული მართვის სისტემით) მოიხმარს ნორმალური მუშაობისას საჭირო ენერგიის 15%-ს. ამიტომ ღამით და სახლიდან გასვლის შემთხვევაში ტელევიზორი და აუდიო-ვიდეოტექნიკა გამორთეთ ქსელიდან.

9. ენერგეტიკული იარაღი საყოფაცხოვრებო ელექტროტექნიკაზე

თქვენი სახლის საერთო ენერგომოხმარების დაახლოებით 10-15%-ს ელექტრომონოციბილობები მოიხმარს. ელექტრომონოციბილობების ყიდვისას, უნდა გაითვალისწინოთ ორი რამ — ნივთის შესყიდვის ფასი და მისი ექსპლუატაციის პერიოდში მოხმარებული ელექტროენერგიის ღირებულება. ნუ დაგავიწყდებათ, რომ ნივთის შეძენის ღირებულებას თქვენ ერთხელ იხდით, ხოლო მის მიერ მოხმარებული ენერგიის ფასს კი ყოველთვიურად დაახლოებით 10-დან 20 წლის განმავლობაში მოწყ-

ობილობის საექსპუატაციო ვადის შესაბამისად.

მაგალითად: მაცივრებისათვის ექსპუატაციის ვადა 13 წელია, კონდიციონერისა და ჭურჭლის სარეცხის მანქანებისათვის 11 წელი, სარეცხის მანქანებისათვის 9 წელი და ა.შ.

ამიტომ ელექტრომონყობილობების შეძენისას ყურადღება უნდა მიაქციოთ ენერგეტიკულ იარლიყს. იარლიყზე მოცემული უნდა იყოს ინფორმაცია, თუ რამდენად ეფექტურ მოწყობილობას ყიდულობთ, ამ მოწყობილობის წლიური ენერგომომხმარება და თითოეული მოწყობილობის ექსპლუატაციის ვადა, ამით თქვენ არჩევანის გაკეთების შესაძლებლობა გექნებათ.

საქართველო არ არის საყოფაცხოვრებო ელექტრომონყობილობების მწარმოებელი ქვეყანა და ჩვენთან გაყიდვაში მყოფი მოწყობილობები ძირითადად ეკონომიკურად განვითარებულ

ისეთ ქვეყნებში იწარმოება სადაც ენერგეტიკული იარლიყის განთავსება სავალდებულოა ამიტომ, აუცილებლად გაეცანით ენერგეტიკულ იარლიყს როდესაც იძენთ საყოფაცხოვრებო ელექტრომონყობილობებს.

ელექტრომონყობილობების ენერგოეფექტურობა დაყოფილია კლასების მიხედვით A-დან G-მდე. A კლასი უფრო ეფექტურია, ვიდრე G კლასი. G კლასის მოწყობილობებში მოხმარებული ენერგიის რაოდენობა ხშირად 3-ჯერ მეტია, ვიდრე A კლასის მოწყობილობებში. რაც უფრო ენერგოეფექტურია მოწყობილობა, მით უფრო ნაკლებ ენერგიას მოიხმარს მუშაობისას. იარლიყი განვით შემდეგ ინფორმაციას:

ენერგია	
შუამრთვები მოძღვრი	სარეცხი მანქანა
უფრო ეფექტური	
A	A
B	
C	
D	
E	
F	
G	
ნაკლებად ეფექტური	
ენერგომომხმარება კვტ/სთ/ციკლი	0.95
რეცხვის ხარისხი G-მდედი A-დაბადი	A B C D E F G
ბრუნვაი რეცხი, შრობის ხარისხი A-მდედი G-დაბადი ბრუნე წუთი	A B C D E F G 1400
ტეფადობა (კგ)	5.0 55
ბრუნვაი დონე დეციბელი (A)	რეცხვის შრობისას 52 70
	

- ელექტრომონყობილობის მოდელის, ტიპისა და სპეციფიკაციის შესახებ.
- ენერგეტიკული კლასის თაობაზე: ფერადი კოდის (A- დან G-მდე) მიხედვით მიიღებთ ინფორმაციას ხელსაწყოს მიერ მოხმარებული ენერგიის რაოდენობის შესახებ.
- ენერგიის მოხმარებაზე, მოწყობილობის სიმძლავრეზე (მაგ. მაცივრებისათვის კვტ.სთ/წ, სარეცხის მანქანებისათვის კვტ.სთ/ციკლი).

10. ენერგოეფექტურობის მეშვეობით გადასახადების შემცირება

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ენერგოეფექტურობა დაგეხმარებათ, შეამციროთ გადასახადები, გააუმჯობესოთ კომფორტი თქვენს საცხოვრებელ სახლებში და შეამციროთ სათბური გაზების ემისიები, რაც ხელს უწყობს კლიმატის გლობალურ ცვლილებას.

გთავაზობთ პრაქტიკულ რჩევებს, თუ როგორ უნდა დავზოგოთ ენერგია საკუთარ ბინებში:

- შეცვალეთ ვარვარა ნათურები ფლუორისცენციული ნათურებით;
- გამორთეთ ქსელიდან სახლში არსებული ყველა ელექტრომონყობილობა. აგრეთვე ტელევიზორი, როდესაც არ უყურებთ ან დიდი ხნით გადიხართ სახლიდან;
- დაამონტაჟეთ ეფექტური საშხაპეები სააბაზანოში;
- ელექტრომონყობილობების შეძენის დროს დააკვირდით ენერგეტიკულ იარლიყს;
- გამოიყენეთ ბუნებრივი გაგრილება და გათბობა (ზამთარში მზის პასიური ენერგიით გათბობა და ზაფხულში ოთახების გრილი ჰაერით განიავება);
- მაქსიმალურად გამოიყენეთ დღის განათება;
- მშენებლობის დროს ყურადღება მიაქციეთ შენობის მდებარეობას. აღმოსავლეთ-დასავლეთის მიმართულებით აშენებულ შენობას ფანჯრები სამხრეთით უნდა ჰქონდეს განლაგებული. ეს ზამთრის პერიოდში გაძლევთ საშუალებას, მაქსიმალურად გამოიყენოთ მზის პასიური ენერგია;
- შენობაში, რომელსაც აქვს ორმაგი მინა-პაკეტის ფანჯრები, იზოლირებული კარები, კედლის, სხვენის, იატაკის იზოლაცია, 25-40%-მდე მცირდება სითბოს დანაკარგები;
- ნყალგაყვანილობის მიღება ან ონკანების დაზიანებების შემთხვევაში, დროულად მიიღეთ ზომები ნყლის დანაკარგების აღმოსაფხვრელად;
- სახლიდან სითბოს გადინების შესაჩერებლად დაათბუნეთ კარ-ფანჯრები.

თუ თქვენ გაითვალისწინებთ იმ რჩევებს, რომლებიც ამ ბროშურაშია წარმოდგენილი და დანერგავთ ენერგოეფექტურ ღონისძიებებს, მიიღებთ თქვენთვის სასურველ შედეგებს.

გამოყენებული ლიტერატურა

- Inspection of building envelope
<http://www.iranalyzers.com/building-envelope.htm>
- Energy Efficiency Partnership for Homes
www.est.org.uk/partnership
- energy direct NZ
www.energydirectnz.co.nz
- Improve Your Home's Energy Efficiency with ENERGY STAR
http://www.energystar.gov/index.cfm?c=home_improvement.hm_improvement_index
- Energy conservation
http://www.articleworld.org/Energy_conservation
- Save Energy, Save Money, Save the Planet
<http://www.wrha.co.uk/ENERGY%20LEAFLET.pdf>
- ბროშურა „ენერგოეფექტურობა ყველასათვის“ მომზადებულია ნიდერლანდების სამეფოს საელჩოს საქართველოში და ენერგოეფექტურობის ცენტრის მიერ, 2008 წ.
- Winrock International/USAID-ის „ენერგეტიკის განვითარება სოფლად“, „შემის ღუმელები საქართველოს რეგიონებში“ 2008 წ.
- Tips on saving energy
<http://www.infoscotland.com/gogreener/43.html>
- US Department of Energy Tips on Saving Energy and money at home
www.energysavers.gov



ენერგიას
ვხარჯავთ
და ენერგიას
ვკარგავთ...

შესავალა
ნათურა!



მომზადებულია: „ენერგოეფექტურობის
ცენტრი საქართველო“-ს მიერ.

თბილისი, 0160, დ.გამრეკელის ქუჩა №19,
ოფისი № 49, VI სართული.

ტელ: +99532 242540, 242541.

ფაქსი: +99532 242542

ელ.ფოსტა: eecgeo@eecgeo.org

ვებ. გვერდი: www.eecgeo.org