

ენერგოეფექტური პრინციპები  
ტრადიციულ ქართულ არქიტექტურაში

თბილისი – 2016

## წინასიტყვაობა

წიგნის შექმნის იდეა და ინიციატივა ეკუთვნის საქართველოს „ენერგო ეფექტურობის ცენტრის“ დირექტორს ბ-ნ გიორგი აბულაშვილს.

საინტერესოდ მოგვეჩვენა, დღევანდელი დღის გადასახედიდან, იმის გამოკვლევა და შეფასება, თუ რამდენად ითვალისწინებდნენ, ტრადიციულ ქართულ არქიტექტურაში – გლახური სახლების მშენებლობისას – ენერგო ეფექტურ პრინციპებს, რამდენად ესმოდათ ამის აუცილებლობა და რახერხებს და სამშენებლო საშუალებებს იყენებდნენ ამის მისაღწევად.

ჩვენ შევისწავლეთ და გავაანალიზეთ ტექნიკური, მეცნიერული და ისტორიული ლიტერატურა, სხვადასხვა მკვლევარების ექსპედიციის მასალები და ანაზომები. ასევე გამოვიყენეთ წიგნზე მომუშავე ჯგუფის მიერ, ადგილებზე გასვლის შედეგად მოპოვებული მასალები, ჩანახატები, ანაზომები და ფოტოსურათები.

მეტად სასარგებლო და საინტერესო აღმოჩნდა თბილისის ეთნოგრაფიული მუზეუმის ტერიტორიაზე განლაგებული, საქართველოს სხვადასხვა რაიონებიდან ჩამოტანილი, გლახური სახლების დეტალური შესწავლა და ანალიზი, განსაკუთრებით ენერგო ეფექტურობის თვალსაზრისით.

წიგნზე მუშაობის პირველ ეტაპზე ჩვენ გავეცანით ცნობილი ქართველი მეცნიერების და მკვლევარების: ლონგინოზ სუმბაძის, გიორგი ჩიტაიას, ვახტანგ ბერიძის, ირაკლი ციციშვილის, ვახდანგ დოლიძის, ილია ადამიასა და სხვების ნამუშევრებს, რომლებსაც დეტალურად აქვთ შესწავლილი გლახური სახლების არქიტექტურა და ქვეყნის რეგიონალური თავისებურებებიდან გამომდინარე მათი ტიპოლოგიური მახასიათებლები.

ჩვენ დავეყრდენით ამ ფუნდამენტურ მასალას და შევეცადეთ აქამდე არსებული კვლევები შეგვევსო ქართული გლახური სახლების კვლევიით, ენერგოეფექტური პრინციპების დაცვის კუთხით.

წიგნზე მუშაობის მეორე ეტაპი მოიცავს, ქვეყნის სხვადასხვა რეგიონის გლეხური სახლების, ყველა ტიპოლოგიური ჯგუფის წარმომადგენლების კომპლექსურ ანალიზს, მათი ენერგოეფექტურობის ხარისხის შეფასებით.

წიგნი ილუსტრირებულია ტექსტის შესატყვისი ნახაზებით, ცხრილებით, გრაფიკებით, ანაზომებით, ფოტოსურათებით.

ავტორების აზრით წიგნი საინტერესო უნდა იყოს, როგორც პროფესიონალებისთვის, ასევე ჩვეულებრივი მკითხველისთვისაც.

გვინდა მადლობა გადავუხადოთ ყველას, ვინც დახმარება გაუწია ავტორებს ამ წიგნის შედგენაში, მათ შორის:

იდეის ავტორს, ენერგო ეფექტური ცენტრის დირექტორს, ბ-ნ გიორგი აბულაშვილს,

ენერგო ეფექტური ცენტრის საინფორმაციო სექტორის ხელმძღვანელს ქ-ნ ლიანა ღარიბაშვილს,

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის პროფესორს ბ-ნ ომარ კილურაძეს, რომელმაც გაგვიწია კონსულტაცია და დაგვეხმარა თბოტექნიკური გაანგარიშების საკითხებში,

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ლექტორს მაგდა ლევიშვილს,  
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის მაგისტრანტს ქეთევან ბერიშვილს,  
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის დოქტორანტს ბექარ მაისურაძეს,  
ლია ბერაიას, ვინც დაგვეხმარა ლიტერატურული წყაროების თარგმნასა და დამუშავებაში,

თბილისის ეთნოგრაფიული მუზეუმის დირექტორს ბ-ნ დავით ქაჯაიას, რომელმაც დაგვრთო ნება ექსპონატებისთვის გადაგველო ფოტოსურათები და მუზეუმის ტერიტორიაზე შეგვესრულებინა აზომვითი სამუშაოები,

მუზეუმის კურატორს და გიდს ბ-ნ ნოდარ შოშიტაშვილს,  
თელავის მერიის კულტურის, განათლებისა და ძეგლთა დაცვის განყოფილებას და მის ხელმძღვანელს მაია დათუნაშვილს,

თელავის მერიის კულტურის სამსახურის ძეგლთა დაცვის მთავარ სპეციალისტს ვახტანგ გაგნიძეს, რომელმაც გაგვაცნო თელავში შემორჩენილი ძველი ტიპის საცხოვრისები,

სიღნაღის მერიის კულტურის, განათლებისა და ძეგლთა დაცვის განყოფილებას და მის ხელმძღვანელს ნანა ბეგიაშვილს,

სიღნაღის მერიის წამყვან სპეციალისტს ძეგლთა დაცვის საკითხში თამარ ჯოხარიძეს, რომელმაც გაგვაცნო სიღნაღის რაიონში შემორჩენილი ძველი ტიპის სახლები.

*ავტორთა ჯგუფი:*

*თემის ხელმძღვანელი, პროფესორი ლევან ბერიძე,*

*შემსრულებლები: მაგისტრანტი ლაშა ხულორდავა და დოქტორანტი მზევინარ გაგაძე*



## შესავალი

როგორც წიგნის სათაურიდან ჩანს, განსახილველი თემა მიზნად ისახავს ტრადიციული ქართული არქიტექტურისკენ მიბრუნებას და ხალხური მრავალ საუკუნოვანი გამოცდილების შედეგად მიღებული იმ გადაწყვეტების და პრინციპების მოძიებას და კვლევას, რომლებიც ასე აქტუალური გახდა დღევანდელ დღეს.

იმისთვის, რომ უფრო გასაგები გახდეს ასეთი კვლევის მიზანშეწონილობა, საჭიროდ ჩავთვალედ არქიტექტურულ-სამშენებლო დარგის წინაშე დღეს მდგარი პრობლემების მოკლედ გაშუქება.

დღევანდელი მსოფლიო მრავალი გამოწვევის წინაშე დგას: კლიმატის გლობალური ცვლილება, ენერგოკრიზისი, ეკოლოგიური კატასტროფები, სოციალურ-ეკონომიკური და დემოგრაფიული მდგომარეობის გაუარესება, ექსტრემიზმი და ტერორიზმი.

ამ რთული სიტუაციის გათვალისწინებით, გაერთიანებული ერების ორგანიზაციამ 1992 წელს, რიო-დე-ჟანეიროს კონფერენციაზე სახელმწიფოთა მეთაურების და მთავრობების დონეზე, მიიღო მდგრადი განვითარების კონცეფცია.

დღეს ეს კონცეფცია იქცა კაცობრიობის მომავლის, ყველაზე ცნობილ გლობალურ მოდელად. დაისახა მსოფლიო საზოგადოების გადასვლის აუცილებლობა მდგრადი განვითარების რელსებზე, რომელიც უზრუნველყოფს ცხოვრების მაღალ ხარისხს დღევანდელი და მომავალი თაობებისთვის.

დეკლარაციაში ხაზგასმულია სახელმწიფოთაშორისი თანამშრომლობის მნიშვნელოვანი როლი გარემოს დაცვის სფეროში, წარმოების და მოხმარების პოლიტიკის, დემოგრაფიული პროცესების, ეკონომიკური ზრდის მიღწევების ჩათვლით. გაერო-ს “ზუნებრივი გარემოს დაცვისა და განვითარების კომისიამ” მოხსენებაში “ჩვენი საერთო მომავალი” განსაზღვრა მდგრადი განვითარება, როგორც ისეთი განვითარება, როდესაც:

*“დღევანდელი თაობის მოთხოვნილებები უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს ისე, რომ მომავალ თაობებს შეუნარჩუნდეს შესაძლებლობა თავისი მოთხოვნილებები უზრუნველყონ შეზღუდვის გარეშე”*

1993 წელს არქიტექტორთა საერთაშორისო კონგრესზე მიიღეს “დეკლარაცია მდგრადი მომავლისათვის”, მასში ნათქვამია:

„არქიტექტურული გარემო და ცალკეული შენობები ხშირად უარყოფით გავლენას ახდენენ ბუნებრივ გარემოზე, ამიტომ არქიტექტორების მოვალეობაა შექმნან ისეთი არქიტექტურული გარემო, რომელიც დააკმაყოფილებს ადამიანის მოთხოვნილებებს და, ამავე დროს, შეინარჩუნებს და კიდევაც გააუმჯობესებს ბუნებრივ გარემოს“.

ასეთმა არქიტექტურულმა გარემომ მიიღო დასახელება *“მდგრადი არქიტექტურა” (sustainable architecture)*.

მსოფლიოში მიღებულია მდგრადი არქიტექტურის შემდეგი განსაზღვრება:

*“შენობების და მთლიანობაში არქიტექტურული გარემოს ხანგრძლივი (მდგრადი) ექსპლოატაციის შესაძლებლობა, როგორც დღეს მცხოვრები, ისე მომავალი თაობების კომფორტული ცხოვრების და ბუნებრივი გარემოს შენარჩუნების და გაუმჯობესების უზრუნველყოფის პირობით”.*

## მდგრადი არქიტექტურა და ენერგოეფექტურობის პრინციპები

არქიტექტურის მდგრადი განვითარების კონცეფცია, გულისხმობს როგორც განაშენიანების, ასევე შენობების დაპროექტების პროცესში ადამიანისთვის ჯანმრთელი და უსაფრთხო გარემოს შექმნის აუცილებლობას.

ზოგადად მდგრად არქიტექტურაში იგულისხმება ურთიერთდაკავშირებული შემდეგი ძირითადი კომპონენტების ერთობლიობა:

- შენობების კომფორტული მიკროკლიმატი, გარემოსთვის ზიანის მიყენების გარეშე;
- შენობების ენერგოეფექტურობა;
- განახლებადი ენერჯის გამოყენება;
- შენობების ყველა ენერგეტიკული ელემენტის მთლიანობაში განხილვა და მათი ოპტიმიზაცია;
- ეკოლოგიურად სუფთა სამშენებლო მასალების გამოყენება.
- სათბური აირების ემისიის შემცირება;

*ამ კომპონენტებს შორის ურთიერთქმედებისა და კომპრომისების ძიება XXI საუკუნის არქიტექტორებისა და სხვა დარგის სპეციალისტების ძირითადი ამოცანაა.*

მდგრადი არქიტექტურის ძირითადი კომპონენტების ერთობლიობაში წამყვანი ადგილი უკავია:

1. შენობებში კომფორტული მიკროკლიმატის შექმნას, გარემოსთვის ზიანის მიყენების გარეშე;
2. შენობების ენერგოეფექტურობას;
3. ეკოლოგიურად სუფთა სამშენებლო მასალების გამოყენებას.

### 1. შენობებში კომფორტული მიკროკლიმატის შექმნა

სათავსოს შიგნით ფიზიკური გარემო, ანუ მიკროკლიმატი და მისი გამოთვლის მეთოდები, პირდაპირ კავშირში იმყოფებიან მშენებლობის რაიონის ბუნებრივ-

კლიმატურ პირობებთან, ამიტომ საჭიროა შესაბამისი კლიმატური გარემოს პარამეტრების შესწავლა.

არქიტექტურული კლიმატოლოგია შეისწავლის კლიმატის იმ ელემენტებს, რომლებიც ახდენენ გავლენას არქიტექტურული დაგეგმარების და სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პროცესებზე.

ეს ცოდნა საშუალებას აძლევს არქიტექტორს, სხვადასხვა კლიმატურ რაიონში, არქიტექტურულ-გეგმარებითი ხერხებით, ერთის მხრივ შეამციროს ბუნების უარყოფითი გავლენა ადამიანზე და შენობებზე, მეორე მხრივ მაქსიმალურად გამოიყენოს ბუნებრივი კლიმატური რესურსები.

### **კლიმატი და მისი ელემენტები**

- ჰაერის ტემპერატურა
- ქარი
- ჰაერის ტენიანობა
- ნალექები
- მზის რადიაცია
- ბუნებრივი განათებულობა

ამ ელემენტების შესწავლის საფუძველზე ადგენენ მშენებლობის რაიონის *კლიმატურ პასპორტს*, რომლის მიხედვით აყალიბებენ რეკომენდაციებს პროექტის დასამუშავებლად.

მოკლედ განვიხილოთ აღნიშნული კლიმატური ელემენტები:

#### **ჰაერის ტემპერატურა**

ეს ელემენტი გამოიყენება შენობის შემომზღუდავი კონსტრუქციების (კედლები, სახურავი) თბოტექნიკურ ანგარიშებში. საანგარიშო ტემპერატურა განისაზღვრება შემომზღუდავი კონსტრუქციების მასიურობის, მათი თბური ინერციის მიხედვით. შემომზღუდავის თბური ინერცია – ეს არის მისი უნარი

შეინარჩუნოს საკუთარი ტემპერატურა და ხასიათდება მისი ზღვრული გაცივების ხანგრძლივობით, ანუ დროით, რომლის განმავლობაში იგი მიიღებს გარემოს ტემპერატურას.

### **ქარი**

მისი ძირითადი პარამეტრებია: სიჩქარე (მ/წმ) და განმეორადობა (%). ქარის რეჟიმის მრავალწლიანი მონაცემები, რომლითაც ხასიათდება ადგილმდებარეობის ქარის კლიმატი, გამოისახება ე.წ. ქარის ვარდის სახით.

ქარის ვარდი გვიჩვენებს, ქვეყნის მხარეების მიმართ, განმეორადობის პროცენტს და მის სიჩქარეს მოცემულ მიმართულებებზე. ეს მონაცემები გამოიყენება დაგეგმარების დროს, ტერიტორიაზე შენობების სწორი განლაგებისთვის.

### **ჰაერის ტენიანობა**

გაარჩევნ აბსოლუტურ და ფარდობით ტენიანობას. ფარდობითი ტენიანობა ხასიათდება ადამიანის სხეულის მიერ ტენის აორთქლების ინტენსივობით. ადამიანისათვის ჰაერის ნორმალური ტენიანობაა 30-60%.

ჰაერის ტენიანობა მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს შენობის ტიპს, გეგმარებით სტრუქტურას და კონსტრუქციულ გადაწყვეტას.

### **ნალექები**

ნალექების სახე და რაოდენობა მნიშვნელოვნად განაპირობებს შენობების განლაგებას გენგეგმაზე, მათ გეგმარებით და კონსტრუქციულ თავისებურებებს. დიდი რაოდენობით წვიმის და ქარის ერთობლივი მოქმედება წარმოშობს ე.წ. ირიბ წვიმებს, რაც გასათვალისწინებელია შემომზღუდავი კონსტრუქციების და ფანჯრების დაპროექტების დროს.

თოვლის დიდი რაოდენობა მოქმედებს სახურავების ფორმაზე და მის კონსტრუქციაზე.

## მზის რადიაცია

კლიმატის მთელი რიგი კომპონენტებიდან, ძირითად კლიმატომაფორმებელ ფაქტორს წარმოადგენს მზე.

ტერიტორიების, ფასადების და ინტერიერების მზით განათებას ეწოდება ინსოლაცია, ხოლო მზის გამოსხივების ენერგეტიკულ შემადგენელს – მზის რადიაცია.

ამ მძლავრი ფაქტორის ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე და სამშენებლო ნაგებობებზე დაკავშირებულია მრავალ დადებით და უარყოფით მოვლენებთან, რომლის ნათელი წარმოდგენა არქიტექტორისთვის აუცილებელია შენობის სწორი დაპროექტებისთვის.

სამხრეთის ქვეყნებში მზის რადიაციის მნიშვნელოვანი ინტენსივობა, შეთავსებული ზაფხულის მაღალ ტემპერატურებთან და მზიანი დღეების დიდ რაოდენობასთან, ხშირად ხდება სათავსების გადახურების მიზეზი. ამ პირობებში შენობის არასწორმა არქიტექტურულ-გეგმარებითმა სტრუქტურამ და შემომზღველდავი კონსტრუქციების თბოიზოლაციის უგულვებელყოფამ შეიძლება მკვეთრად გააუარესოს სითბური რეჟიმის სიმძიმე.

გადახურებულ სათავსში დიდხანს ყოფნა მძიმედ აისახება ადამიანის საერთო მდგომარეობაზე, თერმორეგულაციის ფიზიოლოგიური მექანიზმების ძალზე დაძაბვის გამო.

ამავე დროს, მზის სხივებს აქვთ გამაჯანსაღებელი თვისებები და დადებითად მოქმედებენ ადამიანზე, განსაკუთრებით ზამთარში და გარდამავალ სეზონებში.

მზის სინათლის ჰიგიენური მნიშვნელობა გამოიხატება მის სანიერების და ბიოლოგიურ მოქმედებაში. პირველი გამოიხატება მზის სხივების შესაძლებლობაში დახოცოს მავნე ბაქტერიები, ხოლო ბიოლოგიურ ასპექტში მზის სინათლეს, მიუძღვის უმნიშვნელოვანესი როლი ორგანიზმის ძირითადი სასიცოცხლო ფუნქციების რეგულაციაში.

თუ გავითვალისწინებთ ადამიანზე და შენობების სათავსებზე მზის გამოსხივების ინტენსიურ ზემოქმედებას, ძალზე მნიშვნელოვანია, რომ შენობების და განაშენიანების დაპროექტება ეყრდნობოდეს ინსოლაციის და მზის რადიაციის სათანადო ნორმატიულ პარამეტრებს.

შემიწერილი შუქლიობიდან სათავსში შესული ჭარბი ინსოლაციის მოხსნა ხორციელდება მზისგანდამცავი მოწყობილობებით. მათი გამოყენება მიზანშეწონილია, როდესაც გარე ჰაერის საშუალო თვიური ტემპერატურა აღემატება  $t \geq 22^{\circ} C$ .

მზისგანდამცავი მოწყობილობების განთავსება რეკომენდებულია შემიწერილი შუქლიობების გარეთა მხრიდან. სტაციონალური მზისგანდამცავი მოწყობილობების დაპროექტება მიზანშეწონილია გარე შემოზღუდვიდან გარკვეული მანძილის დაცილებით, ჰაერის ცირკულაციის მომატების და ინსოლირებული კედლებიდან გამთბარი ჰაერის მასების მოსახსნელად.

### **ბუნებრივი განათებულობა**

შენობების დაპროექტებისას, აუცილებელია სათავსებში მიღწეულ იქნეს ბუნებრივი განათებულობის ნორმატიული დონე. ამასთან დაკავშირებით დიდი მნიშვნელობა აქვს, თუ რა შუქკლიმატური პირობებია მშენებლობის რაიონში, ხოლო ამ უკანასკნელს კი განაპირობებს ასტრონომიული და გეოფიზიკური ფაქტორები.

*ასტრონომიული ფაქტორია \_ მზის კოორდინატები: სიმაღლე და აზიმუტი, ანუ მოცემული პუნქტის მიმართ მზის მდებარეობა ცის კამარაზე.*

*გეოფიზიკური ფაქტორებიდან ზედაპირის ბუნებრივი სინათლით განათებისთვის უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ღრუბლების სიმრავლესა და ხასიათს, ჰაერის გამჭვირვალობას, დედამიწის საფარის მდგომარეობას.*

*მრავალწლიანი დაკვირვების საფუძველზე მეტეოროლოგიური სადგურები ადგენენ რუქებს განათებულობის სიძლიერისა და ხანგრძლივობის მონაცემებით. ამ მონაცემების საფუძველზე შედგენილია საქართველოს შუქკლიმატური დარაიონების*

რუქა, რომელზედაც დატანილია ზონები შენობების ბუნებრივი განათებულობის გაანგარიშებისათვის.

## 2. შენობების ენერგოეფექტურობა.

კლიმატის ცვლილებამ, ენერგეტიკულმა კრიზისმა და ინოვაციურმა ტექნოლოგიებმა ახალი მიმართულება გააჩინა არქიტექტურაში, რაც დაკავშირებულია “შენობებში ენერჯის ეფექტურ გამოყენებასთან”. დამკვიდრდა ტერმინები: ენერგოეფექტური შენობები, ჯანსაღი, გონიერი, ბიოენერჯიული და ა.შ.

ყველა ამ ტერმინის უკან დგას შემდეგი:

*შენობა არის ერთი მთლიანი ორგანიზმი, ამიტომ აუცილებელია, შენობის, მომხმარებლისა და გარემოს ურთიერთქმედების განხილვა, რათა არ დავარღვიოთ მათი ჰარმონიულად თანაარსებობის პრინციპი.*

ნებისმიერი ქვეყნის ენერგეტიკული სტრატეგიის მთავარი მიზანია არსებული ენერგეტიკული რესურსების მაქსიმალურად გამოყენება, მისი ეკონომიკის აღმავლობისა და მოსახლეობის ღირსეული ცხოვრების უზრუნველსაყოფად.

დღეს განვითარებულ ქვეყნებში ენერჯის ეკონომია განიხილება, როგორც მნიშვნელოვანი ეკოლოგიური და ეკონომიკური პრობლემა:

- ეკოლოგიური, რამდენადაც ელექტრომომხმარებლის შემცირება იწვევს თბოსადგურების ენერგოწარმოების შემცირებას, აქედან გამომდინარე მცირდება გარემოს დაბინძურება.
- ეკონომიკური, რადგან დღეს ენერგეტიკული დანახარჯები ყველა პროდუქციის თვითღირებულების უდიდეს წილს შეადგენს.

შენობებში კომფორტული მიკროკლიმატის შესაქმნელად საჭიროა, როგორც უკვე ითქვა, მისი კლიმატური გარემოს პარამეტრების შესწავლა, ანალიზი და არქიტექტურულ-კონსტრუქციული ხერხებით მათი რეგულირება.

პირველ რიგში ეს შეიძლება გარე შემომზღუდავი კონსტრუქციების, ანუ კედლების და სახურავის სწორი დაპროექტებით. ისინი ბარიერია, რომლის



მეშვეობით შიდა სივრცე გამოიყოფა გარემო სივრცისგან. ამიტომ აუცილებელია შემოზღუდვების მასალის, კონსტრუქციული შრეების და ეფექტური თბოიზოლაციის შერჩევა სითბური დანაკარგების შესამცირებლად.

ენერგომომხარების შემცირებას შეიძლება მივაღწიოთ ტერიტორიაზე შენობების სწორი განლაგებით, რაციონალური დაგეგმარებით, რომელიც შენობის ისეთი ფორმებისა და გაბარიტების შერჩევაში მდგომარეობს, როდესაც გარე კედლების მინიმალური ფართობით შესაძლებელია ნაგებობის მაქსიმალური მოცულობის მიღება.

გარდა ტემპერატურისა, შემომზღუდავი კონსტრუქციების და ფანჯრების გარე ზედაპირების მდგომარეობაზე მოქმედებს მზის რადიაცია. ზამთარში კედლები ეფექტურად უნდა იცავდენ შიდა სივრცეს თბოდანაკარგებისგან, ხოლო ზაფხულის პერიოდში – თბომომოღწევისგან. თუ ისინი ამ მოთხოვნებს უზრუნველყოფენ, მაშინ არსებითად მცირდება დატვირთვა გათბობასა და ვენტილაცია-კონდიციონერებაზე.

დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მზისგან დამცავ საშუალებებს. ისინი შემდეგ მო-თხოვნებს უნდა პასუხობდენ: ზაფხულში აირეკლონ ჭარბი მზის რადიაცია, ხოლო ზამთარში დაუშვან სათავსოს ინსოლაცია. მათ, ამავე დროს, უნდა უზრუნველყონ შიდა სივრცის ნორმალური განათება.

შენობების ენერგოეფექტურობის ხარისხის ამაღლებას მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს გააზრებული ქალაქგეგმარებითი გადაწყვეტა, განაშენიანების სწორი სტრუქტურის შერჩევა. აქ მეტად მნიშვნელოვანია ქუჩებისა და შენობების სწორი ორიენტაციის შერჩევა ქვეყნის მხარეების მიმართ, ქარის გაბატონებული მიმართულების და აერაციის კანონზომიერებების გათვალისწინება.

და ბოლოს, მეტად მნიშვნელოვანია განახლებადი ენერჯის მაქსიმალური გამოყენება.

ასეთია ენერგოეფექტურობის და არქიტექტურის მდგრადი განვითარების ძირითადი პრინციპები.

მსოფლიოს განვითარებულ ქვეყნებში, ამ მიმართულებით, მიღწეულია მნიშვნელოვანი პროგრესი. ამ ქვეყნებში ენერგოეფექტურობის განვითარებას ხელს უწყობს სახელმწიფო პროგრამები (სუბსიდიები და საგადასახადო შეღავათები).

საქართველოში არსებული შენობები უმეტესად საბჭოთა პერიოდშია აშენებული, როდესაც, ენერჯის დიდი მარაგის და დაბალი ფასების გამო, იგნორირებული იყო კონსტრუქციების სითბოდაცავი ღონისძიებები. ასეთი შენობების გათბობა კი დიდი რაოდენობით ენერჯის დანახარჯს მოითხოვს.

დღევანდელი მშენებლობა ორიენტირებულია სამშენებლო თბოტექნიკის ძველ საბჭოთა ნორმებზე, რომლებშიც, განვითარებულ ქვეყნებთან შედარებით, თბოგადაცემის წინააღმდეგობის კოეფიციენტი ხელოვნურად იყო შემცირებული. სამწუხაროდ დღეს, უმეტესწილად, ამ ნორმებსაც არ იცავენ. შედეგად ვიღებთ გაუმართლებლად დიდ თბოდანაკარგებს.

მე-20 საუკუნის დასაწყისში, საბჭოთა წყობის დროს, ენერჯის დიდმა რაოდენობამ და დაბალმა ფასებმა შეამცირა მოთხოვნები შენობის თბოსაიზოლაციო თვისებებისადმი. სათანადოდ კედლების სისქე შემცირდა თითქმის 4-ჯერ. საცხოვრებლის კომფორტზე მოთხოვნები დაყვანილ იქნა სანიტარიულ-ჰიგიენური ნორმების ქვედა ზღვრამდე.

საბჭოთა ნორმებით აშენებული შენობების გათბობა გათვლილი იყო სადღეღამისოდ მოქმედ გამათბობელ სისტემებზე. ენერჯის დაბალი ფასების პირობებში ასეთი მშენებლობა იძლეოდა სამშენებლო მასალების ეკონომიას და სათანადოდ მშენებლობის მოცულობის გაზრდას.

ენერჯის დაბალი ფასის გამო, ასეთი მშენებლობა იყო ეკონომიკურად მომგებიანი, აქედან გამომდინარე, მემკვიდრეობით საქართველომ საბჭოთა კავშირიდან მიიღო შენობები და საქალაქო ინფრასტრუქტურა გათვლილი შეუზღუდავი რაოდენობის, დაბალი ფასების ენერჯის მოხმარებაზე, რაც დღეს, ენერგოკრიზისის პირობებში, წინააღმდეგობაშია შექმნილ რეალობასთან. ძველ ნორმატივებზე ორიენტირებული მშენებლობა ზრდის საქართველოს დამოკიდებულებას ენერჯის ექსპორტზე. აქედან გამომდინარე:

ენერგოეფექტური შენობების დაპროექტება წარმოადგენს ერთ ერთ ყველაზე პრიორიტეტულ მიმართულებას თანამედროვე არქიტექტურაში.

### 3. ეკოლოგიურად სუფთა ბუნებრივი სამშენებლო მასალების გამოყენება

ბუნებრივი მასალების გამოყენება შენობებში საჭიროა, რომ არ დავაბინძუროთ გარემო, მინიმუმამდე დავიყვანოთ ტოქსინების რაოდენობა შენობებში, ამის გარდა ბუნებრივი მასალები დადებით ზეგავლენას ახდენს ადამიანის განწყობაზე, მის ემოციურ მდგომარეობაზე.

ბუნებრივი სამშენებლო მასალა, როგორც წესი, ენერგოეფექტურია, რაც ძალიან მნიშვნელოვანია მშენებლობაში და ზოგადად არქიტექტურაში.

განვიხილოთ, თუ რა ბუნებრივი სამშენებლო მასალები გამოიყენება მშენებლობაში. ესენია: ხე, ჩალა, მიწა, თიხა, ქვა, ლერწამი, ფიქალი და სხვა.

### ხის სახლები



სურ. 1

ხე, როგორც სამშენებლო მასალა, კარგად ასრულებს მზიდი კონსტრუქციების ფუნქციას. ის ითვლება როგორც კარგი თბოიზოლატორი. ნებისმიერი ამინდის მიუხედავად, ხის სახლები ძალიან კომფორტულია, მასში ადამიანი ადვილად სუთქავს, არის იდეალური ტემპერატურა და ტენიანობა, რაც ადამიანის ჯანმრთელობისთვის აუცილებელია.

ხის სახლები შენდება მხოლოდ ხის ისეთი მორებისგან, რომლებიც მთლიანად გამომშრალია და არ აღენიშნებათ ლპობის ნიშნები. მორებს ქერქს აცლიან, რათა უზრუნველყონ შენობების გამძლეობა. ამისთვის მეტად მნიშვნელოვანია, რომ ზედა ფენა არ დაზიანდეს და იყოს დაცული. წინააღმდეგ შემთხვევაში დროთა განმავლობაში, შენობებში შეიძლება გაჩნდეს სოკო და მწერი რაც, როგორც ცნობილია, ანადგურებს შენობას. ლპობისგან თავის აცილების მიზნით, მას ფარავენ ანტისეპტიკით. ანტისეპტიკის დახმარებით, ასევე, შეგვიძლია ხეს შეუქმნათ სასურველი შეფერილობა.

ხის სახლების მშენებლობისთვის, აგრეთვე გამოიყენება შეწებებული ხის ფიცრების ტექნოლოგია, რაც არის ეკოლოგიურად სუფთა.

### ხის გამოყენება სახურავებისთვის



სურ. 2

მშენებლობაში ფართოდ არის გამოყენებული ხის სახურავები. გამძლეობისთვის ხეს ფარავენ სპეციალური ხსნარით, რომელიც გაჟღენთილია სხვადასხვა გამხსნელით და ლაქით. ამ სამუშაოებისთვის ძირითადად გამოიყენება ნაძვი, მუხა.

ხის სახურავების ტექნოლოგია სხვადასხვანაირია. მისი მთავარი და ძირითადი მინუსია, დაბალი ცეცხლმედეგობა. ამ პრობლემის მოსაგვარებლად, ანუ ხის ცეცხლმედეგობის გასაზრდელად გამოიყენება ანტიპირენული ხსნარი.

მეორე მინუსი ისაა, რომ ხე ძვირი მასალაა, რაც ეკონომიის თვალსაზრისით არა ხელსაყრელია. ხის სახურავი მოითხოვს განსაკუთრებულ მონტაჟს და მოპყრობას, ის ხასიათდება დიდი დახრის კუთხით.

## ქვის სახლები



### სურ. 3

ქვა ბუნებრივი, ეკოლოგიურად სუფთა სამშენებლო მასალაა. ქვა ესთეტიურია თავისი ბუნებრიობით და სხვა და სხვა შეფერილობით. ის არის მტკიცე და გამძლე.

სიმტკიცის ხარისხით ქვები იყოფა: მაღალი (გრანიტი, გაბრო, კვარცი), საშუალო (მარმარილო, კირქვა, ტრავერტინი) და დაბალი (ფხვიერი კირქვა და ტუფი) სიმტკიცის ქვათა ტიპებად.

ქვის სიმტკიცე დამოკიდებულია მის შემადგენლობაზე და იმაზე თუ რამდენად ფოროვანია მისი სტრუქტურა. ქვის სახლები შენდება როგორც დაუმუშავებელი ქვით, ასევე ნატურალური ქვის ფილებით და აგრეთვე კერამიკული აგურით. კერამიკული აგური ეკოლოგიურად სუფთაა, ის ძალიან გამძლეა და გამოიყენება როგორც საძირკვლებში და ცოკოლში, ასევე მზიდ კედლებში. ის აგრეთვე გამოიყენება კოლონებისთვის, საკვამლე მილებისთვის, ბუხრებისთვის და ღუმელებისთვის.



## ქვის სახურავები



სურ. 4

წარმოგიდგინთ ქვის სახურავიან ვილების კომპლექსს, რომელიც სამხრეთ კორეაში, კუნძულ ჯეჯუზე, ამავე სახელწოდების ქალაქში აშენდა. კუნძული ჯეჯუ ვულკანური წარმოშობისაა, კუნძულზე 10-მდე ვილა აშენდა ქვის სახურავებით.

## თიხის სახლები



სურ. 5

თიხა ის მასალაა, რომელიც დიზაინერს ფანტაზიას უღვიძებს, როგორც გარე ისე შიდა სივრცის მოსაწყობად. თიხას ახასიათებს ბევრი დადებითი თვისება. პირველ რიგში მას დაბალი ფასი აქვს, ეკოლოგიურად სუფთაა.

ადვილი შესაძლებელია თიხის სხვა მასალებთან შერწყმა, ასე მაგალითად თიხის და ხის ერთობლივი გამოყენება. თიხის მეორედ გამოყენებაც შესაძლებელია. თიხის კავშირი ჩალასთან იძლევა საკმაოდ გამძლე მასალას (ალიზი). ალიზისგან აშენებულ თანამედროვე, ეკოლოგიურად სუფთა სახლებს ხშირად ვხვდებით ევროპის ქვეყნებში. ის ძნელად იტანს მაღალ ტენიანობას, ამიტომ მას სხვადასხვა ღონისძიებებით იცავენ ამ პრობლემისგან და უარყოფით ბუნებრივი მოვლენებისგან.

თიხისა და ქვიშის გამოყენება ხდება ღუმელების დასამზადებლად. თიხა არეგულირებს ჰაერის ტენიანობის დონეს 40 – 60 % ის ფარგლებში. ტენიანობის ეს დონე ყველაზე ხელსაყლერია ადამიანისთვის. თიხაში არ არის ბაქტერიები, გარდა ამისა თიხა შთანთქავს მავნე აირებს, ტოქსინებს, კლავს მიკრობებს.



## ალიზის სახლები



სურ. 6

ალიზი უძველესი სამშენებლო ტექნოლოგიაა. ალიზში გარდა ჩალის, თიხის და წყლისა, ზოგჯერ უმატებენ სილას და მიწას.

ალიზის სახლები მარტივი შესასრულებელია, ეკონომიური და ამავე დროს ეკოლოგიურად სუფთაა.

ალიზის სახლების მშენებლობის მრავალი ხერხი არსებობს. რაც უფრო მეტია ალიზში ჩალა, კედლები მით უფრო თბოიზოლირებულია, რაც უფრო ნაკლებია - მით უფრო მტკიცეა, მაგრამ ასეთი კედლები სუსტია თბოიზოლაციის თვალსაზრისით.

## მიწის გამოყენება მშენებლობაში

ევროპის ქვეყნებში, თიხის გარდა ფართოდ გამოიყენება მიწა. მაგალითად, გერმანიის თიხის, ქვის და თიხნარის ნაზავისგან აკეთებენ სამშენებლო ბლოკებს, რომლებსაც ძირითადად მზიდ კონსტრუქციებად იყენებენ.

დაპრესილი მიწა არის ძალიან მტკიცე და ამავე დროს, ცეცხლგამძლეა.



ჩალა მშენებლობაში

### სურ. 7

ჩალა არაჩვეულებრივი ვიტამინოზოლატორია, ის იაფი და მსუბუქია. ჩალა თიხასთან ერთად მაღალი ცეცხლგამძლეობით გამოირჩევა, მით უმეტეს თუ ის გარედან იფარება შელესვით.

ჩალის, ხის და თიხისგან შეგვიძლია მივიღოთ ეკოლოგიურად სუფთა და გამძლე თბილი სახლი.

ჩალის სახურავებისთვის გამოიყენება გასუფთავებული ღეროები, სახურავის დახრის კუთხე უნდა იყოს არანაკლებ 45 გრადუსისა, ჩალის სახურავი ძალიან გავს ლერწმის სახურავს.



სურ. 8

## მწვანე სახურავები



სურ. 9

სახლების გადახურვის ეს ხერხი ძველი და დროში გამოცდილია. მისი ტექნოლოგია შემდეგნაირია: ერთმანეთის გვერდით აწყობენ დაჭრილ მინდვრის ბელტებს.

ასეთი ტიპის სახურავები მოითხოვენ ძლიერ და მყარ საფუძველს, კედლებს და პრინციპში მთელ შენობას, რამდენადაც მიწა მძიმეა. მიწის (ბალახის) სახურავი კარგი თბოიზოლატორია, გარდა ამისა, მას იყენებენ როგორც რეკრეაციულ ზონას დასვენებისთვის.



## ლერწამი შენობების სახურავებისთვის



სურ. 10

ერთ-ერთ ნატურალურ მასალას გადახურვებისთვის წარმოადგენს ლერწამი. ლერწმის სახურავები გამძლეა, ადვილად ამტანია ისეთი ბუნებრივი მოვლენებისა, როგორც არის წვიმა, ქარი, სეტყვა, ყინვა და ტემპერატურის მკვეთრი ვარდნა.

ლერწმის ღეროები მოქნილია, მტკიცეა, ცეცხლმედეგია, უზრუნველყოფს კარგ ხმისიზოლაციას, მდგრადია ტენიანობის მიმართ. სახურავის დახრის ოპტიმალური კუთხე 45 გრადუსია. ლერწამი კარგი თერმოიზოლატორია, ცეცხლისგან უკეთ დაცვის მიზნით სასურველია მისი დამუშავება სპეციალური ხსნარით.

სახურავისთვის იყენებენ, ლერწმის წყლის ჯიშს, რომელიც არ მოითხოვს სპეციალური ხსნარით დამუშავებას.

ლერწმის სახურავი შეიძლება იყოს ნებისმიერი სირთულის, მთავარია დაცული იქნას დახრის კუთხე. უსაფრთხოებისთვის ბუხრის საკვამლე მილი, უნდა აცდეს სახურავის ზედა წერტილს, არანაკლებ 1 მეტრით.

სწორი დახრის კუთხის შერჩევის შემთხვევაში (30-70 გრ.), ლერწმის სახურავი, არ საჭიროებს ჰიდროიზოლაციას. ლერწმის სახურავი, არ საჭიროებს აგრეთვე დათბუნებას. მისი სისქე შეადგენს 30 სანტიმეტრს, რაც შეესაბამება 10-15 სანტიმეტრის მინერალურ ფილას. ასეთი სახურავი ზამთარში კარგად აკავებს სითბოს, ზაფხულში კი სიგრილეს.

ლერწმის სახურავების მოწყობა არ საჭიროებს სპეციალურ დანადგარებს, რაც მეტად მნიშვნელოვანია ეკონომიის თვალსაზრისით. მისი ექსპლუატაციის ვადა 50 წელია.

## ფიქალის სახურავები



სურ. 11

კიდევ ერთ ბუნებრივ, ეკოლოგიურად სუფთა მასალად სახურავებისთვის ითვლება ფიქალი. ეს მასალა ძალიან გამძლეა, ხანმედეგია და უძლებს ნებისმიერი ამინდის ცვლილებას. მის ერთადერთ მინუსად ითვლება დიდი წონა და მაღალი ფასი. მისი გამოყენება მიზანშეწონილია 25 გრადუსიანი კუთხით დახრილი სახურავებისთვის.

## **ჭვავის თესლი და მშენებლობა**

სხვენის გადახურვებს ათბუნებენ ჭვავის თესლით. ჭვავს უმატებენ თიხის და ჩალის ან ნახერხის ნარევს,. ამ ნაზავს ათავსებენ გადახურვებზე. როცა ასეთი ნაზავი შრება, ჭვავს უჩნდება გამონაზარდები. ამ გამონაზარდების საშუალებით ეს მასა მაგრდება.

აგრეთვე ჭვავს აქვს თვისება გამოიტანოს ნაზავიდან ტენიანობა. საბოლოოდ, როდესაც ნაზავი შრება ის იქცევა დამატებით დამათბობელად.

## **ფოთლების გამოყენება მშენებლობაში**

რა უცნაურადაც არ უნდა მოგვეჩვენოს, ფოთლები მნიშვნელოვან საშენ მასალას წარმოაგენენ. მას თბოიზოლაციისთვის აყოლებენ გადახურვებს შორის.



## ენერგო ეფექტური პრინციპები ტრადიციულ ქართულ არქიტექტურაში

### **გლეხური საცხოვრებლის ფორმირების პირობები**

ტრადიციულ ქართულ არქიტექტურაში გლეხური საცხოვრისის ტიპს განსაზღვრავს მრავალი ფაქტორი, ადამიანის არქიტექტურული მოღვაწეობა ყოველმხრივია. სივრცის ფუნქციური ორგანიზაცია პირველ რიგში შეესაბამება კონკრეტულ ბუნებრივ-კლიმატურ პირობებს, ოჯახის შემადგენლობას, ოჯახის სამეურნეო მოღვაწეობას, ადგილობრივ სამშენებლო მასალებს და ა.შ. ასე რომ საცხოვრებლის, როგორც არქიტექტურული ობიექტის, საერთო ტიპოლოგიის გარდა შესაძლებელია ცალკეული ელემენტების ტიპოლოგიის განსაზღვრა სახლის მოცულობით-სივრცითი სტრუქტურის მიხედვით, ასევე კედლების მასალისა და გადახურვის ხასიათის, გათბობის, განათების საშუალებებისა და სხვა დეტალების მიხედვით.

ეს მრავალრიცხოვანი ფაქტორები, რომლებიც გავლენას ახდენენ საცხოვრისის მოცულობით-გეგმარებითი სტრუქტურის ჩამოყალიბებაზე, შეიძლება დავყოთ ხუთ ძირითად პუნქტად:

1. ბუნებრივ-კლიმატური პირობები;
2. ადგილობრივი მასალების ხასიათი;
3. მოსახლეობის სოციალური სტრუქტურა, ოჯახის სტრუქტურა;
4. პოლიტიკურ-ეკონომიკური მდგომარეობა და ტექნიკის განვითარების დონე;
5. კულტურული მემკვიდრეობის ხასიათი, რომელიც ვითარდებოდა საუკუნეების მანძილზე.

პირველი ორი ფაქტორი (ბუნებრივ-კლიმატური პირობები და ადგილობრივი მასალების ხასიათი) საცხოვრისის განვითარების ყველა ეტაპზე თითქმის უცვლელად განსაზღვრავდნენ სახლის სტრუქტურას (მაგალითად, დარბაზული ტიპის საცხოვრებელი აღმოსავლეთ საქართველოში, საჯალაბო სახლი - დასავლეთ საქართველოში, კალოიანი სახლი - მთა-გორიან რეგიონებში).

ხოლო სხვა დანარჩენი ფაქტორები (სოციალური სტრუქტურა, ტექნიკის განვითარება და ა.შ) დროში იცვლებოდა და ეტაპობრივად ახდენდა გავლენას საცხოვრებლის ფორმირებაზე. (მაგალითად, ქართლში და გარე კახეთში - დარბაზი - განვითარების ადრეულ ეტაპზე, ბანიანი სახლი - გარდამავალ პერიოდში და გალერეული ტიპის სახლი ცოკოლზე - ახალ ეტაპზე).

რა კონკრეტულ ზემოქმედებას ახდენდნენ ეს ფაქტორები სახლის ფორმირებაზე?

ბუნებრივ-კლიმატური ფაქტორები საცხოვრებლის განვითარებაზე ზემოქმედებდნენ:

- ა) გლეხის სამეურნეო საქმიანობის ხასიათის მიხედვით;
  - ბ) ნესტიანობისა და ნალექების რაოდენობის მიხედვით;
  - გ) ტემპერატურული რეჟიმის მიხედვით;
  - დ) რელიეფის ტიპის მიხედვით;
1. საცხოვრებლის სტრუქტურული მოწყობა, ძირითადად განისაზღვრება გლეხის სამეურნეო მოღვაწეობის მიხედვით, რაც თავის მხრივ დამოკიდებულია ბუნებრივ-კლიმატურ პირობებზე. ხორბლისა და სხვა მარცვლეულის შემგროვებელს, მევენახეს, ველზე მცხოვრებელ გლეხს სჭრიდება ისეთი საცხოვრებელი, სადაც გათვალისწინებული იქნება სამეურნეო ხასიათის სივრცე: ბეღელი, მარანი და ა.შ. ხოლო მთიან რეგიონებში, სადაც მკაცრი კლიმატური პირობების გამო ძირითადი სამეურნეო საქმიანობა არის მეცხოველეობა, საცხოვრებელი თავის თავში ითვალისწინებს სივრცეს საქნოლის სადგომად, ადგილს მისი საკვების შესანახად, რძისა და რძის პროდუქტების შესანახად და ა.შ.
  2. ნესტიანობის მაჩვენებელი და ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა განსაზღვრავს კონსტრუქციის ყველაზე მნიშვნელოვანი ნაწილის - გადახურვის - ფორმასა და ხასიათს. აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი კლიმატი იძლევა საშუალებას მოეწყოს ბრტყელი გადახურვა. ხოლო დასავლეთ საქართველოს ნოტიო

ჰავა და ნალექების უხვი რაოდენობა აუცილებელს ხდის დახრილი სახურავის მოწყობას.

3. ტემპერატურული რეჟიმი, კლიმატის ხასიათი, მისი სიმკაცრე ან სირბილე განსაზღვრავს სახლის შემომზღუდავი კონსტრუქციის - კედლების სისქეს. დასავლეთის რბილი კლიმატი იძლევა შეფიცრული ან დაწნული კედლების მოწყობის საშუალებას. უფრო მკაცრი აღმოსავლეთისა და მთის რეგიონების კლიმატი კი საჭიროს ხდის კაპიტალური ქვის ან მორების კედლებისა და სქელი გადახურვის არსებობას, ასევე ცხოველური ფიზიოლოგიური სითბოს გამოყენებას.

4. რელიეფის ტიპი (დახრილი, სწორი, არაერთგვაროვანი) განსაზღვრავს სახლის ფუძის სიმაღლეს. აღმოსავლეთისა და მთის საქართველოს რელიეფი განსაზღვრავს საცხოვრებლის ნაწილობრივ მიწაში ჩაფვლას, რაც უკეთ ესადაგება მშრალი და მკაცრ კლიმატის პირობებს, ასევე მთიანი რეგიონების საცხოვრებლების ფუნქციურ სტრუქტურას - ტერასული სახლები, რომელთა თითოეული სართული წარმოადგენს ზედა სართულის ეზოს. ხოლო კოლხეთის დაბლობის რბილი, ნესტიანი კლიმატი, ჭაობიანი ნიადაგი განსაზღვრავს სახლების ხიმინჯებზე შედგომის საჭიროებას.

ადგილობრივი სამშენებლო მასალები და მათი დამუშავების საშუალებები, ტექნოლოგიურ განვითარებასთან ერთად, განსაზღვრავს საცხოვრებლის არქიტექტურის თავისებურებასა და მისი აგების საშუალებას. აღმოსავლეთში ქვის კედლები (რიყის ქვები ხსნარით, ფიქალი ძირითადად ხსნარის გარეშე), ხოლო დასავლეთში - ხის კედლები (მორების, შეფიცრული ან დაწნული).

ქართლის დარბაზში ფოთლოვანი ხის მასალის, ხოლო სამცხე-თრიალეთის დარბაზში წიწვოვანი მასალის კონსტრუქციებში გამოყენება განსაზღვრავს ინტერიერის განსხვავებულ მხატვრულ-დეკორატიულ გადაწყვეტას, მაგალითისთვის: პლასტიური და ორნამენტული - აღმოსავლეთში, ხოლო მკაცრი გეომეტრიული - სამცხე-თრიალეთში.

კავკასიონის მთებში არსებული ფლეთილი ფიქალის ხელმისაწვდომობამ სვან და თუშ მშენებლებს საშუალება მისცა დახრილი სახურავები მოეწყოთ ამ მტკიცე

მასალისგან. მასალის თვისებებმა განსაზღვრა გადახურვის ფორმა და ხასიათი: სახურავი ორქანობიანია და მინიმალური დახრა აქვს, ფილები გამაგრებულია საკუთარი სიმძიმის ძალით. სწორედ ფიქალის გამოყენებამ განაპირობა აღმოსავლეთ კავკასიონის კომპლების უნიკალური არქიტექტურულ-მხატვრული იერსახე.

საზოგადოების სოციალური სტრუქტურა განსაზღვრავს საცხოვრებლის ხარისხობრივ და მოცულობით თვისებებს. განსხვავდება მდიდრებისა და ღარიბების საცხოვრებლისა და მისი მოწყობის ხარისხი ერთსა და იმავე გარემო პირობებში.

განსაკუთრებით დიდი გავლენა გააჩნია ოჯახის სტრუქტურას. საცხოვრებლის ჩამოყალიბების გარკვეულ ეტაპზე ოჯახის წევრების რაოდენობა (თემი) იყო საცხოვრებლის მოცულობით-გეგმარებითი ძირითადი მაფორმირებელი ნიშანი: დარბაზი, „ერთობის სახლი“ ქართლსა და გარე კახეთში, დარბაზოვანი - სამცხე-ჯავახეთსა და თრიალეთში, „საჯალაბო სახლი“ დასავლეთ საქართველოს რაიონებში, დიდი ზომის სახლები - მთიან საქართველოში.

საოჯახო თემების დაშლასთან ერთად შეიცვალა ოჯახის სტრუქტურა და შემცირდა საცხოვრებლის ზომები (ბანიანი სახლი ქართლში, გარე კახეთში და ა.შ.).

სამშენებლო ტექნოლოგიის განვითარებამ, რაც თავის მხრივ დამოკიდებულია ეკონომიკის განვითარებაზე, განსაზღვრა მასალების დამუშავების საშუალებები. მაგალითად, საცხოვრებლის განვითარების ადრეულ ეტაპზე კედლის წყობაში იყენებდნენ ალიზს, რიყის ქვას, ფიქალს ხსნარის გარეშე, ასევე ხის მთლიან მორებს მოპირკეთების გარეშე; ხოლო განვითარების შემდგომ ეტაპებზე გამოიყენებოდა ქვითკირი ხსნარით და დახერხილი ხის ფიცრები; ადრეული ეტაპისთვის დამახასიათებელი იყო ბრტყელი გადახურვის გამოყენება, მოგვიანებით კი დახრილი სახურავის მოწყობა დასავლეთის რეგიონებში და ა.შ.

კულტურული მემკვიდრეობის ხასიათი ყალიბდებოდა საუკუნეების მანძილზე. თავდაპირველად ის განისაზღვრებოდა კონკრეტული ეკონომიკურ-ფუნქციონალური, სოციალური და ტექნიკური პირობების შესაბამისად. ამ რთულ

პროცესში თაობიდან თაობას გადაეცემოდა ტექტონიკური სტრუქტურა, არქიტექტურულ-მხატვრული ფორმები, რომლებიც მოგვიანებით, ტექნოლოგიების განვითარებასთან ერთად კარგავდა საწყის კონსტრუქციულ-ტექნიკურ მნიშვნელობას.

ზემოთ ჩამოთვლილი პირობები საცხოვრებლის ფორმირებას ახდენდა არა ცალკეულად და იზოლირებულად, არამედ ერთობლიობაში, სისტემურად.

მაგალითად ცენტრალური კერა, რაც საცხოვრებლის ძირითად საფუძველს წარმოადგენდა განვითარების ადრეულ ეტაპზე, განპირობებული იყო არა მხოლოდ ტექნიკური ჩამორჩენილობით, არამედ სოციალური მიზეზითაც, ის უკეთ პასუხობდა დიდი ოჯახის მოთხოვნას, ვიდრე ბუხარი კედელში, რომელიც საქართველოში უძველესი დროიდანაა ცნობილი.

ძველი ტიპის საცხოვრისებში კედლის ბუხარი არ გამოიყენებოდა მისი შეზღუდული ერთმხრივი ფრონტის გამო. ცნობილია რომ ბევრ ქართლის დარბაზში ცენტრალურ კერასთან ერთად გამოიყენებოდა დერეფნის კედელში ჩაშენებული ბუხარიც, რომელიც ზაფხულში საჭმლის მოსამზადებლად გამოიყენებოდა. მიწით გადახურვა განსაზღვრული იყო როგორც აღმოსავლეთის კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე, ასევე ეკონომიკური მდგომარეობით. განვითარების გვიან ეტაპზე ამავე რეგიონში ბრტყელი გადახურვა ჩაანაცვლა დახრილმა სახურავმა, რომელიც სტრაბონის მიხედვით ფართოდ გამოიყენებოდა ძველ დედაქალაქში - მცხეთაში.

ქართული საცხოვრისის მოცულობით-გეგმარებითი სტრუქტურის განვითარებაში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს რა თქმა უნდა გათბობას, ბუნებრივ განათებას, გადახურვასა და შემომზღუდავ კონსტრუქციებს, ასევე სახლის მდებარეობას რელიეფზე.

გათბობა წამყვანი ფაქტორია საცხოვრებლის ეტაპობრივი განვითარების გზაზე. საწყის ეტაპზე სახლი თბებოდა და ნათდებოდა სახლის ცენტრში განთავსებული კერის საშუალებით. დარბაზის ტიპის საცხოვრებელი გვირგვინითა

და ერდოთი წარმოადგენს უკანასკნელ, ყველაზე მაღალ საფეხურს კერიანი სახლის განვითარებაში.

ბუნებრივი განათებისა და კერიდან კვამლის მოშორების საშუალება არანაკლებ საინტერესოა იმერეთისა და სამხრეთ ოსეთის საცხოვრისებშიც. აქ გვხვდება ორქანობიანი გადახურვა პირამიდული (მაგრამ არა საფეხურებიანი) გვირგვინითა და ერდოთი.

ღია ცეცხლი, კერა განსაზღვრავს ყოფითი ცხოვრების დაბალ ჰორიზონტს, დაბალ ავეჯს: რაც ახლოს ხარ იატაკთან მეტია განათება ღამით, და ნაკლებია კვამლი.

განვითარების გვიანდელ ეტაპზე ჩნდება ბუხარი საკვამურით, კიდევ უფრო გვიან კი - კედლის ღუმელი. ბუხარი ნაკლებად პრაქტიკულია მრავალსულიანი ოჯახისთვის, ის იძლევა გათბობასა და განათებას მხოლოდ ერთი მიმართულებით. ბუხარი, როგორც წესი აწეულია იატაკის დონიდან, რაც ამაღლებს ყოფითი ცხოვრების ჰორიზონტს.

პროგრესის შემდგომი ეტაპია ცენტრალური გათბობა, რომელიც ფაქტობრივად წყვეტს საცხოვრებლის ფორმირებაზე და ფუნქციურ გადაწყვეტაზე ზემოქმედებას, ამიტომ ამ თემას ნაკლებად შევხებით.

ღლის განათება - ეს შემდეგი მნიშვნელოვანი ფაქტორია საცხოვრებლის ფორმირებაში. არქეოლოგიური წყაროების მიხედვით მტკვარ-არაქსის კულტურისა (III-II სს ჩვ. წელთ აღრიცხვამდე) და ადრეული ქვის ხანის (V-IV ათასწლეული) უძველესი საცხოვრებლები გვხვდება ზენიტური განათებით.

დასავლეთ საქართველოს „საჯალაბო“ სახლები გვხვდება სპეციალური განათების ღიობების გარეშეც, ასეთი სახლები ნათდებოდა ღია კარიდან. ზემოთ ასევე ვახსენეთ იმერეთისა და სამხრეთ ოსეთის სახლები, რომლებშიც გვხვდება დახრილი სახურავიდან ამოშვებული პირამიდული (არა საფეხუროვანი) გადახურვა ერდოთი, რომელსაც იყენებდნენ ბუნებრივი განათების მისაღებად და კვამლის თავიდან ასაცილებლად.

მთის საცხოვრებლებში შუქი ძირითადად შემოდის ზედა ლიობით - ერდოთი, ან კედელში დატანებული სათოფურებით, რომლებიც ხშირად გამოიყენებოდა სახლ-სიმაგრეებში.

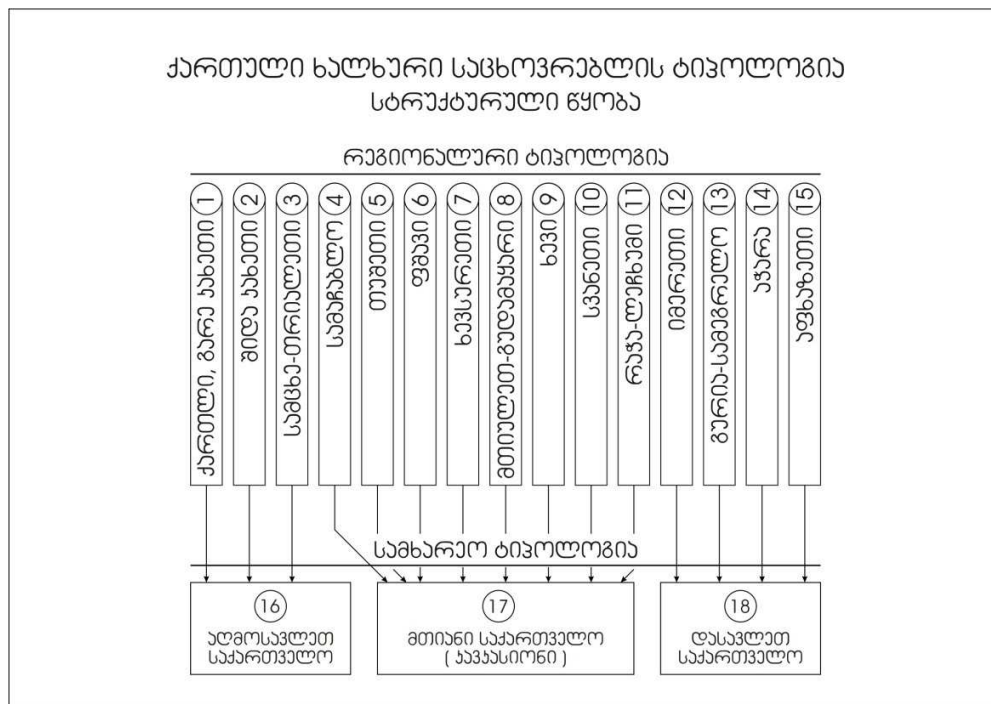
განვითარების გარდამავალ ეტაპზე ფასადზე პირველად ჩნდება ფანჯრის მცირე ლიობები, რომლებსაც აკრავდნენ გაზეთილ ან გაქონილ ქაღალდს. შუშის ფანჯრები საცხოვრებლის ახალი ტიპის ერთ-ერთი ნიშანია.

გადახურვის მოწყობა შემდეგი მნიშვნელოვანი ფაქტორია სახლის სტრუქტურაში. სხვენის გაჩენა, გაცალკევებული მოცულობა გადახურვის ქვეშ და ჰორიზონტალური ჭერის მიღება საცხოვრებლის ახალ ტიპზე გადასვლის ნიშანია. ბრტყელი გადახურვის გავრცელების რაიონებში (აღმოსავლეთი და სამხრეთ აღმოსავლეთი) ეს ფაქტი გამოიხატა ბრტყელ გადახურვაზე სახურავის მოწყობით.

ღრმა გეგმარებითი კომპოზიცია მთავარი ფასადით განივი მხრიდან წარმოადგენს ძველი საცხოვრებელი სახლის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან განმასხვავებელ ნიშანს. გაწელილ მართკუთხა გეგმარებაში დერეფანი ყოველთვის ეწყობა ვიწრო მხრიდან (რელიეფის დახრასთან სახლის გრძივი ღერძი მართ კუთხეს ქმნის). ამასთან ახალი ტიპის საცხოვრებლებში, რომლებთაც იგივე გაწელილი გეგმა აქვთ, აივანი გვხვდება სახლის განიერ მხარეს (ამ შემთხვევაში სახლის განივი ღერძი რელიეფის დახრის პარალელურია). ეს ტრანსფორმაცია გამოწვეულია სახლის მოცულობით-გეგმარებითი სტრუქტურის მთელი რიგი ცვლილებებით: საცხოვრებელი სივრცის პატარა ოთახებად დანაწევრება, განსაკუთრებული სამეურნეო სათავსის გამოყოფა, სათავსების იზოლაცია და ა.შ. ამ ცვლილებების აუცილებლობა მოიტანა დროებამ, ღრმა სოციალურ-ეკონომიკურმა ძვრებმა, რაც გამოიწვია კაპიტალისტური ურთიერთობების განვითარებამ.

## ტრადიციული საცხოვრებელი სახლების ტიპოლოგია

ქვემოთ წარმოდგენილია ქართული ტრადიციული საცხოვრისების ტიპოლოგიის სქემა (სქემა 1) და საქართველოს ისტორიულ-ეთნოგრაფიული რეგიონების რუკა (რუკა 1).



სქემა 1





რეგიონალური ტიპოლოგიის სქემის მიხედვით საქართველო დაყოფილია 15 რეგიონად, რომლებიც თავის მხრივ ერთიანდებიან აღმოსავლეთ, დასავლეთ ან მთიანი საქართველოს მხარეებში. კონკრეტული რეგიონები დაყოფილია მსგავსი ხასიათის არქიტექტურის შესაბამისად, მაგ. ქართლი და გარე კახეთი მათი საცხოვრებლების მსგავსების გამო გაერთიანებულია ერთ რეგიონში. ასევე ვხედავთ, რომ მთიანი საქართველო დანაწევრებულია პატარ-პატარა რეგიონებად, ეს გამოწვეულია აქაური საცხოვრებლების არქიტექტურის განსხვავებული ხასიათით, მათი გაერთიანება ერთი ტიპის საცხოვრებლებად ამ შემთხვევაში არამიზანშეწონილია.

ამგვარი ტიპოლოგია საშუალებას გვაძლევს გავმიჯნოთ თითოეული რეგიონის არქიტექტურისთვის დამახასიათებელი თვისებები. მოპოვებული ინფორმაციისა და ჩატარებული კვლევების საფუძველზე ჩვენ განვიხილავთ თითოეული რეგიონისთვის დამახასიათებელ კლიმატურ მონაცემებს: ჰაერის ტემპერატურას, ქარის მახასიათებლებს, ჰაერის ტენიანობას, ნალექების რაოდენობას, მზის რადიაციას და ა.შ; მიმოვიხილავთ თითოეული რეგიონის ტიპის სახლებს, გავანალიზებთ მათში ენერგო ეფექტურობის პრინციპებს, ვისაუბრებთ იმ სახასიათო თვისებებზე, რაც უნიკალურს ხდის ამ საცხოვრებლებს არამარტო არქიტექტურულ-მხატვრული ღირებულებით, არამედ სწორედ ენერგო ეფექტურობის პრინციპებითაც, რასაც ეძღვნება ჩვენი კვლევა.

როგორც უკვე ვახსენეთ საცხოვრებლის ფორმირებაში მნიშვნელოვანი როლი უჭირავს რეგიონის კლიმატურ მონაცემებს. საქართველოს შედარებით მცირე ტერიტორიაზე არის დედამიწის ზედაპირზე არსებული ჰავის თითქმის ყველა ზონა დაწყებული ნოტიო სუბტროპიკულიდან, დამთავრებული მარადი თოვლისა და მყინვარების ზონით. ჰავის ჩამოყალიბებაში დიდ როლს თამაშობენ სხვადასხვა მიმართულებისა და სიმაღლის ქედები. ადგილობრივ ჰავას ქმნის შავი ზღვა და კავკასიონი. უკანასკნელი საქართველოს იცავს ჩრდილოეთიდან ცივი ჰაერის მასების უშუალო შემოჭრისაგან, ხოლო შავი ზღვა აზომიერებს ტემპერატურის მერყეობას და



შემომზადდავი კონსტრუქციები (კედლები, სახურავი) იმ ნორმატიულ მოთხოვნებს, რომელიც წაყენებულია სამშენებლო კლიმატოლოგიის ნორმებით.

ამის გამოანგარიშება შესაძლებელია თბოგადაცემის თერმული წინააღობის დაანგარიშებით და ნორმირებულ მაჩვენებელთან შედარებით.

თბოგადაცემის თერმული წინააღობა იანგარიშება ფორმულით:

$$R = \Sigma(1/\alpha_1 + \delta/\lambda + 1/\alpha_2),$$

სადაც R – თბოგადაცემის თერმული წინააღობა;

$\alpha_1$  და  $\alpha_2$  – თბოგაცემის კოეფიციენტები;

$\delta$  – შემომზადდავი კონსტრუქციის მასალის სისქე;

$\lambda$  – მასალის თბოგამტარობის კოეფიციენტი.

მიღებული პარამეტრი უნდა შევადაროთ თერმული წინააღობის მნიშვნელობების 1-ლ ცხრილში მოცემულ სამომხმარებლო კოეფიციენტის ნორმებს.

თბოგადაცემის თერმული წინააღობა R

შენობა, სათავსი	გრადუს დღე	კედლები	სამომხმარებლო კოეფიციენტი 60%
საცხოვრებელი, გამაჯანსაღებელ-პროფილაქტიკური, საბავშვო დაწესებულებები	2000	2,1	1,26
	2100	2,135	1,281
	2200	2,17	1,302
	2300	2,205	1,323
	2400	2,24	1,344
	2500	2,275	1,365
	2600	2,31	1,386
	2700	2,345	1,407
	2800	2,38	1,428
	2900	2,415	1,449
	3000	2,45	1,47
	3100	2,485	1,491
	3200	2,52	1,512
	3300	2,555	1,533
	3400	2,59	1,554
	3500	2,625	1,575
	3600	2,66	1,596
	3700	2,695	1,617
	3800	2,73	1,638
	3900	2,765	1,659
4000	2,8	1,68	
4100	2,835	1,701	
4200	2,87	1,722	
4300	2,905	1,743	
4400	2,94	1,764	
4500	2,975	1,785	

თბოგადაცემის თერმული წინაღობის მნიშვნელობა მიიღება ამ ცხრილიდან გრადუსდღის შესაბამისად. გრადუსდღე ეს არის კონკრეტული რეგიონისთვის მოცემული რიცხვითი მაჩვენებელი, რომელიც დაიანგარიშება შემდეგნაირად:

$$\text{გრადუსდღე} = (t_{\text{შიდა}} - t_{<8}) * \text{გათბობის პერიოდი},$$

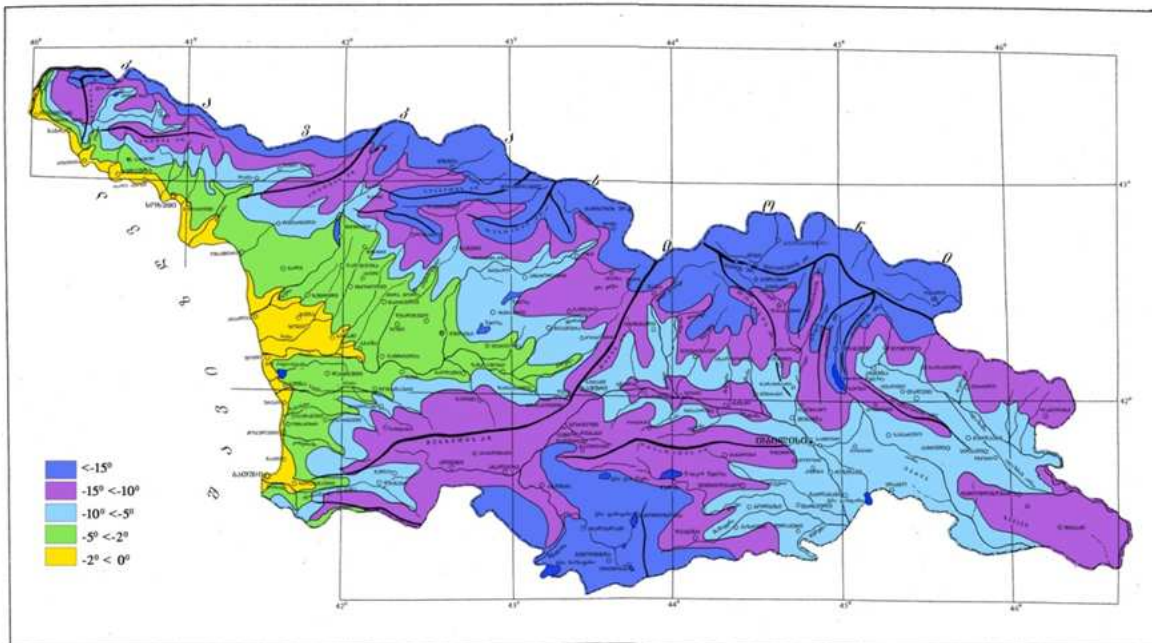
სადაც  $t_{\text{შიდა}}$  არის სასურველი ტემპერატურა სათავსში, ჩვენ შემთხვევაში  $t_{\text{შიდა}}=20^{\circ}\text{C}$ ,

$t_{<8}$  არის გათბობის პერიოდის საშუალო ტემპერატურა,

ხოლო გათბობის პერიოდი არის წელიწადის იმ დღეების რაოდენობა, როდესაც ვიყენებთ გათბობის საშუალებებს.

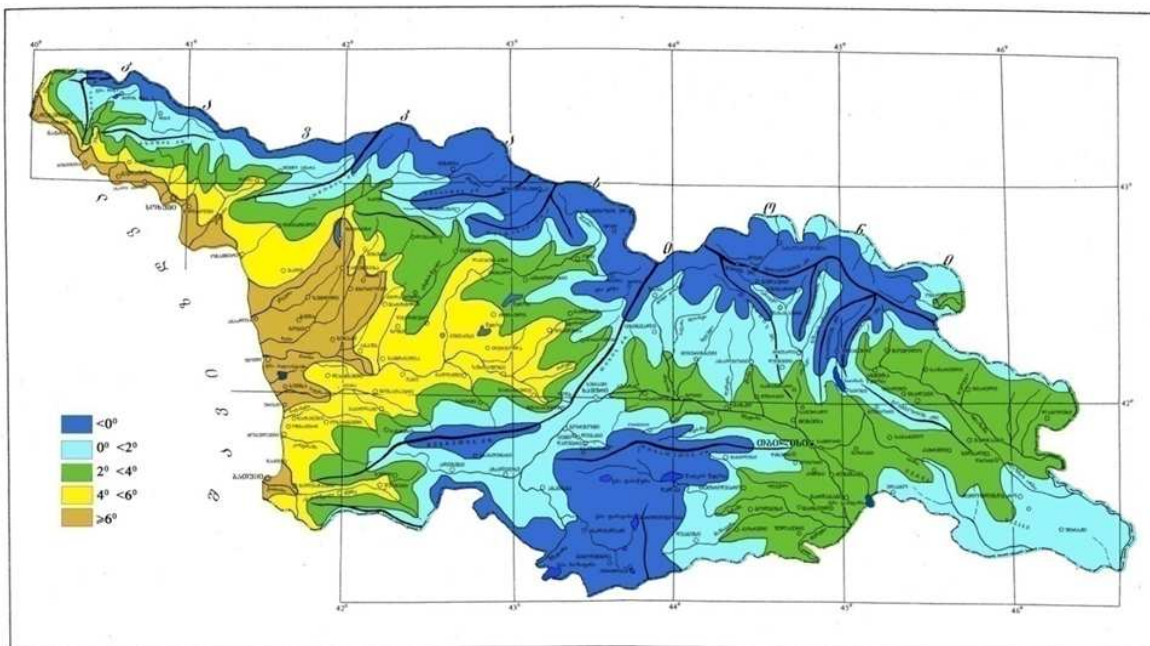
ზემოთ მოცემულია თბოგადაცემის თერმული წინაღობის მნიშვნელობების ცხრილი (ცხრ. 1), ქვემოთ – საქართველოს რუკები ყველაზე ცივი 5 დღის (რუკა 3) და გათბობის პერიოდის საშუალო ტემპერატურების მიხედვით (რუკა 4), ასევე გათბობის პერიოდის ხანგრძლივობის რუკა (რუკა 5).

ყველაზე ცივი 5 დღის საშუალო ტემპერატურა, გრადუსები



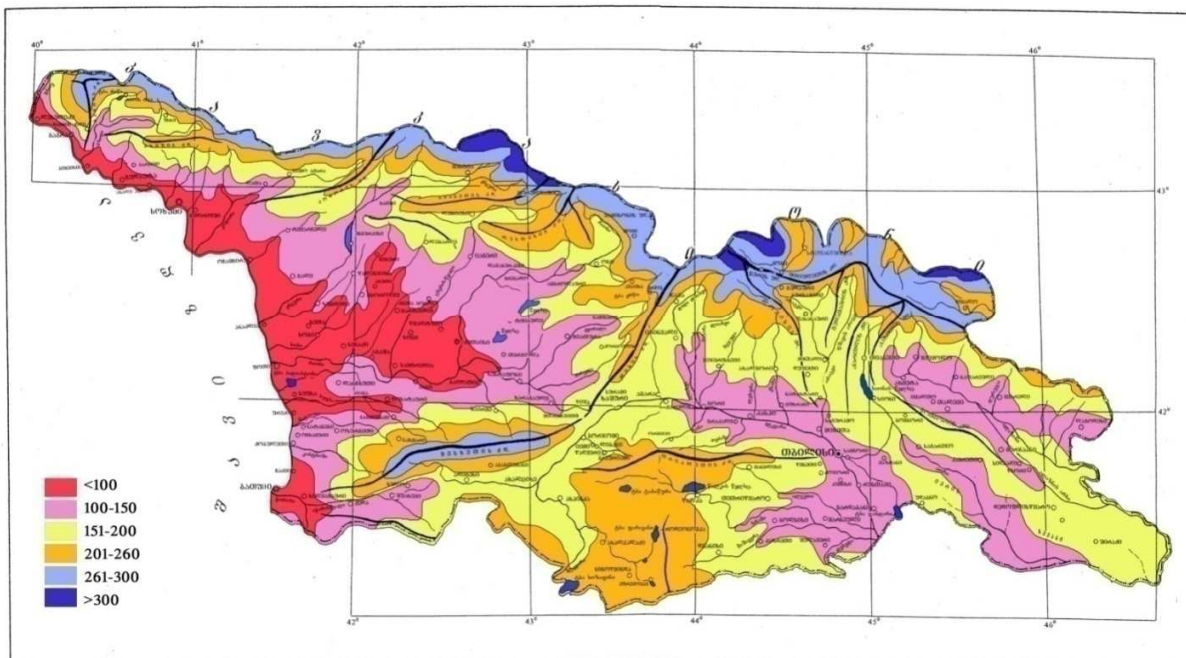
რუკა 3

გათობის პერიოდის საშუალო ტემპერატურა, გრადუსები.



რუკა 4

გათობის პერიოდის ხანგრძლივობა, დღე-ღამე



რუკა 5



მას შემდეგ, რაც ჩვენ განვიხილეთ მდგრადი არქიტექტურის და ენერგოეფექტურობის ზოგადი პრინციპები, საქართველოში გლეხური საცხოვრებლის ფორმირების პირობები და ტრადიციული საცხოვრისების ტიპოლოგიური მახასიათებლები, შესაძლებელი ხდება ქვეყნის სხვადასხვა რეგიონებისთვის კონკრეტული ტრადიციული საცხოვრებელი სახლების არქიტექტურულ-გეგმარებითი სტრუქტურის განხილვა და ანალიზი, მათი ენერგოეფექტურობის პრინციპებთან შესაბამისობის კუთხით.

## აღმოსავლეთი საქართველო

### 1. ქართლი, გარე კახეთი

ქართლისთვის და გარე კახეთისთვის დამახასიათებელია მშრალი სუბტროპიკული ჰავა. ის მდებარეობს I შუქკლიმატურ ზონაში. მზის ნათების ხანგრძლივობა მცირე ღრუბლიანობის გამო მაღალია (2500 სთ წელიწადში). ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 11—12°C, იანვრის 0,2°C, განსაკუთრებით ცხელია ივლისი და აგვისტო (28—30°C, ზოგან მეტიც). აბსოლუტურ მინიმალური ტემპერატურა -20—25°C, მაქსიმალური 40—41°C.

ეს რაიონი გამოირჩევა ჰაერის ტემპერატურის წლიური ამპლიტუდით (24—25°). წელიწადში 400—600 მმ ნალექი მოდის. განსაკუთრებით მშრალი და გვალვიანია მისი სამხრეთი ნაწილი. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის წლიური საშუალო მაჩვენებელი 67-69%-ია. აქ აორთქლებადობა ბევრად აღემატება მოსული ნალექების რაოდენობას. თოვლის საბურველი იშვიათად ჩნდება.

ქართლისა და გარე კახეთის რეგიონში წარმოდგენილია რამდენიმე ტიპის საცხოვრისი. ერთ-ერთი მათგანია ერდო-გვირგვინიანი დედაბოძიანი დარბაზული საცხოვრებელი სახლი. ამ უძველესი ტიპის სახლს შეიძლება ჰქონდეს მარტივი ოთხკუთხა, პარალელური წყობით აწყობილი ან შედარებით რთული 8-12 წახნაგა

გვირგვინი, რომლის ზენიტშიც არის მოქცეული ერდო (სურ. 12, 13). ამ შუქლიობს გააჩნდა სხვადასხვა დანიშნულება. მას საკრალური მნიშვნელობაც ჰქონდა, ძველების რწმენით ეს იყო ერთგვარი კავშირი სამყაროსთან. როდესაც ვინმე გარდაიცვლებოდა, მიაჩნდათ, რომ სწორედ აქედან სტოვებდა მიცვალებულის სული სახლს, გარდა ამისა აქ ხდებოდა პატარძლის შემობრუნება, მოსისხლეთა შერიგება და ა.შ.

ერდოს რა თქმა უნდა გააჩნდა ფუნქციური დანიშნულებებიც. როგორც ვახსენეთ სახლის ცენტრში იყო კერა, სადაც ენთო ცეცხლი, ცეცხლს კი თან ახლავს კვამლი. სწორედ ერდოდან ხდებოდა ამ კვამლის გადინება. გარდა ამისა ერდოდან შემოსული მზის სხივები სრულიად საკმარისი იყო დღის განმავლობაში მიეღოთ საჭირო რაოდენობის განათება, ისე რომ არ ეხმარათ დამატებით სხვა სანათი საშუალებები, იქნებოდა ეს ჭრაქი, კვარი თუ რაიმე სხვა. ასევე მზის გადაადგილებასთან ერთად იცვლებოდა სათავსში ინსოლაციის არეალიც, რაც როგორც ვიცით ასევე მნიშვნელოვანი საკითხია ენერგო ეფექტურ პრინციპებში. ინსოლაცია აუცილებელია ზოგიერთი მავნე ბაქტერიის მოსასპობად, ”დ“ ვიტამინის მისაღებად და ა.შ.

ამავე რეგიონში გვხვდება კომპლექსური დარბაზული საცხოვრებლებიც, სადაც სამყოფი ოთახის გარდა იყო მარანი, ბოსელი, სათონე და ა.შ. გვხვდება ასევე ბრტყელგადახურვიანი ბანიანი სახლი ერთი ან ორი ბოძითა და ბუხრით, ზოგიერთ შემთხვევაში მარანით. სახლი რელიეფთან შეიძლება იყოს მიბმული გრძივი ან განივი მიმართულებით (სურ. 14-17).



სურ. 12

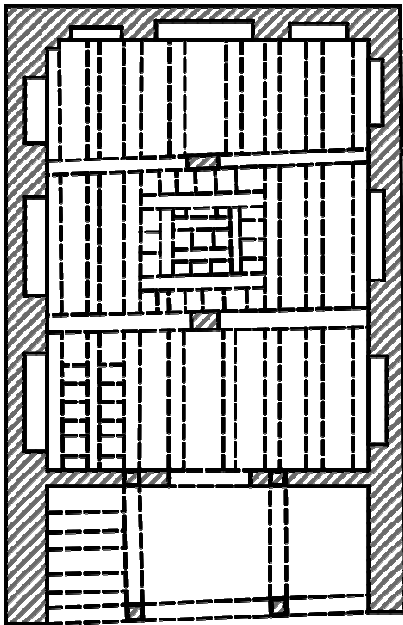


სურ. 13

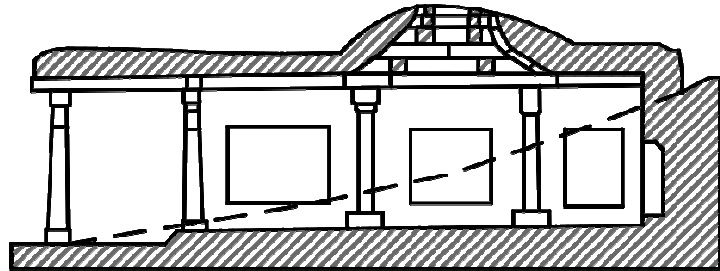


გეგმა

ერდოიანი ნახევრადმინური  
ბრტყელი გადახურვით



ჭრილი

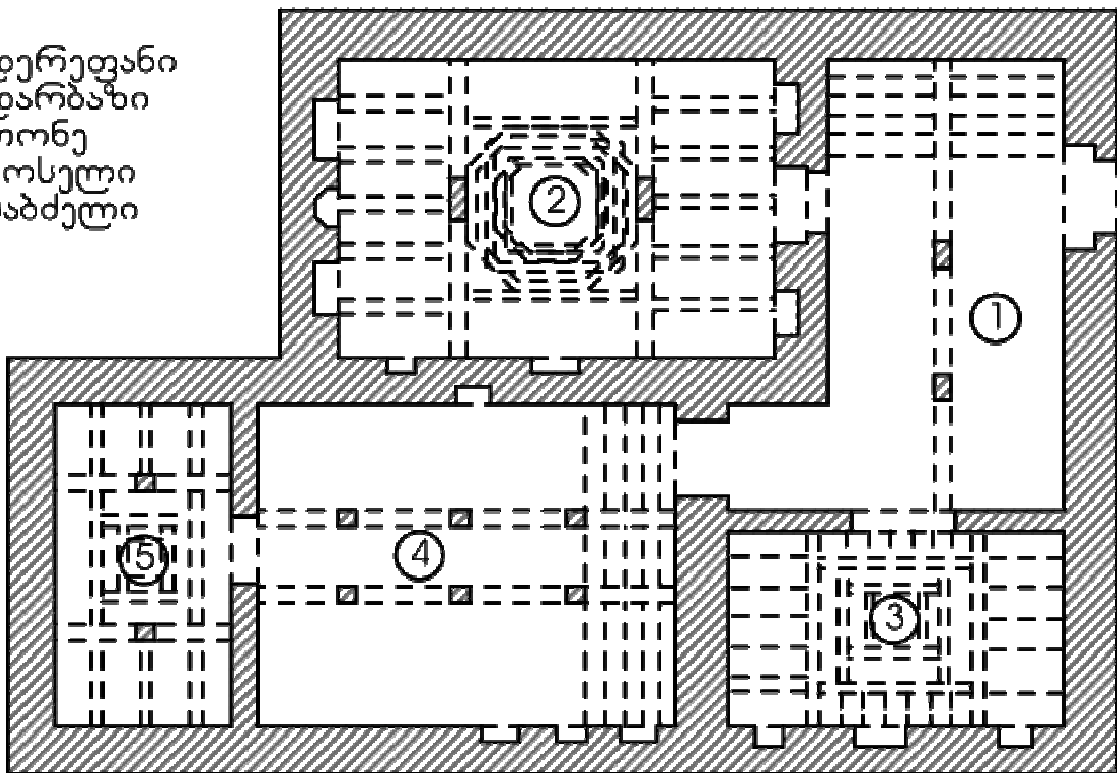


სურ. 14

კომპლექსური დარბაზული ტიპის საცხოვრისი

გეგმა

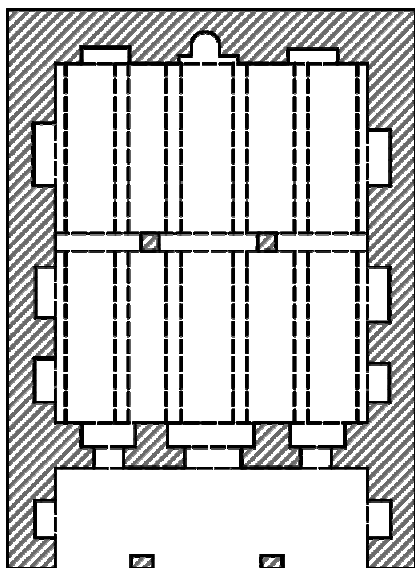
- 1. დერეფანი
- 2. დარბაზი
- 3. თონე
- 4. ბოსკული
- 5. საბძელი



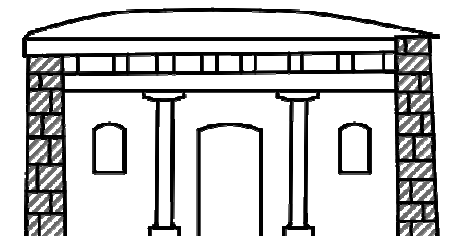
სურ. 15

ბანიანი სახლი ბრტყელი გადახურვითა და მარანით

გეგმა



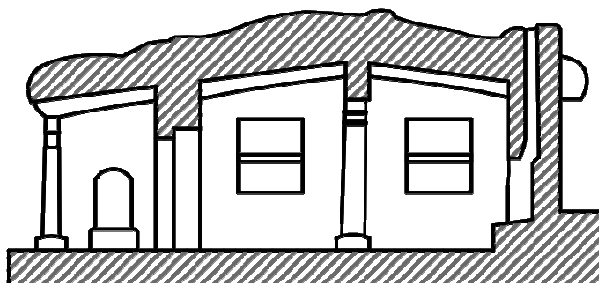
ჭრილი



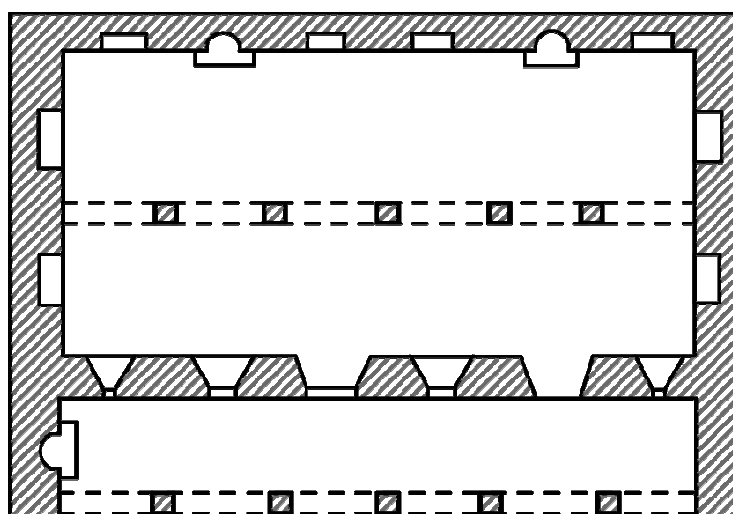
სურ. 16

განივი ნახევრადმიწერი სახლი,  
ბოძების ერთი რიგითა და ორი ბუხრით

ჭრილი



გეგმა



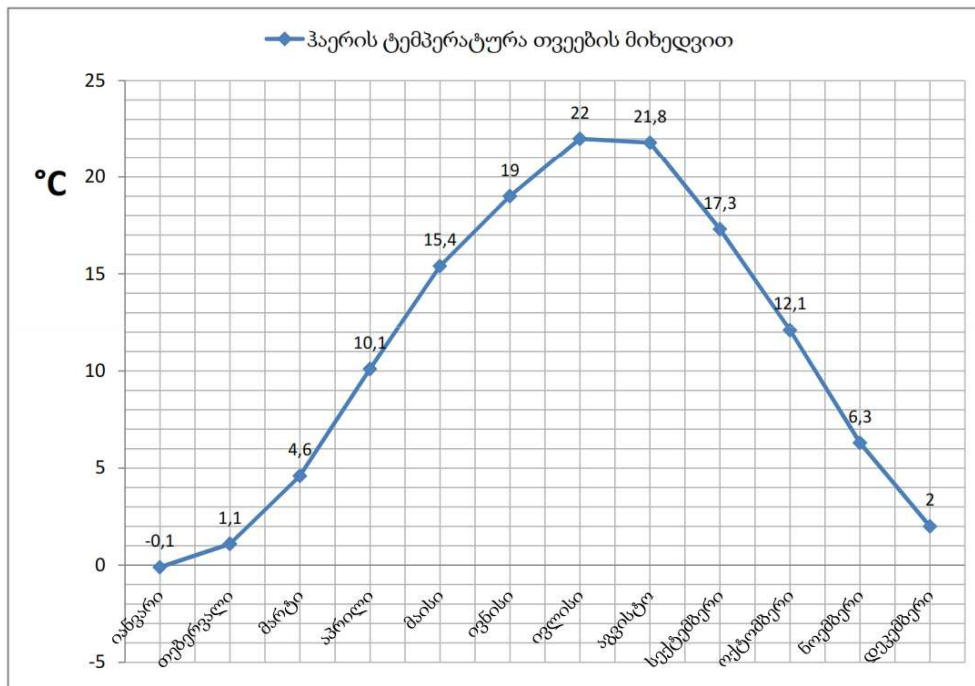
სურ. 17

ქართლისა და გარე კახეთის ტიპის საცხოვრისების ერთ-ერთი სამაგალითო ნიმუშია ნახევრად მიწური დარბაზული ტიპის დედაბოძიანი გვირგვინიანი სახლი საგარეჯოს რაიონის სოფელ გიორგიწმინდადან (სურ. 18-20). ის ამჟამად თბილისის ეთნოგრაფიულ მუზეუმშია დაცული. სახლი ეკუთვნოდა გოდერძიშვილების გვარს და აგებულია 1853 წელს. ამას ადასტურებს სახლის ინტერიერში დედაბოძზე ქართული შრიფტით დაწერილი თარიღი (სურ. 21).

ზემოთ ზოგადად ვისაუბრეთ ქართლისა და გარე კახეთის კლიმატურ მახასიათებლებზე. ქვემოთ მოცემულია კონკრეტულად საგარეჯოს რაიონის კლიმატური მონაცემები ცხრილებისა და გრაფიკების სახით (ცხრ. 2-4).

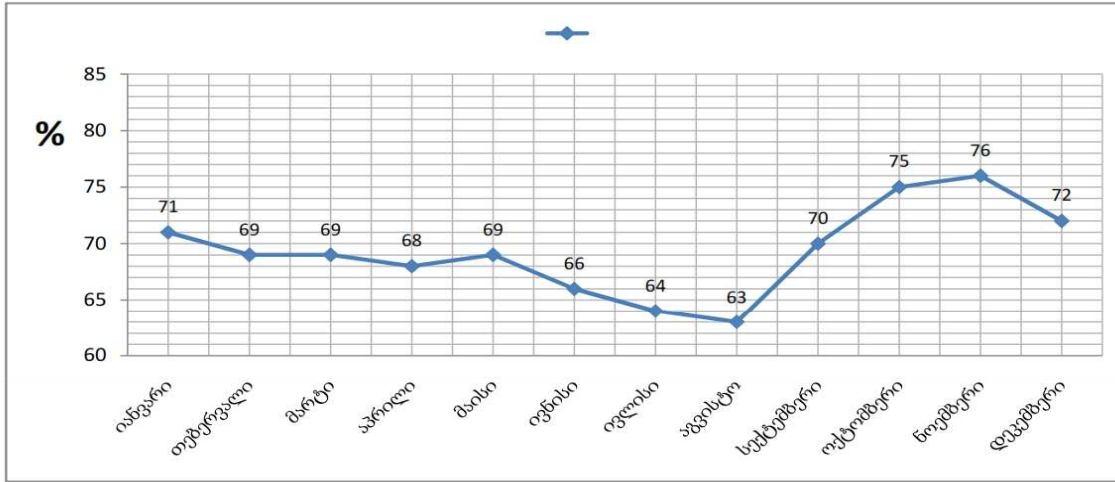
ჰაერის ტემპერატურა

N	პუნქტის დასახელება	ტემპერატურა, °C																			კვირის ამ საბულო ივრეუ რბრადეუი	სახლო ტემპერატურა 13 სააჩე		
		თვის საშუალო														წლის საშუალო								
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	იანვარი	აპრილი	ივლისი	ოქტომბერი	დეკემბერი						
114	საგარეჯო	-0,1	1,1	4,6	10,1	15,4	19	22	21,8	17,3	12,1	6,3	2	11	-24	38	27,9	-7	-12	-0,2	151	2,6	2,7	26



### ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა

N	პუნქტის დასახელება	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %													სამ. ფარდ. ტენიანობა 13 საათზე		ფარდ. ტენიანობის სამ. დღეობრივი მაქსიმუმი	
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო	ჩველზე ციფრი ივნის	ჩველზე ციფრი ივლის	ჩველზე ციფრი სექტემბერი	ჩველზე ციფრი დეკემბერი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
114	საგარეჯო	71	69	69	68	69	66	64	63	70	75	76	72	69	61	52	14	23



### ნალექების რაოდენობა

N	პუნქტის დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღეობრივი მაქსიმუმი
1	2	3	4
114	საგარეჯო	761	102

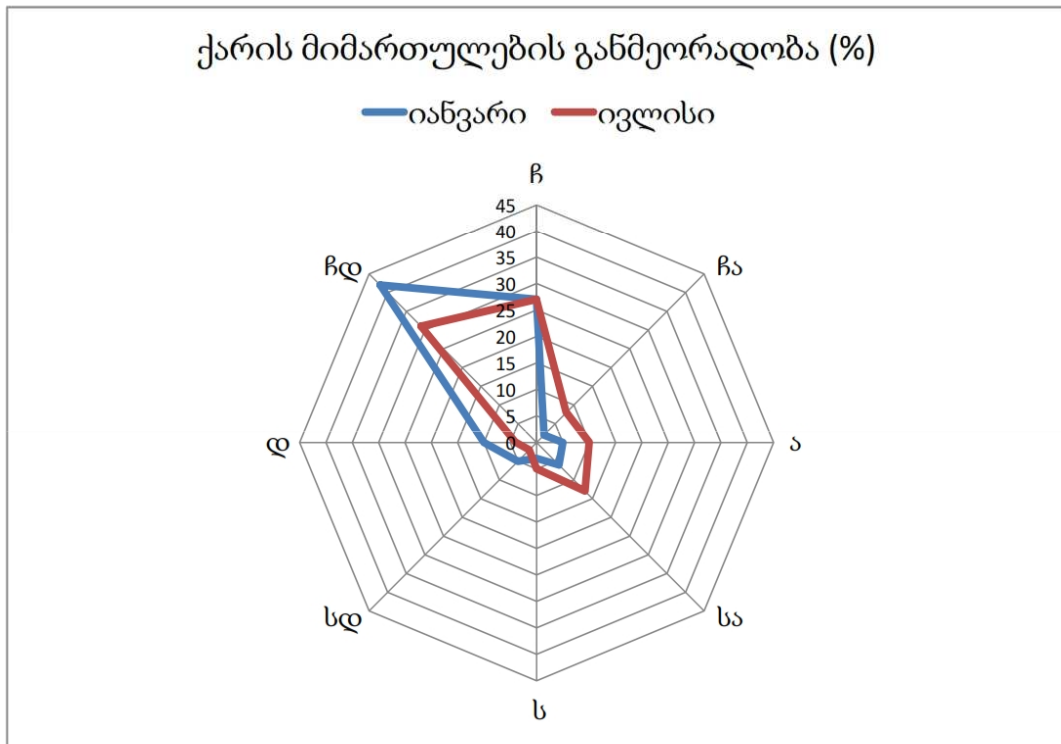
### თოვლის საფარი

N	პუნქტის დასახელება	თოვლის საფარის წონა, კგა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალმემცველობა, მმ
1	2	3	4	5
114	საგარეჯო	0,5	41	38

ცხრ. 3

ქარის მახასიათებლები

N	პუნქტის დასახელება	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1, 5, 10, 15, 20 წელიწადში ერთხელ					ქარის მიმართულების განმეორადობა (%), იანვარი, ივლისი															
		1	5	10	15	20	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15								
114	საგარეჯო	14	17	19	20	21	27	27	2	8	5	10	6	13	3	5	5	2	10	4	42	31



ცხრ. 4

გიორგიწმინდას ეს დარბაზული საცხოვრისი ქვისგან არის ნაგები. ქვის ამგვარ წყობას „თევზიფხურას“ უწოდებენ (სურ. 18). კედლის სისქე 80-100 სმ-ია. მისი სისქე გარდა კონსტრუქციულ-ტექნიკური საჭიროებისა, განპირობებული იყო სითბოს შენარჩუნების თვალსაზრისითაც. კედელი უზრუნველყოფდა საცხოვრებელში ზაფხულში სიგრილის, ხოლო ზამთარში სითბოს შენარჩუნებას. საგარეჯოსთვის გრადუს დღე უდრის დაახლოებით 2600-ს, თბოგადაცემის თერმული წინაღობა კი  $R=0,87 \text{ მ}^2\text{C/ვტ}$ , რაც ასრულებს ნორმირებული მაჩვენებლის 63%-ს. ეს საკმაოდ კარგი მაჩვენებელია.

კედლებში დატანებულია სხვადასხვა ზომის წალო-განჯინები, თარო-კედლები, დღევანდელ ენაზე რომ ვთქვათ - ნიშები. როგორც უკვე ვახსენეთ ეს სახლი ნახევრადმიწურია, რაც იმას ნიშნავს, რომ სახლის თითქმის ნახევარი მიწაშია მოქცეული. ესეც დამატებითი თბოსაიზოლაციო საშუალებაა სახლისთვის.



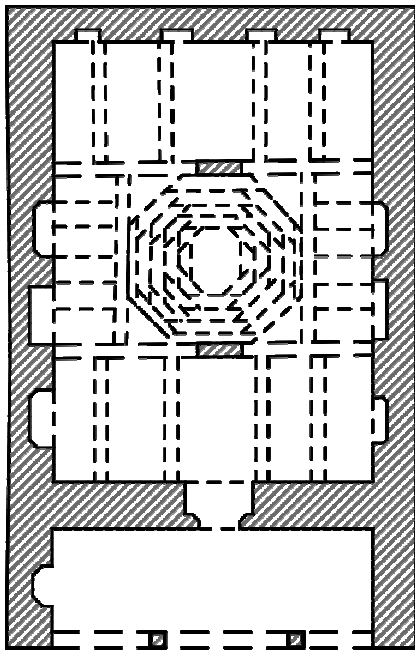
სურ. 18





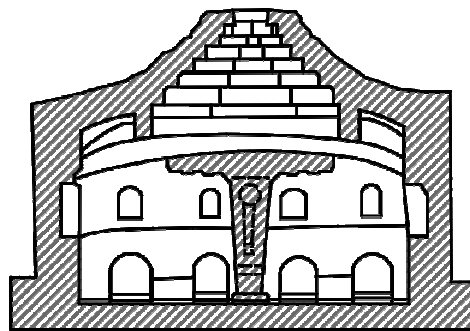
სურ. 19

ბუჯბა



სურ. 20

ჭრილი





სურ. 21



ამ საცხოვრებლის მსგავსად ნახევრად მიწური სახლების უმეტესობას გარედან შემორტყმული ჰქონდა ერთგვარი ჰორიზონტალური სავენტილაციო არხი, საპაერო სივრცე, რომელიც უზრუნველყოფდა კედლების განიავებასა და ნესტის ამოშრობას (სურ. 22).

სახლის გათბობის ძირითადი საშუალება არის კერა. კერა ცენტრშია მოქცეული, მის თავზე კი 8 წახნაგა გვირგვინია, რომელიც სრულდება ერდოთი (სურ. 23). აქ ინთებოდა ცეცხლი, მზადდებოდა საჭმელი, აქ მიირთმევდნენ, თბებოდნენ, თავს იყრიდნენ და სწორედ კერას უკავშირდებოდა ოჯახის ყოველდღიური ცხოვრების უმეტესი დრო.

ერდოდან შემოსული ბუნებრივი განათება სრულიად საკმარისია დღის განმავლობაში საჭირო შუქის მისაღებად. ასევე ერდოდან შემოსული სხივები მზის გადაადგილებასთან ერთად იცვლება სათავსში და აჯანსაღებს შიდა სივრცეს.



სურ. 22



სურ. 23

ამავე ტიპის საცხოვრისია კასპის რაიონ სოფელ "თელიანის" დარბაზული გვირგვინიანი სახლი, რომელიც ეკუთვნოდა დემეტრაშვილების გვარს (სურ. 24, 25). სახლი აგებულია XIX საუკუნის პირველ ნახევარში. ამჟამად ის იმყოფება თბილისის ეთნოგრაფიულ მუზეუმში, თელიანიდან გადმოტანილია XX საუკუნის მეორე ნახევარში.

ეს არის 12 წახნაგა გვირგვინიანი სახლი წინამოთი და დერეფნით. გვირგვინი დაყრდნობილია ბანდუმებზე, ხოლო ბანდუმები 4 დედაბოძზე. აღსანიშნავია გვირგვინის მაღალი ყელის ესთეტიური მომხიბვლელობა (სურ. 26).

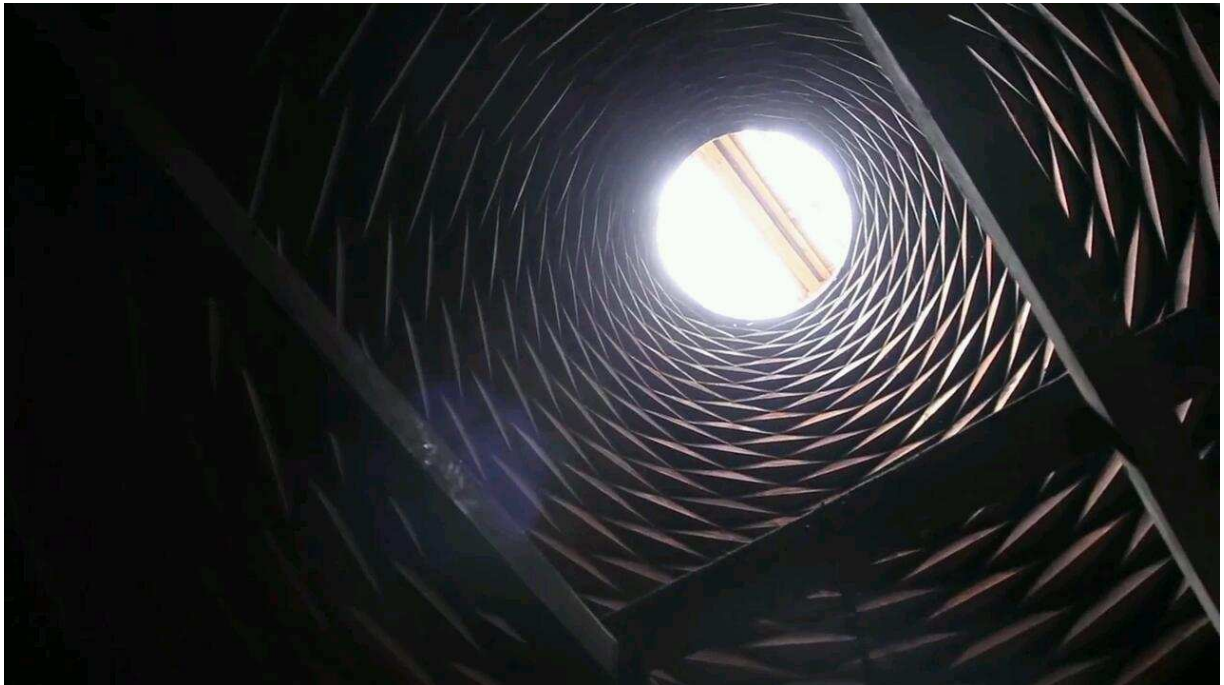


სურ. 24





სურ. 25

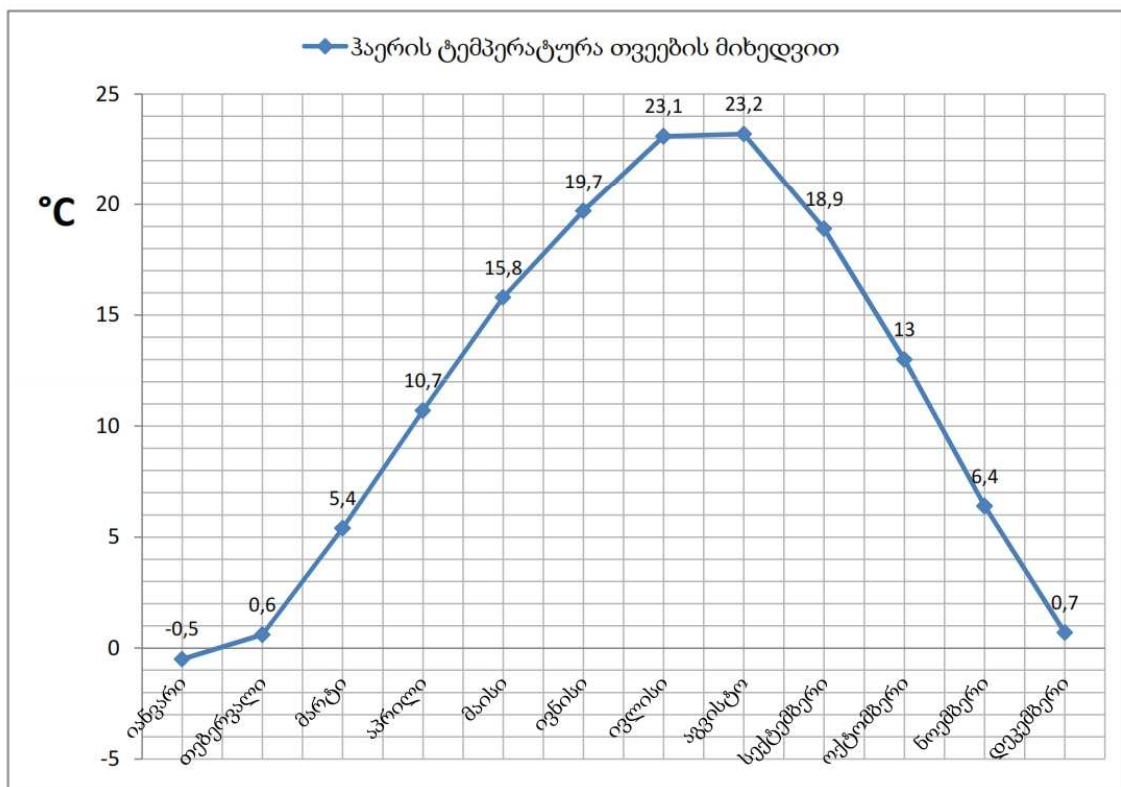


სურ. 26

ქვემოთ წარმოდგენილია კასპის რაიონის კლიმატური მონაცემები (ცხრ. 5-7).

### ჰაერის ტემპერატურა

N	პუნქტის დასახელება	ტემპერატურა, °C																			პერიოდი - მ საშუალო თვიური ტემპერატურა	საშუალო ტემპერატურა 13 საათზე		
		თვის საშუალო												წლის საშუალო	ახალი წელი მნიშვნელო	ახალი წელი მაქსიმუმი	სექტემბერი ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი	ნოემბერი ცხელი თვის საშუალო	დეკემბერი ცხელი თვის საშუალო	პერიოდი - მ საშუალო ტემპერატურა				
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
72	კასპი	-0,5	0,6	5,4	10,7	15,8	19,7	23,1	23,2	18,9	13	6,4	0,7	11,4	-25	40	29,5	-9	-13	-0,5	143	2	2	27,8



ცხრ. 5

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა

N	პუნქტის დასახელება	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %													სამ. ფარდ. ტენიანობა 13 საათზე	ფარდ. ტენიანობის სამ. დღედიური მაქსიმუმი		
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო	კვილაზე ციფრი	კვილაზე ციფრი	კვილაზე ციფრი	კვილაზე ციფრი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
72	კასპი	73	71	69	65	65	61	60	59	62	70	75	75	67	65	64	20	35



ნალექების რაოდენობა

N	პუნქტის დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღედიური მაქსიმუმი
1	2	3	4
72	კასპი	517	80

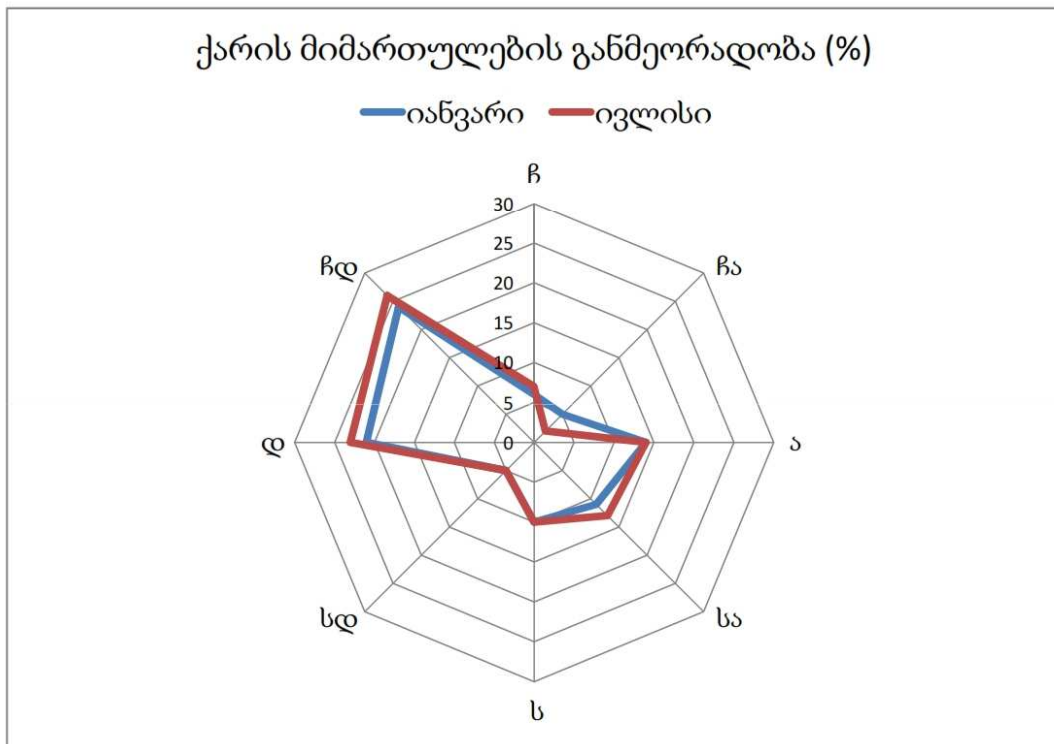
თოვლის საფარი

N	პუნქტის დასახელება	თოვლის საფარის წონა, კგა	თოვლის საფარის დღეითა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ
1	2	3	4	5
72	კასპი	0,5	17	-

ცხრ. 6

ქარის მახასიათებლები

N	პუნქტის დასახელება	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1, 5, 10, 15, 20 წელიწადში ერთხელ					ქარის მიმართულების განმეორადობა (%), იანვარი, ივლისი																
		1	5	10	15	20	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15									
72	კასპი	19	25	28	30	31	6	7	5	2	14	14	11	13	10	10	5	5	21	23	24	26	



ცხრ. 7

დარბაზში დედაბოძი და საყრდენი ბოძები მუხისგანაა გამოთლილი, კედლები აქაც ბუნებრივი ქვისაა. მისი სისქე მერყეობს 80 სმ-დან 1 მეტრამდე.

კასპისთვის გრადუს დღე უდრის დაახლოებით 2600-ს, თბოგადაცემის თერმული წინაღობა  $R=0,87 \text{ მ}^2\text{C/ვტ}$ , რაც ასრულებს ნორმირებული მაჩვენებლის 63%-ს. იატაკი - დატკეპნილი მიწისაა, დარბაზის ცენტრში ტრადიციული კერაა, ხოლო მის თავზე რა თქმა უნდა ერდო.

პრინციპი აქაც იგივეა: სქელი კედლები ზამთარში სითბოს, ხოლო ზაფხულში სიგრილის შესანარჩუნებლად, გათბობის ძირითადი საშუალება - კერა, და ბუნებრივი განათების მიღების წყარო - ერდო.

კერასთან ერთად დარბაზულ საცხოვრებლებში ხშირად იყენებდნენ ბუხარსაც, მაგრამ მას უფრო სამეურნეო დანიშნულება ჰქონდა, იყენებდნენ უფრო საჭმლის მოსამზადებლად, ვიდრე გასათბობად. ბუხარს ხშირად დერეფანში აკეთებდნენ (სურ.27).



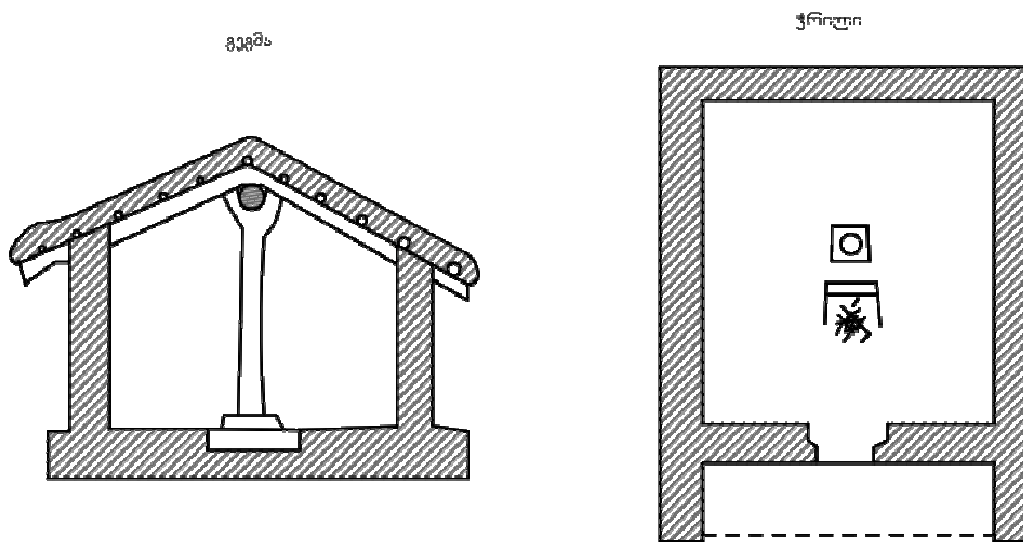
60 სურ. 27



## 2. შიდა კახეთი

შიდა კახეთი მდებარეობს ასევე I შუქკლიმატურ ზონაში. აქ გაბატონებულია ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკული ჰავა, ცხელი ზაფხულითა და ზომიერად ცივი ზამთრით. იგი საკმაოდ კარგადაა დაცული, დასავლეთიდან და ჩრდილოეთიდან. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის წლიური საშუალო მაჩვენებელი 67-69%-ია. საშუალო წლიური ტემპერატურა 11—13°C, იანვარში 0—1°C, თუმცა არ არის გამორიცხული ისეთი წლები, როცა ტემპერატურა 0°C-ზე დაბლა ეცემა. უთბილესი თვის ტემპერატურა 21—25°C. აბსოლუტურ მინიმალური -25—27°C, მაქსიმალური 40°C აღწევს. ტერიტორიის უმეტეს ნაწილში 800—1300 მმ ნალექი მოდის წელიწადში. დანესტიანების კოეფიციენტი 1-ზე მეტია. მდგრადი თოვლის საბურველი ყოველთვის არ ჩნდება, როცა ჩნდება მისი საშუალო სიმაღლე 5—15 სმ არ აღემატება, მაქსიმალური 75 სმ აღწევს. ელჭექიანია 30—60, სეტყვიანი -2—3 დღე წელიწადში.

შიდა კახეთის ძველი ტიპის სახლებმა სამწუხაროდ ჩვენამდე არ მოაღწია. ნახაზები მოცემულია ლონგინოზ სუმბაძის ეთნოგრაფიულ მონაცემებზე დაყრდნობით. მოგზაურებისა და ეთნოგრაფების აღწერების მიხედვით მას წარმოდგენილი აქვს რამდენიმე სახესხვაობა ძველი ტიპის სახლებისა შუა ცეცხლით. ერთ-ერთი მათგანია ე.წ. "დიდი სახლი", დარბაზული საცხოვრებელი ორქანობიანი ჩალის გადახურვით, ერთი ბოძით შუაში და დერეფნით შემოსასვლელში (სურ. 28). ასეთი სახლის კედლები იყო ქვის, ხის ან დაწული. დაწულ კედლებს შიგნიდან (ზოგიერთ შემთხვევაში გარედანაც) ლესავდნენ ჩალისა და თიხის ნარევით. ეს უკეთ უზრუნველყოფდა სათავსში სითბოს შენარჩუნებას წელიწადის ცივ პერიოდებში. სახლის გათბობის საშუალება აქ შუაცეცხლია.



სურ. 28

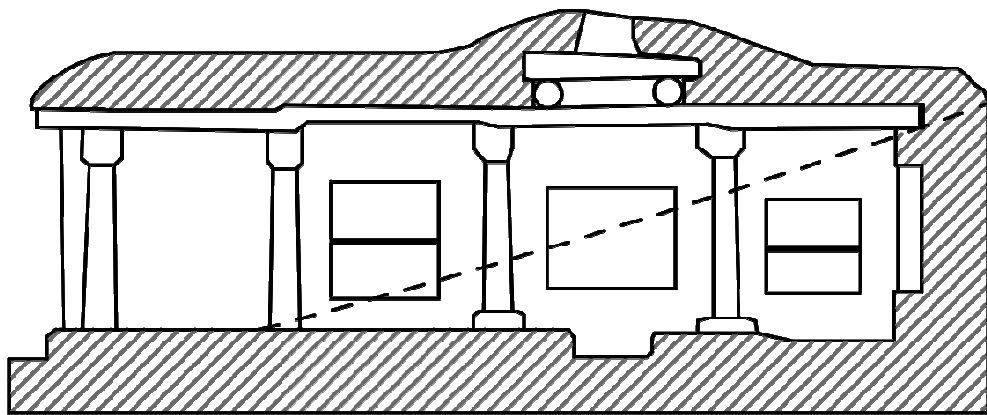
საცხოვრებლის ძველ ტიპებს მიეკუთვნება ასევე ერდოიანი ნახევრადმიწური ბანიანი სახლი და ჰერეთული საცხოვრებელი "აკარი" სხვენით (სურ. 29, 30). ბანიანი სახლი ანალოგიურია ქართლსა და გარე კახეთში გავრცელებული ბანიანი სახლის ტიპისა, ხოლო "აკარი" არის ქვის, ხის ან წნული კედლების მქონე, ორქანობიანი ჩალის გადახურვიანი საცხოვრებელი სხვენით, დერეფნითა და დედაბოძით. სახლის ცენტრში რა თქმა უნდა არის შუაცეცხლი, ხოლო მის თავზე ერდო კვამლის გასაყვანად და ბუნებრივი განათების მისაღებად.

შედარებით გვიანდელი პერიოდისთვის დამახასიათებელია ერთ ან ორ სართულიანი გალერეული ტიპის სახლები დახრილი სახურავით (სურ. 31, 32). ძირითადად გალერეას აქვს დამოუკიდებელი გადახურვა სახლის სახურავის ნიშნულზე ოდნავ დაბლა. კედლები უმეტესად რიყის ქვისგან და ქართული აგურისგანაა აგებული. მისი სისქე მერყეობს 70-დან 90 სანტიმეტრამდე და კარგად უზრუნველყოფს ოთახში სითბოს შენარჩუნებას. კედლებში დატნეულია სხვადასხვა ზომის ნიშები. ოთახები ნათდება ფანჯრის დიდი ღიობებიდან, ხოლო გათბობისთვის იყენებენ ბუხარს. როგორც წესი თითოეულ ოთახს დამოუკიდებელი ბუხარი გააჩნია, ბუხარია ასევე გალერეაშიც.

ორ სართულიანი სახლის შემთხვევაში კიბე ყოველთვის გარედან კეთდება და ჯდება გალერეის გაბარიტებში. ხშირად გალერეას და აივანს კეთდება შენობის ჩ ფასადის მხრიდან, რათა ზაფხულობით აქ დასხდნენ, დაისვენონ და მოერიდონ მზის მცხუნვარე სხივებს.

ერდოიანი ნახევრადმინური 1-2 ბოძით  
ბრტყელი გადახურვით

ჭრილი

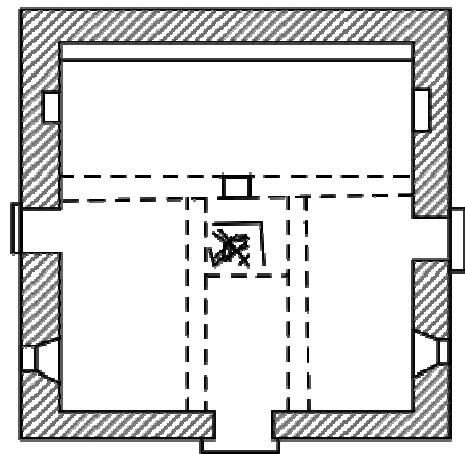
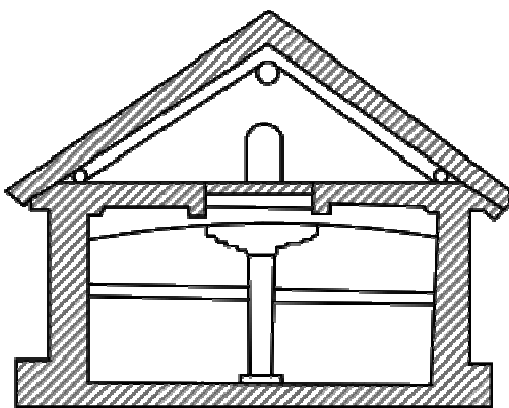


სურ. 29

ჰერეთული სახლი სხვენით  
ქვის, ხის ან დანნული ყედლებით

ჭრილი

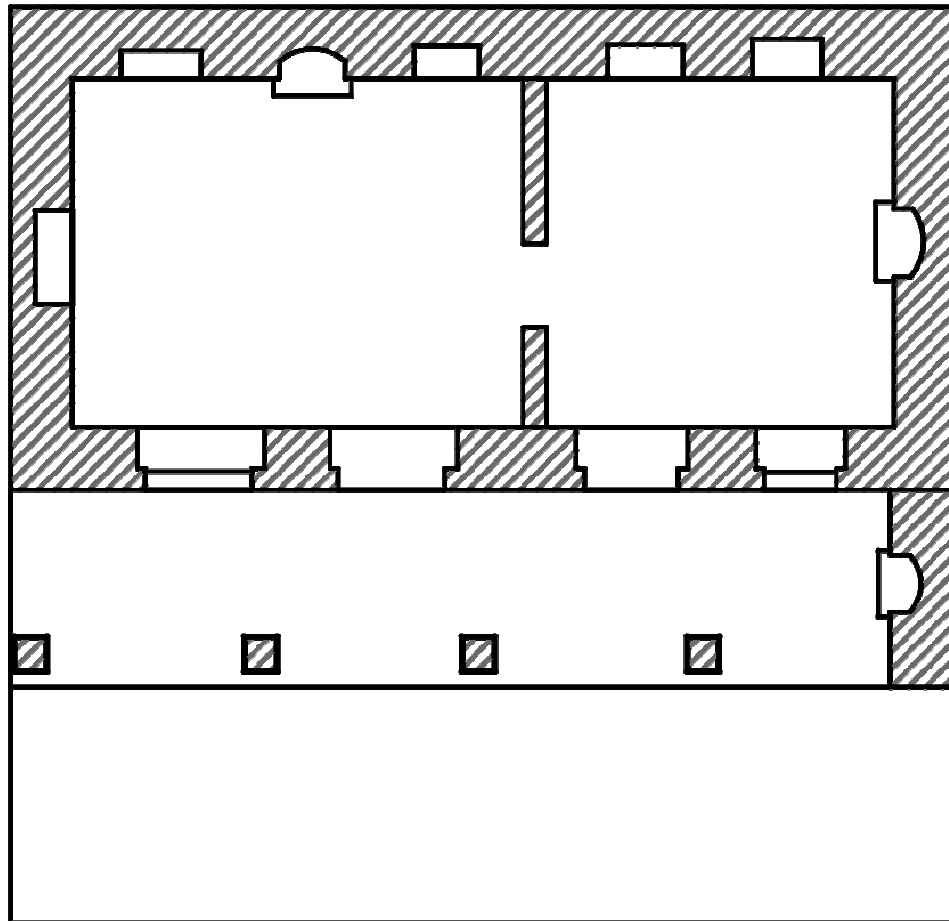
გეგმა



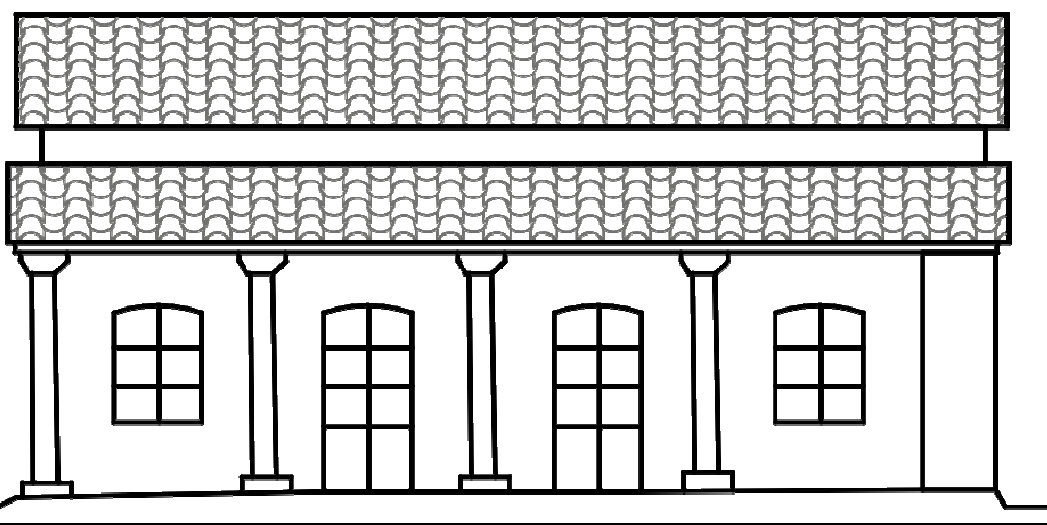
სურ. 30

ერთსართულიანი ორითახიანი გალერეული  
სახლი დახრილი სახურავით

გეგმა

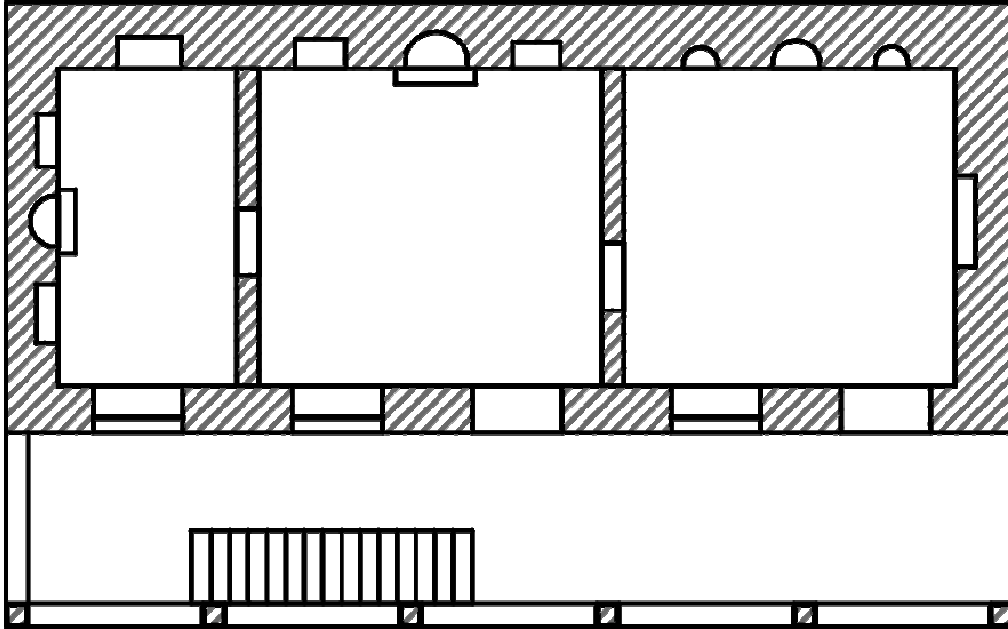


ფასადი

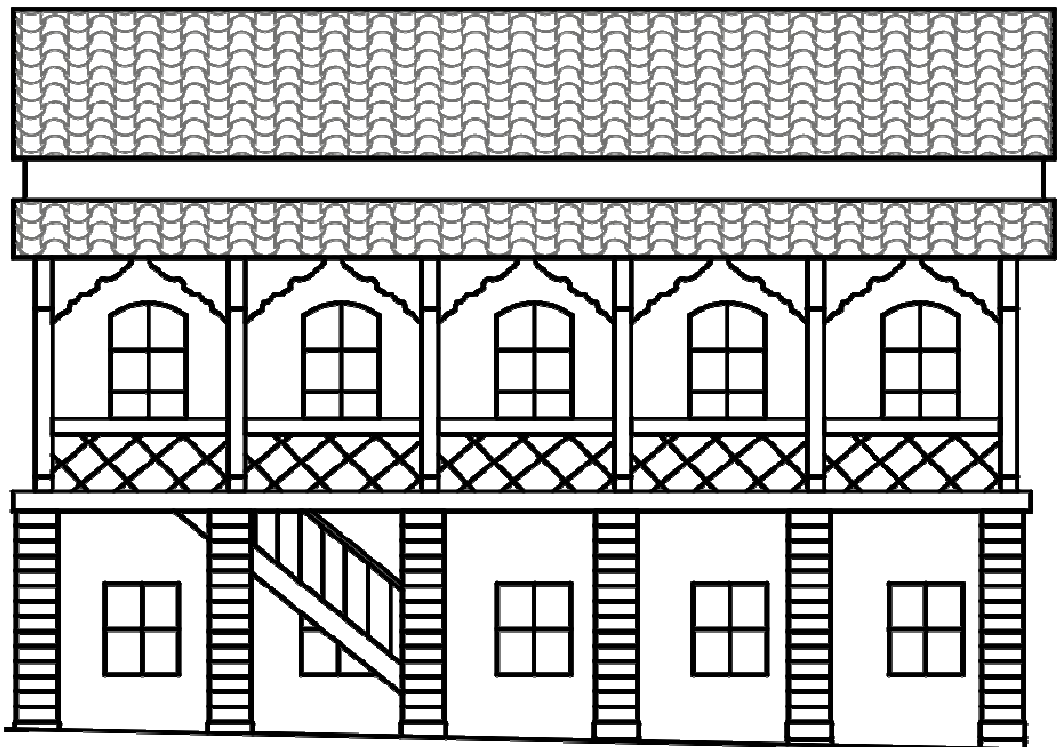


ორსართულიანი ორითახიანი გალერეული  
სახლი დახრილი სახურავით

გეგმა



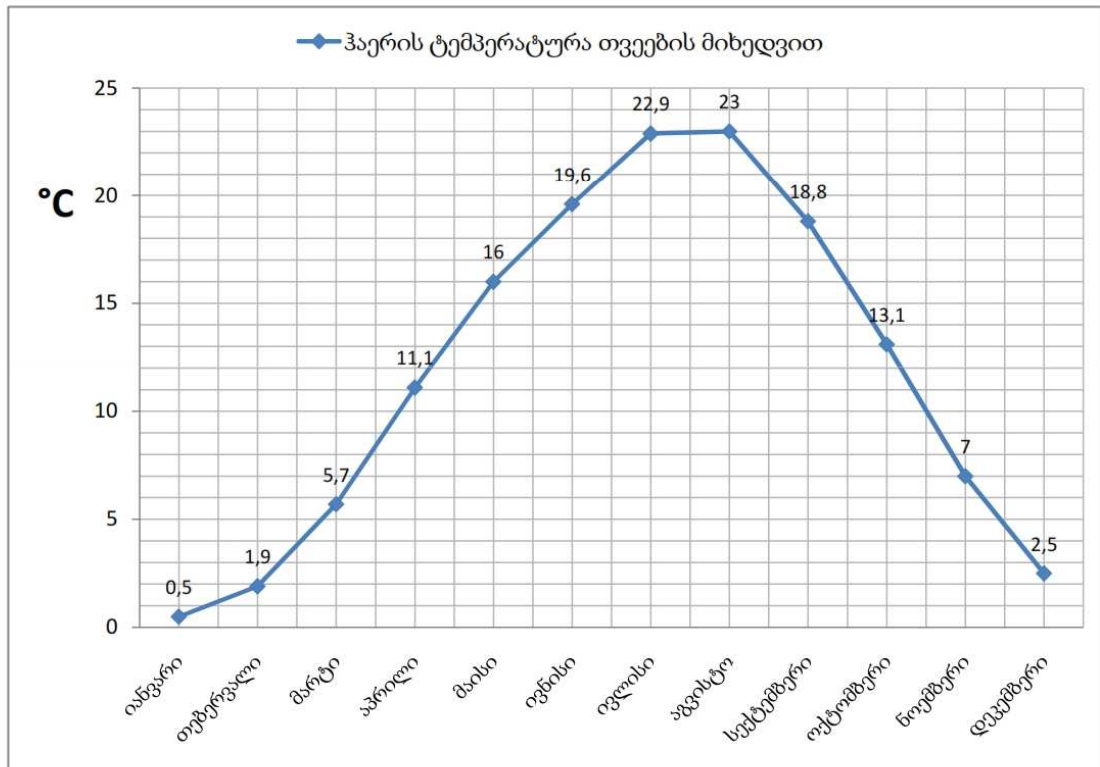
ფასადი



ჩვენი კვლევითი ჯგუფი იმყოფებოდა თელავსა და სიღნაღში. ადგილობრივი მუნიციპალიტეტების წარმომადგენლების დახმარებით ჩვენ დავათვალიერეთ რამდენიმე სახლი, ავზომეთ და მოვახდინეთ მათი ფოტოფიქსაცია. არსებითად ამ ორი რაიონის ძველი ტიპის საცხოვრებლები მსგავსია. ქვემოთ წარმოგიდგენთ თელავის საცხოვრებელი სახლების ორ მაგალითს, მანამდე კი ამ რეგიონის კლიმატური მონაცემების ამსახველ ცხრილებსა და გრაფიკებს (ცხრ. 8-10).

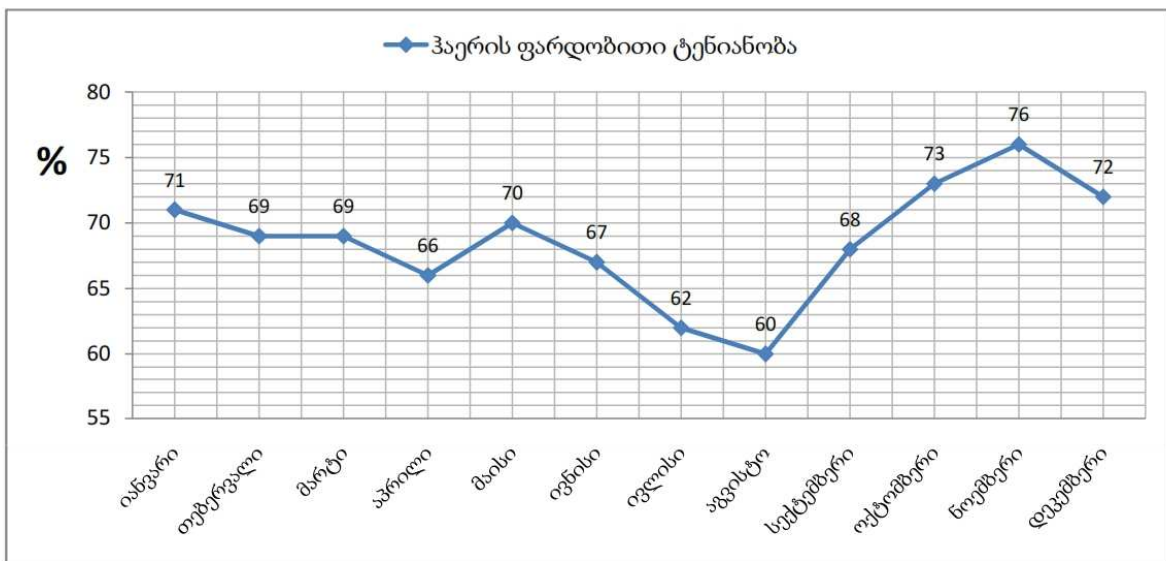
### ჰაერის ტემპერატურა

N	პუნქტის დასახელება	ტემპერატურა, °C																			პერიოდი ამ სახლი იჯარაში ცხრილში	სახლი ტესტირდა 13 საათზე				
		თვის საშუალო														წლის საშუალო	ამოღებული მინიმუმი	ამოღებული მაქსიმუმი	მედიანი ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი	მედიანი ცივი თვის საშუალო			მედიანი ცივი დღის საშუალო	მედიანი ცივი ღამის საშუალო	ხანძრის დღის საშუალო	სახლი ტესტირდა
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
66	თელავი	0,5	1,9	5,7	11,1	16	19,6	22,9	23	18,8	13,1	7	2,5	11,8	-23	38	28,9	-8	-11	0,4	141	3,1	3,5	27		



### ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა

N	პუნქტის დასახელება	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %													სამ. ფარდ. ტენიანობა 13 საათზე	ფარდ. ტენიანობის სამ. დღიური აბსოლუტი		
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო	ცხელითვის	ცხელითვის		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
66	თელავი	71	69	69	66	70	67	62	60	68	73	76	72	69	69	46	14	31



### ნალექების რაოდენობა

N	პუნქტის დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი
1	2	3	4
66	თელავი	794	147

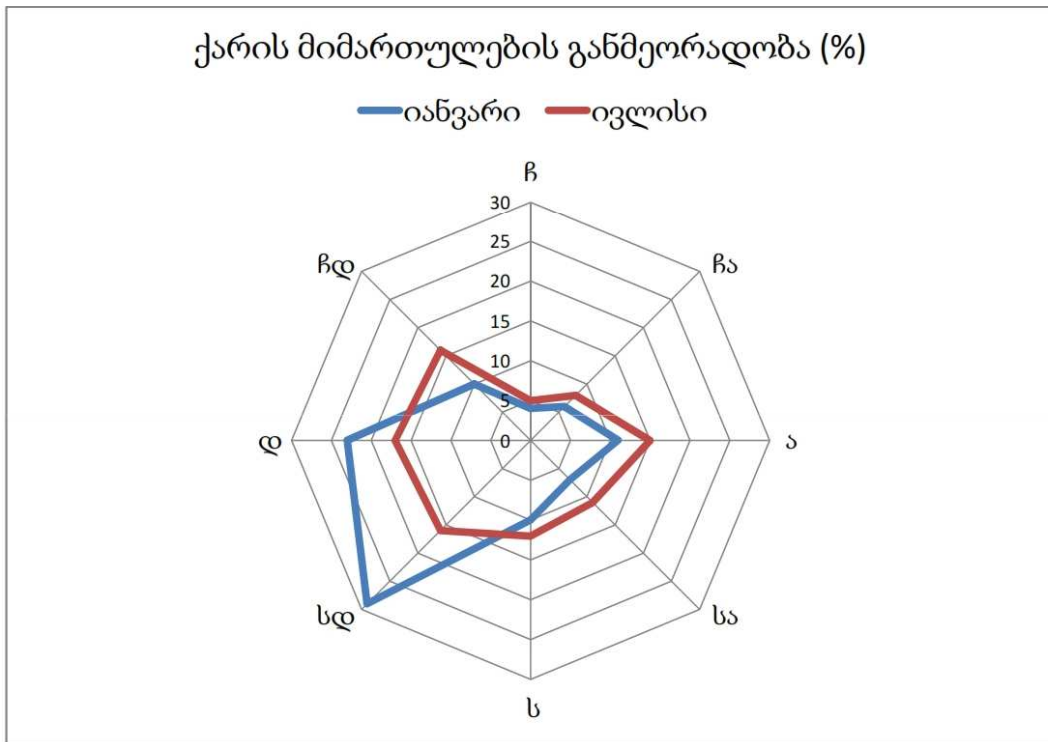
### თოვლის საფარი

N	პუნქტის დასახელება	თოვლის საფარის წონა, კგა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ
1	2	3	4	5
66	თელავი	0,5	33	-

ცხრ. 9

ქარის მახასიათებლები

N	პუნქტის დასახელება	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1, 5, 10, 15, 20 წელიწადში ერთხელ					ქარის მიმართულების განმეორადობა (%), იანვარი, ივლისი															
		1	5	10	15	20	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15								
66	თელავი	17	21	23	24	25	4	5	6	8	11	15	7	11	10	12	29	16	23	17	10	16



ცხრ. 10



გალერეული ტიპის სახლს წარმოადგენს ქალაქ თელავში თეიმურაზ ბაგრატიონის #9-ში მდებარე ყაზახიშვილების სახლი, რომელიც XIX საუკუნთ თარიღდება (სურ. 33, 34). სახლი ერთსართულიანია, ის აგურისა და რიყის ქვისგანაა ნაგები. კედლების სისქეა 80 სმ, თელავის რაიონისთვის გრადუს დღე უდრის 2400-ს, კედლებიდან თბოგადაცემის თერმული წინაღობა  $R=0,97 \text{ მ}^2\text{C/ვტ}$ , რაც ასრულებს ნორმირებული მაჩვენებლის 72.2%-ს. სახლს აქვს გამჭოლი სხვენი და გადახურულია კრამიტით. კრამიტითაა გადახურული გალერეაც, რომლის სახურავიც შედარებით დაბალ ნიშნულზეა ვიდრე სახლის გადახურვა.

ერთ-ერთი მხრიდან სახლი მთლიანად მიწაშია შედგმული. იმისთვის რომ თავიდან აეცილებინათ კედლების დანესტიანება, ამ მხრიდან კედლის მიღმა დატოვებულია საკმაოდ მოზრდილი, 30-40 სმ სიგანისა და 150 სმ სიმაღლის გამჭოლი სავენტილაციო არხი, რომელიც გაუყვება სახლს მთელ სიგანეზე (სურ. 35).



სურ. 33



70  
სურ. 34



სურ. 35

სახლი ოთხ ოთახიანია, გათბობის ძირითადი საშუალება აქ ბუხარია, თითოეულ ოთახს გააჩნია დამოუკიდებელი ბუხარი. ოთახები ნათდება ფანჯრიდან შესული ბუნებრივი განათებით, თუმცა შუა ოთახებში განათება ნაკლებია, ვიდრე განაპირა სათავსებში, ღიობები სახლს სამი მხრიდან აქვს გაჭრილი. სხვენი გამჭოლია და ვენტილირებადია. სახლი პასუხობს ადგილობრივი კლიმატური მოთხოვნების პირობებს, კედლების სისქე და აგურის მასალა უზრუნველყოფს სათავსებიდან თბოდანაკარგების შემცირებას. ამჟამად ამ სახლში ცხოვრობენ, მაგრამ ის ძალზედ სავალალო მდგომარეობაშია: ჩამოშლილია კედლის მოსაპირკეთებელი ბათქაში, ჩამოშლილია ასევე გალერეის გადახურვის საყრდენი ბოძებიც და დაზიანებულია საყრდენი კედლები. სახლს მინიჭებული აქვს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის სტატუსი და შესაბამისმა ორგანოებმა ჩაატარეს გამაგრებითი სამუშაოები, მაგრამ ეს არასაკმარისია, რადგან სახლი საჭიროებს სრულ რეაბილიტაციას.



სრულ რეაბილიტაციას საჭიროებს, აგრეთვე ერისთავის N20-ში მდებარე სახლიც (სურ. 36-39). ეს სახლიც გალერეული ტიპისაა და XIX საუკუნის პირველ ნახევარშია აგებული. სახლი პაატაშვილების გვარს ეკუთვნის. გალერეა ამჯერად სახლს ორი მხრიდან, ჩრდილოეთის დაა დმოსავლეთის მხრიდან აქვს. კედლები 80-90 სმ სისქის აგურისა და რიყის ქვისგანაა ნაგები.

როგორც უკვე ვთქვით გრადუსდღე თელავისთვის უდრის 2400-ს, კედლების თბოგადაცემის თერმული წინაღობა ამ სახლისთვის  $R=1,07 \text{ მ}^2\text{C/ვტ}$ . ამ შემთხვევაში კედლის თბოგადაცემის თერმული წინაღობა შეადგენს ნორმირებული მაჩვენებლის 79,6%-ს.

კედლებში გამოჭრილია სხვადასხვა ზომის ნიშები. სახლის ნახევარი კი მიწაშია შეჭრილი, გადახურულია კრამიტით და აქვს გამჭოლი სხვენი.



სურ. 36





სურ. 37



73 სურ. 38



სურ. 39

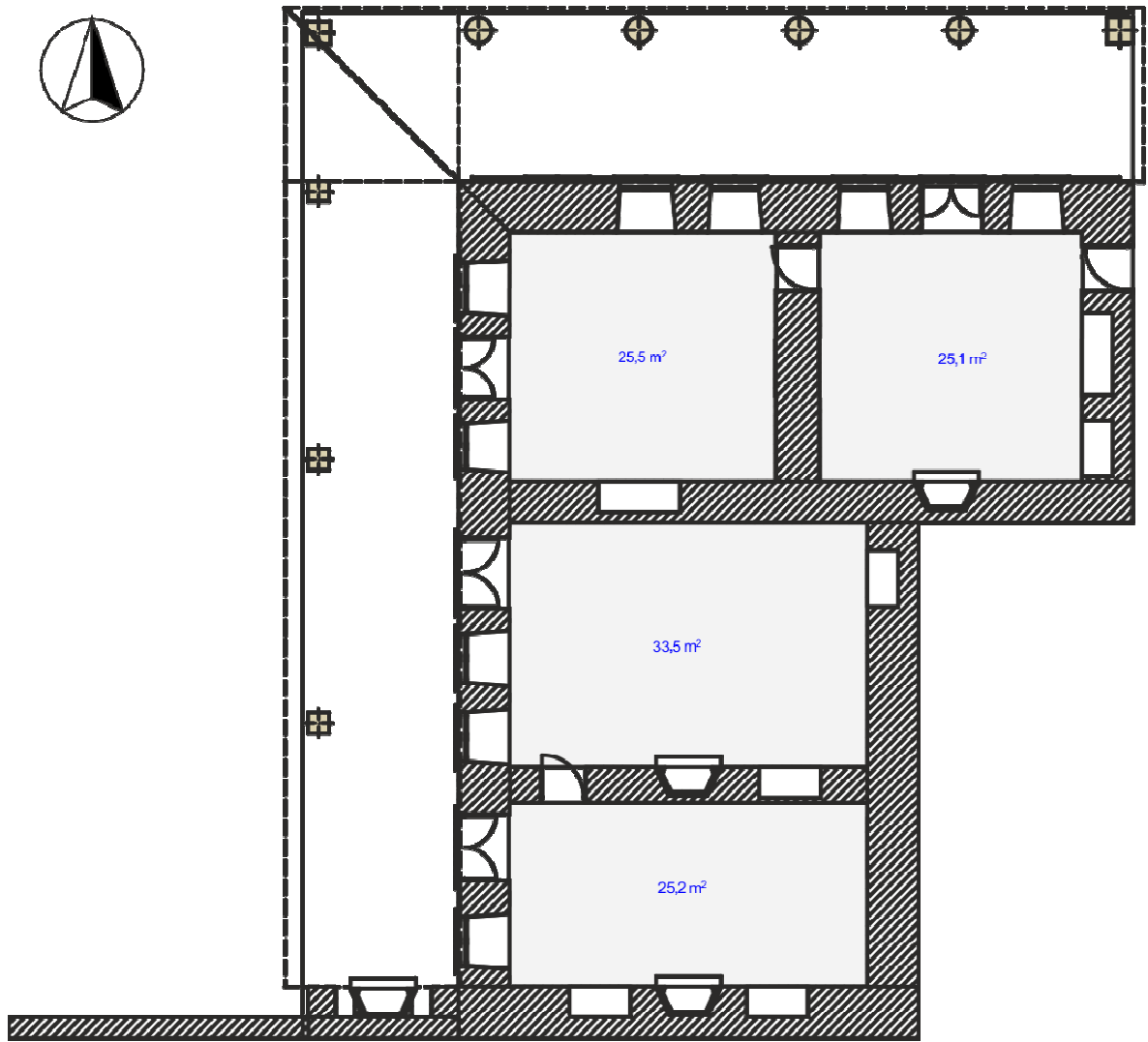
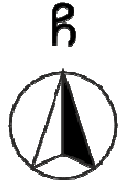
სახლი დაზიანებულია და ამჟამად შეუძლებელია მისი საცხოვრებლად გამოყენება. ის სასწრაფო რეაბილიტაციას საჭიროებს, რადგან წვიმა და სხვა ბუნებრივი ზემოქმედებით ის უფრო და უფრო ზიანდება.

ანაზომების შესაბამისად, რომელიც ჩვენმა კვლევითმა ჯგუფმა შეასრულა, აქ წარმოდგენილია ამ სახლის რეკონსტრუქციის პროექტი, სადაც ჩანს შენობის გეგმარება, ბუხრების განთავსების ადგილები და დამოკიდებულება ქვეყნის მხარეების მიმართ. ასევე წარმოდგენილია ის პირვანდელი სახე, რომელიც ჰქონდა სახლს მისი აგების პერიოდში (სურ. 40-42).



ბუფონი

მასშტაბი 1:100



სურ. 40



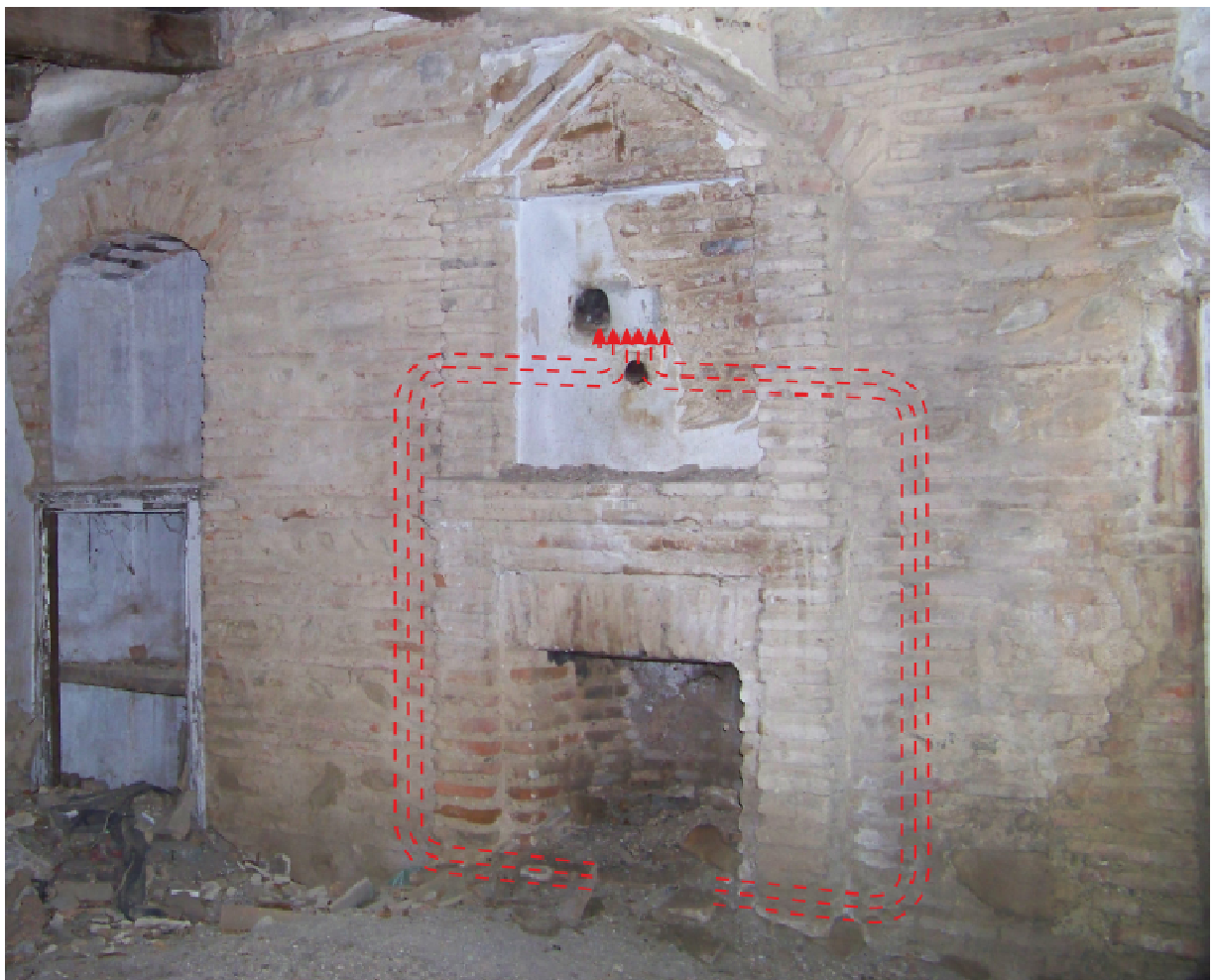
სურ. 41



სურ. 42



სახლი ოთხოთახიანია და აქედან სამ მათგანში ბუხარია განთავსებული. სამეურნეო საჭიროებებისთვის ბუხარი განთავსებულია გალერეაშიც. ძალიან საინტერესოა ამ სახლში და ზოგადად ამ პერიოდში აგებული ბუხრის ტიპები. აქ გამოყენებულია ფრანგული ბუხრის პრინციპი, რაც იმას გულისხმობს რომ ცეცხლთან ახლოს, დაბალ ნიშნულზე ბუხრის კედელზე იყო სპეციალური ხვრელები. ხვრელები არხით უკავშირდებოდნენ ბუხრის თავზე გაჭრილ პატარა ღიობს, საიდანაც გაცხელებული ჰაერი გამოდიოდა ოთახში და ეს დამატებითი საშუალება იყო სათავსის გათბობისა (სურ. 43). აღსანიშნავია, რომ ამ ტიპის ბუხრები საკმაოდ გავრცელებული იყო იმ დროინდელ კახურ საცხოვრებლებში. არსებობს მეორე მოსაზრებაც, რომ კედელში დატანილია ჰორიზონტალური არხები, რომელებიც უკავშირდებოდნენ ბუხრის არხს და ამ საშუალებით თბებოდა კედლები.



### 3. სამცხე-თრიალეთი

მესხეთ-ჯავახეთი და თრიალეთი მდებარეობს I შუქკლიმატურ ზონაში. მესხეთი ქვაბულში მდებარეობს და შემოჭრილი ჰაერის ეფექტი შესუსტებულია, ნალექები უმნიშვნელოა, ჰავა – მშრალი კონტინენტური. ძლიერი ინვერსიების გამო ზამთარი ცივია, იანვრის ტემპერატურა — 2,5—9,0°C, აბსოლუტურ მინიმალური — 30 —38°C; ზაფხული ზომიერად ცხელია, ივლის-აგვისტოს ტემპერატურა 16—21°C, მაქსიმალური 39°C აღწევს. წელიწადში 500—700 მმ ნალექი მოდის, განსაკუთრებით გვალვიანია ზაფხული, ამ პერიოდში დანესტიანების კოეფიციენტი 1-ზე ნაკლებია. ნალექი თოვლის სახით მოდის ოქტომბრიდან. თოვლის მდგრადი საბურველი დეკემბერში მყარდება და მარტის ბოლომდე ძლებს. ელჭექი და სეტყვა საკმაოდ ხშირია.

თრიალეთში მართალია, მესხეთის ქედი ასუსტებს დასავლეთიდან ჰაერის მასების შემოჭრას, მაგრამ მათი გავლენა გარკვევით ემჩნევა ბორჯომ-ბაკურიანის მიდამოებს. რაც შეეხება თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთ და სამხრეთ კალთებს, აქ ნალექი მცირე მოდის, ჰავა კონტინენტურია. შედარებით თბილი ზამთარი იცის ბორჯომის ხეობაში (მაღალმთიან ნაწილში ცივა). იანვრის საშუალო ტემპერატურა — 2, —11°C, აბსოლუტურ მინიმალური შეიძლება დაეცეს —40°C-მდე. ყველაზე თბილი თვის ტემპერატურა 9—20°C, მაქსიმალური 37°C აღწევს. გამოირჩევა ზომიერი ღრუბლიანობით, მზის ნათების ხანგრძლივობითა და თოვლის საფრის სიმაღლით.

ჯავახეთის მთიანეთში გაბატონებულია კონტინენტური ჰავა, ზამთარი მეტად ცივი იცის. ჰავა გარდამავალია ზომიერად ნოტიოდან მთიანეთის მშრალ კლიმატზე. საშუალო წლიური ტემპერატურა 4—6°C, იანვარი —5, -10°C, ივლისი 15—16°C; აბსოლუტური მინიმალური —34°C, -41°C, აბსოლუტური მაქსიმალური 30—35°C. ნალექები 600—750 მმ წელიწადში. ყინვიანი დღეების სიხშირე, მცირე ღრუბლიანობა და განსაკუთრებით მშრალი ზამთარი დაკავშირებულია ამ რაიონისთვის დამახასიათებელ ანტიციკლონების სიხშირესთან. თოვლის საბურველი ჩნდება დეკემბერში და მარტამდე ძლებს. ხშირია ელჭექი და სეტყვა.

მესხეთში, ჯავახეთსა და თრიალეთში, დარბაზოვან კომპლექსურ საცხოვრებლებში დარბაზის გარდა იყენებდნენ „ახვის (ახორის) ოდას“ და მის არქიტექტურულ სახესხვაობას „თაკარებიან ოდას“. შემორჩენილი დარბაზების უმეტესობას აქვს ბუხარი კედელში. სწორედ მას აქვს წამყვანი მნიშვნელობა ინტერიერის მხატვრულ გადაწყვეტაში. თავად დარბაზს კვადრატული ფორმა აქვს გეგმაში, გვირგვინი მხოლოდ სათავსის ნაწილს კი არ ფარავს, როგორც ეს ქართლში გვხვდება, არამედ მთელ სივრცეს. დარბაზოვნებს შორის გვხვდება საცხოვრებელი სათავსი „ოდური“ ორი საყრდენით „თაკარებიანი ოდას“ სახით, აქ სათავსის გადახურვის ცენტრალური ნაწილი წარმოადგენს ოთხკუთხა გვირგვინს კუთხური წყობით.

ამგვარად მესხეთ-ჯავახეთსა და თრიალეთში ძველი საცხოვრისები წარმოდგენილია რამდენიმე სახით:

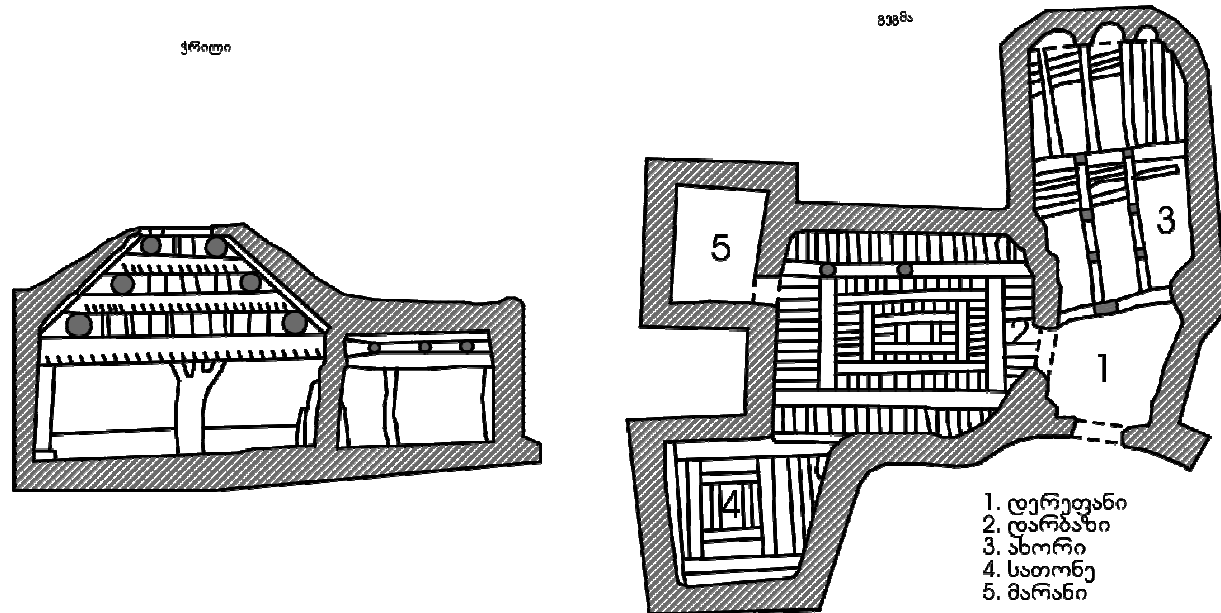
1. კომპლექსური ნახევრადმიწური დარბაზული საცხოვრებელი შუა ცეცხლით, ჩაშენებული ან თავისუფლად მდგარი ბოძებით, სამეურნეო სათავსებით - ახორით, სათონით, მარანით და ა.შ. (სურ. 44).

2. კომპლექსური დარბაზოვანი საცხოვრისი ბუხრით, თავისუფლად მდგარი ბოძებითა და მასზე დაყრდნობილი კოჭოვანი გვირგვინით, „თაკარებიანი“ ან „ახვის ოდით“, სამეურნეო სათავსების ერთობლიობით ერთ შესასვლელში (სურ. 45).

3. ერთ ან ორ სართულიანი საცხოვრისი ჰოლით ცენტრში, დარბაზოვანი გადახურვითა და გარშემო ოთახებით (სურ. 46).

4. ორ სართულიანი სახლი გალერეული აივნით. სათავსები აქ ორ რიგადაა განლაგებული, მას გააჩნია შიდა კიბე და ბრტყელი მიწის გადახურვა. დახრილი სახურავით აქ ძირითადად აივანს ხურავენ. (სურ. 47).

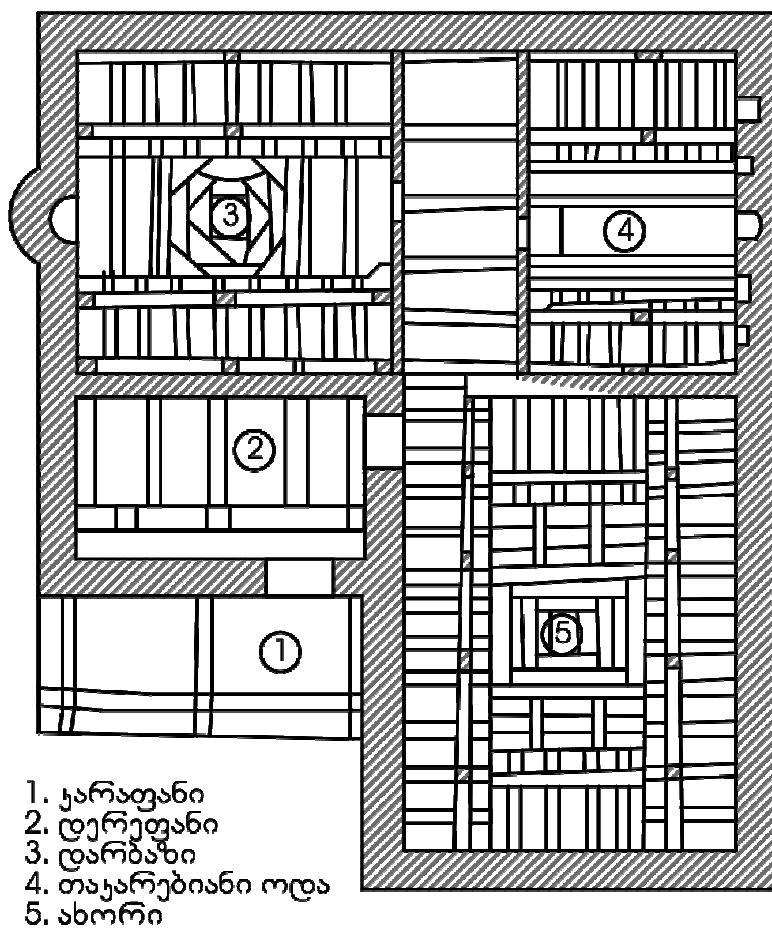
კომპლექსური საცხოვრებელი ბოძებზე  
დარბაზითა და ჟერით ცენტრში



სურ. 44

კომპლექსური საცხოვრებელი ოთახეთა და ობაზით,  
კედელზე მიბჯენილი საყრდენებით ან ორი ბოძით,  
დარბაზი ბუნრით

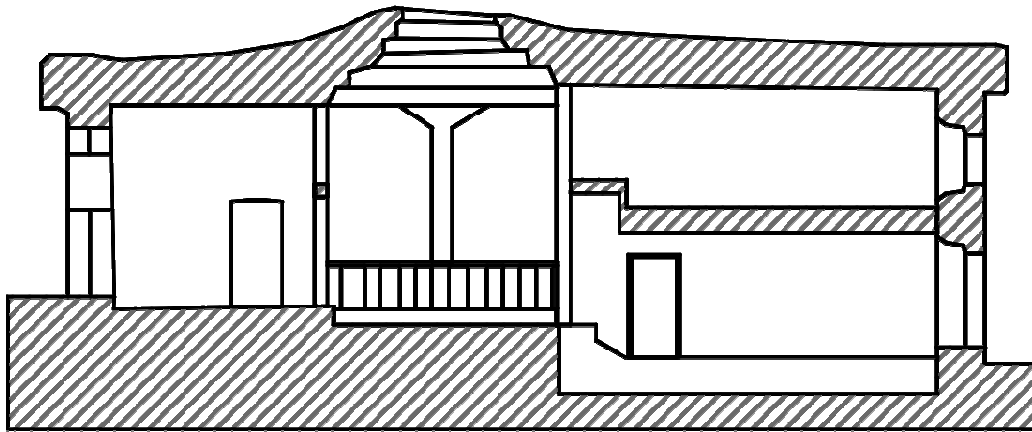
განმა



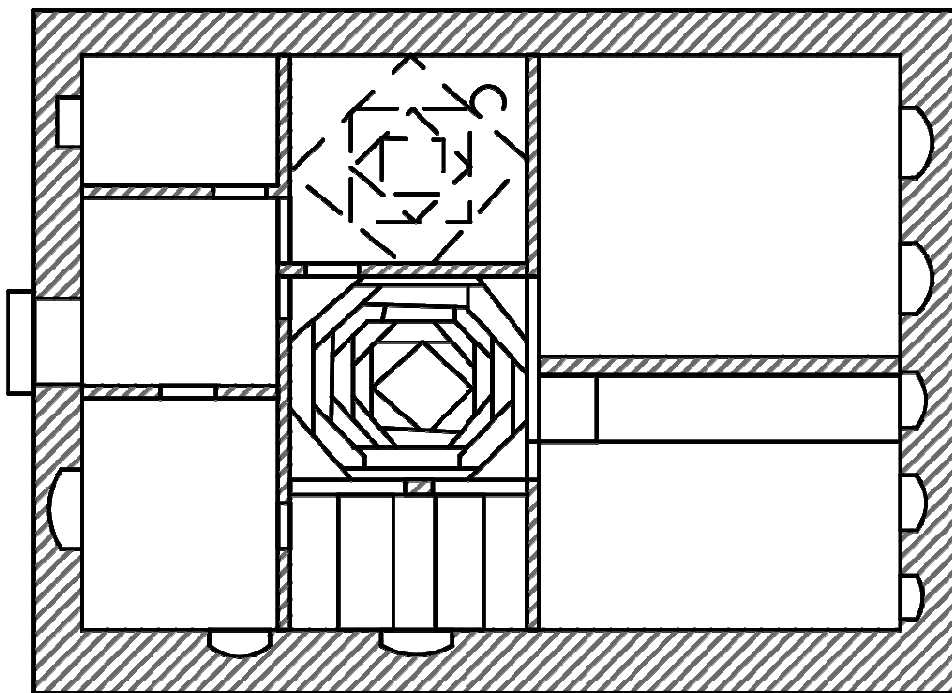
სურ. 45

# ქალაქური საცხოვრისი დარბაზი-ჰოლი

ჭრილი



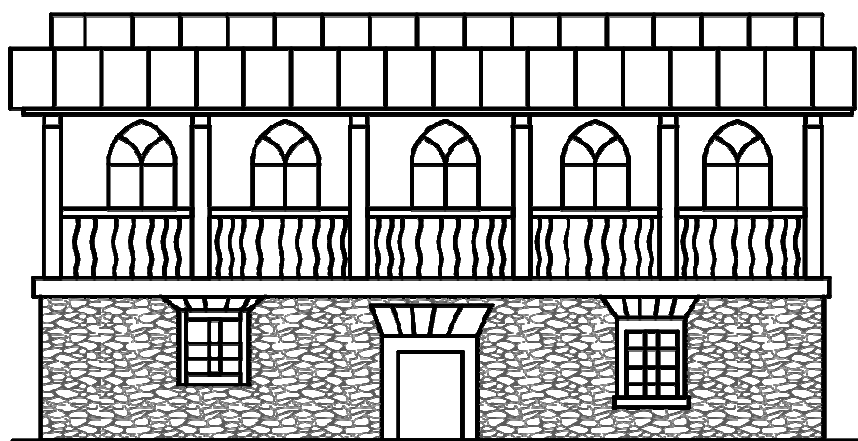
გეგმა



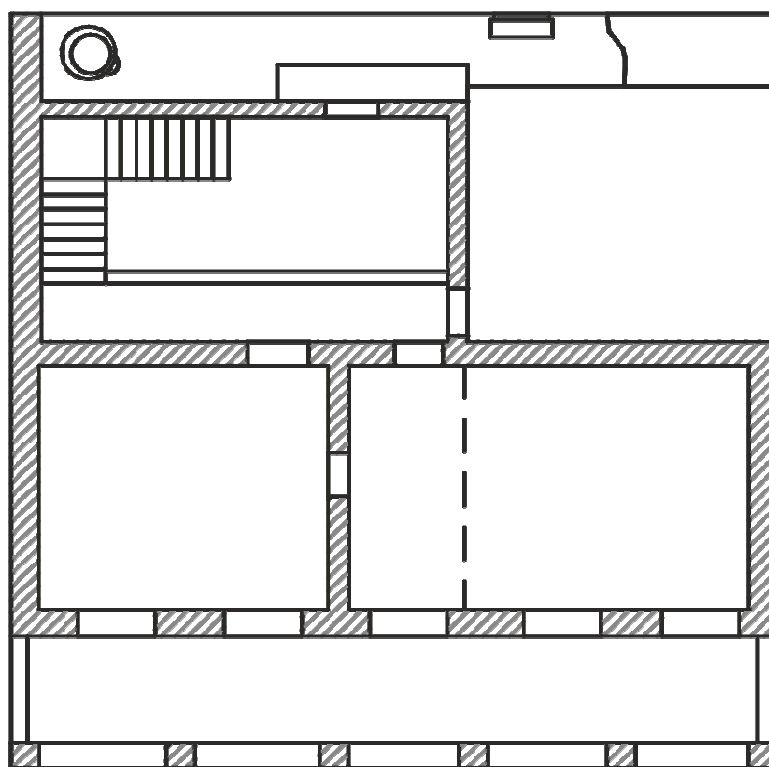
სურ. 46

ორ სართულიანი სახლი ფანჯრებით.  
სამეურნეო სათავსები პირველ სართულზე

ფასადი



გეგმა



სურ. 47

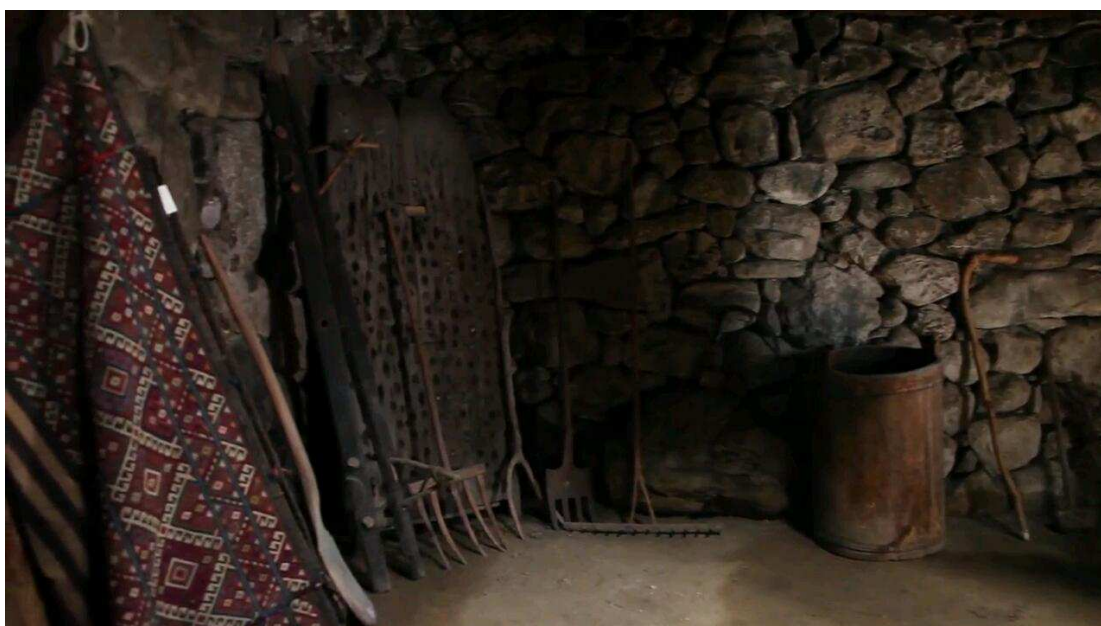


ქვემოთ ნაჩვენებია ასპინძის რაიონის სოფელ ჭაჭკარიდან უძველესი ტიპის მესხური დარბაზული ბანიანი საცხოვრებელი (სურ. 48, 49).

ასპინძის რაიონის კლიმატური მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილების და გრაფიკების სახით (ცხრ. 11-13). სახლი აგებულია XVII საუკუნეში. არქეოლოგიური გათხრები და ისტორიული წყაროები ადასტურებენ, რომ სწორედ ასეთი სახლები იყო გავრცელებული უძველესი პერიოდიდან. სახლი ამჟამად თბილისის ეთნოგრაფიულ მუზეუმშია დაცული, სადაც გადმოტანილია 1972 წელს.



სურ. 48

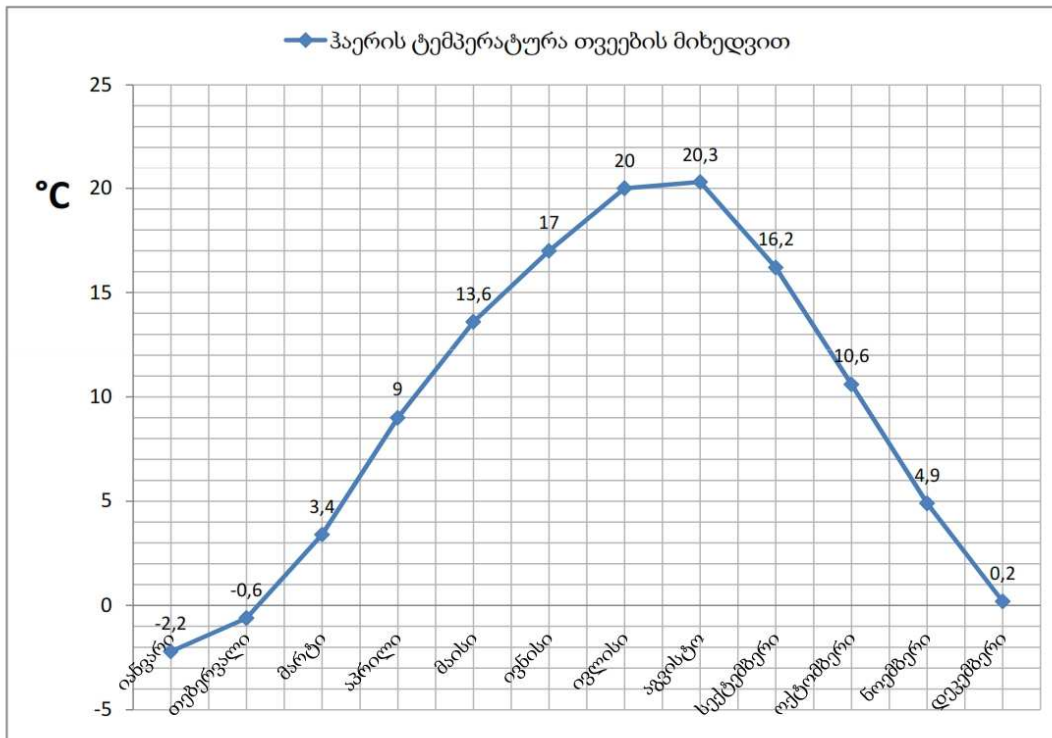


სურ. 49



### ჰაერის ტემპერატურა

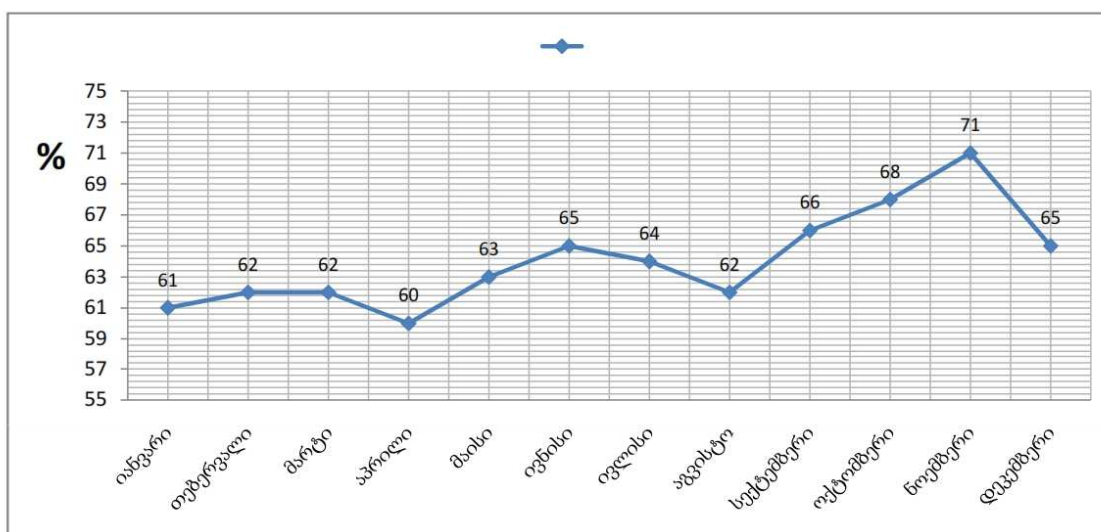
N	პუნქტის დასახელება	ტემპერატურა, °C																			კრიზიდი ან საბუღალტრო ტემპერატურა	საბუღალტრო ტემპერატურა 13 საათზე		
		თვის საშუალო														ქალის საშუალო	ამბოლატური მინიმუმი	ამბოლატური მაქსიმუმი	ცვლადი ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი	ცვლადი ცივი თვის საშუალო			ცვლადი ცივი-ბოლოვის საშუალო	
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
7	ასპინძა	-2,2	-0,6	3,4	9	13,6	17	20	20,3	16,2	10,6	4,9	0,2	9,4	-29	39	28,3	-11	-15	-2,2	163	1,5	-2	22



ცხრ. 11

### ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა

N	პუნქტის დასახელება	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %													სამ. ფარდ. ტენიანობა 13 საათზე		ფარდ. ტენიანობის სამ. დღეობური აბსოლუტი	
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო	ცხელით	ცივით	ცხელით	ცივით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
7	ასპინძა	61	62	62	60	63	65	64	62	66	68	71	65	64	52	46	17	31



### ნალექების რაოდენობა

N	პუნქტის დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღეობური მაქსიმუმი
1	2	3	4
7	ასპინძა	520	65

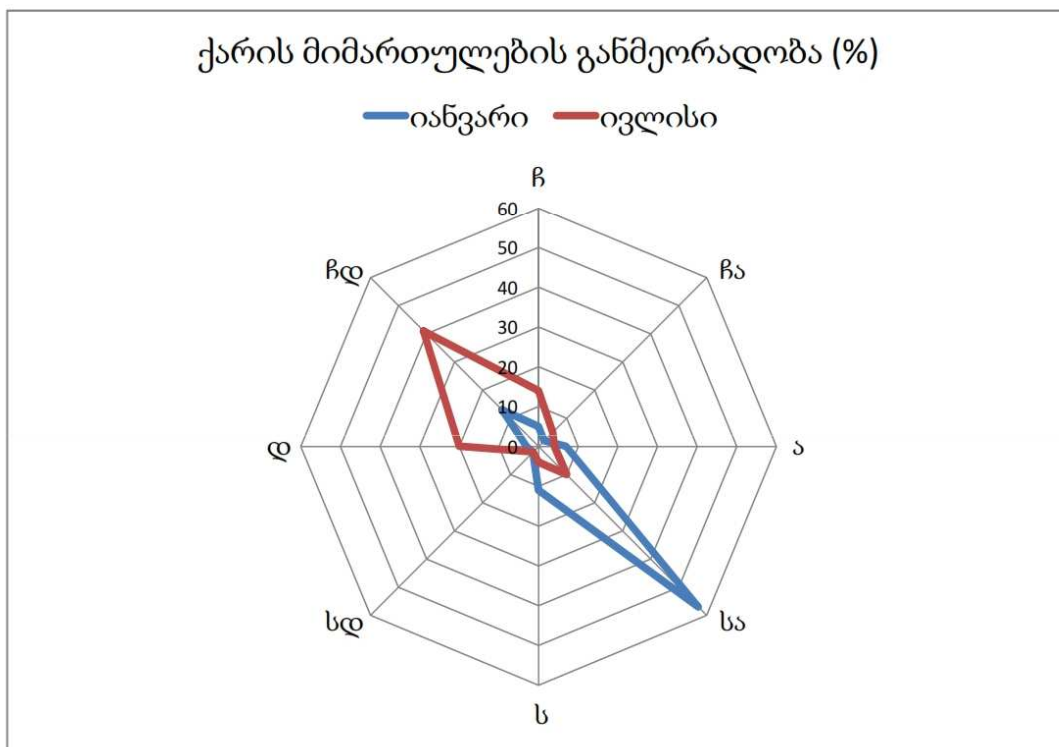
### თოვლის საფარი

N	პუნქტის დასახელება	თოვლის საფარის წონა, კგა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ
1	2	3	4	5
7	ასპინძა	0,5	54	34

ცხრ. 12

ქარის მახასიათებლები

N	პუნქტის დასახელება	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1, 5, 10, 15, 20 წელიწადში ერთხელ					ქარის მიმართულების განმეორადობა (%), იანვარი, ივლისი															
		1	5	10	15	20	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15								
7	ასპინძა	19	23	25	26	27	5	14	2	5	7	4	57	10	11	4	2	2	3	20	13	41



ცხრ. 13

სახლი ქვით არის ნაგები ხსნარის გარეშე. ქვებს შორის არსებული ნაპრალები დროთა განმავლობაში ბუნებრივად არის ამოვსებული მიწით. კედლის სისქე 120-150 სმ-ია, ამასთან სახლის უმეტესი ნაწილი მოქცეულია მიწაში, ამიტომ სახლი საკმაოდ თბოიზოლირებულია. ასპინძისთვის გრადუს დღე უდრის 3000-ს, კედლებიდან თბოგადაცემის თერმული წინაღობა  $R=1,23 \text{ მ}^2\text{C/ვტ}$ , რაც ასრულებს ნორმირებული მაჩვენებლის 84%-ს.

გათბობის საშუალება სახლში კერაა. კერის თავზე ტრადიციულად 8 წახნაგა მუხის გვირგვინია ერდოთი (სურ. 50). ერდოდან შემოდის ბუნებრივი განათება და გაედინება კვამლი. გვირგვინი ეყრდნობა კედლის გასწვრივ და სახლის ცენტრში მდგარ მუხისვე ბოძებს, მათ გასამაგრებლად ლურსმანი არაა ნახმარი, ისინი ჭდობითაა ერთმანეთთან ჩამაგრებული.



სურ. 50

სახლში შესასვლელი კარი საკმაოდ დაბალია (სურ. 51). ეს განპირობებული იყო პირველ რიგში თავდაცვითი ფუნქციით. როგორც ისტორიულად ცნობილია, საქართველო და განსაკუთრებით მესხეთი მუდამ ომში იყო ჩაბმული, ქვის სქელი კედლები და დაბალი შემოსასვლელი კი უზრუნველყოფდა მტრის სახლში შემოღწევის გართულებას. ფაქტობრივად სახლში ერთ მოსვლაზე მხოლოდ ერთ შეჭურვილ მებაჯრეს შეეძლო შემოღწევა და ისიც თავდახრილი შემოდიოდა, ამიტომ მისი მოგერიება ბავშვისთვისაც ადვილი საქმე იყო. გარდა ამისა დაბალი შემოსასვლელი ერთგვარ მოწიწებას ბადებდა სტუმრითვის, თუნდაც მეფე რომ მოსულიყო სახლში სტუმრად ისიც ქედს მოიხრიდა და ისე შემოდიოდა სახლში და ეს ერთგვარი პატივისცემის ნიშანი იყო.

მთავარი დარბაზის გარდა სახლში იყო გაცალკევებული უხუცესის საძილე, რომელსაც გააჩნდა დამოუკიდებელი ოთხკუთხა ერდო. ოჯახის უფროსს ლოდზე დაფენილ ჭილოფზე ეძინა რათა ფხიზელი ძილით სძინებოდა ღამე საშიშროების შემთხვევაში (სურ. 51). სახლის ჩრდილოეთ ნაწილში მოთავსებულია პატარა სათავსი „საცივე“ ასევე დამოუკიდებელი ერდოთი, რომელსაც პროდუქტების შესანახად იყენებდნენ. აქვეა ე.წ. „დარანი“, რაც წარმოადგენს მიწისქვეშა გვირაბში გასასვლელს (სურ. 52). დარანებით მთელი სოფლის სახლები ერთმანეთს უკავშირდებოდნენ და საშიშროების შემთხვევაში აფარებდნენ თავს ქალები და ბავშვები, შემდგომ კი გადიოდნენ სამშვიდობოს.



სურ. 51



სურ. 52



მესხური საცხოვრისის კარგი მაგალითია კომპლექსური დარბაზული საცხოვრებელი ორი გვირგვინით, წინამოთი და ფანჯრებით ახალციხიდან (სურ. 53-55). ახალციხისთვის დამახასიათებელი კლიმატური მონაცემები შეგვიძლია ვიხილოთ ქვემოთ მოცემულ ცხრილებსა და გრაფიკებში (ცხრ. 14-16).



სურ. 53

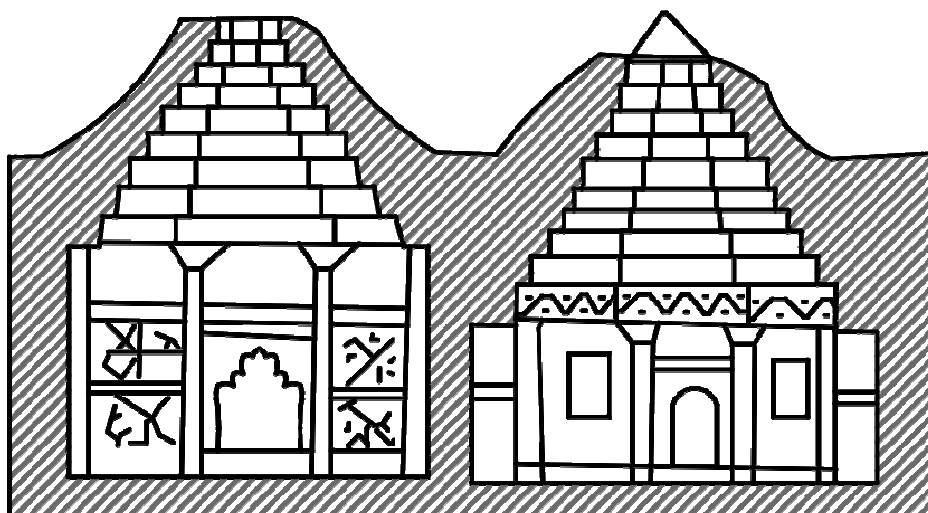


90 სურ. 54

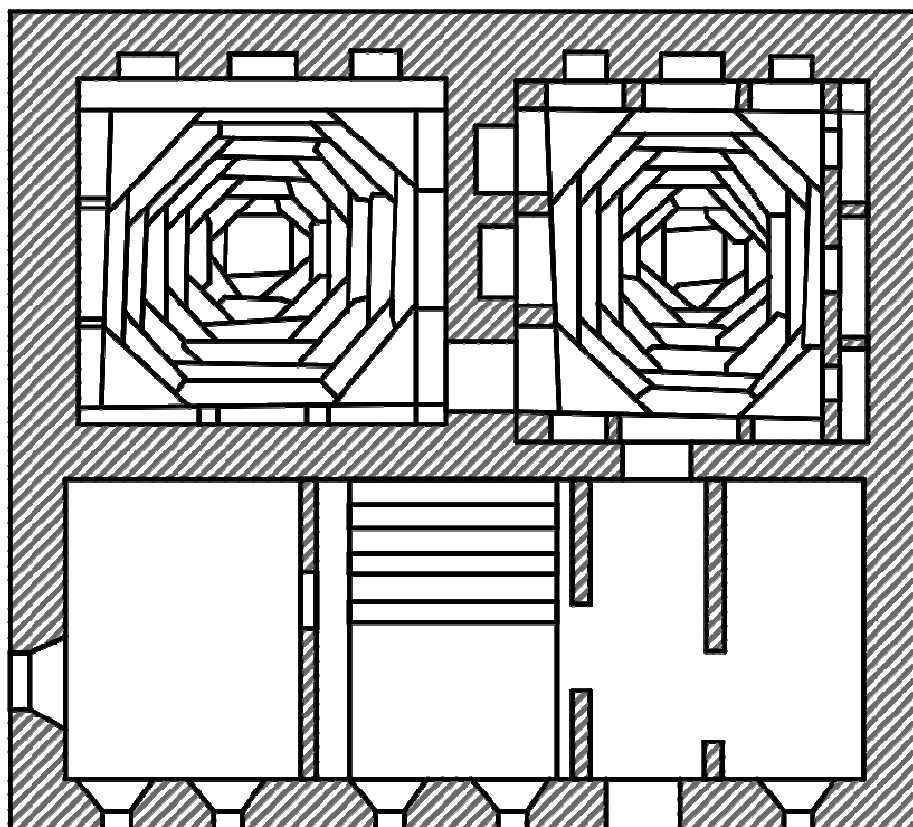


კომპლექსური საცხოვრებელი ჯედელები მიბჯენილი  
საყრდენებით, ოდათი და ოთახებით

ჭრილი

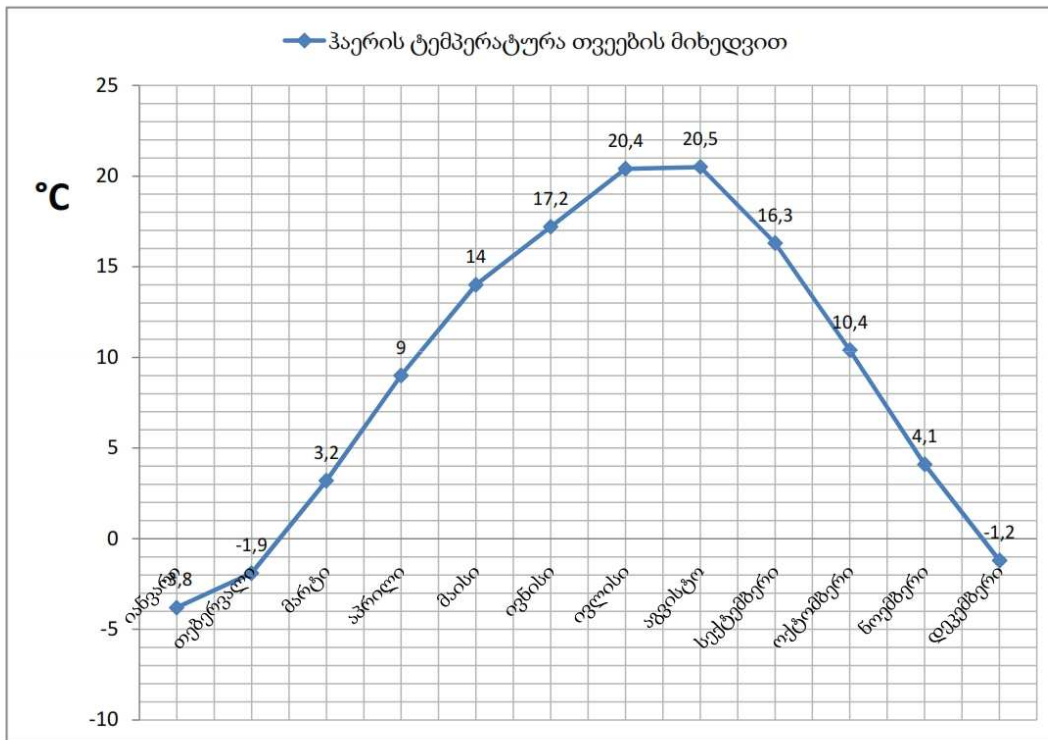


გეგმა



### ჰაერის ტემპერატურა

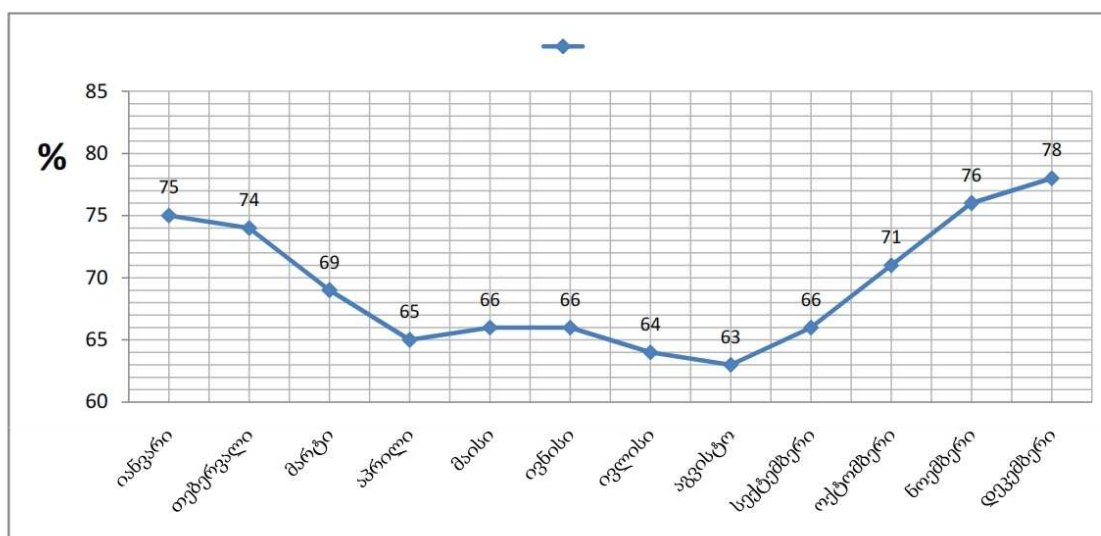
N	პუნქტის დასახელება	ტემპერატურა, °C														საშუალო თვიური ტემპერატურა	საშუალო ცხელი თვისების დღეების რაოდენობა	საშუალო ცხელი თვისების საათები						
		თვის საშუალო																						
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო	ამბოლური მინიმუმი				ამბოლური მაქსიმუმი	ჩველზე ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი	ჩველზე ცხელი თვის საშუალო მინიმუმი	ჩველზე ცხელი თვის საშუალო		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
12	ახალციხე	-3,8	-1,9	3,2	9	14	17,2	20,4	20,5	16,3	10,4	4,1	-1,2	9	-32	39	28,6	-13	-17	-3,9	165	0,7	-0,2	25,7



ცხრ. 14

### ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა

N	პუნქტის დასახელება	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %													საშ. ფარდ. ტენიანობა 13 საათზე		ფარდ. ტენიანობის საშ. დღიური მაქსიმუმი	
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
12	ახალციხე	75	74	69	65	66	66	64	63	66	71	76	78	69	62	43	20	34



### ნალექების რაოდენობა

N	პუნქტის დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღეობრივი მაქსიმუმი
1	2	3	4
12	ახალციხე	520	65

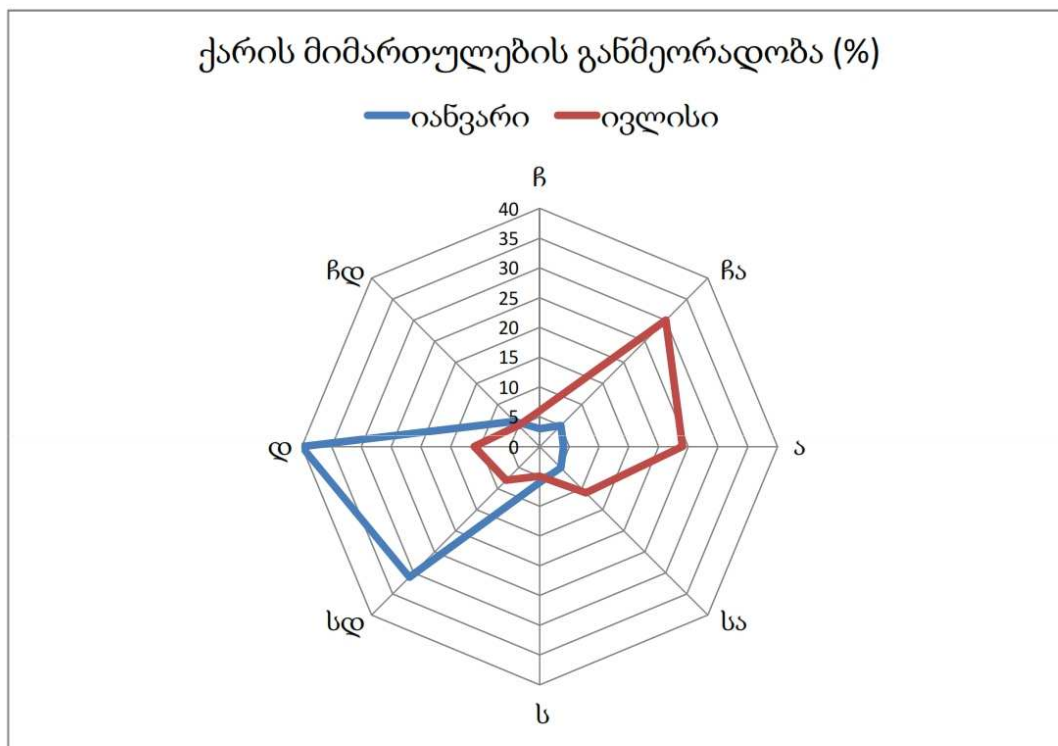
### თოვლის საფარი

N	პუნქტის დასახელება	თოვლის საფარის წონა, კვა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ
1	2	3	4	5
12	ახალციხე	0,68	63	49

ცხრ. 15

### ქარის მახასიათებლები

N	პუნქტის დასახელება	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1, 5, 10, 15, 20 წელიწადში ერთხელ					ქარის მიმართულების განმეორადობა (%), იანვარი, ივლისი															
		1	5	10	15	20	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15								
12	ახალციხე	19	23	27	28	29	3	6	5	30	4	24	5	11	6	5	31	8	40	11	6	5



**ცხრ. 16**

ახალციხის ეს საცხოვრებელი ქვით არის ნაშენი, კედლებში დატანებული აქვს მუხის კოჭები. კედლის სისქე 90 სმ-ია. სახლს წინა მხრიდან აქვს ფანჯრები. გადახურვის კონსტრუქციაში გამოყენებულია მუხის მორები, რომლებიც ეყრდნობიან დედაბოძს (სურ. 56). სახლს გააჩნია ორი გვირგვინი ცალ-ცაკლე სათავსებში.

ეს სახლი ბუნებრივ განათებას იღებს როგორც ფანჯრებიდან ისე ერდოდან. ახალციხისთვის გრადუსდღე უდრის 3000-ს, კედლებიდან თბოგადაცემის თერმული წინაღობა  $R=0,8 \text{ მ}^2\text{C/ვტ}$ , რაც შეადგენს ნორმირებული მაჩვენებლის 53%-ს.





## მთიანი საქართველო (აღმოსავლეთ კავკასიონი)

აღმოსავლეთ კავკასიონი ვრცელდება სუბტროპიკულ კონტინენტური კლიმატიდან ზღვის კლიმატზე გარდამავალ ოლქში. კარგად არის გამოხატული კლიმატური მაღლივი ზონირება. საშუალო წლიური ტემპერატურა ქვედა ნაწილში 8—10°C, 3500 მ სიმაღლეზე —6°C. ყველაზე ცივი თვეების (იანვარი, თებერვალი) ტემპერატურა —3°C, —15°C, აბსოლუტური მინიმალური —26°C, —42°C; უთბილესი თვეების (ივლისი, აგვისტო) ტემპერატურა 2—18°C, მაქსიმალური 16—40°C. ატმოსფერული ნალექები სიმაღლის შესაბამისად ყველგანმატულობს და ტერიტორიულად 800—1800 მმ შორის იცვლება. აღმოსავლეთ კავკასიონის უმეტესობა (სამაჩაბლოს ნაწილის გარდა) მდებარეობს I შუქკლიმატურ ზონაში და ღრუბლიანობა ზომიერია (50—60%), საშუალო წლიური შეფარდებითი სინოტივე 65—75%, დანესტიანების კოეფიციენტი 1.5—2.5. თოვლის საფარის სიმაღლე საშუალოდ 25—50 სმ, ზედა ნაწილში 1.0—1.5 მ, მაქსიმალური 3 მ-ს სჭარბობს. ქარები უმთავრესად ხეობების მიმართულები თქრის, ზედა ნაწილში ჭარბობს დასავლეთის ქარი.

### 4. სამაჩაბლო

როგორც უკვე ვთქვით სამაჩაბლო უმეტესად მოქცეულია I შუქკლიმატურ ზონაში. მისი უდიდესი ჩრდილოეთ ნაწილი მიეკუთვნება ზომიერად-ტენიან მთიან რაიონს, რომელიც შესაძლებლობას იძლევა გაკეთდეს ბრტყელი მიწური გადახურვა, მაგრამ ტერიტორიის ჩრდილოეთ-დასავლეთი ნაწილი, რომელიც მდებარეობს ლიხის უღელტეხილის მიღმა, შედის ზღვის ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში, რომელიც გამორიცხავს ბრტყელი გადახურვის მოწყობის საშუალებას. ცალკეული გეოგრაფიული მიკრორაიონების თავისებურმა მიკლოკლიმატმა განაპირობა დასახლების მრავალსახეობა, განსაკუთრებით საცხოვრებლების სტრუქტურაში. აქ განვითარდა მოცულობით-გეგმარებითი გადაწყვეტილებები, დამახასიათებელი როგორც მთიანი, ასევე ვაკე ადგილებისთვის.

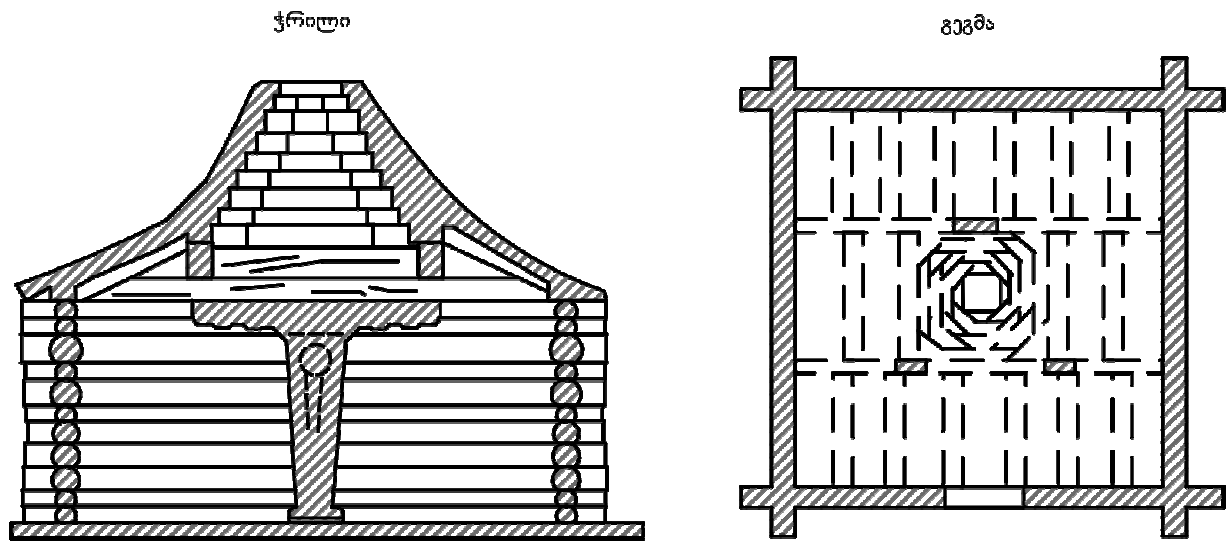
აღმოსავლეთ ზონის მიდამოებში - კანის ხეობაში გავრცელებული იყო ე.წ. ტერასული ტიპის დასახლება თავისებური, 2-3 და ოთხ ბოძიანი ქართლური დარბაზის ვარიანტები, ხოლო დასავლეთ ზონის მიდამოებში - ასეთივე სტრუქტურის დარბაზები ხის კედლებით.

ძველი საცხოვრებლის ტიპები აქ წარმოდგენილია რამდენიმე სახით:

1. დარბაზი - ერთელემენტისანი, 2-4 ბოძიანი ქართლური ტიპის საცხოვრებელი 4 ან 8 წახნაგა პარალელური წყობის გვირგვინით, ხის ან ქვის კედლებით (სურ. 57).
2. ერთ ბოძიანი „ერდოჯინ ხაძარ“ („სახლი ერდოთი“) პირამიდული გვირგვინით სხვენში (ზოგ შემთხვევაში მოსახსნელიც კი), ორ ქანობიანი გადახურვით, ხის ან იშვიათად ქვის კედლებით. ამ სახლების არქიტექტურულ-მხატვრული გადაწყვეტა წარმოადგენს ქართლური დარბაზული ტრადიციის ადგილობრივ საინტერესო სახესვაობას. დედა-ბოძი აქ ხშირად ორი ნაწილისგან შედგება (ქვემოთ ოთხკუთხა, ზემოთ-ბრტყელი), რაც ქართლურ დარბაზებში არ გვხვდება (სურ. 58).
3. კომპლექსური „ერდოჯინ ხაძარი“ ორქანობიანი გადახურვით, გვირგვინითა და ბოსელით სახლის ქვეშ.
4. სახლის ახალი ტიპი, ისევე, როგორც საქართველოს დანარჩენ რეგიონებში აქაც დებულობს სტანდარტულ ფორმებს: ეს არის გალერეის ტიპის ორსართულიანი სახლი განიერი აივნით, ამოტვიფრული რიკულებით ან აჟურული ფიცრული მოაჯირებით.

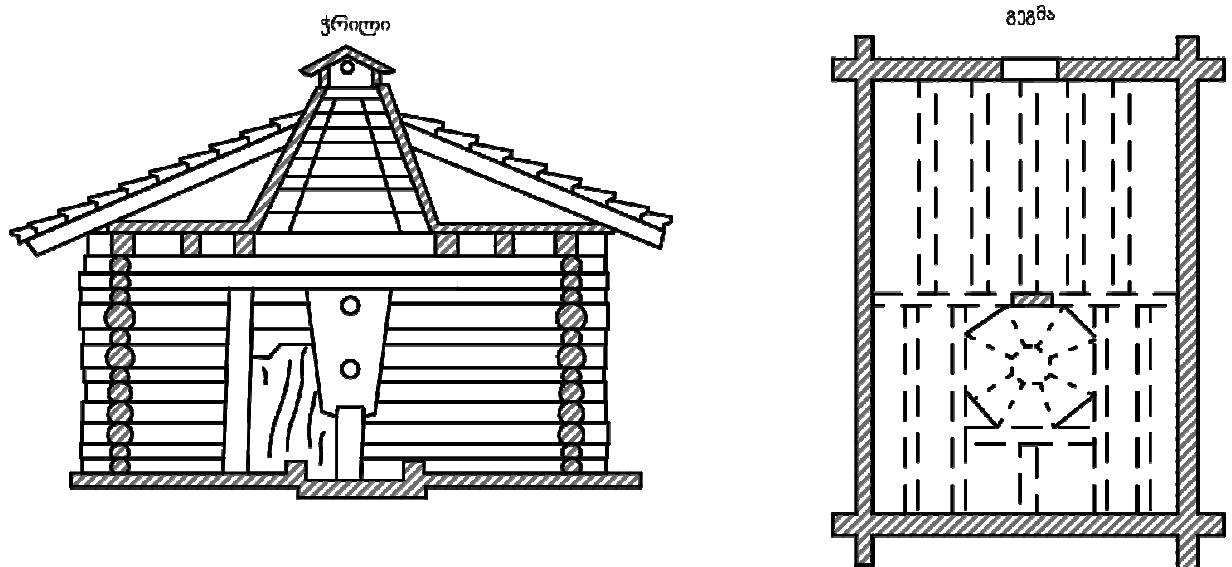


დარბაზული საცხოვრებელი 2-4 ბოძით.  
ქართლის ტიპის საცხოვრისი ხის ან ქვის კედლებით



სურ. 57

„ერდოჯინ ხაძარი“  
დარბაზული ერთბოძიანი საცხოვრებელი  
ერთოდი და ორქანობიანი სახურავით

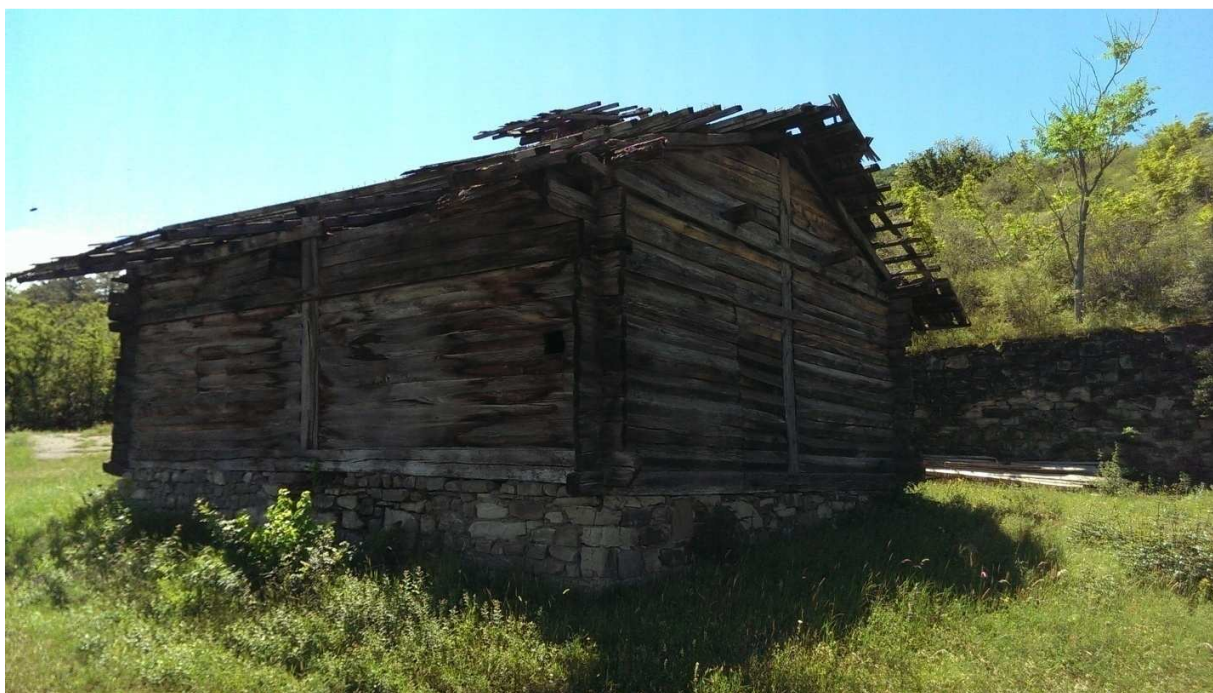


სურ. 58

სამაჩაბლოს საცხოვრებლების ერთ-ერთი მაგალითია ჯავის რაიონის სოფელ ხეთას დარბაზული სახლი ორქანობიანი სახურავით (სურ. 59, 60). ჯავის კლიმატური მონაცემები მოცემულია ცხრ. 17-19-ში. სახლი ეკუთვნოდა ოსტაევების ოჯახს, ამჟამად კი დაცულია თბილისის ეთნოგრაფიულ მუზეუმში. ის დგას ქვის ბაზისზე, კედლები ხის მორებითაა აგებული, მისი სისქეა 11-12 სმ, გადახურულია ყავარით. იატაკი დატკეპნილი მიწისაა, ცენტრში მოქცეულია კერა, რომლის თავზეც არის გვირგვინი. ამ სახლში კერა არის გათბობის ძირითადი საშუალება. განათება სახლში შემოდის როგორც ერდოდან, ასევე კარიდან და ფანჯრებიდან, რომელიც სახლის სამ მხარეს არის განლაგებული. ფანჯრები შუშის გარეშეა, ისიც იმავე ხის მორებითაა გაკეთებული, რითაც კედლები და დახურვის შემთხვევაში ღიობი მთლიანად იგმანება. ამ ხერხს მიმართავდნენ ზამთარში სიცვიდან თავის დასაცავად. ჯავის გრადუსდღე უდრის 3400-ს, კედლის თბოგადაცემის თერმული წინაღობა  $R=0,86 \text{ მ}^2\text{C/ვტ}$ , რაც შეადგენს ნორმირებული მაჩვენებლის 55,3%-ს.



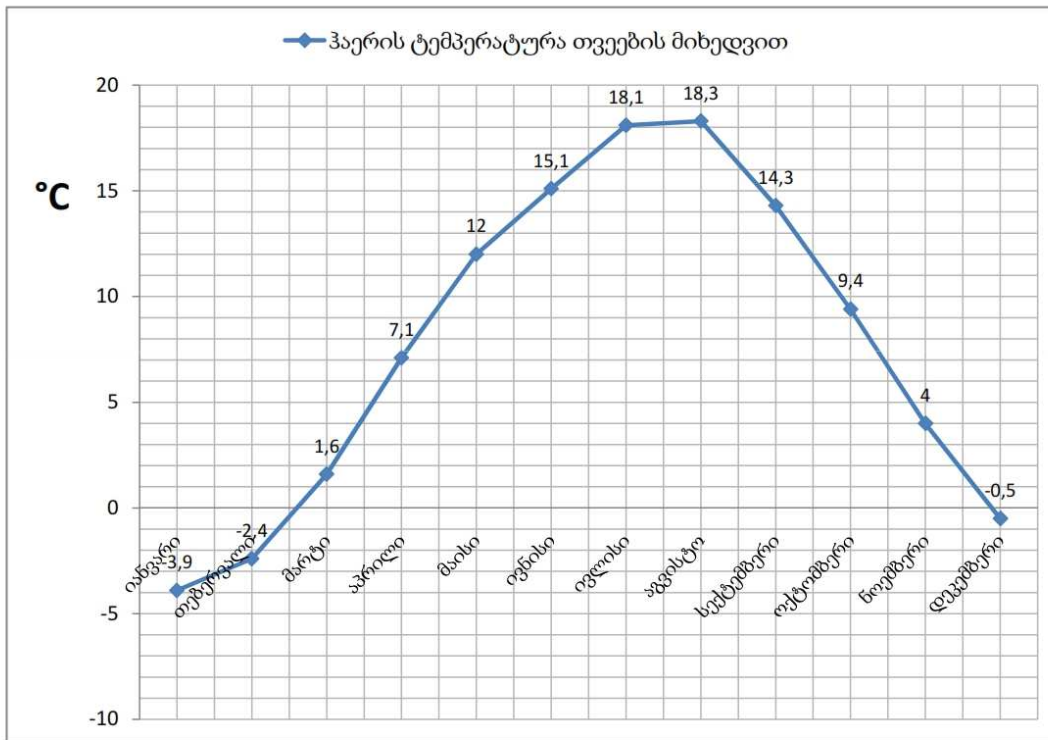
სურ. 59



სურ. 60

### ჰაერის ტემპერატურა

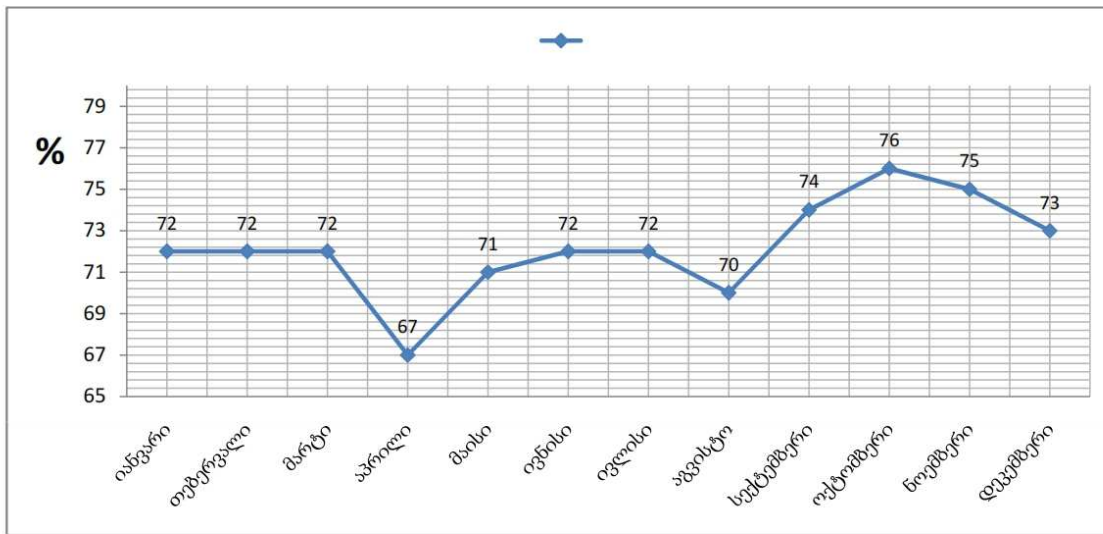
N	პუნქტის დასახელება	ტემპერატურა, °C																			საშუალო თვიური ტემპერატურა	საშუალო თვიური ტემპერატურის სიდიდე		
		თვის საშუალო														წლის საშუალო	ამინდობრივი მინიმუმი	ამინდობრივი მაქსიმუმი	სექტემბერი	ოქტომბერი			ნოემბერი	დეკემბერი
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი											
176	ჯავა	-3,9	-2,4	1,6	7,1	12	15,1	18,1	18,3	14,3	9,4	4	-0,5	7,8	-30	35	25,1	-11	-13	-3,6	179	0,8	0,4	23,2



ცხრ. 17

### ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა

N	პუნქტის დასახელება	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %													სამ. ფარდ. ტენიანობა 13 საათზე		ფარდ. ტენიანობის სამ. დღედიანი აშლადენა	
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო	აქტიური თვის	პასიური თვის	აქტიური თვის	პასიური თვის
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
176	ჯავა	72	72	72	67	71	72	72	70	74	76	75	73	72	59	56	19	35



### ნალექების რაოდენობა

N	პუნქტის დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღედიანი მაქსიმუმი
1	2	3	4
176	ჯავა	1042	120

### თოვლის საფარი

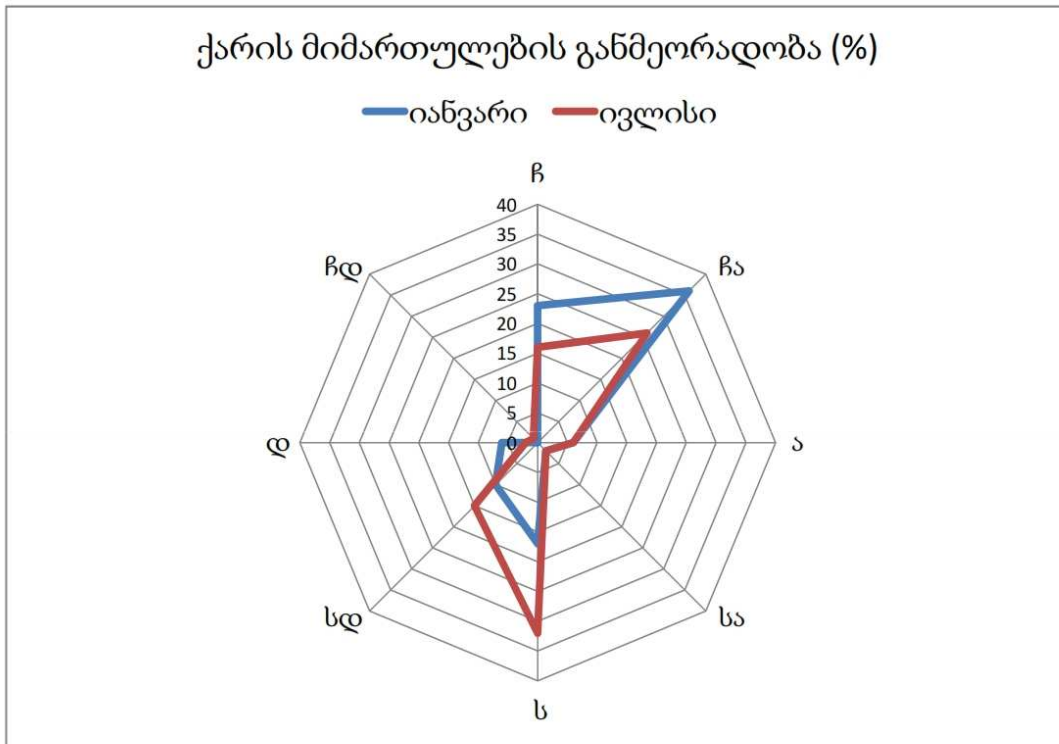
N	პუნქტის დასახელება	თოვლის საფარის წონა, კვა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ
1	2	3	4	5
176	ჯავა	1,17	94	127

ცხრ. 18



ქარის მახასიათებლები

N	პუნქტის დასახელება	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1, 5, 10, 15, 20 წელიწადში ერთხელ					ქარის მიმართულების განმეორადობა (%), იანვარი, ივლისი															
		1	5	10	15	20	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15								
176	ჯავა	10	13	14	15	16	23	16	36	26	6	6	2	2	17	32	10	15	6	2	0	1



ცხრ. 19



## 5. თუშეთი

აღმოსავლეთ კავკასიონის რეგიონის კლიმატური მონაცემები ძირითადად ერთმანეთის მსგავსია, ამიტომ აღარ მოვიყვანთ თითოეული მხარის ცალკეულ ცხრილებსა და გრაფიკებს.

თუშეთში გამოვლენილია ძველებური საცხოვრებლის სამი ძირითადი ტიპი:

1. ქვის სამ-ოთხ სართულიანი სახლი-ციხე, ფიქალის ორკალთა სახურავით, ზოგჯერ სათოფურით "ჩარდახით". ქვედა სართულზე (ბაშთე) განთავსებულია საქონელი. შუა, ზოგჯერ კი ზედა სართულზეც ("შუა", "ზედა-შუა") განლაგებულია საცხოვრებელი სივრცე, ხოლო ბოლო სართული "ჭერხო" გამოიყენება თავდაცვისთვის და საკუჭნაოდ (სურ. 61).

2. ერთ სართულიანი ბოსელი სხვენით, გამოიყენება ზამთრის პერიოდში სეზონურ საცხოვრებლად. საქონელი საცხოვრებლისგან გამიჯნულია დაბალი, დაწნული ტიხრით. სხვენში ინახება საქონლის საკვები (სურ. 62).

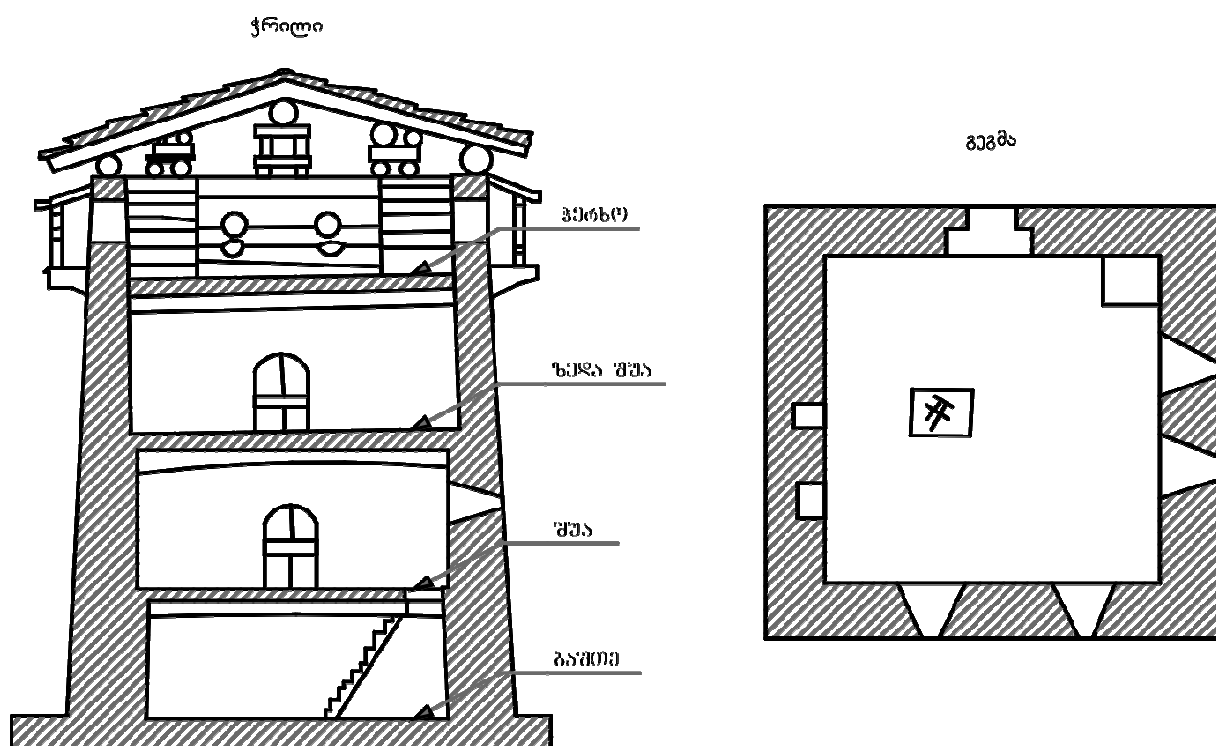
3. ახალი ტიპის სახლები: საცხოვრებლის განვითარების ახალი ეტაპი თუშეთში წარმოდგენილია მხატვრულ-არქიტექტურული საინტერესო ნიმუშებით. გვხვდება ორ სართულიანი სახლები, მთელ სიგრძეზე კოლონებზე შემდგარი გალერეა-აივნით, ფიქალის ორკალთა გადახურვით. პირველ სართულზე განთავსებულია ბოსელი. სახლის ძირითადი შემოსასვლელი განთავსებულია უკანა ეზოს მხრიდან, საცხოვრებელ სართულზე ოდნავ დაბლა.

თუშეთის საცხოვრებლის ტიპები (ზემო და ქვემო ალვანი) არაფრით განსხვავდება დანარჩენი კახეთის სახლებისგან.

თუშეთი ერთადერთი რაიონია მთელ აღმოსავლეთ საქართველოს მაღალმთიანეთში, სადაც სვანური საცხოვრებლების მსავსად, ძველი ტიპის საცხოვრებელი ნაგებობები იხურებოდა ორკალთიანი ფიქალის ზედაპირით (სურ. 63, 64).

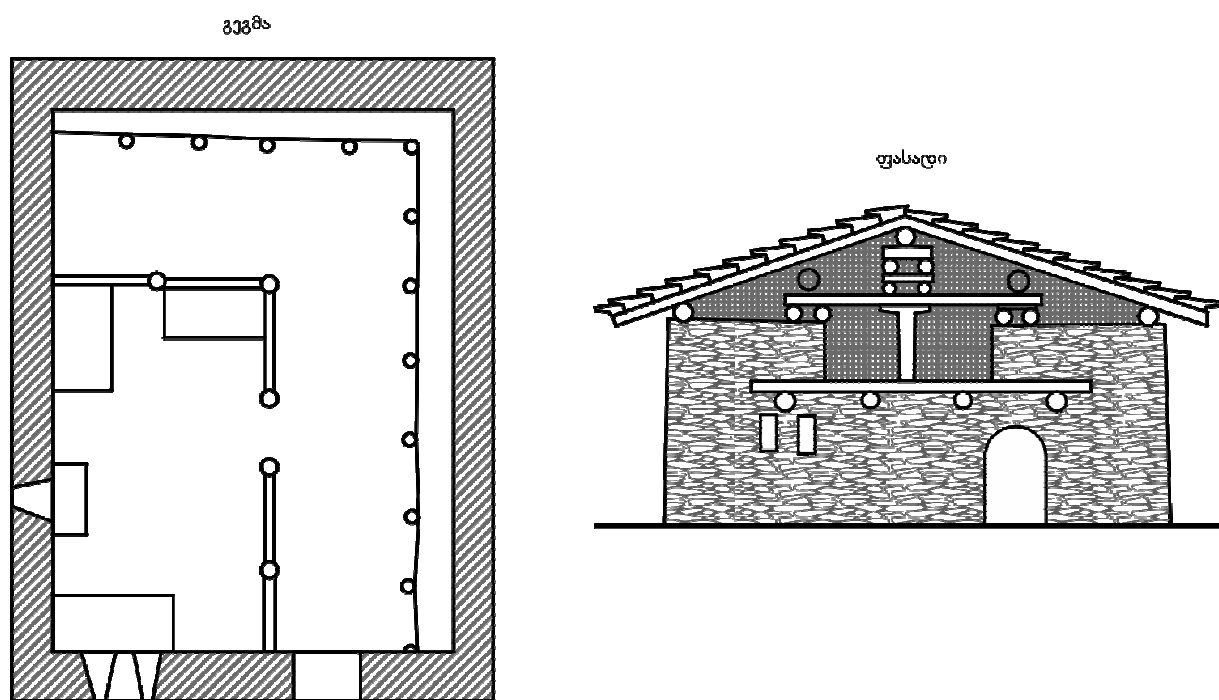
თუმური სახლების კედლები ძირითადად ფიქალით არის ნაგები და მისი სისქე მერყეობს 60-100 სმ-მდე. გრადუსდღის მაჩვენებელი აქ საკმაოდ მაღალია, ის 4300-ს უტოლდება, ხოლო კედლის თერმული წინაღობა საუკეთესო შემთხვევაში  $R=0,87 \text{ მ}^2\text{C/ვტ}$ , რაც შეადგენს ნორმირებული მაჩვენებლის დაახლოებით 50%-ს. გათბობის ძირითადი საშუალება შუაცეცხლია. გათბობის საშუალებაა ასევე ბოსელის სახლში განთავსებაც, რადგან ცხოველების ტანის ტემპერატურა გარკვეულწილად ხელს უწყობდა საცხოვრისში სითბოს შენარჩუნებას.

სახლი-სიმაგრე "ციხე" ბოსელით ჰირველ სართულზე



სურ. 61

სეზონური საცხოვრებელი - "ბოსელი"



106

სურ. 62



სურ. 63



სურ. 64

## 6. ფშავი

ძველი სახლის ტიპები ფშავში წარმოდგენილია სამ ძირითად სახეობად:

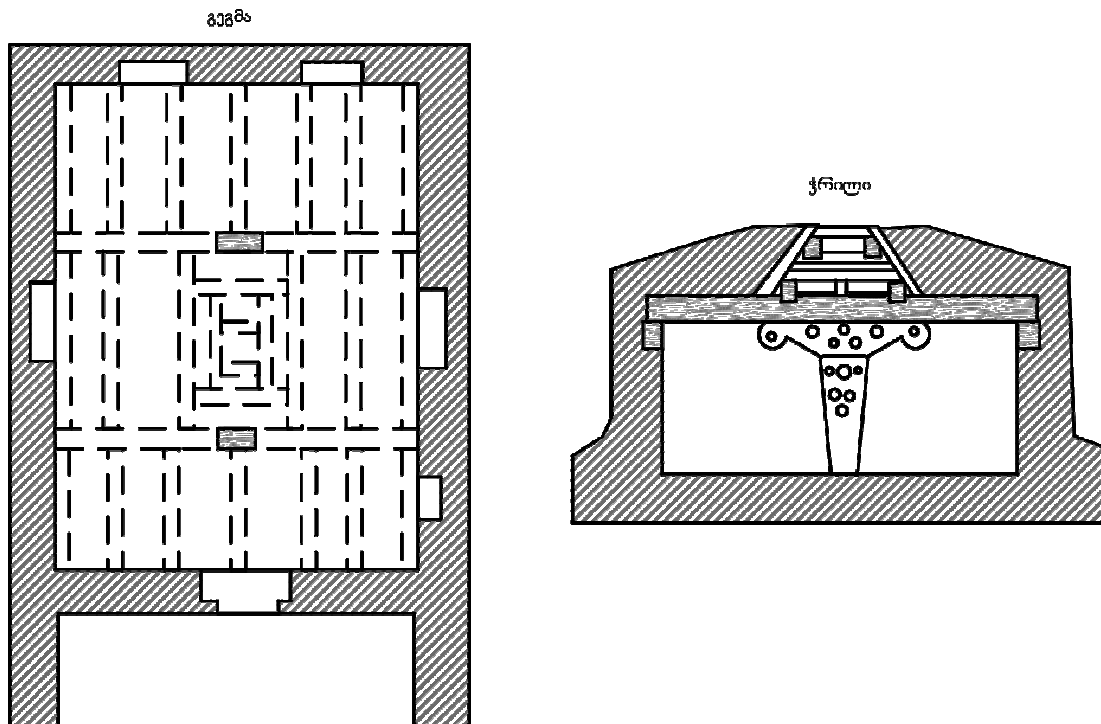
1. ქართლის დარბაზული ტიპის ნახევრად მიწური სახლების სახეობები, ერდოთი, "მოქცეულის" მსგავსად (სურ. 65).

2. სახლი, სხვენში საბძელით - "საბძელიანი სახლი", ბოსელით ქვემოთ და უკან კალოთი, ორკალთიანი ჩალის გადახურვით.

3. სახლი-ციხე - "სახლ-ბოსელი" ბრტყელი მიწურიგადახურვით, პირველ სართულზე განლაგებული ბოსელით (სურ. 66).

კედლები თუშეთის მსგავსად ძირითადად აქაც ფიქალითაა ნაშენი და მისი სისქე მერყეობს 60-100 სმ-მდე. კედლის თერმული წინაღობა აქაც  $R=0,87 \text{ მ}^2\text{C/ვტ}$ , ნორმირებული მაჩვენებლის - დაახლოებით 50%. გათბობის ძირითადი საშუალება კვლავ შუა ცეცხლი და ბოსელია.

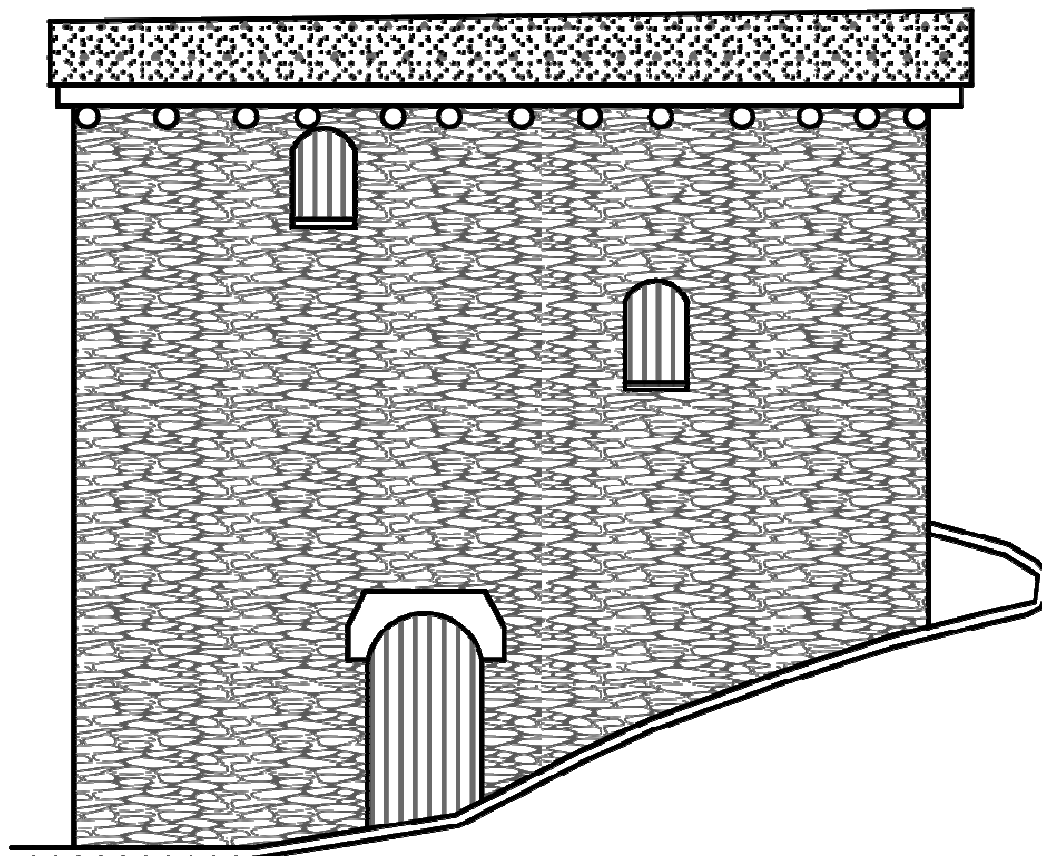
ნახევრადმიწური დარბაზოვანი სახლი ერდოთი



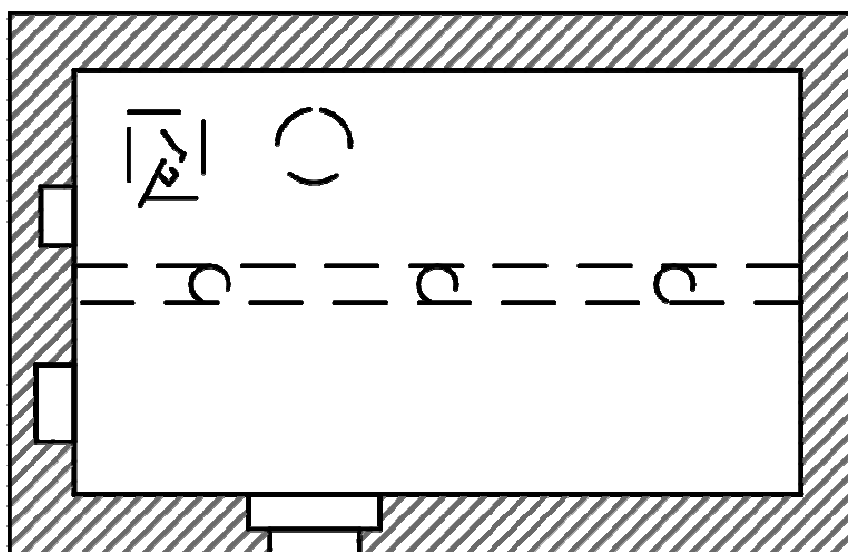
სურ. 65

# სახლი-ბოსელი

ფასადი



გეგმა





## 7. ხევისურეთი

ხევისურული ძველისა ცხოვრებლების ტიპებია:

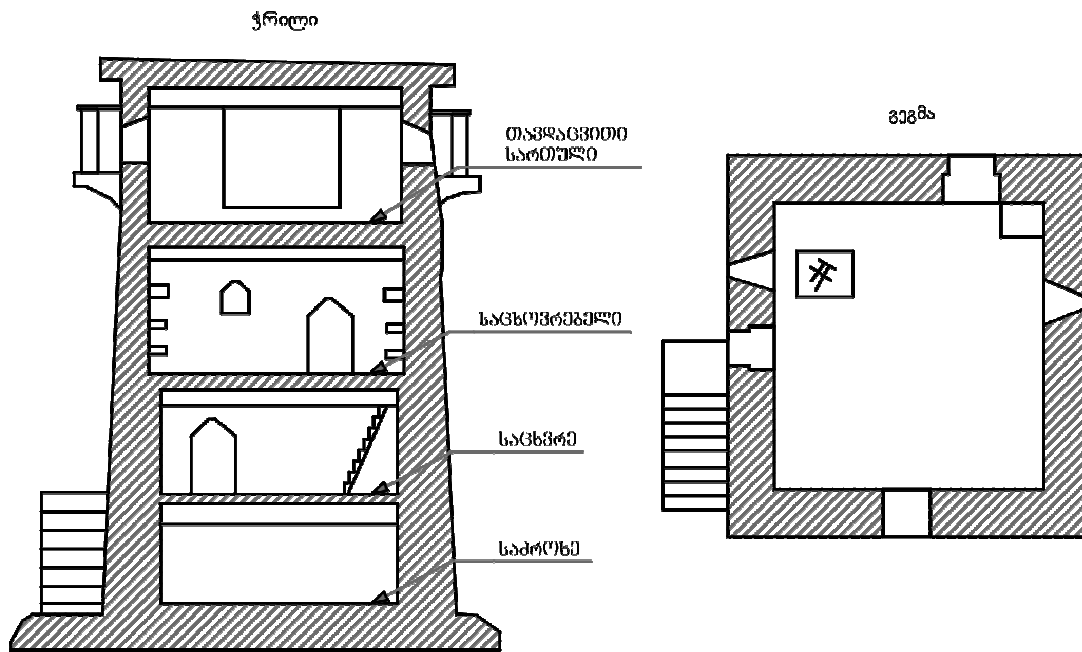
1. სამ-ხუთ სართულიანი ქვის სახლი-ციხე - "ქვითვირი" ბრტყელი მიწური გადახურვით, კვადრატული დაგეგმარებით, სადაც პირველი სართული უკავია ბოსელს, მეორე ცხვრის სადგომს, მესამე (ზოჯერ მეოთხეც) - საცხოვრებელს, მეოთხე (მეხუთე) გამოიყენება თავდაცვისთვის. ამ ტიპის მშენებლობა უპირტესად გავრცელებული იყო პირიქითა ხევისურეთში. ასეთი ციხე-კოშკები გაშენებული იყო შატილში, მუცოში, არდოტში, ძველ ხახაბოში და ა.შ. (სურ. 67-69).

2. სამ სართულიანი საფეხურიანი ტერასული სახლი კალოთი - "კალოიანი სახლი", რომელშიც პირველი სართული უჭირავს ზამთრის საცხოვრებელს და ბოსელს, მეორე სართული, "ჭერხო" - ზაფხულის საცხოვრებელია და მესამე - კალო. ამ ტიპის სახლმა განსაკუთრებით ფართო გავრცელება ჰპოვა სამხრეთ (პირიქითა) ხევისურეთში (სურ. 70).

3. გარდამავალი ტიპის სახლი აქაც ისევე, როგორც ფშავში, წარმოგვიდება გადაკეთებულ ძველი ტიპის სახლებად.

გათბობისა და კედლების თბოტექნიკური თვისებები აქაც იგივეა, რაც ფშავსა და თუშეთში.

3-5 სართულიანი სახლი სიმაგრე "ქვიტიური"



სურ. 67



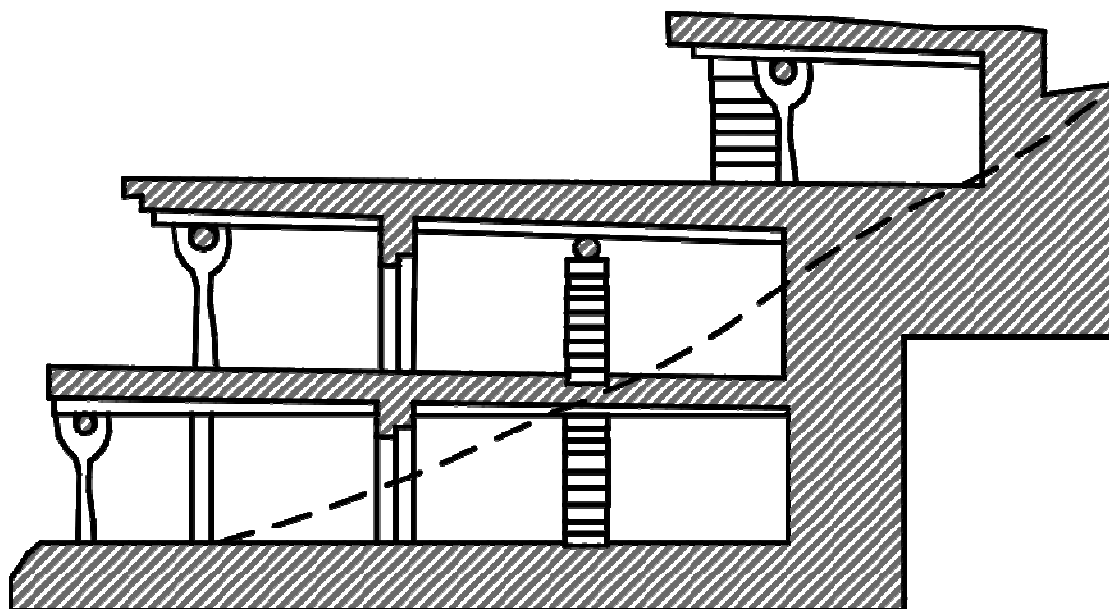
სურ. 68 (შატალი)



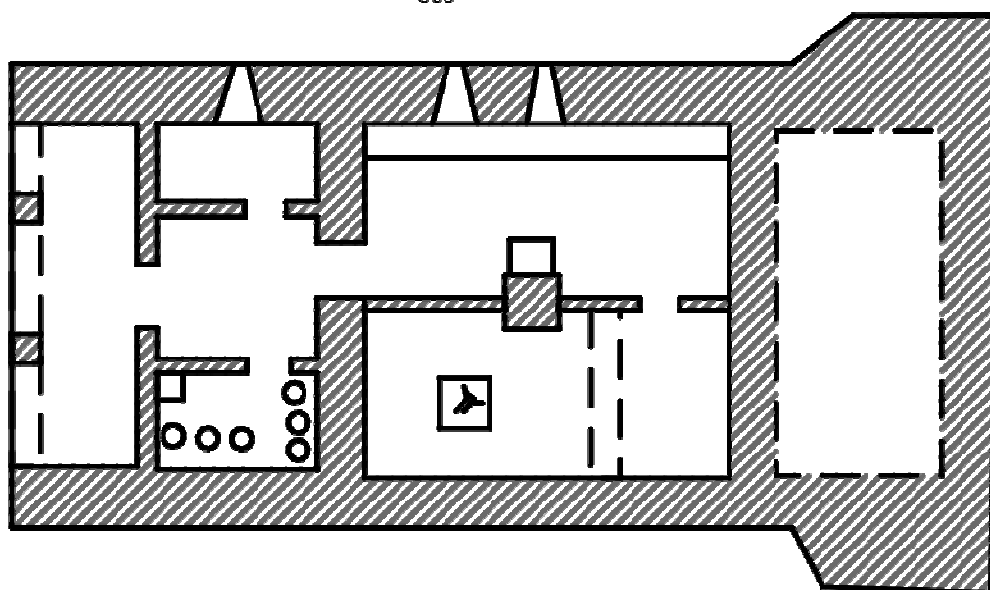
სურ. 69 (მუცო)

# ტერასული "ჯალოიანი სახლი"

ჭრილა



გუმბა



სურ. 70

## 8. მთიულეთ-გუდამაყარი

მთიულეთ-გუდამაყარისთვის დამახასიათებელი ძველი ტიპის სახლებია:

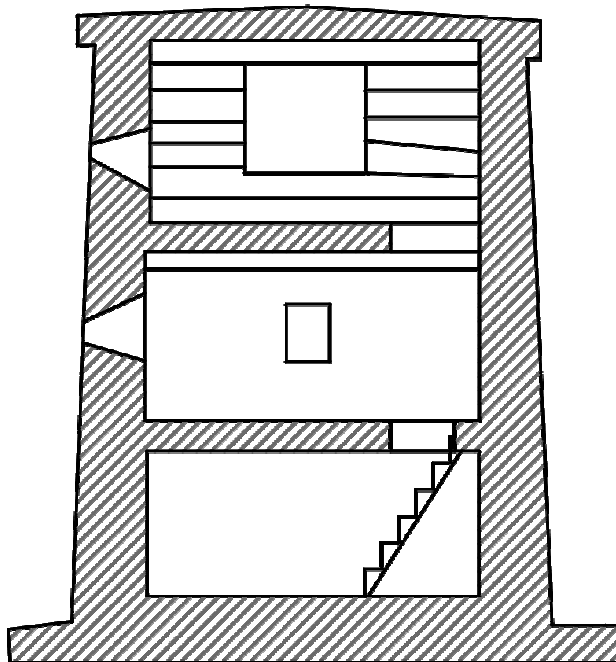
1. სამ სართულიანი სახლი-ციხე ბრტყელი მიწური გადახურვით, კვადრატული გეგმარებით, პირველ სართულზე ბოსელით, მეორეზე საცხოვრებლით, ხოლო მესამეზე „ჭერხოთი“ (სურ. 71).

2. სამ სართულიანი საფეხურებიანი (ტერასული) სახლი კალოთი "კალოიანი სახლი", ბრტყელი მიწური გადახურვით (სურ. 72).

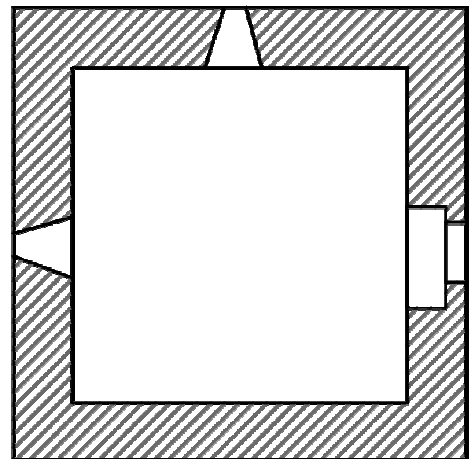
არსებითად არც აქ განსხვავდება გათბობის საკითხები და თბოტექნიკური თვისებები.

### 3 სართულიანი სახლი სიმაგრე ბოსელით

ჭრილი



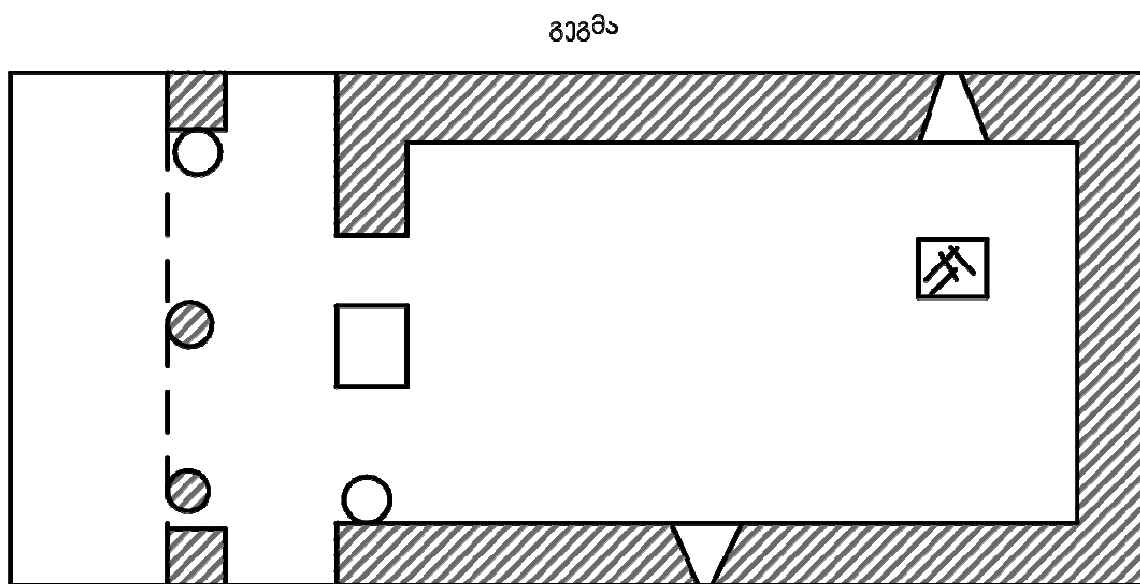
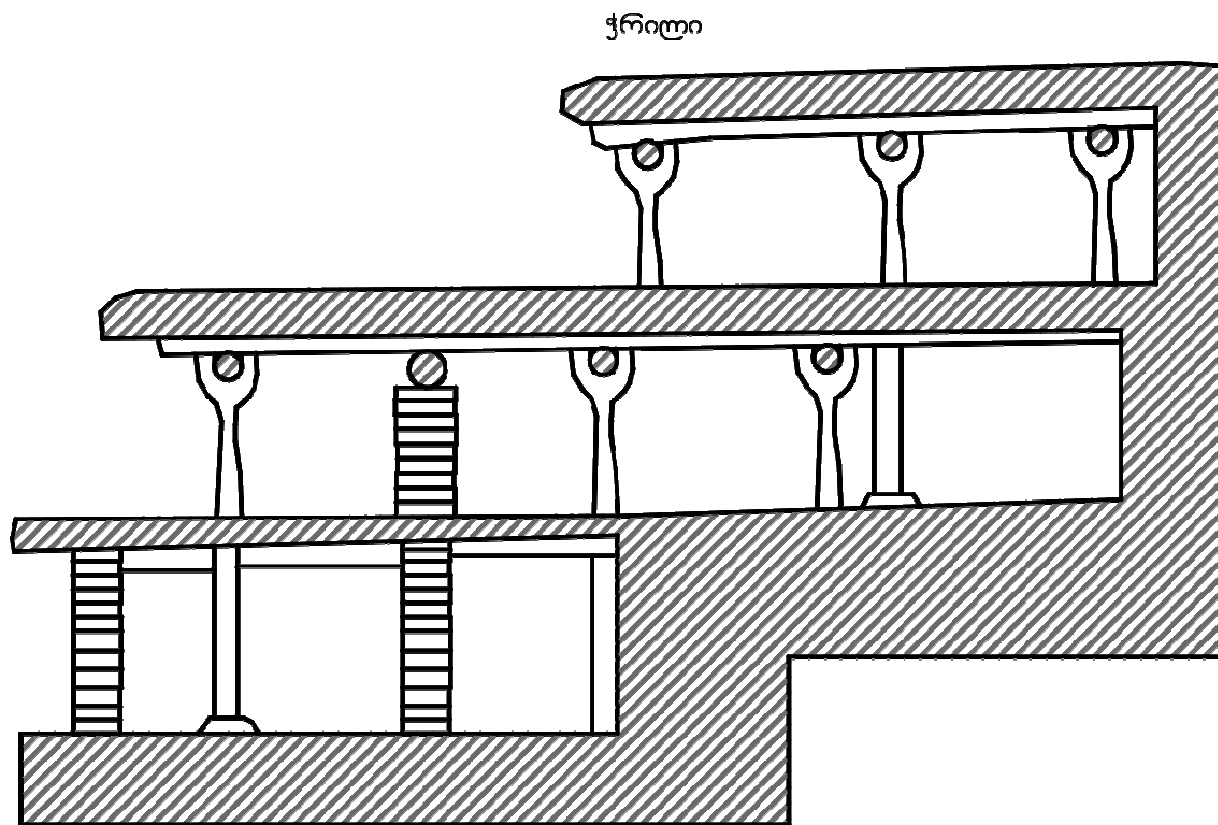
გეგმა



სურ. 71



### 3 სართულიანი სახლი სიმაგრე ბოსელით



სურ. 72



## 9. ხევი

ხევში გვხვდება შემდეგი ტიპის ძველი საცხოვრისები:

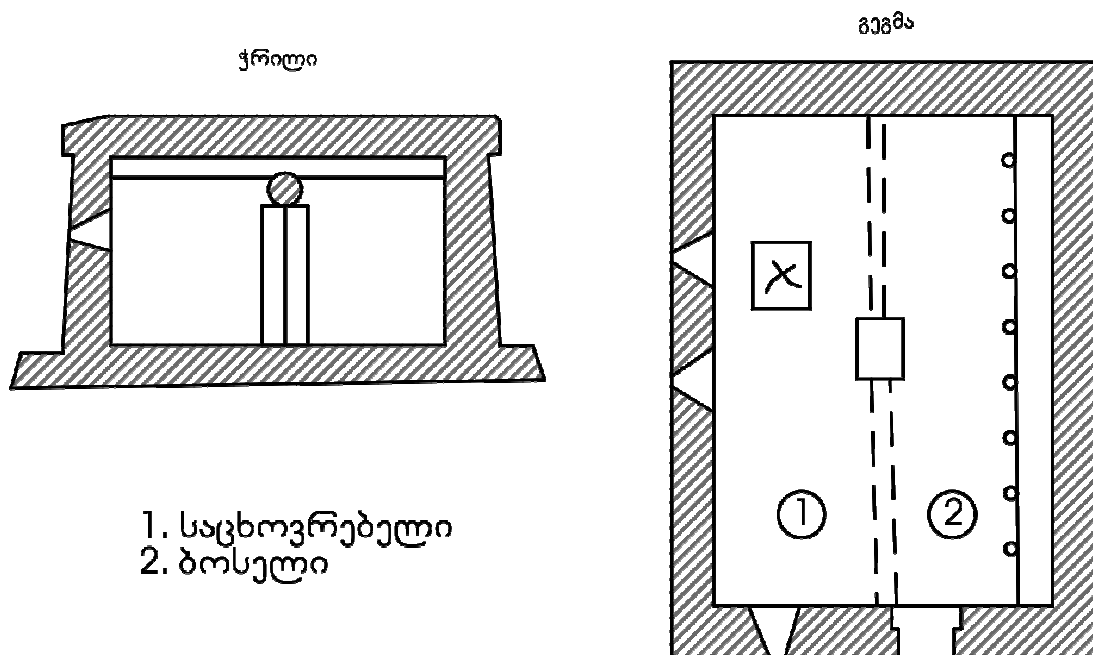
1. დარბაზული, გრძივი ერთსართულიანი საცხოვრებელი "დიდი სახლი" ბრტყელი მიწური გადახურვით. შენობა აქ გაყოფილია ორ ტოლ ნაწილად: საცხოვრებელი და ბოსელი. სამწუხაროდ ამ ტიპის სახლს ჩვენამდე არ მოუღწევია. გრაფიკულად აღდგენილია ეთნოგრაფიული ჩანაწერებიდან (სურ. 73).

2. ორ-სამ სართულიანი ციხე-სახლი ბოსელით პირველ სართულზე, ბრტყელი მიწური გადახურვით.

3. "ბანიანი სახლი", ორსართულიანი, გრძივი, ტერასული სახლი, სადაც პირველ სართულზე განთავსებულია საქონელი (სურ. 74).

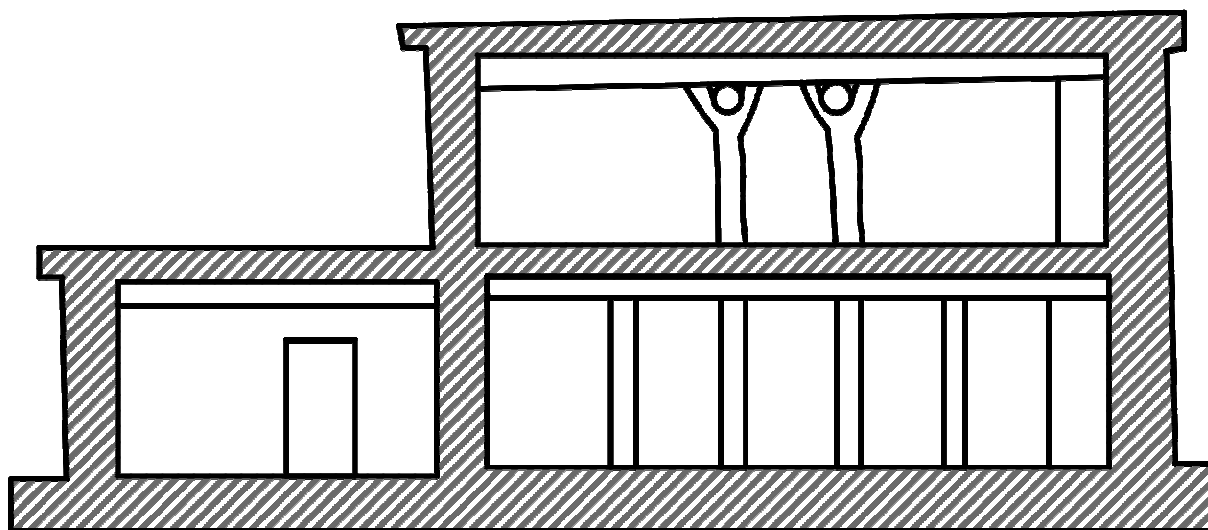
გათბობა კვლავ შუა ცეცხლითა და საქონელის დახმარებით ხდება. კედლის თბოგადაცემის თერმული წინაღობა აქაც ნორმირებულის 42-50%-ს შეადგენს.

### დარბაზული ერთ სართულიანი საცხოვრებელი ბრტყელი გადახურვით, "დიდი სახლი"

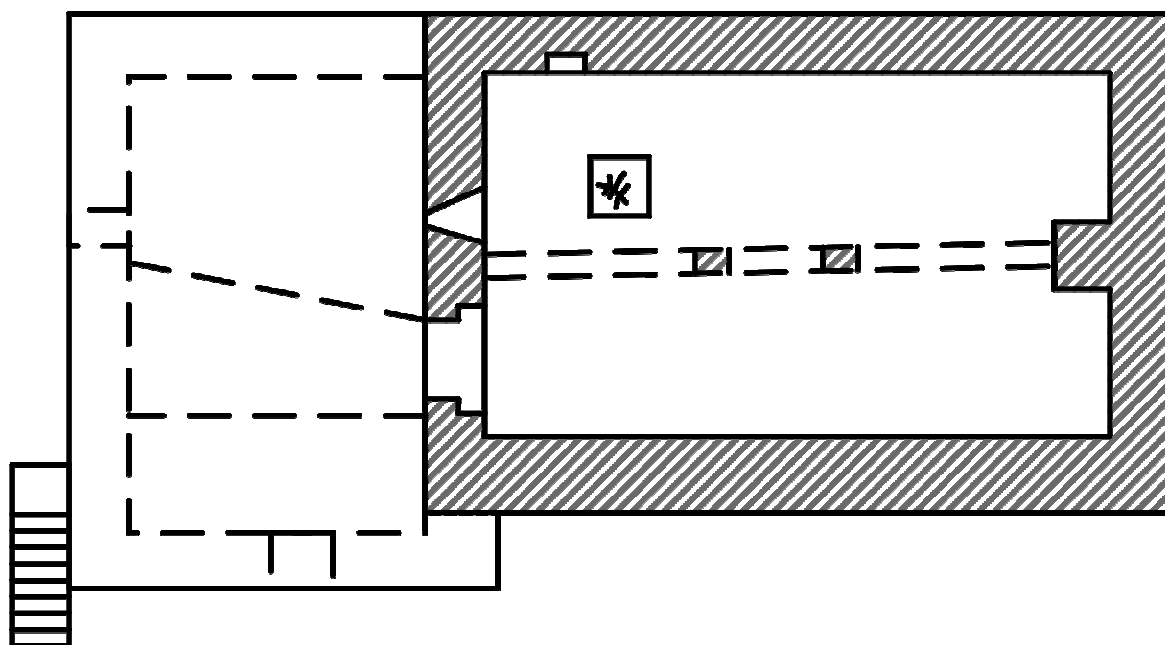


ორ სართულიანი ტერასული სახლი ბოსუდით,  
"ბანიანი სხლი"

ჭრილი



გეგმა



სურ. 74

## მთიანი საქართველო (დასავლეთ კავკასიონი)

დასავლეთ კავკასიონი ვრცელდება ზღვის სუბტროპიკული ნოტიო ჰავის ოლქში. დაბალი განედისა და მზის სიმაღლის მეშვეობით იგი მთელი წლის განმავლობაში იღებს დიდი რაოდენობის მზის სხივურ ენერგიას. განიცდის შავი ზღვისა და დასავლკეთიდან მონაბერი ნოტიო ქარების გავლენას. ჰავის მთავარი თავისებურებაა სიმაღლებრივი ზონალურობა. საშუალო წლიური ტემპერატურა ქვედა ნაწილებში 5—12°C, ზღვის დონიდან 2500 მ ზევით უარყოფითი ხდება. 700—800 მ სიმაღლეზე იანვრის საშუალო ტემპერატურა 1—2°C, მაღალმთიან ზონაში — 15°C უახლოვდება. ცალკეულ სუსხიან დღეებში აბსოლუტურ მინიმალური ტემპერატურა —25°C, —40°C-მდე ეცემა. ივლის-აგვისტოში ტემპერატურა დასავლეთ კავკასიონზე 6—22°C, აბსოლუტურ მაქსიმალური 20—42°C. ძირითადად მდებარეობს II შუქკლიმატურ ზონაში. ატმოსფერული ნალექების წლიური რაოდენობა იცვლება 1800—3500 მმ ფარგლებში, გამონაკლისია ჩაკეტილი დაბალი ადგილები (სვანეთი, რაჭა-ლეჩხუმი - I შუქკლიმატური ზონა), სადაც ის 900—1200 მმ შეადგენს. ქარპირა კალთები გაცილებით მეტ ნალექს იღებს, ვიდრე ქარზურგა. ღრუბლიანობა და სინოტივე მაღალია, დანესტიანების კოეფიციენტი 1.5—3.5 და მეტიცაა. თოვლი ყველგან მოდის, თოვლის საფრის სიმაღლე ზოგან 3—4 მ აღწევს. ხშირია მთა-ხეობათა ქარი, ელჭექი და სეტყვა.

## 10. სვანეთი

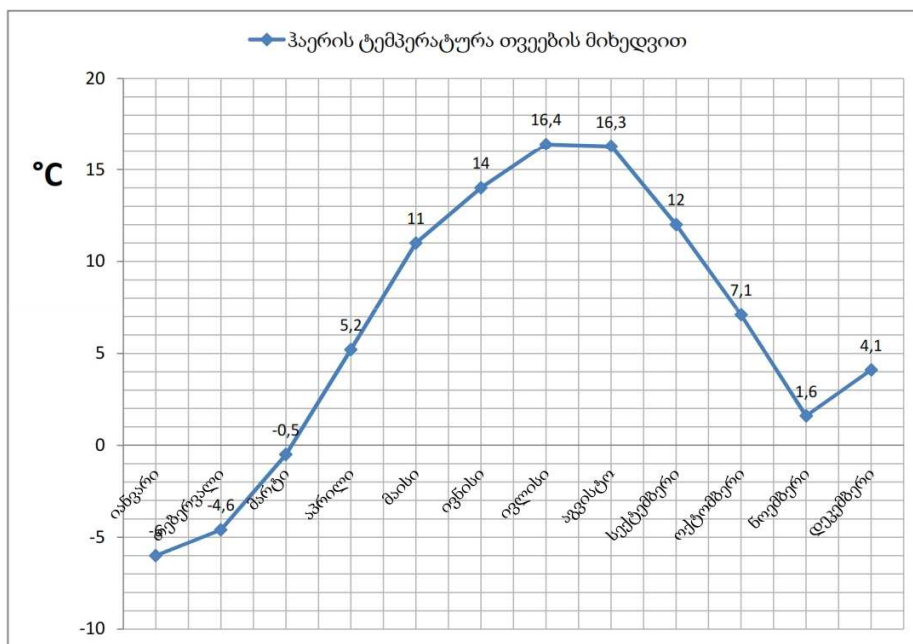
უდაოა, რომ სვანეთში ძველი ტიპის საცხოვრებლები, რომლებმაც ჩვენამდე თითქმის უცვლელად მოაღწიეს. უდიდეს ინტერესს იწვევენ, აღსანიშნავია სვანური საცხოვრებლების უნიკალურობა (სურ. 75). ქვემოთ წარმოდგენილია სვანეთის კლიმატური მონაცემების ცხრილები და გრაფიკები მესტიის მაგალითზე (ცხრ. 20-22).



სურ. 75

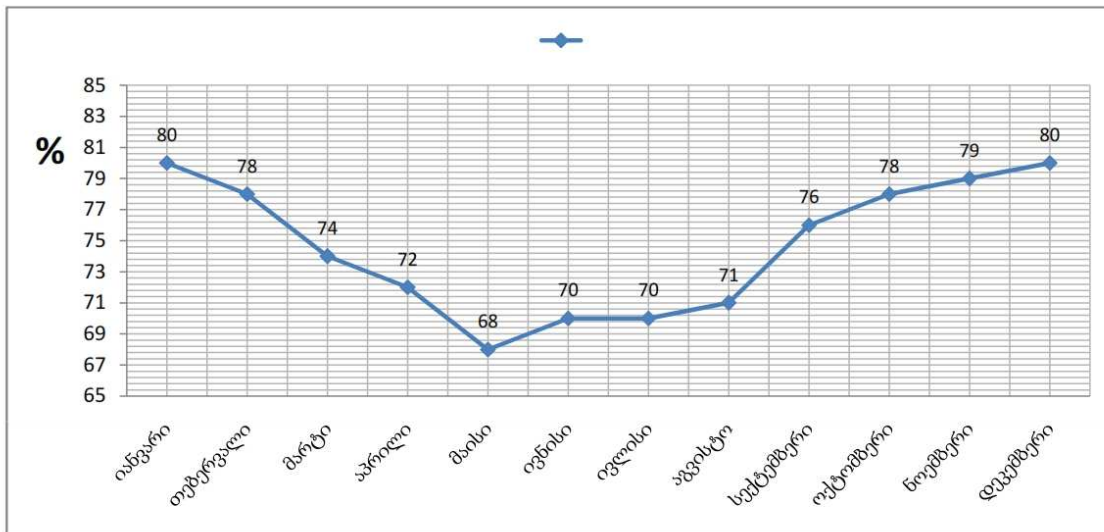
ჰაერის ტემპერატურა

N	პუნქტის დასახელება	ტემპერატურა, °C																			აერიული-მასული თვის ტემპერატურა	საშუალო ტემპერატურა 13 საათზე		
		თვის საშუალო														საშუალო ტემპერატურა	საშუალო ტემპერატურა	საშუალო ტემპერატურა						
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო	მინიმალური მნიშვნელობა				მაქსიმალური მნიშვნელობა	მინიმალური მნიშვნელობა			მაქსიმალური მნიშვნელობა	
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
91	მესტია	-6	-4,6	-0,5	5,2	11	14	16,4	16,3	12	7,1	1,6	4,1	5,7	-35	38	24,8	-15	-20	-6	201	-0,7	-2,3	23,4



### ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა

N	პუნქტის დასახელება	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %													სამ. ფარდ. ტენიანობა 13 საათზე		ფარდ. ტენიანობის სამ. დღედიური აშლოდენი	
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
91	მესტია	80	78	74	72	68	70	70	71	76	78	79	80	75	65	44	23	45



### ნალექების რაოდენობა

N	პუნქტის დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღედიური მაქსიმუმი
1	2	3	4
91	მესტია	965	103

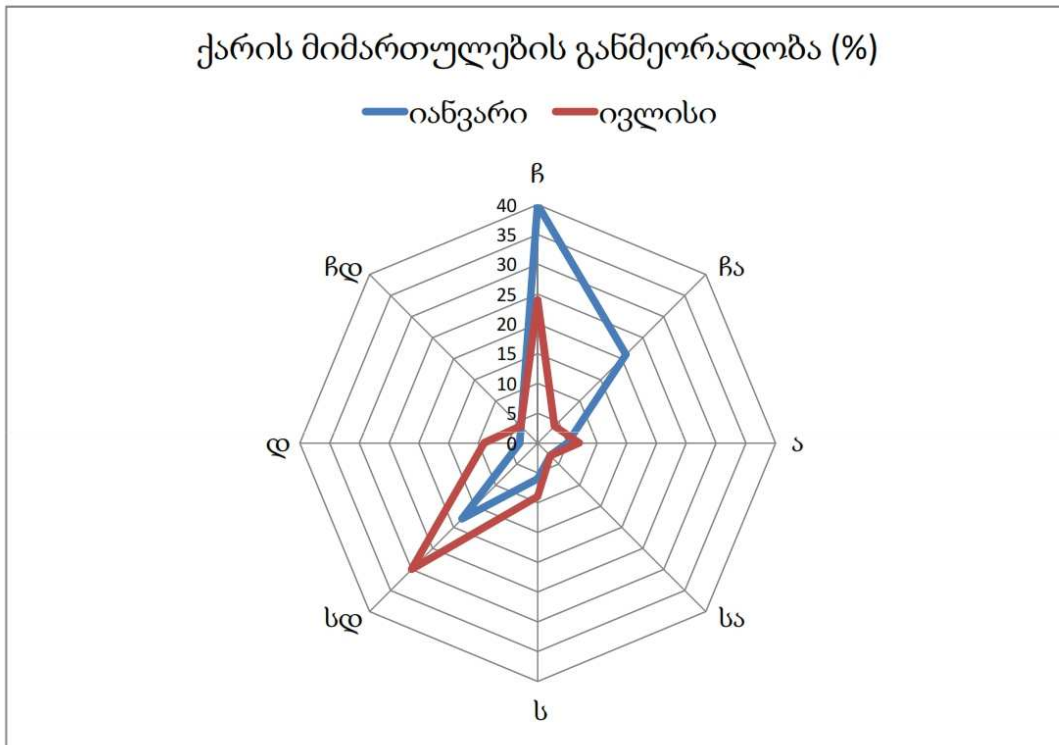
### თოვლის საფარი

N	პუნქტის დასახელება	თოვლის საფარის წონა, კვა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ
1	2	3	4	5
91	მესტია	1,45	130	157

ცხრ. 21

ქარის მახასიათებლები

N	პუნქტის დასახელება	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1, 5, 10, 15, 20 წელიწადში ერთხელ					ქარის მიმართულების განმეორადობა (%), იანვარი, ივლისი															
		1	5	10	15	20	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15								
91	მესტია	14	17	19	20	20	40	24	21	4	5	7	3	3	6	9	18	30	3	9	4	4



ცხრ. 22



1. სვანური ძველი საცხოვრისების პირველი ტიპია ქვის სამ სართულიანი სახლი-ციხე ორკალათიანი გადახურვითა და სათოფურებით (მაშიკულით), სადაც პირველი სართული გამოიყენება ნახირისთვის, მეორე საცხოვრებლად და მესამე საომარი მოქმედებებისთვის.

2. ზამთრის საცხოვრებელი ორსართულიანი სახლი "ქორ" (სურ. 76), პირველ სართულზე ბოსელით (მაჩუბი) და საზაფხულო სახლი ზედა სართულზე ("მაჟიბი" ან "დარბაზი"), რომელსაც ზამთარში საბმელად გამოიყენებენ. თავდაცვისთვის, სახლთან ახლოს აღმართულია მაღალი 25მ. სიმაღლის კოშკი, დახურული გადასასვლელით. სახლს ხშირ შემთხვევაში აქვს სარდაფული ნაგებობა ტყვეების დასაკავებლად, სანოვავის შესანახად. საცხოვრებელი კომპლექსი ხშირად ირგვლივ შემორტყმული აქვის კედლით, შენდება ბანი, სადაც მოწყობილია ბეღელი. მაჩუბში ორიგინალურია ტიხრის სხვადასხვა სისტემის მოწყობა, თაღოვანი კარი ნახირისთვის (ლექვინდრი) (სურ. 77).

3. დაპობილ მორებიანი ორსართულიანი „ქორი“ ძველი სვანური სახლის შიდა სტრუქტურით. ის წარმოადგენს ქვის საცხოვრებლის მორებიან ვარიანტს ბოსელით და ერთ სართულიანი მინაშენით (სურ. 78).

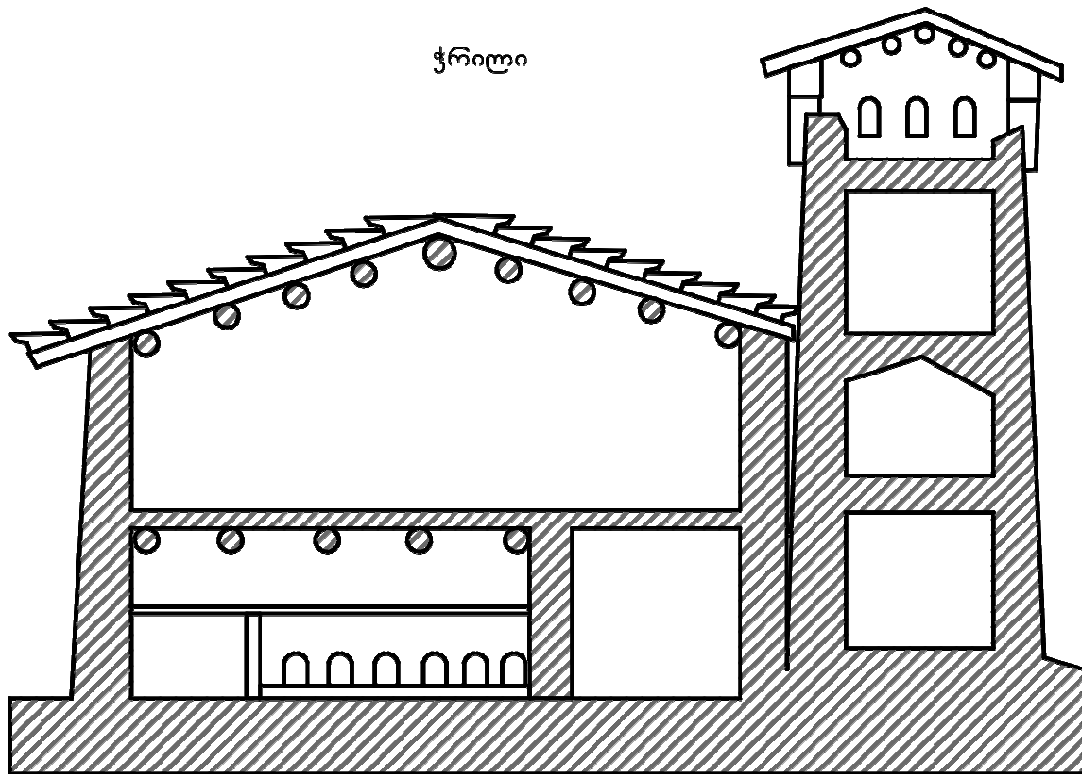
4. ქვემო სვანეთის ორ სართულიანი სახლი პირველ სართულზე ბეღელითა და მეორეზე - საცხოვრებლით. სახლში შესასვლელი მოწყობილია აივნოდან გარეთა მხრიდან მიშენებული ქვის კიბით. ზემოდან სახლი დაგვირვინებულია ცრუ სათოფურით (სურ. 79).

სხვა რეგიონებზე საუბრისას არაერთხელ ვახსენეთ რომ საქონელს გათბობის საშუალებად იყენებდნენ, ეს მეთოდი სვანეთშიც გავრცელებულია.

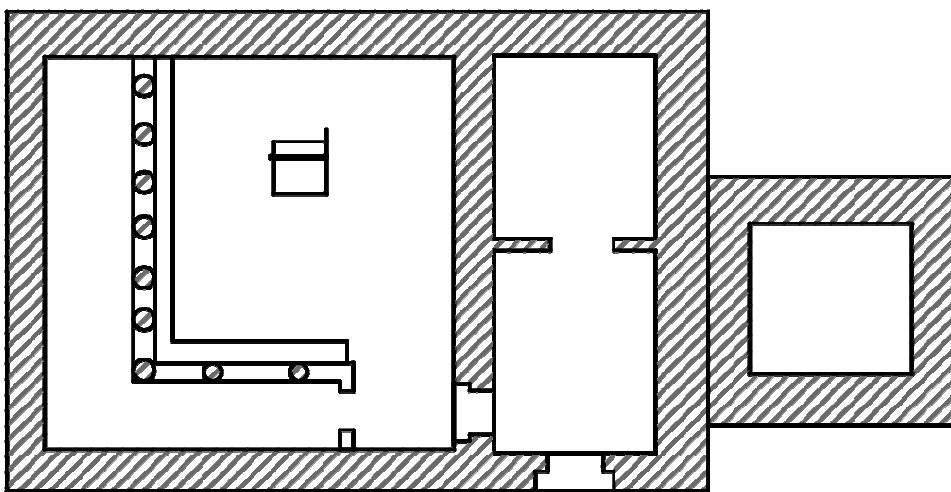
გათბობის ძირითადი საშუალება შუაცეცხლი ან ბუხარია. მესტიაში გრადუს დღის მაჩვენებელი მაღალია - 4200 გრადუსდღე, ქვის კედლების შემთხვევაში თბოგადაცემის თერმული წინაღობა  $R=0,87 \text{ მ}^2\text{C/ვტ}$ , რაც ნორმირებული მაჩვენებლის 51%-მდე აღწევს, ხოლო ხის კედლების შემთხვევაში  $R=1,15 \text{ მ}^2\text{C/ვტ}$ . და

თბოგადაცემის თერმული წინაღობა შეადგენს ნორმირებული მაჩვენებლის დაახლოებით 67%-ს.

## 2 სართულიანი სახლი "ქორი" კომპიით



გეგმა

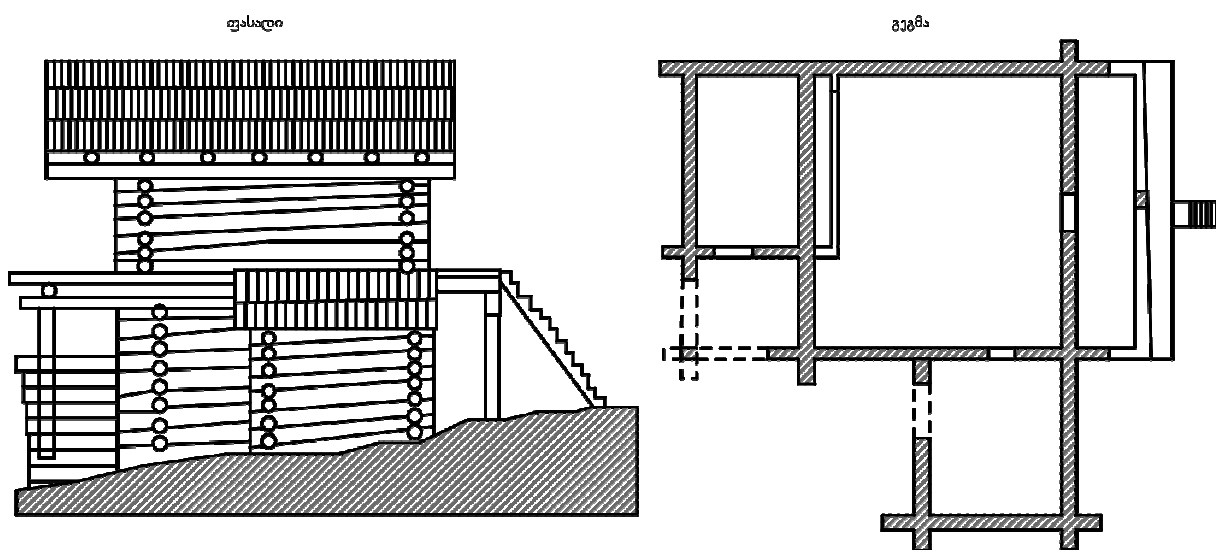


სურ. 76



სურ. 77

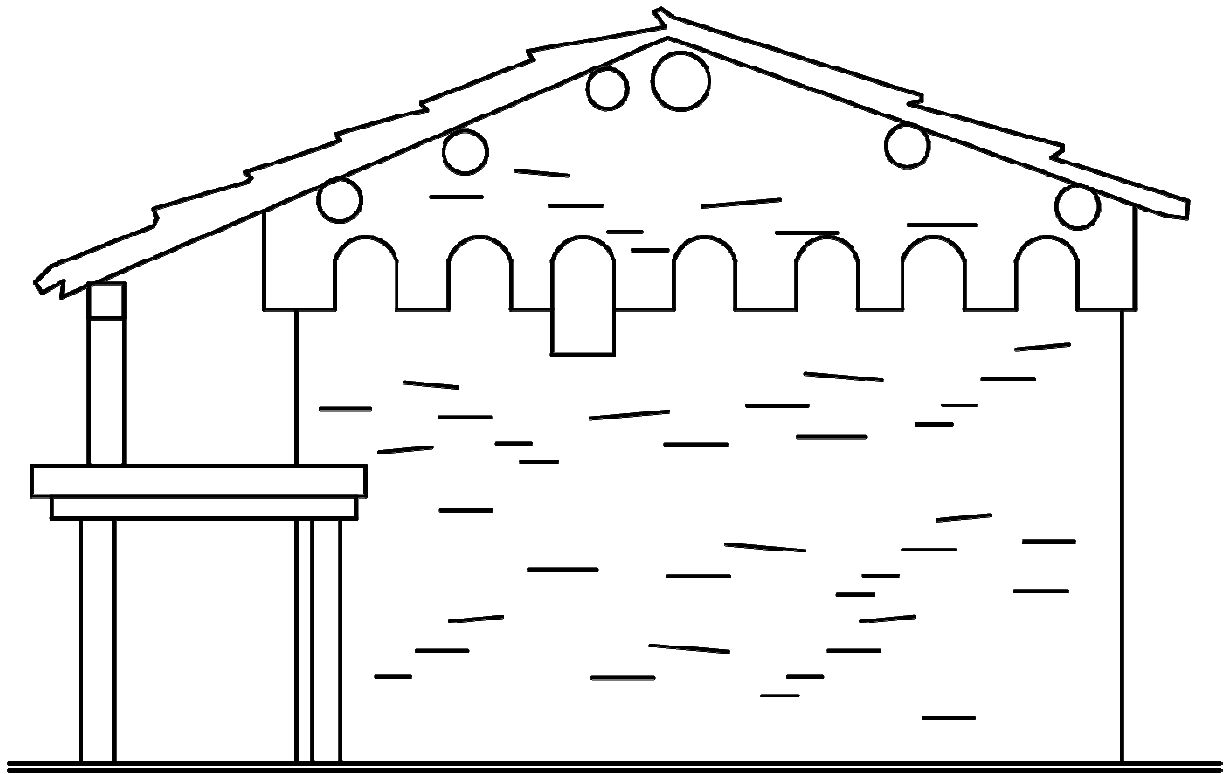
დაჭრილ მორეზიან სახლი "ქორი"



სურ. 78

ქვემო სვანური ორ სართულიანი  
საცხოვრებელი ბოსელით

ფასადი



სურ. 79

## 11. რაჭა-ლეჩხუმი

რაჭა-ლეჩხუმში ძველი ტიპის საცხოვრებლების რამდენიმე ნაირსახეობაა წარმოდგენილი:

1. ე.წ. "შუა-სახლი" წარმოადგენს მორებიან ნაგებობას განივი ორფერდა სახურავით, ღია შუა ცეცხლით, ზოგჯერ პატარა სანათურით კვამლის გასასვლელად. ამ ტიპის სახლებში უმეტესად კედლის გასწვრივ იყო განლაგებული საქონლის სადგომი. მის თავზე ხშირად მართავდნენ სხვენს, რომელიც გამოიყენებოდა სამეურნეო ნივთებისა და საქონლის საკვების შესანახად.

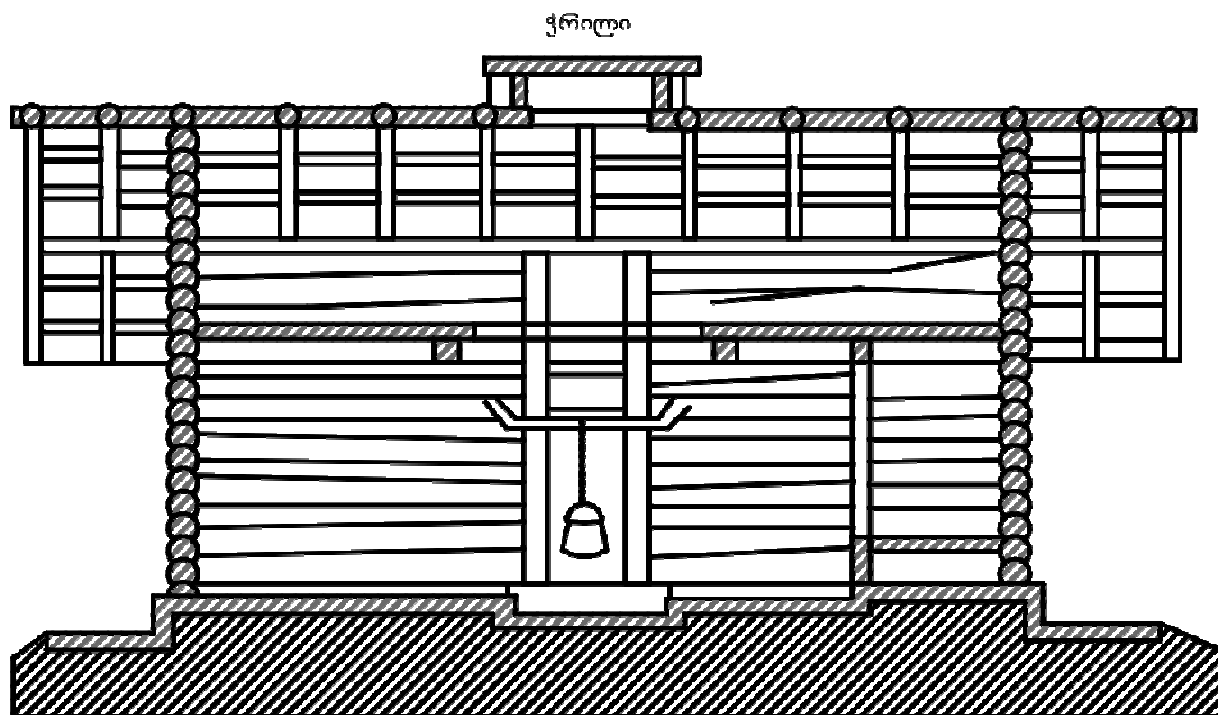
2. "შუა-სახლი" დახურული ტახტით, საკვების შესანახი ანტრესოლით ("აკრულით") და სანათურით ორ ფერდიან გადახურვაში. სახლის ცენტრში იყო შუა ცეცხლი, კედლები მორებისგან ან ფიცრებისგან იყო აგებული (სურ. 80).

3. სვანური ტიპის ქვის ციხე-სახლი "დუროიანი-სახლი" ორფერდიანი გადახურვით. გარეგნულად ის არაფრით განსხვავდება სვანური პროტოტიპისგან. სახლი 3-4 სართულიანია, პირველ სართულზე განთავსებულია ბოსელი, მეორე (მესამე) საცხოვრებელი, მესამე (მეოთხე) სართულს კი თავდაცვითი ფუნქცია აქვს.

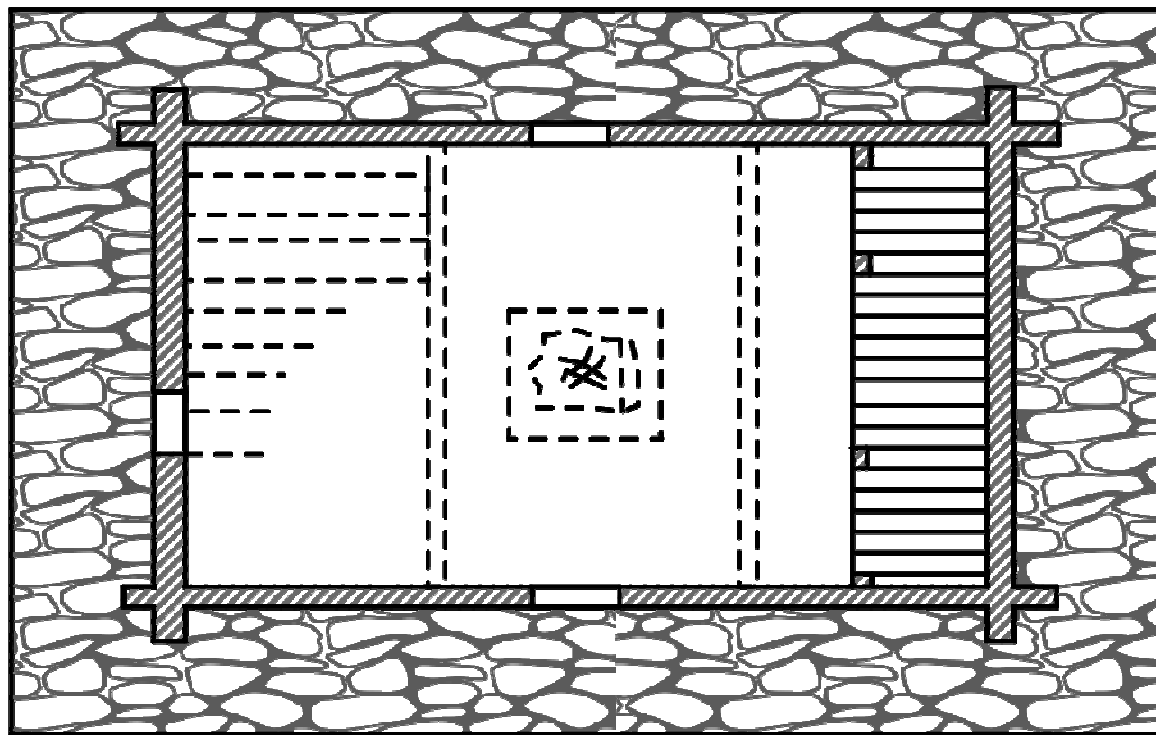
4. ქვის სახლი ორფერდიანი გადახურვით, გარეთა, ქვის კონსოლიანი ბუხრით, ნახავარსარდაფში ბოსელით, მიშენებული მორებიანი ვერანდითა და ბედელით (სურ. 81).

5. ფიცრული სახლი ქვის ცოკოლიან სართულზე, 3-4 ფერდიანი ყავარის გადახურვით, გაუყოფელი საცხოვრებელი სივრცითა და ორ-სამ მხარეს აივნით (სურ. 82).

"შუა სახლი" დახურული ტახტით, ანტრესოლით  
(აერულით) და საყვამლე ღიობით

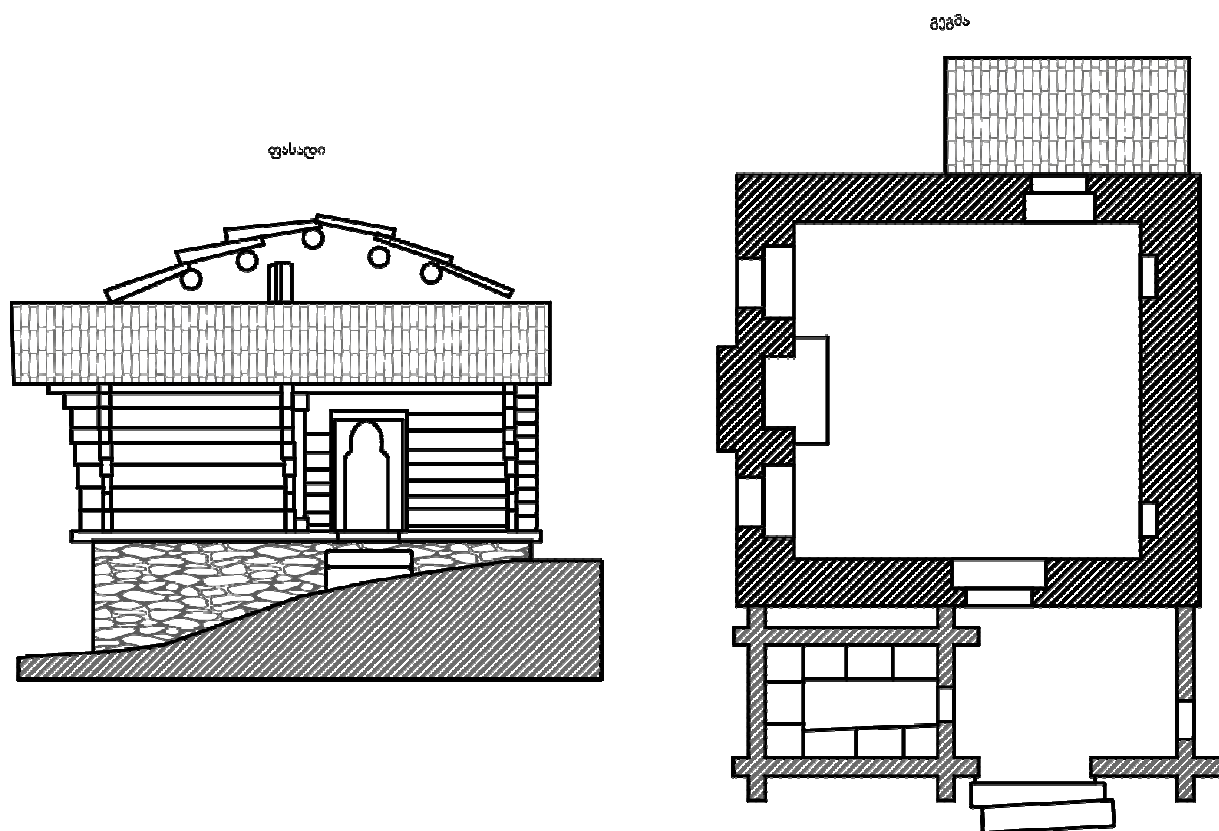


გეგმა





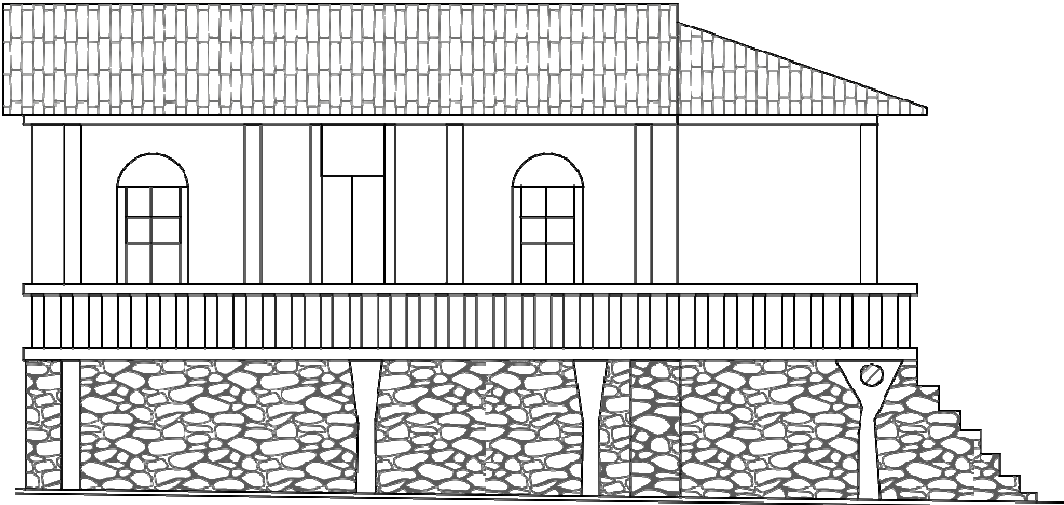
ქვის ორი სართულიანი სახლი ბუხრით,  
ფანჯრებითა და ხის მინამუხრით



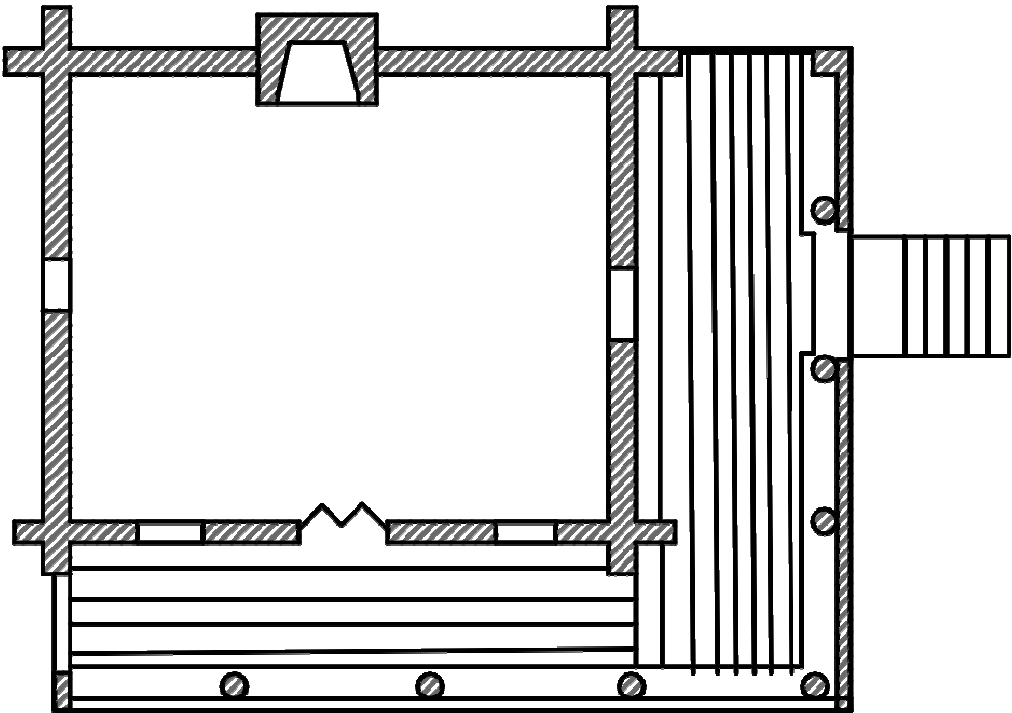
სურ. 81

ღარბაზული ხის სახლი ბუხრით, ცოქოლის ქვის სართულითა და აივნით

ფასადი



გეგმა



სურ. 82

ქვევით წარმოდგენილია XIX საუკუნის ტიპური რაჭული სახლი „შუა სახლი“, ან იგივე „კათხა სახლი“ ამბროლაურის რაიონ სოფელ ტოლადან (სურ. 83-86). ასევე წარმოდგენილია ამბროლაურის კლიმატური მონაცემები ცხრილებისა და გრაფიკების სახით (ცხრ. 23-25).



სურ. 83



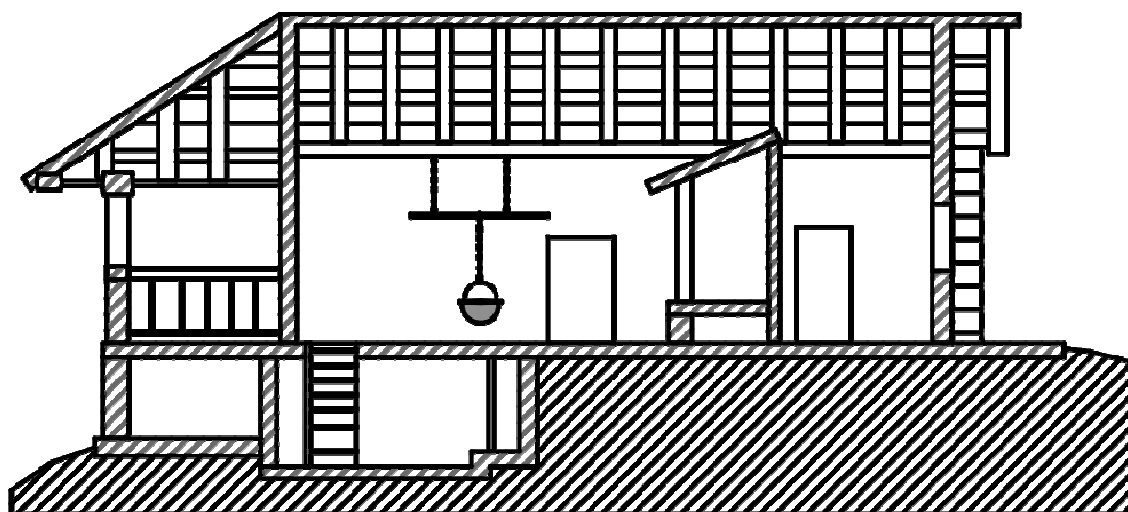
სურ. 84



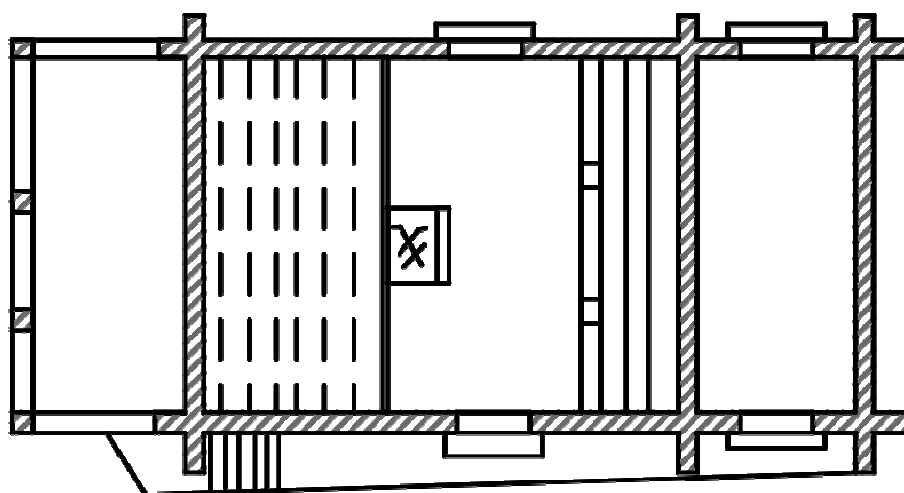
სურ. 85

"შუა სახლი". ხის ეედლებით, სასტუმრო ოთახით, აივნით, საზამთრო საცხოვრისითა და ბოსელით ქვევით

ჭრილი



გეგმა

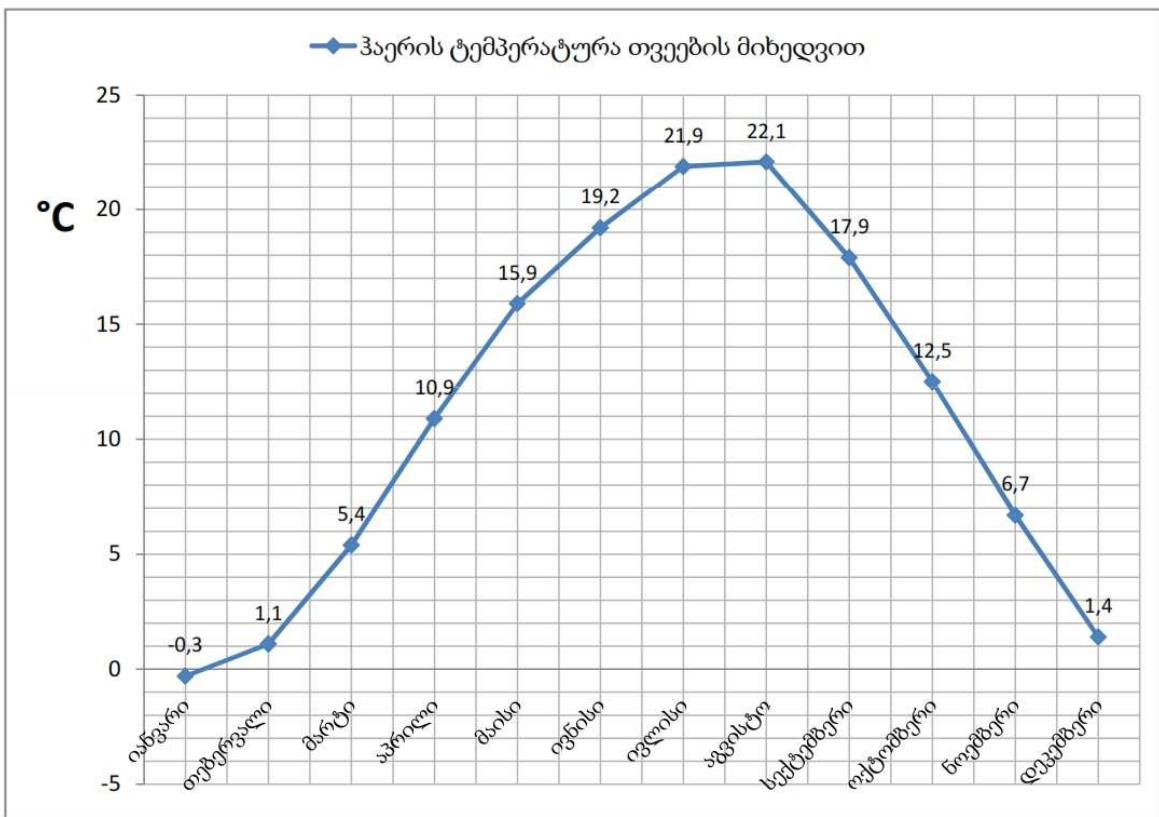


სურ. 86



### ჰაერის ტემპერატურა

N	პუნქტის დასახელება	ტემპერატურა, °C																			პერიოდი - მთლიანი ტემპერატურა 13 საათზე	საშუალო ტემპერატურა					
		თვის საშუალო												ქალაქის საშუალო	საბურთალოს მნიშვნელო	საბურთალოს მნიშვნელო	საბურთალოს მნიშვნელო	საბურთალოს მნიშვნელო	საბურთალოს მნიშვნელო	საბურთალოს მნიშვნელო			საბურთალოს მნიშვნელო	საბურთალოს მნიშვნელო	საბურთალოს მნიშვნელო	საბურთალოს მნიშვნელო	საბურთალოს მნიშვნელო
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
5	ამბროლაური	-0,3	1,1	5,4	10,9	15,9	19,2	21,9	22,1	17,9	12,5	6,7	1,4	11,2	-27	40	28,8	-9	-13	-0,5	145	2,5	2,8	26,8			

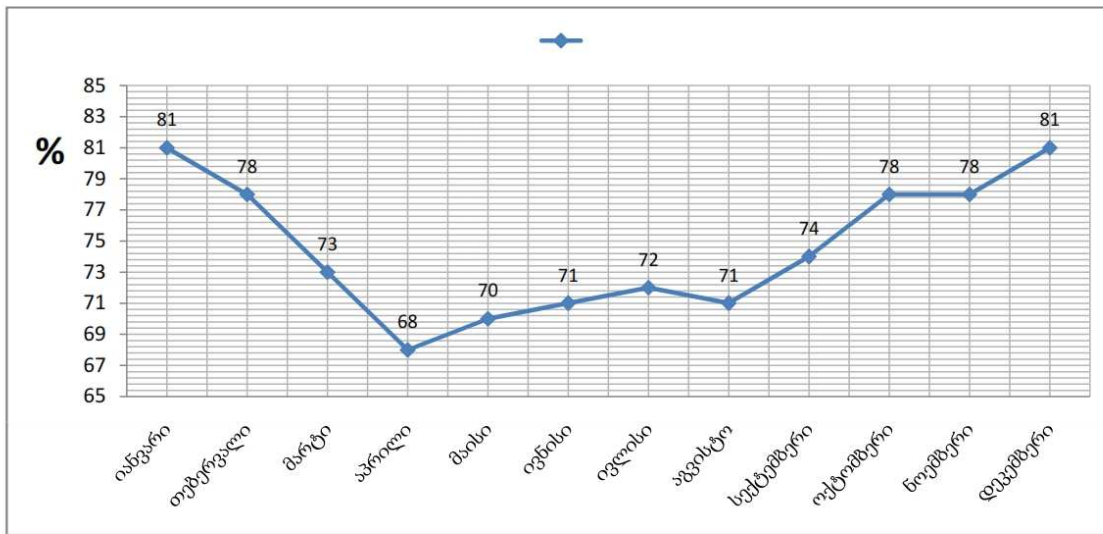


ცხრ. 23



### ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა

N	პუნქტის დასახელება	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %													სამ. ფარდ. ტენიანობა 13 საათზე		ფარდ. ტენიანობის სამ დღეაღმერი აშლოდენა	
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
5	ამბროლაური	81	78	73	68	70	71	72	71	74	78	78	81	75	71	54	16	33



### ნალექების რაოდენობა

N	პუნქტის დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი
1	2	3	4
5	ამბროლაური	1075	92

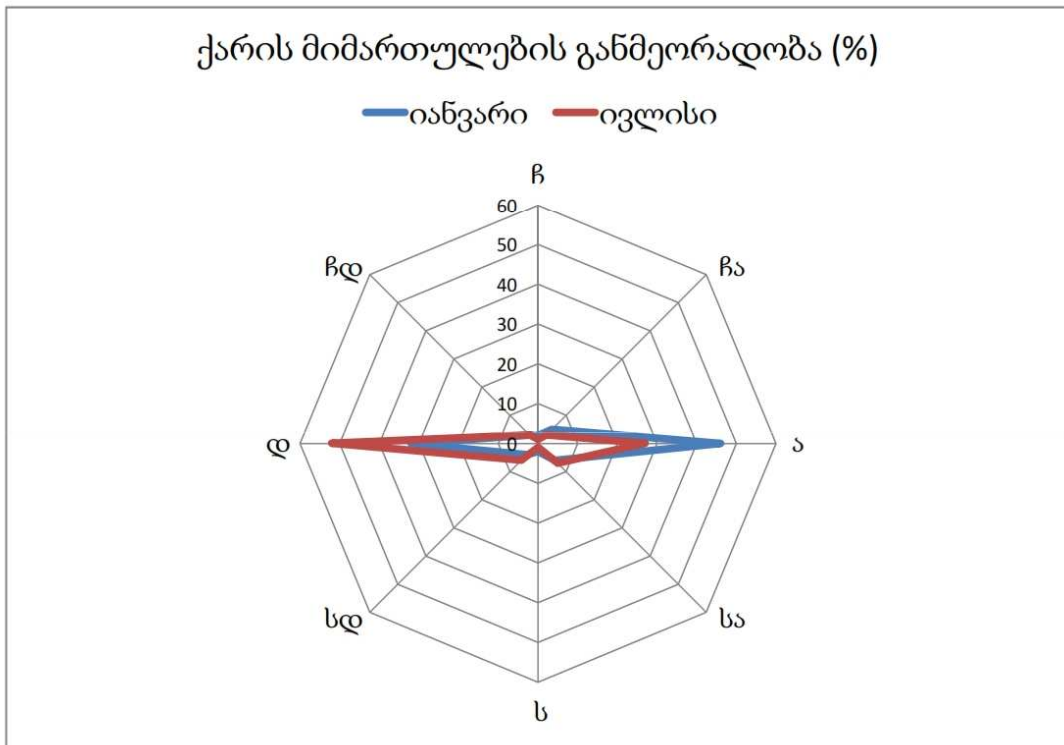
### თოვლის საფარი

N	პუნქტის დასახელება	თოვლის საფარის წონა, კვა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ
1	2	3	4	5
5	ამბროლაური	0,81	53	82

ცხრ. 24

ქარის მახასიათებლები

N	პუნქტის დასახელება	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1, 5, 10, 15, 20 წელიწადში ერთხელ					ქარის მიმართულების განმეორადობა (%), იანვარი, ივლისი															
		1	5	10	15	20	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15								
5	ამბროლაური	20	22	24	24	25	2	1	5	3	46	27	6	7	2	1	4	6	32	52	3	3



ცხრ. 25

ეს საცხოვრისი სოფელ ტოლადან არის და წარმოადგენს „შუა-სახლის“ ნაირსახეობას შუა ცეცხლით, უკანა მხარეს მიშენებით, ახალი ტიპის სასტუმრო ოთახით, წინა მხრიდან აივნით - მარცვლეულის საშრობად, რის ქვეშაც განთავსებულია პატარა ბოსელი. ბოსელს მიღმა, საცხოვრებლის ნაწილის ქვეშ, განთავსებულია ბუხრიანი ოთახი, რომლის საკვამურიც გადის პირდაპირ ზედა სართულის კერაზე. ქვედა ოთახი, რომელიც ზედა საცხოვრებელს უკავშირდება ლუქიდან ამავალი კიბით, გამოიყენება ზამთრის საცხოვრებლად. სახლს კედლები ხის მორებისგან და ფიცრებისგან აქვს ნაგები. ფიცრის სისქე 5-7 სმ-ია. ქვის კედლის სისქე 60 სმ-მდეა.

ამბროლაურისთვის გრადუს დღე უდრის დაახლოებით 2500, ხის და ქვის კედლის შემთხვევაშიც თბოგადაცემის თერმული წინაღობა  $R=0,58 \text{ მ}^2\text{C/ვტ}$ , რაც ნორმირებული მაჩვენებლის 43%-მდე აღწევს. ეს არც თუ ისე კარგი მაჩვენებელია, მაგრამ როგორც ჩანს უფრო სქელი კედლების მოწყობა კონსტრუქციული თვალსაზრისით მოუხერხებელი იყო. როგორც ჩანს თბოდანაკარგების კომპენსაციას ახდენდნენ მეტი გათბობის გამოყენებით, რაჭა-ლეჩხუმში იმ დროს შეშის მოპოვება არც თუ რთული საქმე იყო.

## 12. იმერეთი

იმერეთის მაღლობზე ზღვის გავლენა შესუსტებულია, ჰავა შედარებით მშრალია, ზამთარი შესამჩნევად ცივი, ვიდრე კოლხეთის დაბლობზე, მაგრამ მაინც შენარჩუნებულია ნოტიო სუბტროპიკული ჰავის ნიშნები. საშუალო წლიური ტემპერატურა 5—13.5°C, იანვრის ტემპერატურა დაბალ ნაწილში 0—3°C, მაღალმთიან ნაწილში —5—6°C. მეტისმეტად ცივ დღეებში ტემპერატურა —20—31°C-მდე ეცემა. უთბილესი თვის საშუალო ტემპერატურა 15—23°C, მაქსიმალური 30—40°C. ატმოსფერული ნალექები 900—1800 მმ ფარგლებში მერყეობს, მდებარეობს II შუქკლიმატურ ზონაში, ამიტომ დიდია ლუბლიანობა (60—65%) და შეფარდებითი სინოტივე (75—80%). კარგად არის განვითარებული მთა-ხეობათა ქარები, კოლხეთის ბარის მსგავსად, ზამთარში გაბატონებულია აღმოსავლეთის, ზაფხულში — დასავლეთის ქარები. ელჭექი და სეტყვა რაიონში უმთავრესად თბილ პერიოდში იცის.

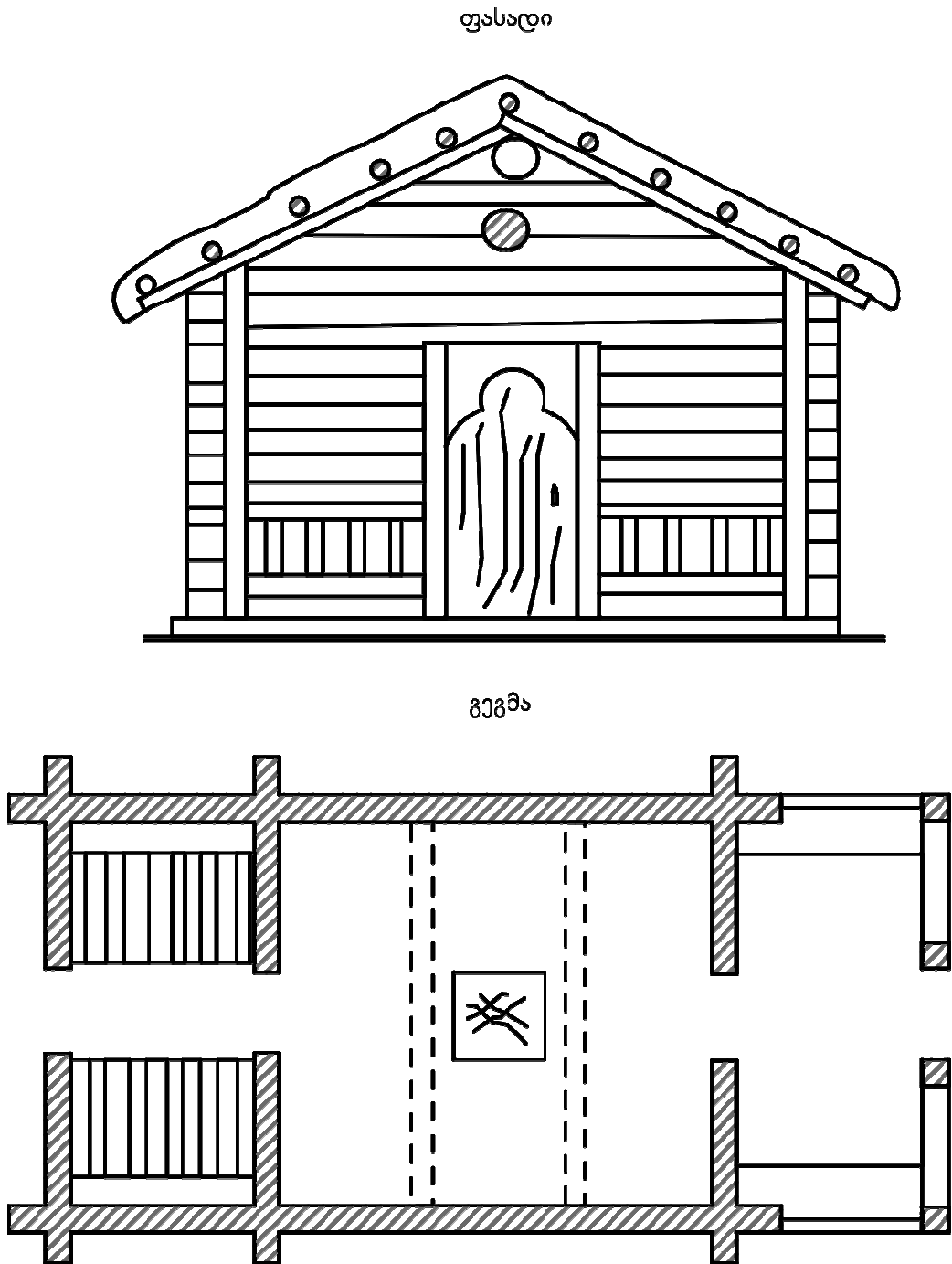
ძველი ტიპის სახლები იმერეთში წარმოდგენილია შემდეგი ნაირსახეობებით:

1. „საჯალაბო“ ოთხ ბოძიანი სახლი ბოსელით, ხშირად გვერდით მიშენებული დასაჯდომებით - "მერხით". მორებიანიან-ფიცრული კედლებით, ორ ფერდიანი ჩალის ან ყავარის გადახურვით. იატაკი მიწური. გათბობისა და განათების ძირითადი წყაროა ცენტრალური კერა. ბუნებრივ განათებას იღებდნენ ღია კარიდან ან გვერდითი პატარა სარკმლებიდან (სურ. 87).

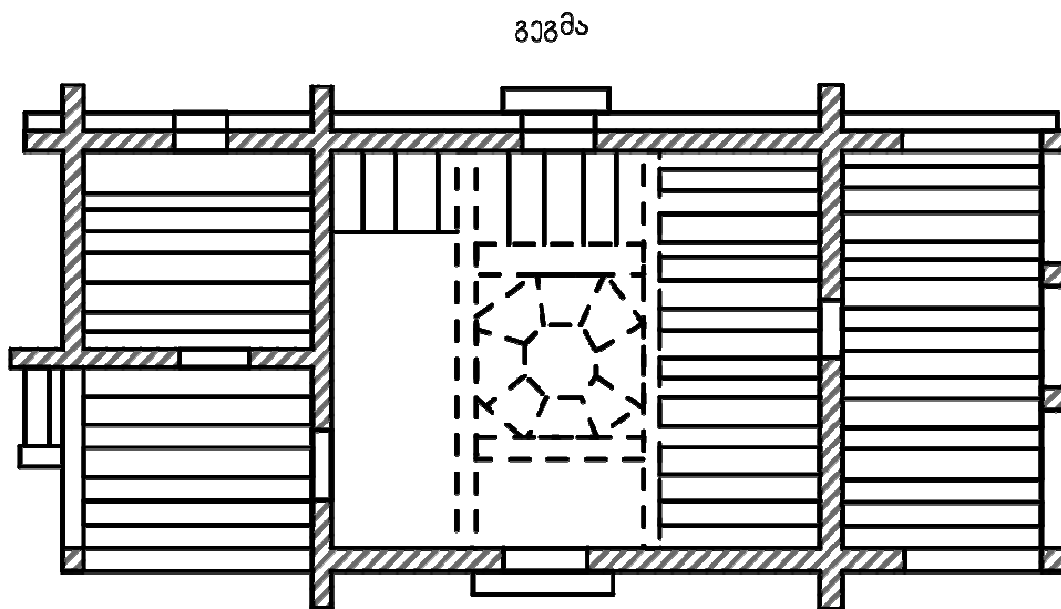
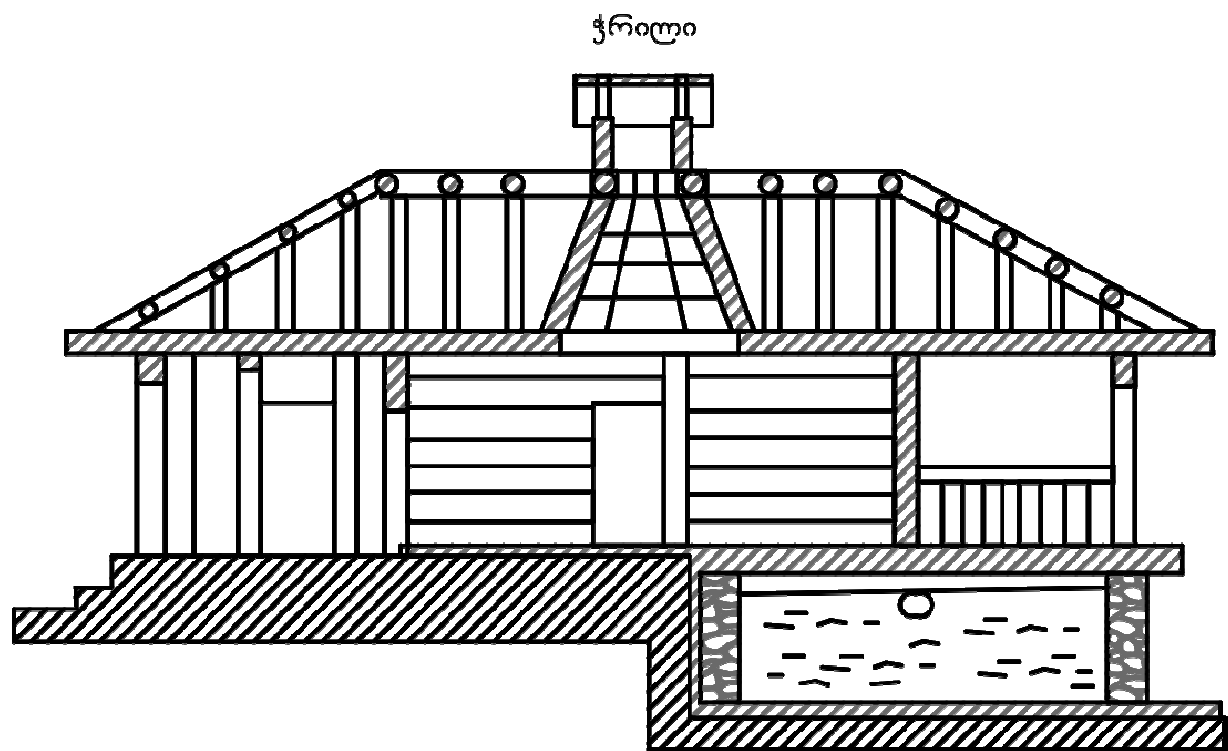
2. „საჯალაბო სახლი“ აივნით (ზემოთ) და ბოსელით (ქვემოთ). აქაც საცხოვრებლის ტიპი იგივეა, მაგრამ დამრეცი რელიეფის გამო უფრო მიზანშეწონილი აღმოჩნდა ბოსელის ცოკოლის სართულზე აივნის ქვეშ ან ნაწილობრივ საცხოვრებლის ქვეშ განთავსება. სხვა დანიშნულებებთან ერთად აივანი გამოიყენება მარცვლეულის საშრობადაც.

3. „საჯალაბო სახლი“ ერდოთი, სასტუმრო ოთახითა და სამეურნეო სათავსით ქვედა სართულზე. გათბობის ძირითადი საშუალება არის შუა ცეცხლი. დღის განათება შემოდის ერდოდან. კედლები ძირითადად ფიცრულია. (სურ. 88).

### "საჯალაბო სახლი" დერეფანითა და ბოსელით



"საჯალაბო სახლი" ერდოთი, სასტუმრო  
ოთახითა და სამეურნეო სათავსით ქვემოთ



სურ. 88



იმერული ტრადიციული სახლების ერთ-ერთი ნიმუშია პალატებიანი სახლი ბაღდათის რაიონ სოფელ ხანიდან (სურ. 89-91) . ის აგებულია XIX საუკუნეში და ეკუთვნოდა გიორგიძეების გვარს. ამჟამად სახლი დაცულია თბილისის ეთნოგრაფიულ მუზეუმში.

ქვემოთ წარმოდგენილია ბაღდათის რაიონის კლიმატური მონაცემები



ცხრილებისა და გრაფიკების სახით (ცხრ. 26-28).

**სურ. 89**



სურ. 90

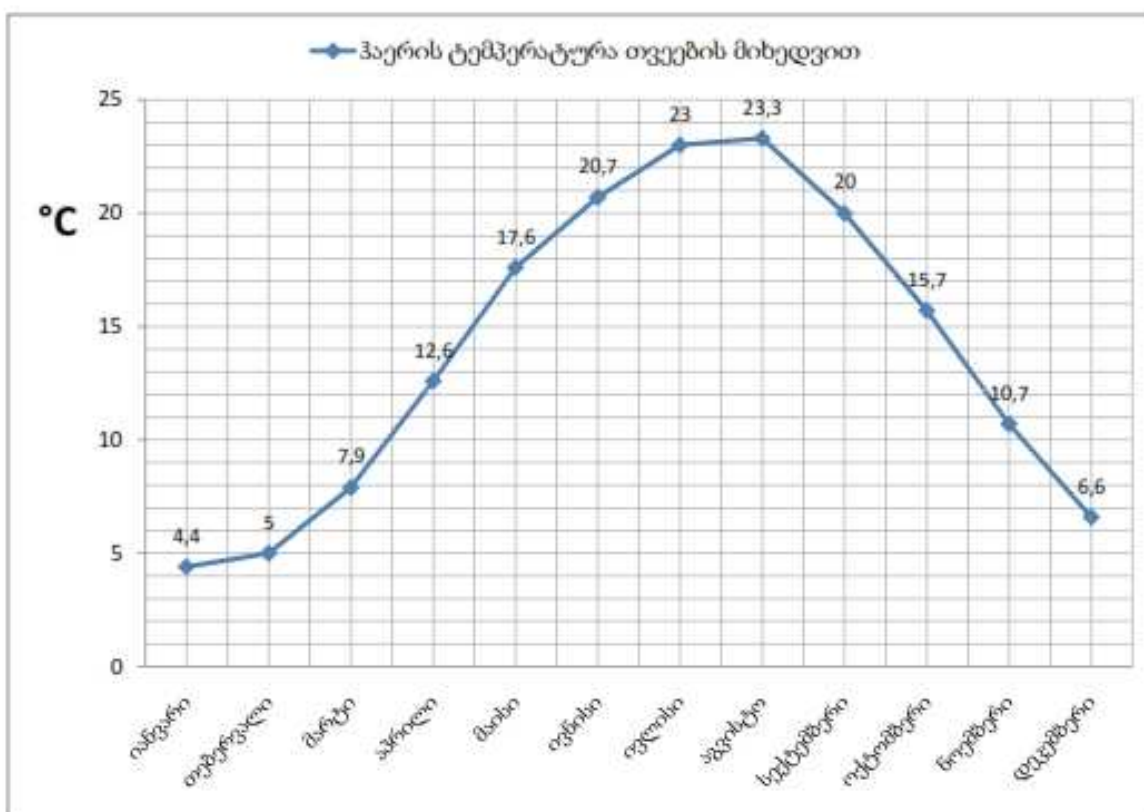


სურ. 91



### ჰაერის ტემპერატურა

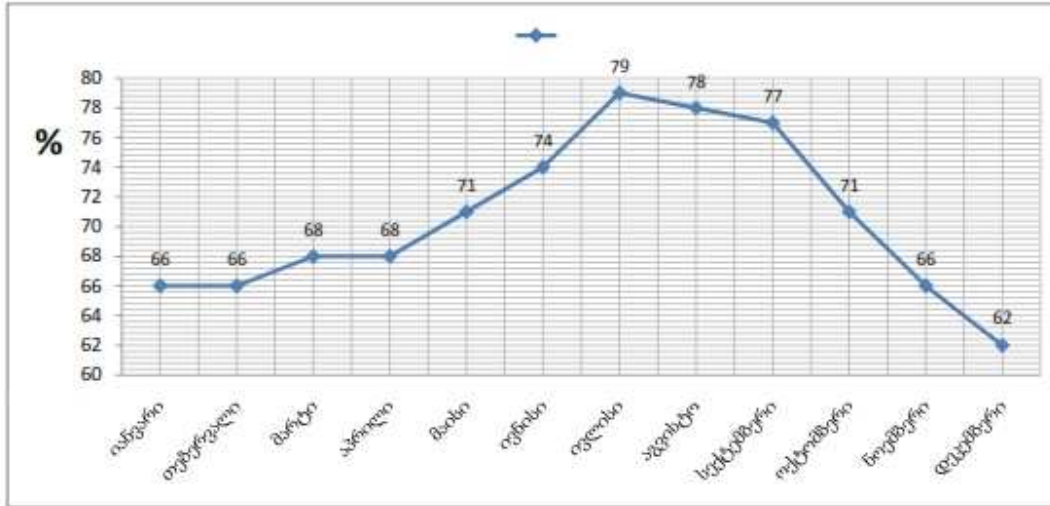
N	პუნქტის დასახელება	ტემპერატურა, °C																			მთლიანი ტემპერატურა	საშუალო ტემპერატურა		
		თვის საშუალო												მთლიანი ტემპერატურა	საშუალო ტემპერატურა									
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
23	ზაღდათი	4,4	5	7,9	12,6	17,6	20,7	23	23,3	20	15,7	10,7	6,6	14	-18	42	29	-4	-4	4,8	109	9,7	6,3	28,4



ცხრ. 26

### ჰერის ფარდობითი ტენიანობა

N	პუნქტის დასახელება	გარე ჰერის ფარდობითი ტენიანობა, %													სამ ფარგ ტენიანობა □ საარზე	საფარდობის საფარდობის		
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო	მარცხენი ტენიანობა	მარცხენი ტენიანობა	მარცხენი ტენიანობა	მარცხენი ტენიანობა
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
23	ბაღდათი	66	66	68	68	71	74	79	78	77	71	66	62	70	62	60	11	26



### ნალექების რაოდენობა

N	პუნქტის დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღეობრივი მაქსიმუმი
1	2	3	4
23	ბაღდათი	1499	107

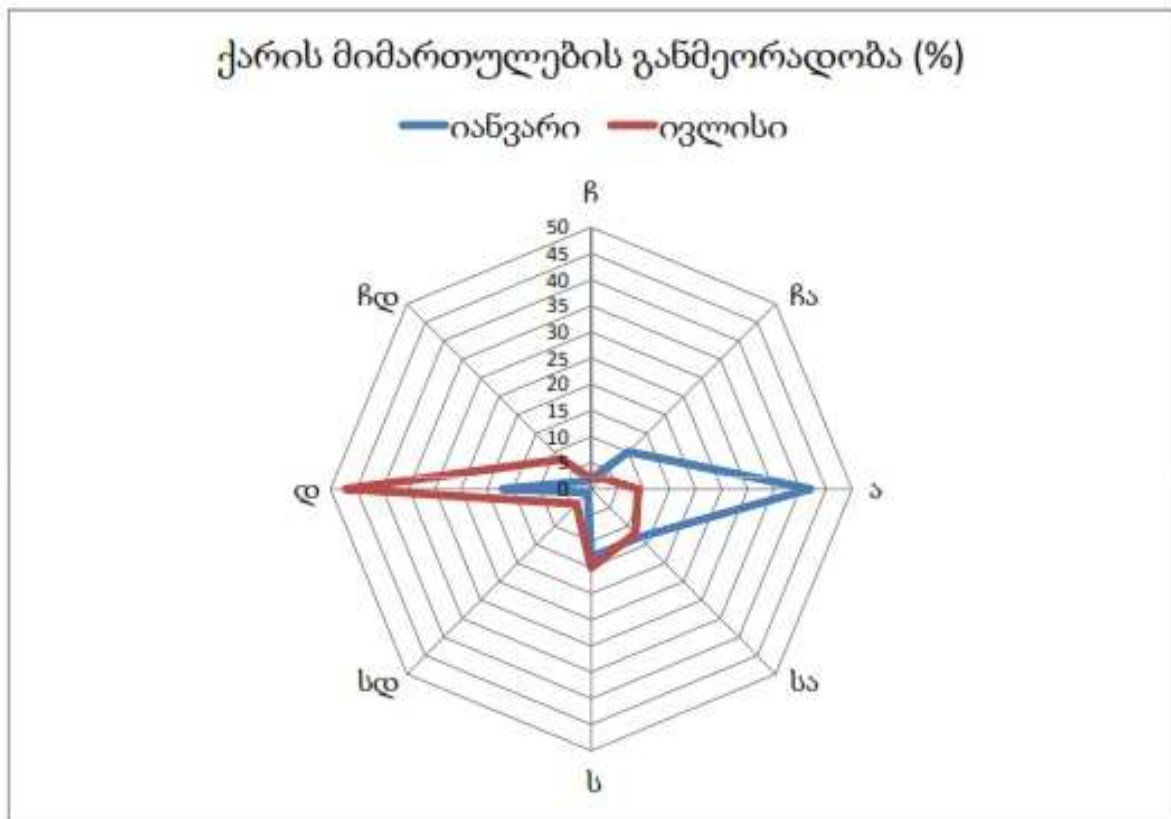
### თოვლის საფარი

N	პუნქტის დასახელება	თოვლის საფარის წინა, კმ	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ
1	2	3	4	5
23	ბაღდათი	0,55	27	82

ცხრ. 27

### ქარის მახასიათებლები

N	პუნქტის დასახელება	ქარის უდიდესი ხარტოე შესაძლებელი 1, 5, 10, 15, 20 წელიწადში კრობულ					ქარის მიმართულების განმეორადობა (%), იანვარი, ივლისი															
		1	5	10	15	20	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15								
23	ზაღდათი	19	23	24	25	26	2	2	10	3	42	9	13	12	13	15	1	4	17	47	2	8



ცხრ. 28

სახლის პირველი სართული ქვისგან არის აგებული და სამეურნეო დანიშნულება ჰქონდა. მეორე სართული თელის ფიცრებისგანაა ქდობით აგებული, ლურსმნის გარეშე. კედლის სისქეა 7 სმ. მეორე სართულზე არის ვრცელი აივანი სამხრეთის მიმართულებით, რომელიც გადმოჰყურებს ეზოს; ასევე მცირე ოთახი ფანჯრით ახალდაქორწინებული წყვილისთვის; საძილე ოთახი ბუხრითა და დარაბებიანი ფანჯრებით (სურ. 92, 93), რომელსაც სტუმრის მისაღებადაც იყენებდნენ, ეს იყო ძირითადი სამყოფი ოთახი და ასევე ერდოიანი ოთახი შუა ცეცხლით (სურ. 94).

ერდო რვა წახნაგიანი პირამიდის ფორმისაა. ამ ფორმის ნაგებობა გავრცელდა ქართლთან მოსაზღვრე დასავლეთ საქართველოს რაიონებში და თავისი სტრუქტურით ის წარმოადგენს დარბაზის თავისებურ ვარიანტს, რომელიც შეესაბამება დასავლეთ საქართველოს ნესტიან და უხვნალექიან კლიმატს. ის გადახურულია დაფერდებული ყავარის სახურავით, რომლის სიმსუბუქეც საშუალებას იძლევა კოჭი დაეყრდნოს კედლებს, გვირგვინი-საკვამური აქ არ წარმოადგენს გადასახურ კონსტრუქციას, არამედ კვამლის გაფანტვის და ბუნებრივი განათების მიღების საშუალებაა, ამიტომაც მას აქვს არა საფეხურებიანი, არამედ გლუვი ფიცრებისგან აწყობილი პირამიდული ფორმა (სურ. 95).

სახლში ბუნებრივი განათება შემოდის როგორც ერდოდან ასევე ღია კარიდან და ფანჯრიდანაც. ფანჯრები ზამთარში იხურებოდა დარაბებით, რათა ოთახში უკეთესად შენარჩუნებულიყო სითბო. გათბობის საშუალება არის ბუხარიც და შუა ცეცხლიც.

ბაღდათისთვის გრადუს დღე დაბალია - 1500 გრადუს დღე, თბოგადაცემის თერმული წინაღობა  $R=0,62 \text{ მ}^2\text{C/ვტ}$ , რაც შეადგენს ნორმირებული მაჩვენებლის 54 %-ს.





სურ. 92



სურ. 93



სურ. 94



სურ. 95

### 13. გურია-სამეგრელო

გურია-სამეგრელო მდებარეობს კოლხეთის დაბლობზე, რომელიც ხასიათდება ჭარბად ნოტიო სუბტროპიკული ჰავით. მდებარეობს II შუქკლიმატურ ზონაში. შავი ზღვის გავლენის ყველაზე მეტად ეს რაიონი განიცდის, ამიტომ აქ არ იცის ცივი ზამთარი. ზაფხულიც შედარებით გრილია, ამას ისიც უწყობს ხელს, რომ ამ მხარეში კავკასიონის გავლენით პირდაპირ ვერ შემოდის ჩრდილოეთ ცივი ჰაერის მასები. საშუალო წლიური ტემპერატურა 13—15°C, იანვრის 2—7°C, ივლის-აგვისტოს 22—23°C, აბსოლუტურ მინიმალური ტემპერატურა —9—27°C, მაქსიმალური 40—43°C.

ზამთარში გაბატონებულია აღმოსავლეთის, ზაფხულში — დასავლეთის ქარი, კარგად არის განვითარებული ბრიზები და ფიონები. წელიწადში 1400—3000 მმ ნალექი მოდის. ნალექიანია უმთავრესად ზამთარი და შემოდგომა. თოვლის მდგრადი საფარი იშვიათად ჩნდება. ზღვის სიახლოვისა და ხშირი დასავლეთის ქარების გავლენით მთელი წლის განმავლობაში დიდია ღრუბლიანობა და ტენიანობა, დანესტიანების კოეფიციენტი 4,0 სჭარბობს, შეფარდებითი სინოტივე 70—80% შეადგენს. ელჭექი და სეტყვა მთელი წლის განმავლობაში იცის.

იმერული სახლისგან დიდად არ განსხვავდება გურია-სამეგრელოს სახლები. აქ გვხვდება:

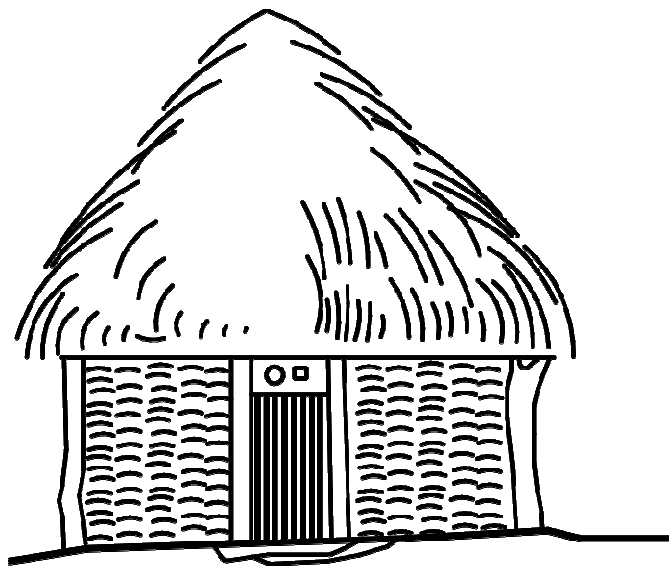
1. "ფაცხა" - მრგვალი ან ოთხკუთხა დაწნული საცხოვრებელი, ხშირად მომრგვალებული კუთხეებით. დათბუნების მიზნით კედლები შიგნიდან ილესებოდა თიხით (სურ. 96).

2. მორებიანი ან ფიცრული "საჯალაბო სახლი" შუაცეცხლით, დერეფნით, ორ, სამ ან ოთხფერდიანი ისლის ან ყავარის გადახურვით (სურ. 97-99). სამეგრელოში გავრცელება მოიპოვა კედლების კონსტრუქციის საინტერესო ნაირსახეობამ "პიტა-ფიცარმა" (მოკლე, კარგად დამუშავებული ფიცარი). სახლი შენდება ახლო მანძილზე დასმული ბოძებით, რომლის ნაჭდევებშიც შესმულია ნაჯახით დაპობილი მოკლე ფიცრები.

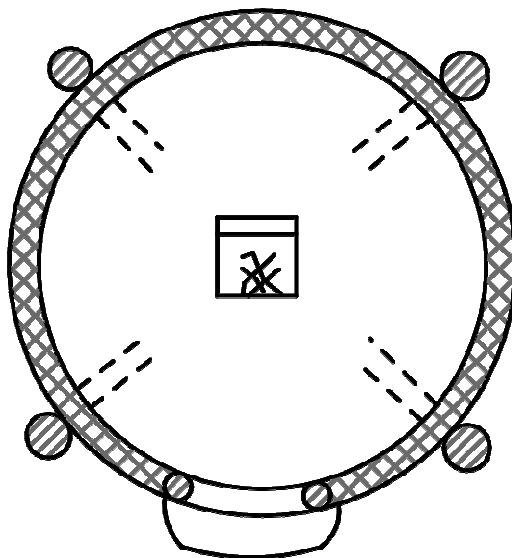
3. მრავალოთახიანი ფიცრული ოდა სახლი აივნითა და ბუხრებით. საინტერესოა, რომ ბუხრის ერთი ყელის ირგვლივ სხვადასხვა ოთახში იყო დამოუკიდებელი ბუხრის თვლები. სახლი მაღალი ნესტიანობის გამო აწეულია ხიმინჯებზე, რათა განიავდეს ქვევიდან. გადახურულია კრამიტით ან ყავარით (სურ. 100-102). ბუნებრივ განათებას სახლი იღებს ფანჯრებიდან.

### დანული ფაცხა მრგვალი ან ოთხკუთხა ფორმით

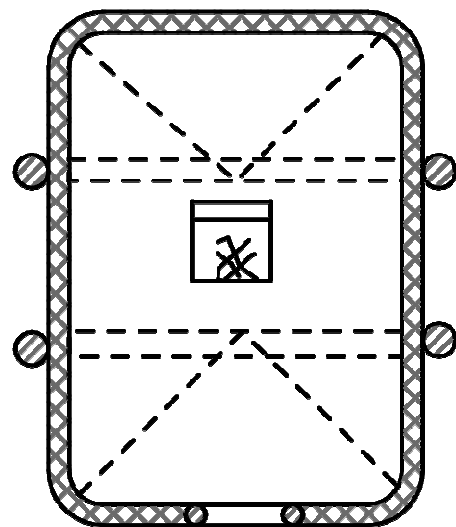
ფასალი



გეგმა

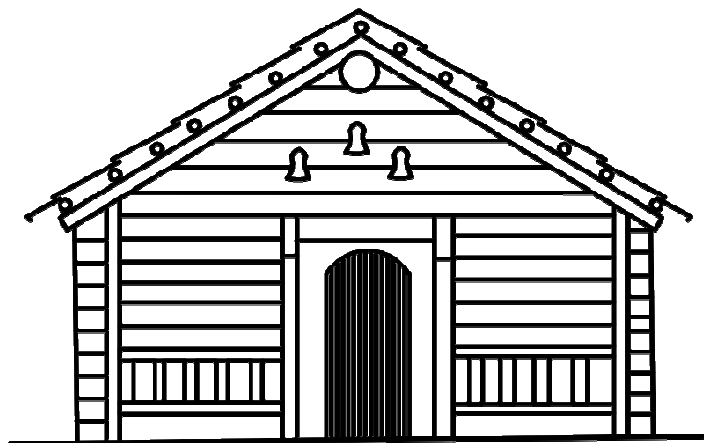


გეგმა

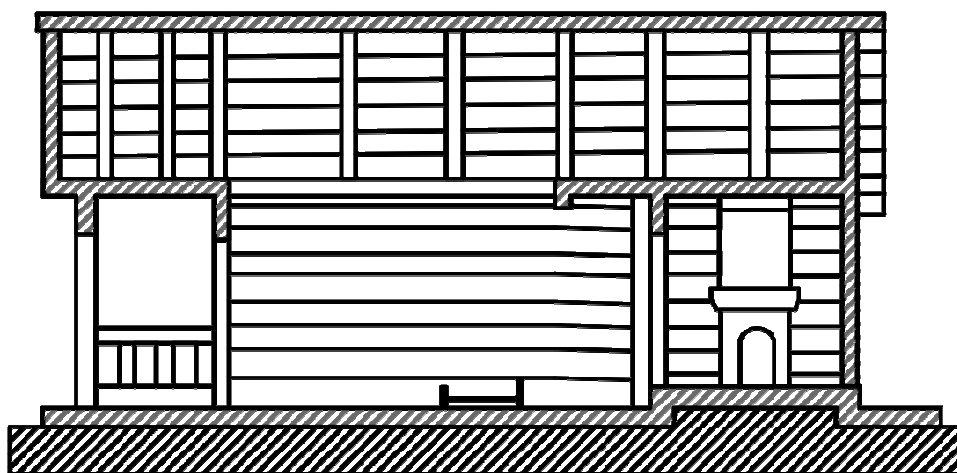


"საჯალაბო სახლი" ბუხრითა და სტუმრის ოთახით

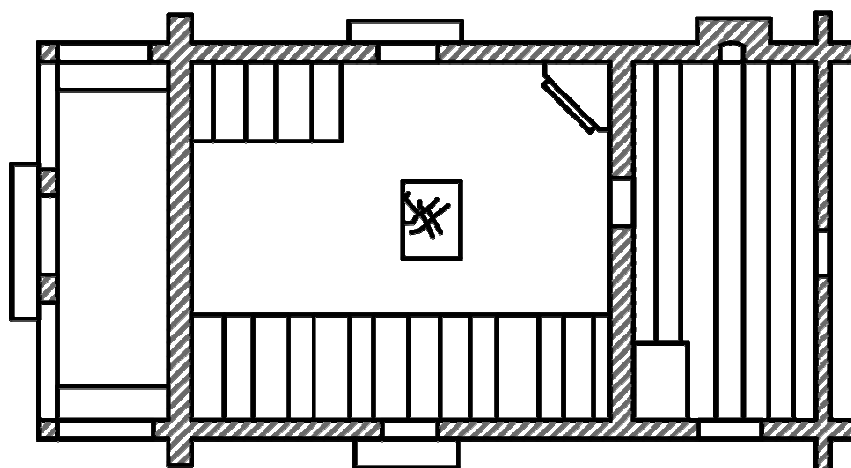
ფასადი



ჭრილი



გეგმა







სურ. 98 (სამეგრელო)



სურ. 99 (გურია)

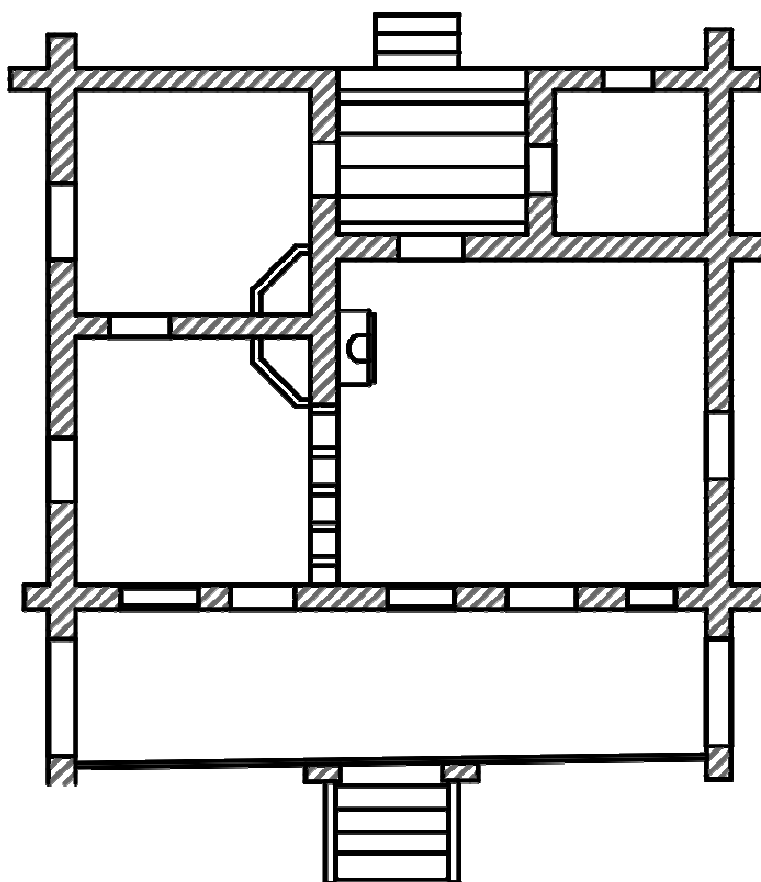


მრავალკოთახიანი ოღა სახლი აივნიტა და ბუხრებიტ

ფასადი



გეგმა



სურ. 100



სურ. 101



სურ. 102

ქვემოთ წარმოდგენილია ოდას ტიპის სახლი ლანჩხუთის რაიონის სოფელ აცანადან (სურ. 103), რომელიც ამჟამად დაცულია თბილისის ეთნოგრაფიულ მუზეუმში. სახლი ხის ფიცრებისგანაა აგებული, კედლების სისქეა 7-8 სმ. სახლი დგას ხიმინჯებზე ნესტისგან თავის დასაცავად და გასანიავებლად. როგორც უხვი ნალექიანობის რეგიონისთვისაა დამახასიათებელი გადახურულია ქანობიანი სახურავით, კერძოდ ოთხ ქანობიანი კრამიტის სახურავით. აივანი სათავსებს იცავს გადახურებისგან, მზის მდებარეობა ზაფხულში გაცილებით მაღალია, ვიდრე ზამთარში, ანუ როდესაც მზის დგომა მაღალია, აივანი ჩრდილავს ფანჯრებს და სათავსში არ შედის დიდი რაოდენობით მზის სხივები, ხოლო ზამთარში პირიქით, მზე შედარებით დაბლა დგას და დღის განმავლობაში სათავსს ათბობს ფანჯრებიდან.

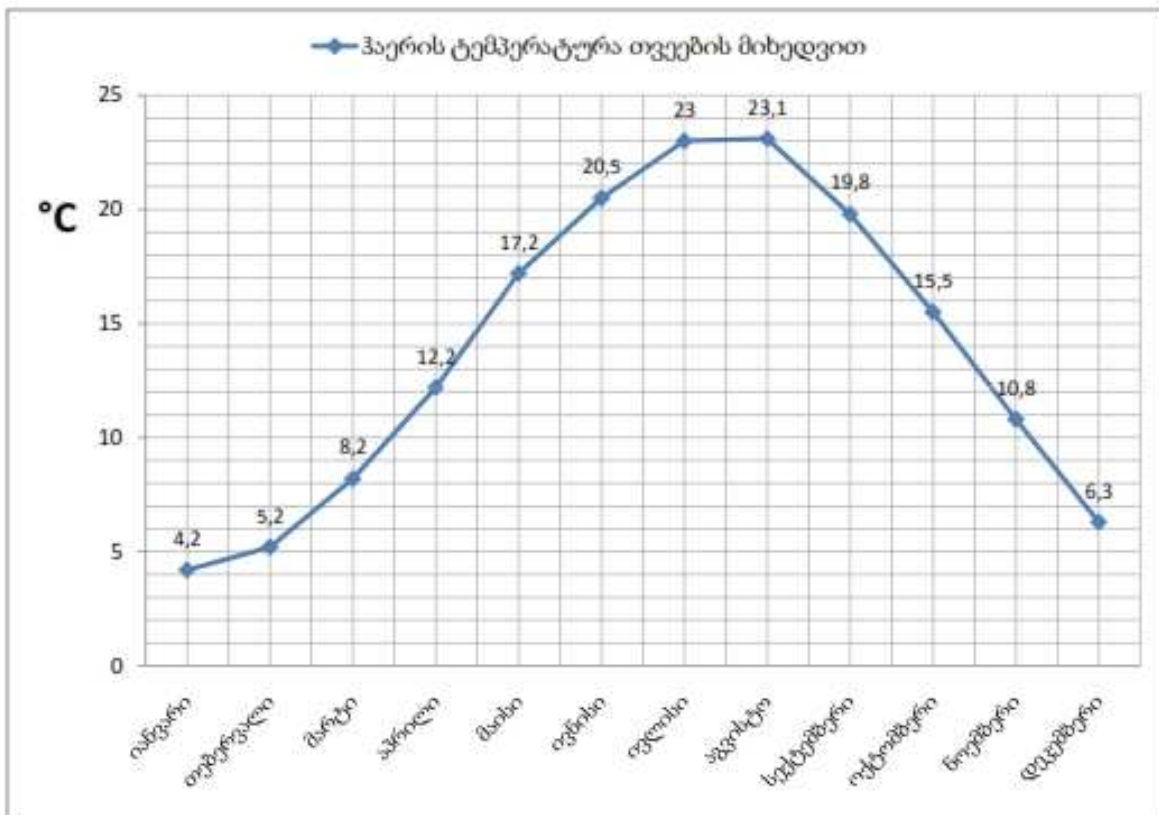
ქვემოთ მოცემულია ლანჩხუთის კლიმატური მონაცემები ცხრილებისა და გრაფიკების სახით (ცხრ. 29-31). ამ რეგიონის გრადუს დღე უდრის 1500, თბოგადაცემის თერმული წინაღობა  $R=0,62$  მ<sup>2</sup>°C/ვტ, რაც შეადგენს ნორმირებული მაჩვენებლის 54 %-ს.





### ჰაერის ტემპერატურა

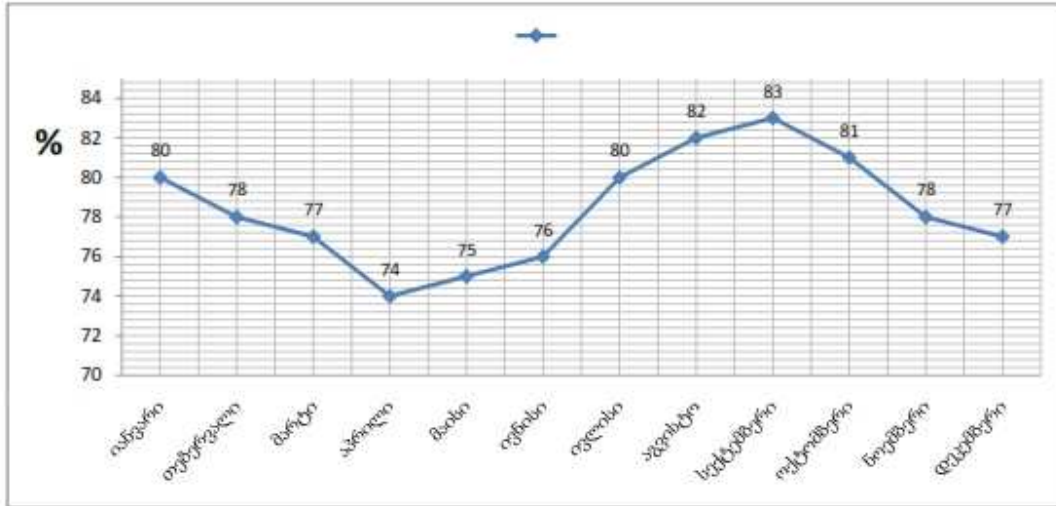
N	პუნქტის დასახელება	ტემპერატურა, °C														საშუალო ტემპერატურა	საშუალო უმაღლესი ტემპერატურა	საშუალო უდაბლესი ტემპერატურა						
		თვის საშუალო												საშუალო	უმაღლესი				უდაბლესი					
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
81	ლანჩხუთი	4,2	5,2	8,2	12,2	17,2	20,5	23	23,1	19,8	15,5	10,8	6,3	13,8	-20	38	28,1	-6	-7	4	101	3,7	5,5	23,3



ცხრ. 29

### ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა

N	პუნქტის დასახელება	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %													სამ ფარგ ტენიანობა □	საუცხოო ტენიანობა □		
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო	ნაპოლეონის ტიპის	საპოლეონის ტიპის		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
81	ლანჩხუთი	80	78	77	74	75	76	80	82	83	81	78	77	78	69	67	15	23



### ნალექების რაოდენობა

N	პუნქტის დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღეობრივი მაქსიმუმი
1	2	3	4
81	ლანჩხუთი	1980	250

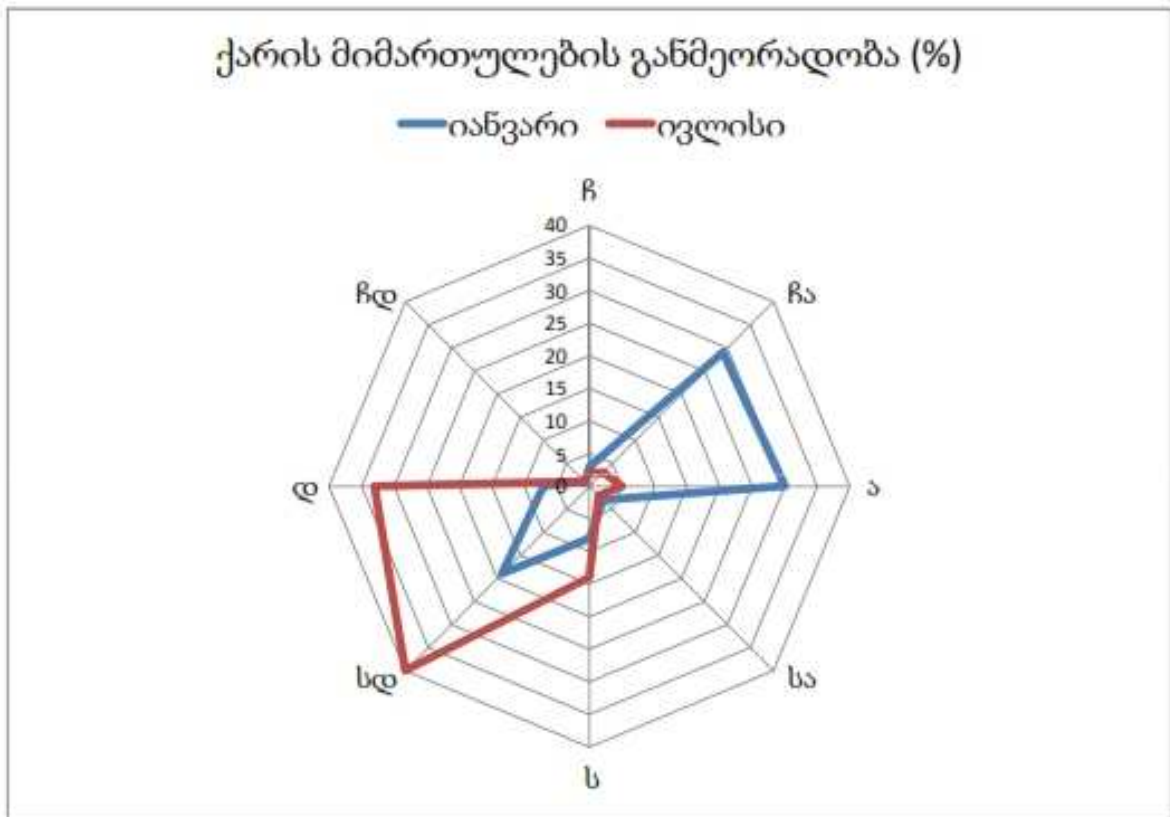
### თოვლის საფარი

N	პუნქტის დასახელება	თოვლის საფარის წონა, კგ	თოვლის საფარის დღეობრივი რიცხვი	თოვლის საფარის წყალმშენებლობა, მმ
1	2	3	4	5
81	ლანჩხუთი	0,5	14	-

ცხრ. 30

### ქარის მახასიათებლები

N	პუნქტის დასახელება	ქარის უდიდესი ხარტრე შესაძლებელი 1, 5, 10, 15, 20 წელიწადში კრობელ					ქარის მიმართულებების განმეორადობა (%), იანვარი, ივლისი															
		1	5	10	15	20	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15								
81	ლანჩხუთი	27	32	34	35	36	3	2	29	3	30	5	3	2	8	14	19	40	7	33	1	1



ცხრ. 31



## 14. აჭარა

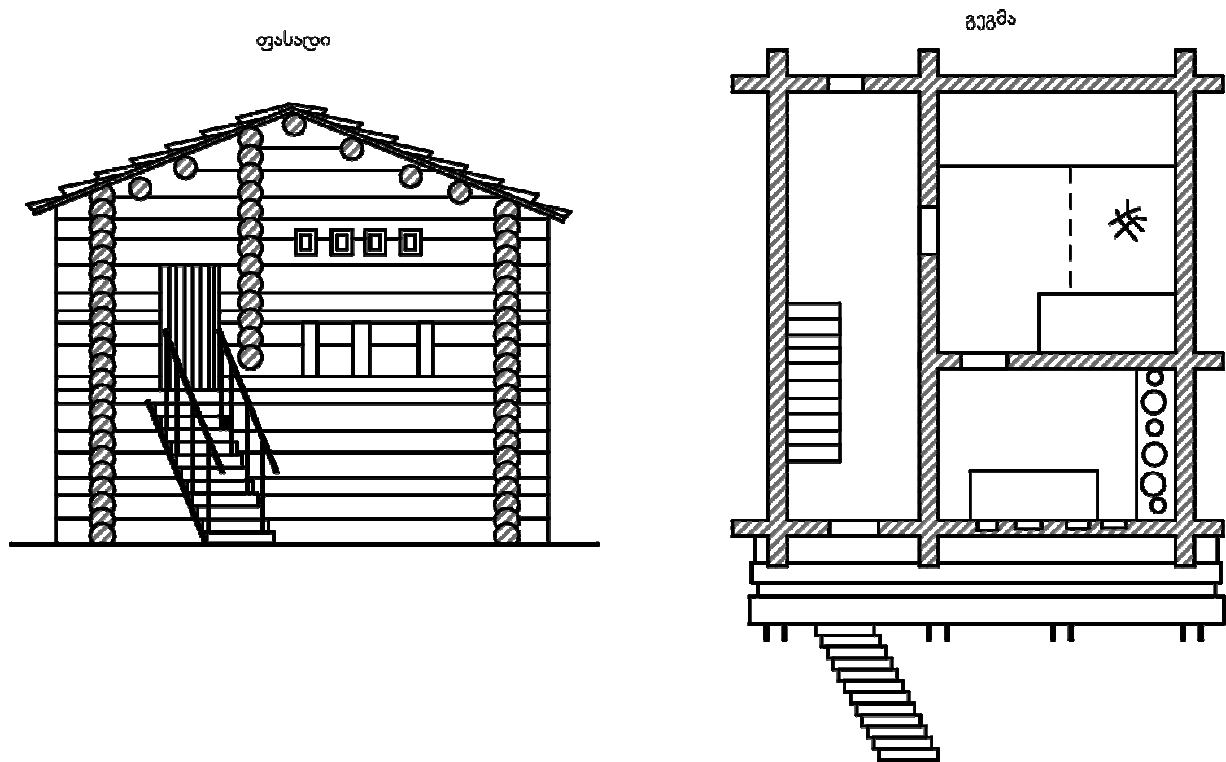
მთიანი აჭარა მიმართულია დასავლეთით და შავი ზღვის გავლენას განიცდის. ხასიათდება ტენიანი ჰავით. თერმული რეჟიმი განსაკუთრებით მაღალია დაბალ ნაწილში. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა იცვლება 2—12°C შორის. იანვრის საშუალო ტემპერატურა (1100 მ სიმაღლემდე) 0°C, თხემურ ზოლში -8—10°C-მდე ეცემა. ყველაზე თბილი თვეა აგვისტო (10—20°C). ზღვისკენ მიქცეულ კალთებზე მთელი წლის განმავლობაში გაბატონებულია დასავლეთის და სამხრეთ-დასავლეთის ქარები, რომელთაც მოაქვთ დიდი რაოდენობის ტენი. ეს რაიონი უხვი ნალექებით გამოირჩევა. საკმაოდ მშრალია მდინარე აჭარისწყლის ხეობის შუა ნაწილი, რომელიც დასავლეთიდან დაცულია მაღალი ქედებით. თოვლი შეიძლება მოვიდეს ნოემბრიდან. მდგრადი თოვლის საბურველი 1400 მ სიმაღლემდე 1—3 დღეს ძვეს, 2000 მ სიმაღლეზე -6—7 თვეს. თოვლის საბურველის მაქსიმალური სიმაღლე 4—5 მ. ელჭექი იცის წლის ყველა სეზონში, უფრო ხშირია წლის თბილ პერიოდში.

ძველი ტიპის აჭარული სახლები ძირითადად შემორჩენილია ალპურ ზონაში, მწყემსების სეზონური საცხოვრებლის მიზნით, მას მესაქონლეები ძირითადად იყენებენ ზაფხულის თვეებში. ერთ-ერთი მათგანია "ხულა სახლი", იგივე "ჯარგვალი", მორებისგან აგებული სახლი ორქანობიანი სახურავით. გვერდით ორი კარი ჰქონდა გაჭრილი. ძველ დროს ამ შენობაში ერთად იყვნენ ადამიანები და საქონელი.

მეორე ტიპია "ზედშედმული ჯარგვალი" - ორსართულიანი, მორებით ნაგები სახლი პირველ სართულზე ბოსელით (სურ. 104, 105), საცხოვრებლით და სარძიეთი ზედა სართულზე. სარძიე რძისა და რძის პროდუქტების შესანახი სივრცეა. ზედა და ქვედა სართულებს შორის დაკავშირება ხდება შიდა კიბის მეშვეობით. მეორე სართულზე მოხვედრა გარე კიბითაცაა შესაძლებელი. ყველა სახლში გათბობის საშუალება შუაცეცხლია, რისთვისაც ფიცრის იატაკზე განათავსებენ მიწაყრილს, ხოლო კერის ქვეშ-ფიქალის ფილის ფენებს. გადახურვა ყველგან ყავარისაა.

შემდეგი ტიპია ორიგინალური სტრუქტურის მქონე სახლი, რომელიც ცნობილია როგორც ლაზური სახლი. ძირითად საცხოვრებელ ფართს "საჯალაბოს" იატაკი მიწის აქვს და ცენტრში არის შუაგეცხლი. საჯალაბოს გვერდითა მხარეებზე განთავსებულია პატარა ფართის ოთახები - თანამედროვე ტიპის საძინებლები ხის იატაკითა და ჭერით, რომელიც ბუხრის ან რკინის ღუმელის მეშვეობით თბება. საცხოვრებლის ქვეშ ქვის ნახევარსარდაფულ სართულზე განთავსებულია მარანი (სურ. 106).

ზედშედგმული - ორსართულიანი საცხოვრებელი ბოსელით ქვემოთ



სურ. 104



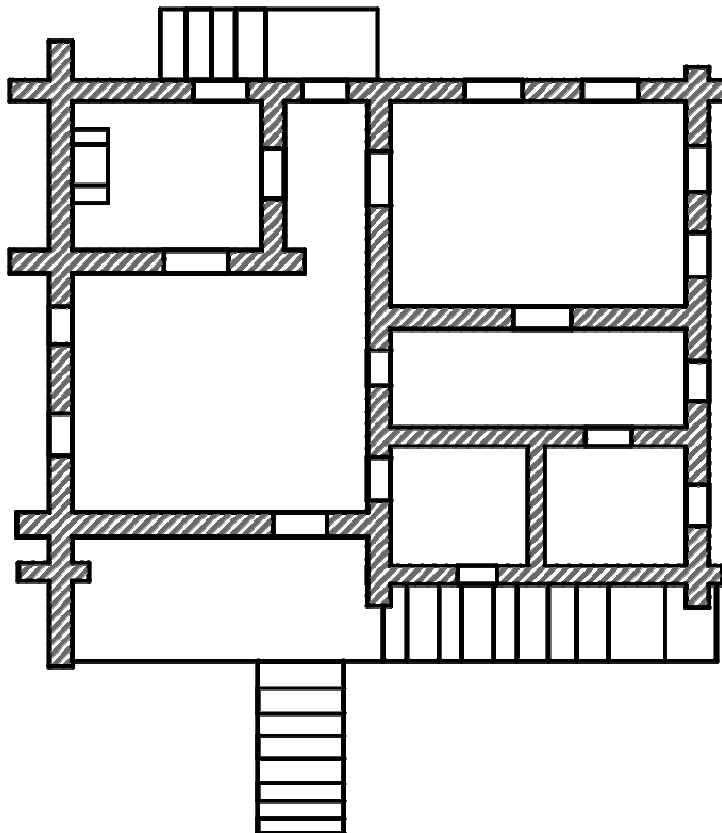
სურ. 105

ლაზური საჯარო სახლი შუა ცეცხლით

ფასადი



გეგმა



აჭარული ტიპის სახლია ასევე ორსართულიანი, მრავალთახიანი კორიდორული ტიპის სახლი ბოსელით ცოკოლის სართულზე და ბეღელით სხვენში (სურ. 107-109). ამ ტიპის სახლები აგებულია ქვის ცოკოლის სართულით და ხის მეორე სართულით, გადახურულია კრამიტით. გარე კიბეების გარდა სახლს გააჩნია შიდა სართულშორისი კიბეებიც. სახლზე მოწყობილია გარე საპირფარეშოები მეორე სართულის ნიშნულიდან მეტრ-ნახევრით ქვევით (სურ. 110). სახლის ძირითადი გათბობის საშუალება არის ბუხარი.

ძალიან საინტერესო ე.წ. "პალატებიანი ოდა", რომელიც განსხვავდება დასავლეთ საქართველოს დანარჩენი საცხოვრებლებისგან. პირველ სართულზე განთავსებულია სამეურნეო სათავსები (მარანი, ბეღელი და ა.შ.), ხოლო მეორე სართულზე მხოლოდ საცხოვრებელი ოთახები (4-6 ოთახი). ოთახები აქაც ბუხრის საშუალებით თბება. ერთი ბუხრის ყელის ირგვლივ სხვადასხვა სათავსში დამოუკიდებელი ბუხრებია მოწყობილი (სურ. 111).



სურ. 107 (სოფ. კირნათი, ხელვაჩაურის რაიონი)





სურ. 108 (სოფ. დიდაჭარა, ხულოს რაიონი)



სურ. 109 (სოფ. დიდაჭარა, ხულოს რაიონი)

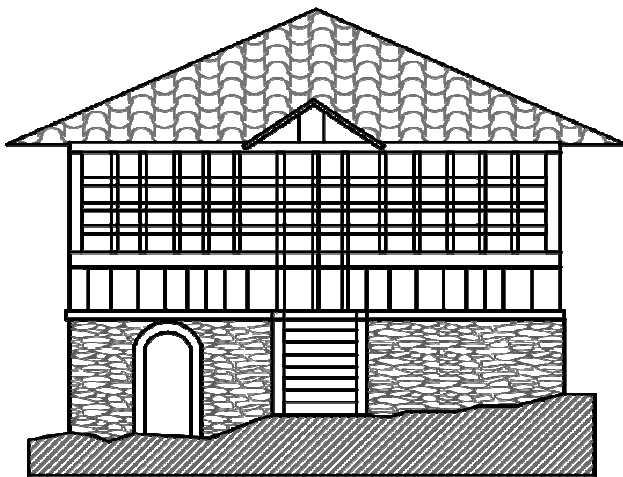




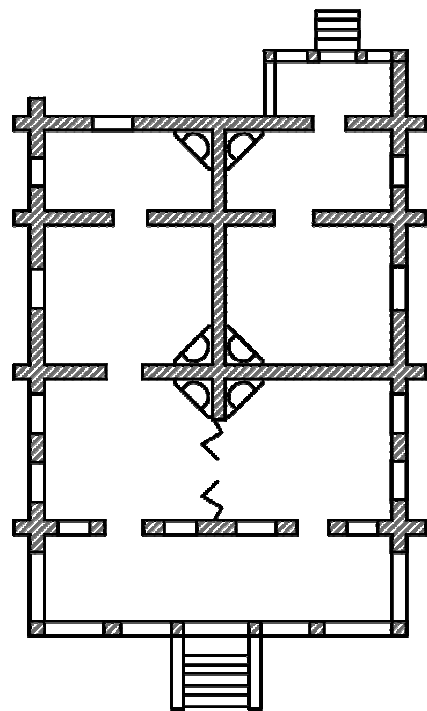
სურ. 110

მრავალსართულიანი ჰალატისანი ოლა აივანით,  
მარანიტა და ოთხქანობიანი სახურავით

ფასადი



გეგმა



სურ. 111

ძალიან შთამბეჭდავია ასევე კლასიკური ლაზური ტიპის საცხოვრისი ე.წ. "დოლმიანი სახლი", იგივე "ფახვერკი" ხელვაჩაურის რაიონის სოფელ მირვეთიდან (სურ. 112, 113). ეს სახლი XIX საუკუნის მეორე ნახევარშია აგებული და ეკუთვნოდათ ჭანიძეებს. ამჟამად სახლი დაცულია თბილისის ეთნოგრაფიულ მუზეუმში.

სახლი დგას სამეურნეო დანიშნულების ქვის ცოკოლის სართულზე, მეორე სართული აგებულია ხის ფიცრებისგან, რომელსაც გარედან არტყავს ხის ძელაკებისგან შექმნილი ბადე, რომელთა კვადრატულ ღიობებში ჩასმულია სხვადასხვა ფერისა და ზომის ქვები და ამოლესილია ხსნარით. გარდა იმისა რომ ესხერხი სახლს ხდის საოცრად მომხიბვლელს უნიკალურს ესთეტიური თვალსაზრისით, იცავს მას ზედმეტი თბოდანაკარგებისგან. სახლის სახურავში მოწყობილია სხვენი და გადახურულია კრამიტით.

გათბობის საშუალება აქაც ბუხარია, რომელიც მსგავსად სხვა აჭარული სახლებისა აქაც ერთი ბუხრის ყელის ირგვლივაა ძირითადად თავმოყრილი. ხელვაჩაურის გრადუს დღე უდრის 1200, თბოგადაცემის თერმული წინაღობა დაახლოებით  $R=0,60 \text{ მ}^2\text{C/ვტ}$ , რაც შეადგენს ნორმირებული მაჩვენებლის 55 %-ს. ქვევით წარმოდგენილია ხელვაჩაურის კლიმატური მონაცემები ცხრილებისა და გრაფიკების სახით (ცხრ. 32-34).





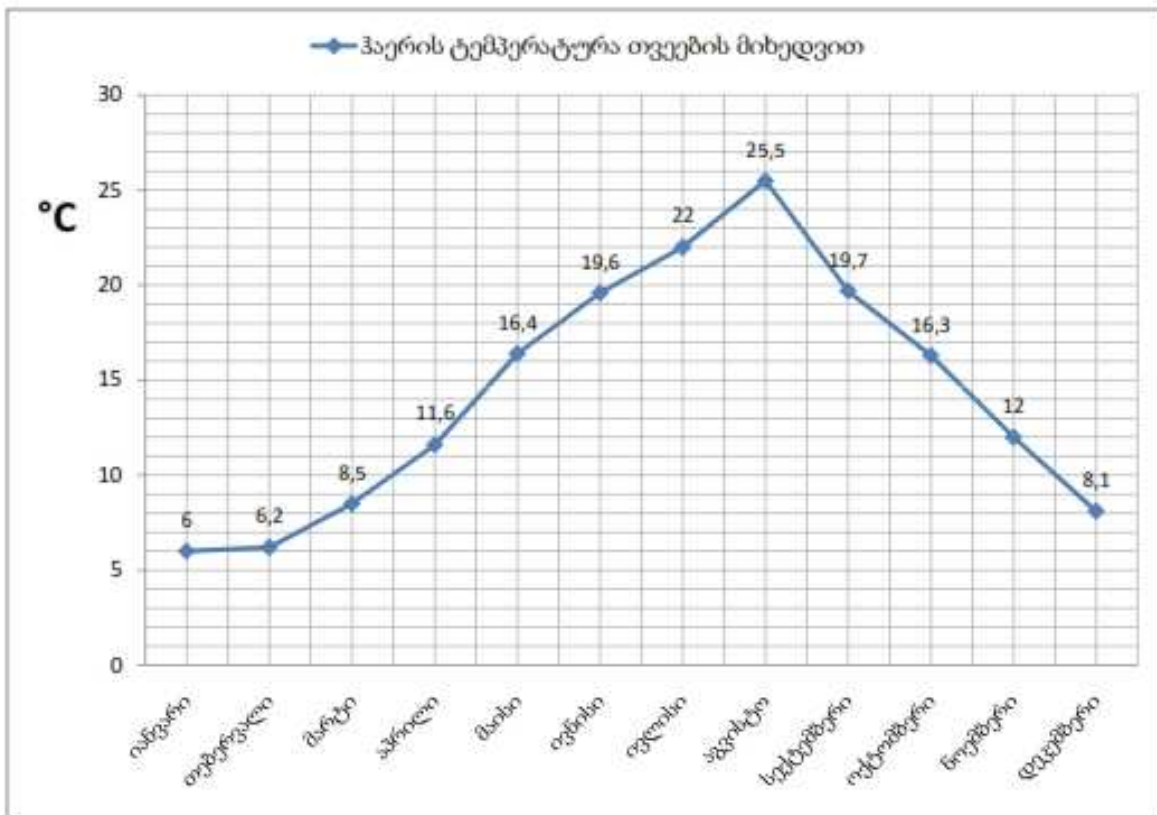
სურ. 112



სურ. 113

### ჰაერის ტემპერატურა

N	პუნქტის დასახელება	ტემპერატურა, °C																			საშუალო ტემპერატურა	საშუალო უმაღლესი ტემპერატურა		
		თვის საშუალო														საშუალო უმაღლესი ტემპერატურა	საშუალო უდაბლესი ტემპერატურა							
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	იანვარი	თებერვალი									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
172	ხელვაჩაური	6	6,2	8,5	11,6	16,4	19,8	22	25,5	19,7	16,3	12	8,1	14,1	-4	4	20,9	-2	-4	5,6	8,5	5,4	8,2	25,3

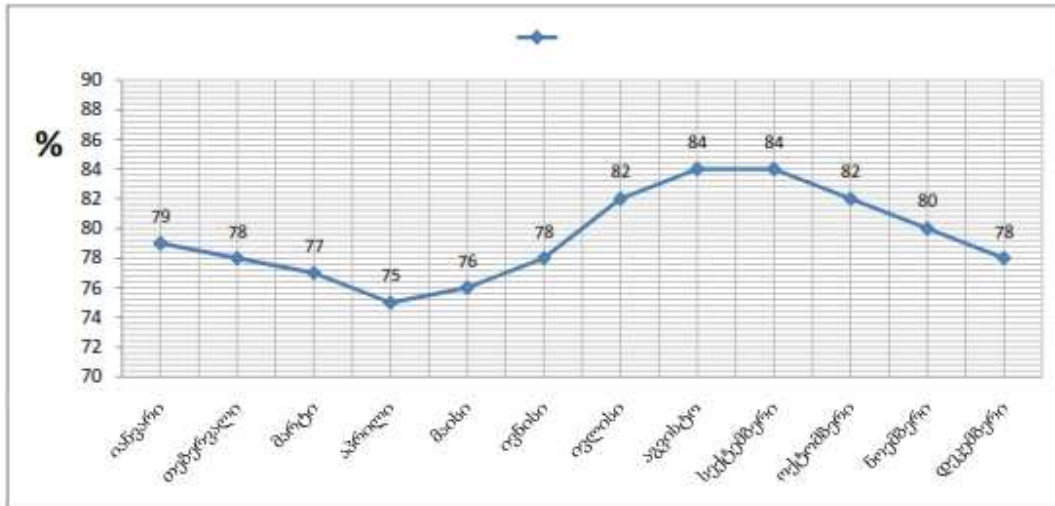


ცხრ. 32



### ჰერის ფარდობითი ტენიანობა

N	პუნქტის დასახელება	გარე ჰერის ფარდობითი ტენიანობა, %													სამ ფარგ ტენიანობის საზღვ		სა დასახელების საზღვრის	
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო	უმაღლესი ტენიანობა	უდაბლესი ტენიანობა	უმაღლესი ტენიანობა	უდაბლესი ტენიანობა
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
172	ხელვაჩაური	79	78	77	75	76	78	82	84	84	82	80	78	79	72	72	15	20



### ნალექების რაოდენობა

N	პუნქტის დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღეობრივი მაქსიმუმი
1	2	3	4
172	ხელვაჩაური	2590	256

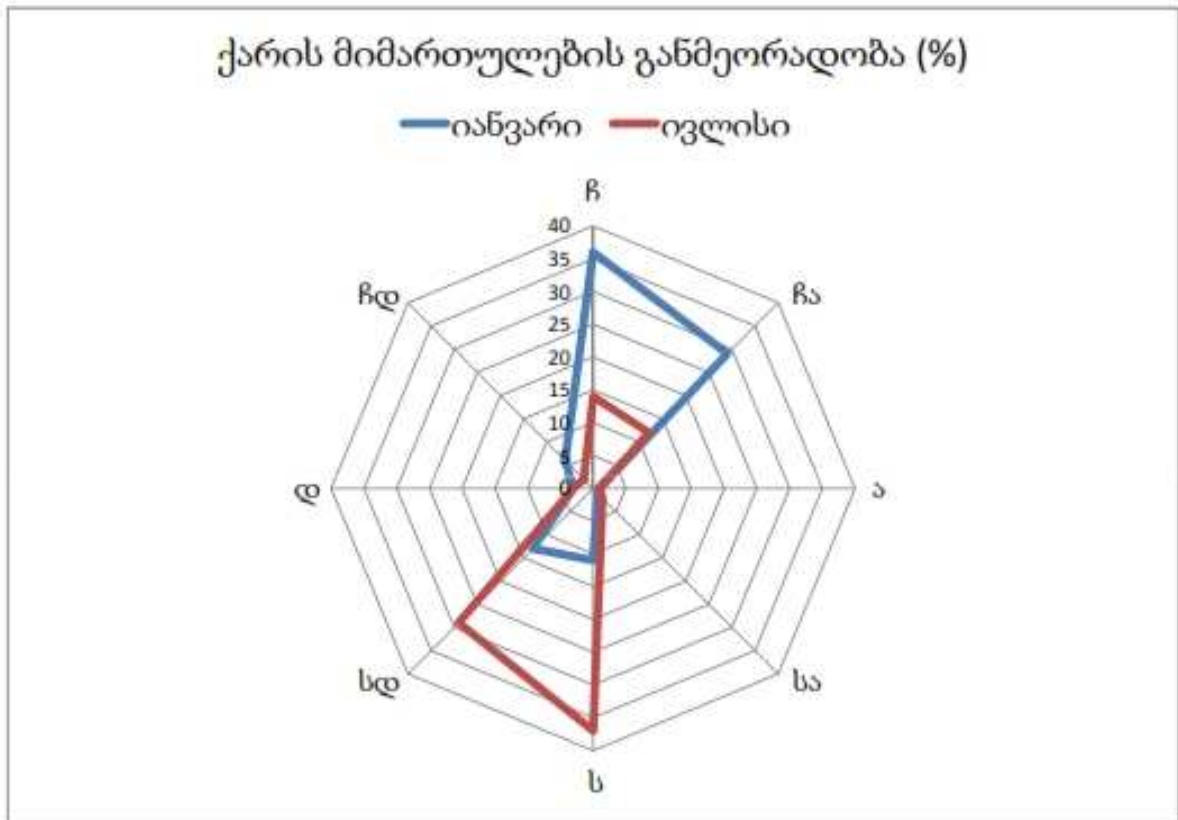
### თოვლის საფარი

N	პუნქტის დასახელება	თოვლის საფარის წინა, კმ	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ
1	2	3	4	5
172	ხელვაჩაური	0,5	18	-

ცხრ. 33

ქარის მახასიათებლები

N	პუნქტის დასახელება	ქარის უდიდესი ხარისხი შესაძლებელია 1, 5, 10, 15, 20 წლიანადმი კრიზისულ					ქარის მიმართულებების განმეორადობა (%), იანვარი, ივლისი															
		1	5	10	15	20	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15								
172	ხელეჩაური	14	18	19	20	21	36	14	29	12	1	1	1	2	11	37	13	29	3	3	6	2



ცხრ. 34



## 15. აფხაზეთი

აფხაზეთში მდებარეობს II შუქკლიმატურ რაიონში. ჰავის ტიპები სიმაღლებრივი ზონების სახითაა გავრცელებული: ზღვის ნოტიო სუბტროპიკული ჰავა თბილი ზამთრითა და ცხელი ზაფხულით (ზ. დ. 300-400 მ-მდე); ნოტიო ჰავა ზომიერად ცივი ზამთრითა და ხანგრძლივი თბილი ზაფხულით (300-400 მ--დან 1000-1100 მ-მდე); ნოტიო ჰავა ცივი ზამთრითა და ხანგრძლივი გრილი ზაფხულით (1000-1100 მ-იდან 2000-2100 მ-მდე); მაღალმთის ნოტიო და გრილი ჰავა (2000-2100 მ-იდან 2800-2900 მ-მდე) და მაღალმთის ნივალური ჰავა (2800-2900 მ ზევით).

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა ვაკედაბლობზე 13.9-იდან 15 °C-მდე მერყეობს, გორაკ-ბორცვიან მთისწინეთში არის 13-14 °C, ხოლო მთებში, 2600 მ სიმაღლეზე, 0 °C; აფხაზეთის კავკასიონის უფრო მაღალ მთებში -9, -10 °C-მდე ეცემა. ყველაზე თბილი თვის (ივლისი-აგვისტო) საშუალო ტემპერატურა უმაღლეს მტებზე 0 °C-ზე დაბალია, სოხუმში კი 24.5 °C აღწევს. ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურა სანაპიროზე 6 °C არემატება. 500-600 მ-მდე იანვრის საშუალო ტემპერატურა ყველგან 0 მაღალია, ამიტომ იგი სუბტროპიკულ სარტყელს მიეკუთვნება. ზემოთ ტემპერატურა კლებულობს და აფხაზეთის კავკასიონის თხემზე -18, -19 °C-მდე ეცემა.

ჰაერის აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურაა 40-იდან 10-15 °C-მდე, აბსოლუტური მინიმალური შესაბამისად -13-დან -35 °C-მდე. მკვეთრია ტემპერატურის რყევა მთათაშუა ქვაბულებში. აფხაზეთი მდიდარია ატმოსფერული ნალექებით, მაგრამ იგი არათანაბრადაა განაწილებული როგორც ცალკეულ რაიონებს შორის, ისე წლის სეზონების მიხედვით. სანაპირო ზოლში საშუალოდ წლიურად 1310 მმ-იდან 1500-1550 მმ-მდე ნალექი მოდის. მთისწინეთსა და მთებში ნალექების რაოდენობა მატულობს. ნალექების მაქსიმუმი ზამთარშია, მინიმუმი ზაფხულში. ამ მხრივ იგი ხმელთაშუა ზღვის ჰავის ტიპს ემსგავსება, ზამთარში ნალექების მნიშვნელოვანი ნაწილი თოვლის სახით მოდის. თოვლის საფარის სისქე ზღვისპირა ზოლში 10 სმ, მთებში კი 2-4 მ-ზე მეტია.

აფხაზეთში გვხვდება შემდეგი სახის ძველი საცხოვრისები:

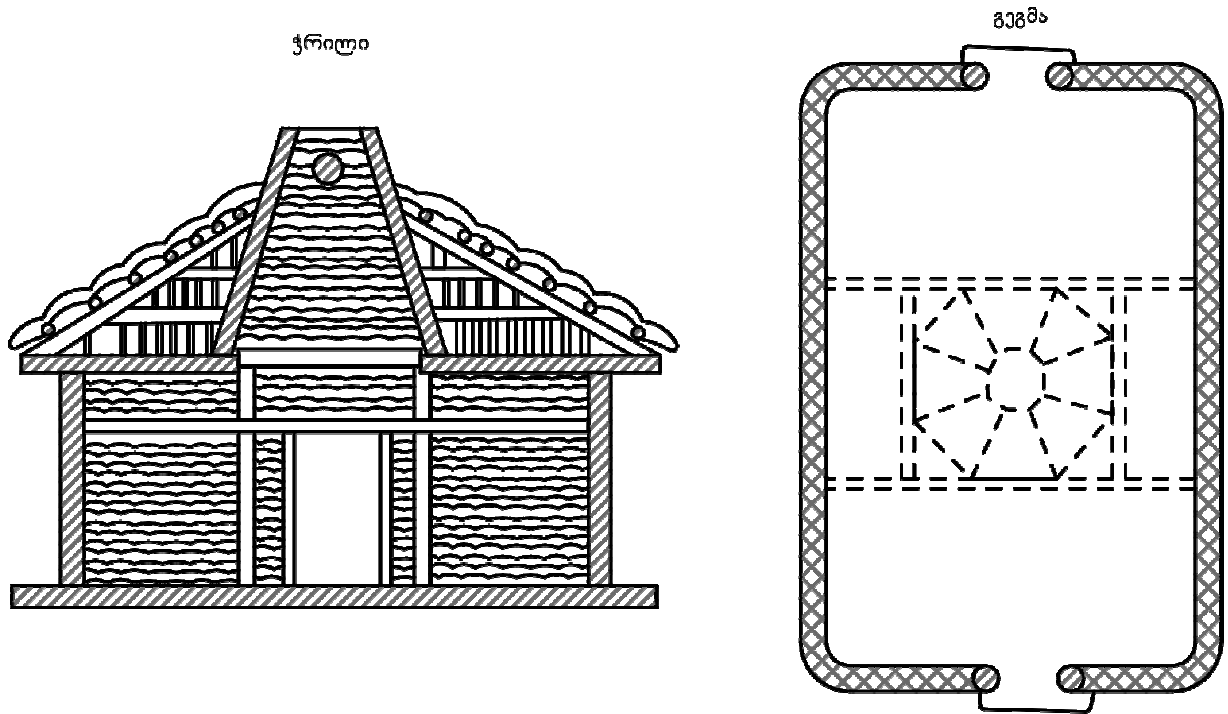
1. მრგვალი დაწნული საცხოვრებელი კონუსისებური გადახურვით "აკუაცვ"(წვეტიანი) შუა ცეცხლით. ზამთარში კედლები თიხით ილესებოდა დასავლეთის მხრიდან ან იხურებოდა გვირით სამხრეთ-აღმოსავლეთ მიმართულებიდან. შენობის დიამეტრი 5-6 მ. იყო. მის მსგავსად შენდებოდა მრგვალი დაწნული ფაცხა ახალ დაქორწინებულებისათვის - "ამხარუ", მაგრამ ის ზომით საკმაოდ მცირე იყო - 3-4 მ-მდე.

2. ოთხკუთხა დაწნული საცხოვრებელი, მომრვალებული კუთხეებით - "აბიცა-ტმი"(წნელების სახლი) (სურ. 114). ისიც ერთ ოთახიანია, შუა ცეცხლით, ერდოთი, ოთხ ფერდიანი სელის (ან გვირის) სახურავით.

3. გრძელი სახლი 2-3 ოთახიანი ოთხფერდიანი ჩალის სახურავით, კედლის მიღმა ამოკვეთილი კერით, თიხით შელესილი საკვამურით, რომელიც ჭერშია აჭრილი. ამ ტიპის სახლი სამწუხაროდ დღევანდლამდე არ არის შემორჩენილი.

4. ორ-ოთხ ოთახიანი გალერეული სახლი ფანჯრებით, ფიცრული გადაჭრილი პირამიდის ფორმის საკვამურით შუაცეცხლის თავზე (სურ. 115). მიწა დატკეპნილი მიწისაა, კედლები ხის. სათავსში შუქი შემოდის როგორც ფანჯრიდან ისე ერდოდან.

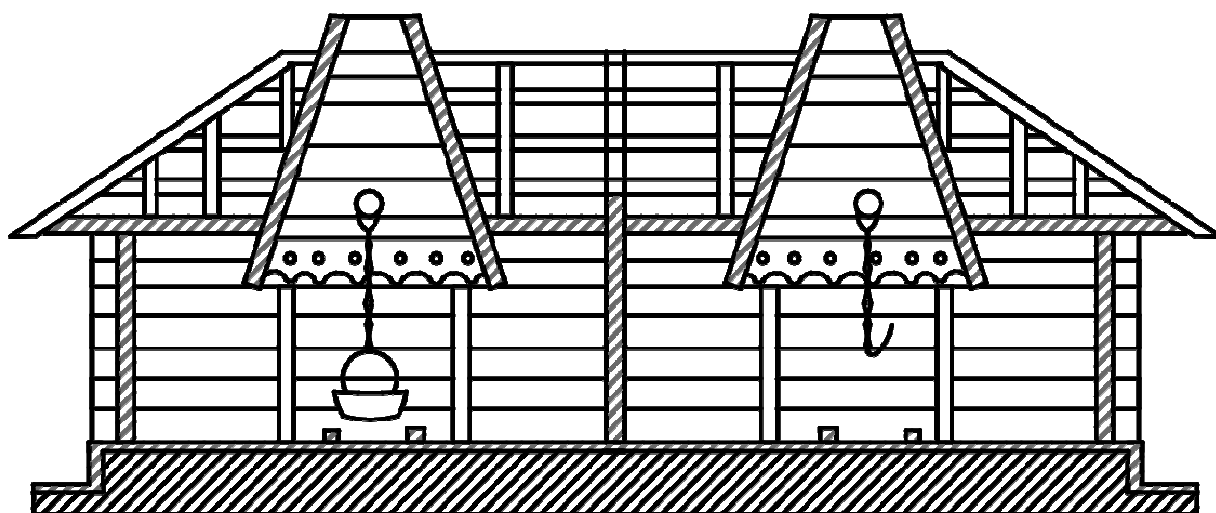
ოთხკუთხა დაწნული სახლი საკვამურით



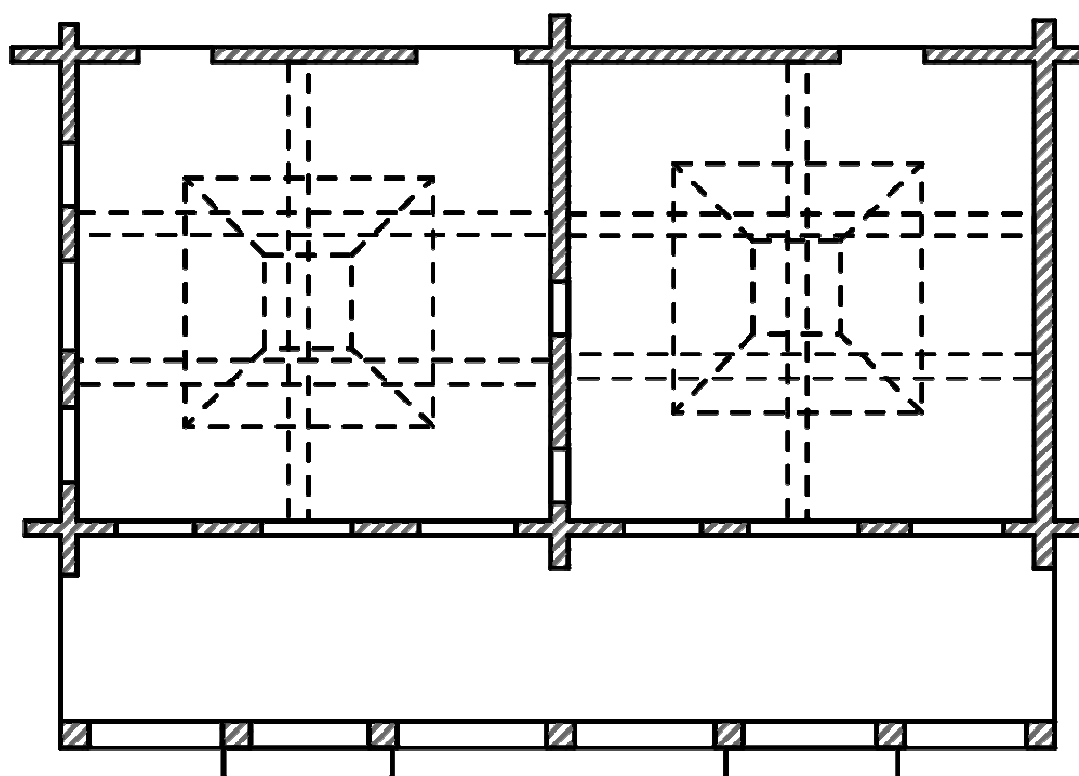
სურ. 114

2-4 ოთახიანი ხის სახლი საკვამურებით და ფანჯრებით

ჭრილი



გეგმა



სურ. 115

173

ძალიან საინტერესო არქიტექტურა აქვს კოლხური ოდის ტიპის სახლს ტყვარჩელიდან (ე.წ. "აკუასკა"), სახლი XIX საუკუნის მეორე ნახევარშია აგებული და ეკუთვნოდა კვარჭიების გვარს. ამჟამად იმყოფება თბილისის ეთნოგრაფიულ მუზეუმში (სურ. 116-118). სახლი ერთ სართულიანია, აქვს მოჩუქურთმებული აივანი. გადახურულია კრამიტით. კედლები ფიცრულია და აქვს საინტერესო "ნამვისებური" წყობა.

სახლის გათბობის ძირითადი საშუალება ბუხარია. სათავსები ნათდება ღია კარიდან ან ფანჯრებიდან. ფანჯრები ზამთარში იხურებოდა დარაბებით. კედლის სისქე 8-10 სანტიმეტრია. ტყვარჩელში გრადუს დღე უდრის 2200, თბოგადაცემის თერმული წინაღობა დაახლოებით  $R=0,74 \text{ მ}^2\text{C/ვტ}$ , რაც შეადგენს ნორმირებული მაჩვენებლის 57 %-მდე. ქვევით ნაჩვენებია ტყვარჩელისკ ლიმატური მონაცემები (ცხრ. 35-37).



სურ. 116





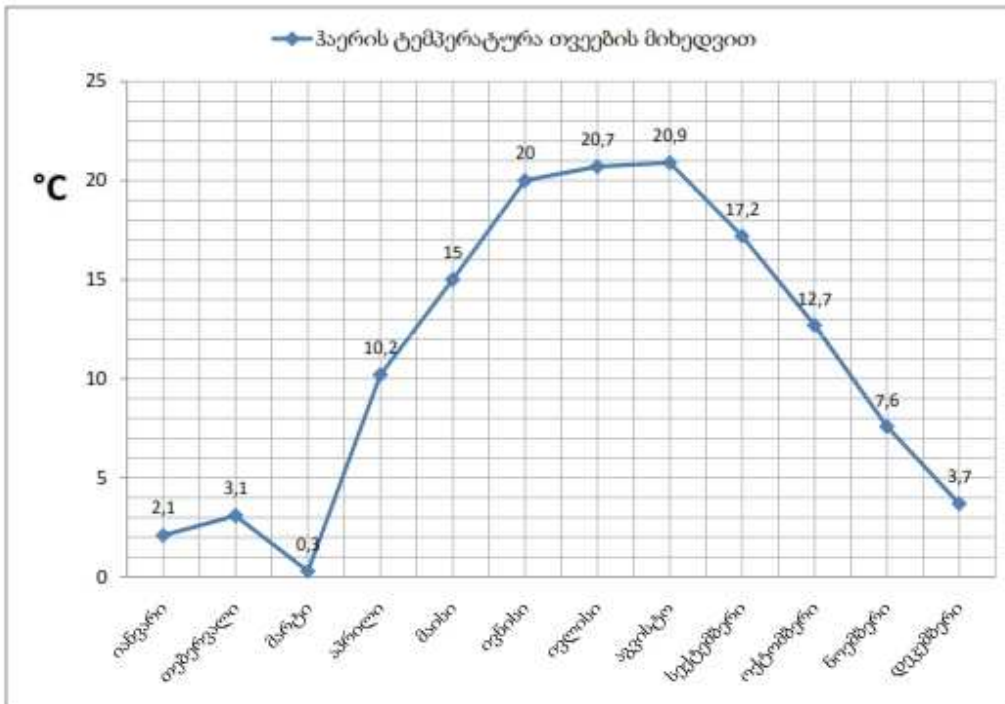
სურ. 117



სურ. 118

### ჰაერის ტემპერატურა

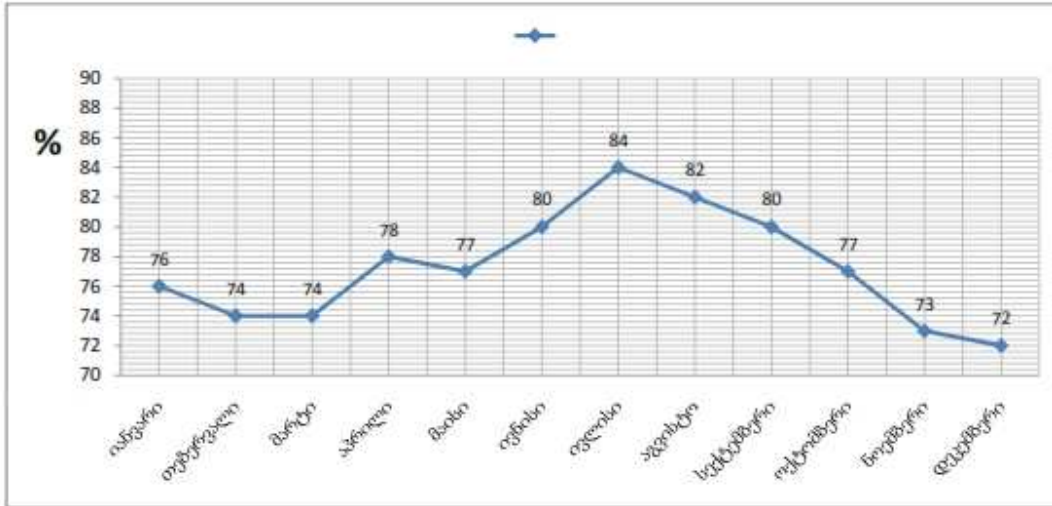
N	პუნქტის დასახელება	ტემპერატურა, °C														საშუალო თვეობრივი ტემპერატურა	საშუალო ტემპერატურა დღის მინიმუმისათვის	საშუალო ტემპერატურა დღის მაქსიმუმისათვის						
		თვის საშუალო																						
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	საშუალო	საშუალო									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
132	ტყვარჩელი	2,1	3,1	0,3	10,2	15	20	20,7	20,9	17,2	12,7	7,6	3,7	11,5	-17	42	20,5	-6	-8	-1,9	137	4	8,2	25,4



ცხრ. 35

ჰერის ფარდობითი ტენიანობა

N	პუნქტის დასახელება	გარე ჰერის ფარდობითი ტენიანობა, %													საქ. ფარგ. ტენიანობა, საათზე		საქ. ტენიანობა, საათზე	
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო	მაქსიმალური	მინიმალური		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
132	ტყვარჩელი	76	74	74	78	77	80	84	82	80	77	73	72	77	65	73	14	21



ნალექების რაოდენობა

N	პუნქტის დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღეობური მაქსიმუმი
1	2	3	4
132	ტყვარჩელი	2303	190

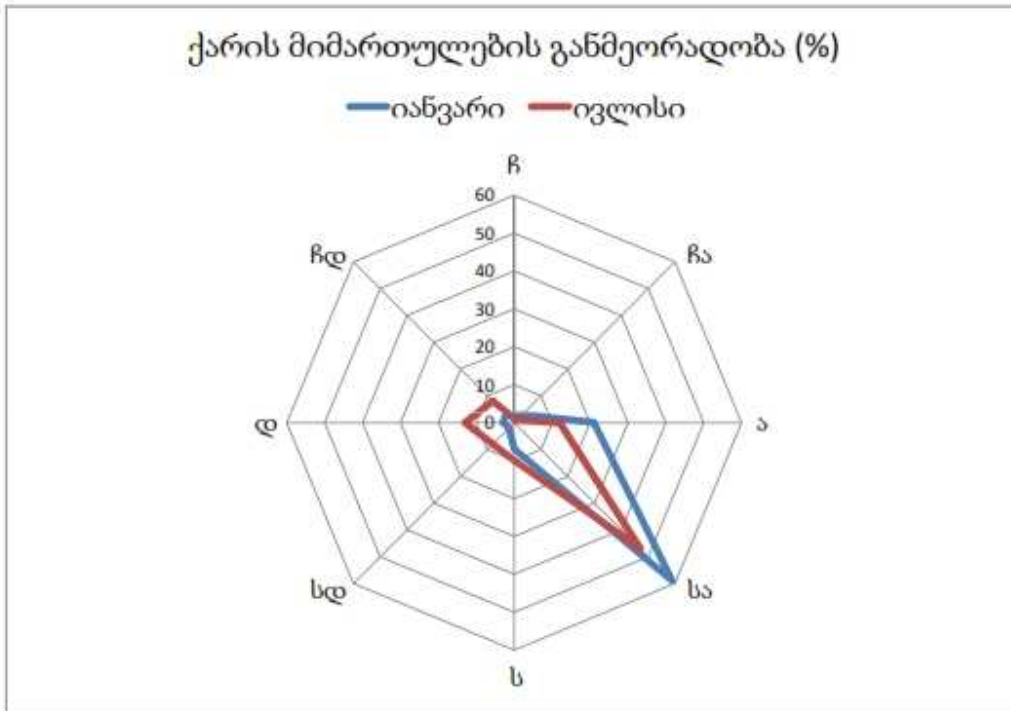
თოვლის საფარი

N	პუნქტის დასახელება	თოვლის საფარის წონა, კგ	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემწველობა, მმ
1	2	3	4	5
132	ტყვარჩელი	0,5	17	-

ცხრ. 36

ქარის მახასიათებლები

N	პუნქტის დასახელება	ქარის უდიდესი ხაზტარე მუხაძელები 1, 5, 10, 15, 20 წელიწადში ერთხელ					ქარის მიმართულების განმეორადობა (%), იანვარი, ივლისი															
		1	5	10	15	20	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15								
132	ტყვარჩელი	10	15	17	18	20	2	1	3	1	21	12	59	47	7	10	2	8	3	13	3	8



ცხრ. 37

## დასკვნითი ნაწილი

მაშ ასე, ჩვენ გავეცანით საქართველოს ყველა რეგიონის ძველ ტრადიციულ საცხოვრისებს, გავეცანით მათი ფორმირების პირობებს, ბუნებრივ-კლიმატურ მონაცემებს, მასალებისა და კონსტრუქციების თავისებურებებს, გათბობისა და სითბოს შენარჩუნების, ბუნებრივი განათებისა და განიავეების საკითხებს.

კიდევ ერთხელ მოკლედ გადავავლოთ თვალი წიგნში თავმოყრილ მასალას:

აღმოსავლეთი საქართველო დაიყო: ქართლისა და გარეკახეთის, შიდა კახეთისა და სამცხეთრიალეთის რეგიონებად (სურ.119). როგორც ვხედავთ აღმოსავლეთ საქართველოსთვის ძირითადად დამახასიათებელია სამშენებლო მასალად ქვის ან ქვისა და აგურის გამოყენება. ეს ძირითადად გამოწვეულია მასალის ხელმისაწვდომობითა და კონსტრუქციულ-ტექნიკური საჭიროებით.

ქვა უკეთესად ესადაგება აღმოსავლეთის კლიმატს. სქელი ქვის კედლები კარგად უზრუნველყოფს თბოდანაკარგების შემცირებას. ვხედავთ ასევე, რომ აღმოსავლეთის სახლებში ხშირია ბრტყელგადახურვიანი სახურავები, ამ რეგიონების შედარებით მშრალი და გვალვიანი ჰავა ბრტყელი გადახურვების მოწყობის საშუალებას იძლევა.

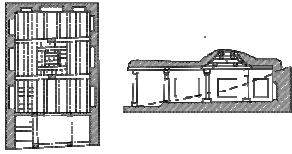
გათბობის თვალსაზრისით უპირატესობა ენიჭება კერას, თუმცა ხშირად გვხვდება ბუხარიც, ზოგ შემთხვევაში ბუხარი და კერა ერთად. უმეტეს შემთხვევაში ბუნებრივი განათების მიღების და მზით განათების საშუალება არის ერდო.



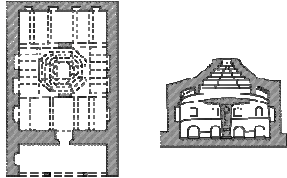
# ადმოსავლეთ საქართველო

## 1. ქართლი, გარე ახებით

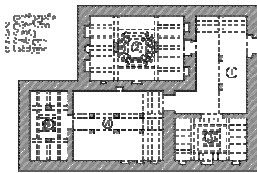
ერლოიანი ნახევრადწინური ბრტყელი გადახურვით



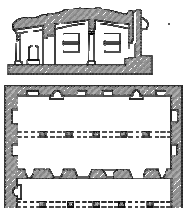
დარბაზის ადრას სტატიონის: გვირგვინოვანი გადახურვით 2/3 ორდაბლით



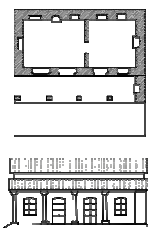
კომპლექური დარბაზული ტიპის სტატიონის



გახვი ხაზობადრეხი სახლი, ბაიბუკი ურდოთა და ირინი ბუბუნი



ურთასართულიანი ორნოიბიანი გადურეული სახლი დარბაზული სახურვით



## 2. შიდა ახებით

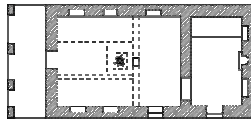
“ღილა სახლი” დარბაზული სახლი: ორნოიბიანი სახურვით, შუი ბოიბუბი და ურდოთა ორნოიბი დარბაზული სახურვით



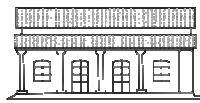
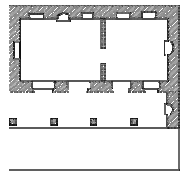
ჭერეთული სახლი სივებით ქვის, ხის ან დარბაზული კედლებით



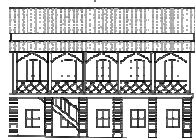
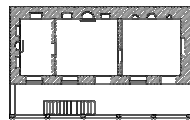
ჭერეთული აკაბოვრებული სხვინითა და სასტუმრო ოთახებით



ურთასართულიანი ორნოიბიანი გადურეული სახლი დარბაზული სახურვით

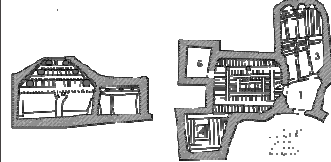


ორსართულიანი ორნოიბიანი გადურეული სახლი დარბაზული სახურვით

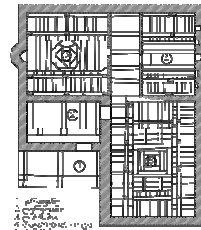


## 3. სამცხე-თრიალეთი

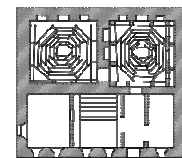
კომპლექური სხვინი: ვრცელბოიბიანი დარბაზული სახლი და ურდოთა ტიპის



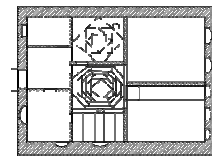
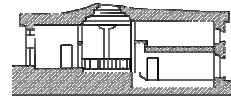
კომპლექური აკაბოვრებული ორნოიბიანი სახლი: ვრცელბოიბიანი სხვინითა და ორნოიბიანი დარბაზული სახურვით



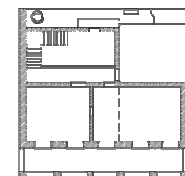
კომპლექური სხვინი: ვრცელბოიბიანი დარბაზული სახლი და ურდოთა ტიპის



ვრცელბოიბიანი სხვინი: ვრცელბოიბიანი დარბაზული სახლი



ორსართულიანი ორნოიბიანი გადურეული სახლი დარბაზული სახურვით



ერთმანეთისგან განსხვავებულია აღმოსავლეთისა და დასავლეთის მთიანი რეგიონების საცხოვრისები (სურ. 120).

აღმოსავლეთ კავკასიონზე (ხევსურეთი, ფშავი, თუშეთი და ა.შ.) სამშენებლო მასალად უმეტესად იყენებენ ფიქალსა და ქვას, სამაჩაბლოში და დასავლეთ საქართველოს მთიანეთში კი უმეტესად ხმარობდნენ ხისმორებსა და ქვას. ეს განპირობებულია იმით თუ რამდენად ხელმისაწვდომია კონკრეტული სამშენებლო მასალა ამა თუ იმ რეგიონში.

როგორც გაანგარიშებიდან გამოჩნდა მთიანი საქართველოს საცხოვრისების შემომზღუდავი კონსტრუქციები (კედლები, სახურავი) მკაცრ კლიმატურ პირობებში სრულყოფილად ვერ უზრუნველყოფდა სათავსებიდან თბოდანაკარგების შემცირებას. ამის ძირითადი მიზეზი ის იყო, რომ მაშინ არსებული ტექნიკურ-კონსტრუქციული საშუალებებით არ ხერხდებოდა უკეთესი საცხოვრებელი გარემოს შექმნა, მაშინ არ იყო დათბუნებისა და თბოდაზოგვის ისეთი საშუალებები, როგორებიც დღეს გვაქვს, გარდა ამისა კონსტრუქციული თვალსაზრისითაც ძნელი იყო უფრო სქელი კედლების აშენება.

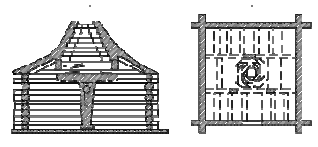
გათბობის ძირითადი საშუალება აქ შუა ცეცხლია. გარდა ამისა როგორც უკვე ვნახეთ, მთიანი საქართველოს მაცხოვრებლებმა მიაგნეს იმ დროისთვის გათბობის კარგ საშუალებას: ისინი საცხოვრებელშივე აწყობდნენ საქონლის სადგომს, რაც სითბოს შენარჩუნების ნამდვილად კარგი ხერხი აღმოჩნდა. ეს ძალიან გავრცელებული ხერხი იყო მთელ მთიან საქართველოში და ზოგიერთ ვაკე რეგიონშიც.

განათების ძირითადი საშუალებაც შუაცეცხლია. დღის შუქი მთის სახლების უმეტესობაში ძირითადად სათოფურებიდან ხვდება.

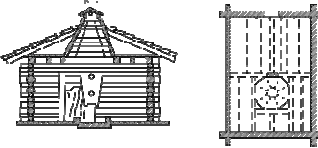
# მთიანი საქართველო (ახვასიონი)

**4. საზარბაზრო**

დარბაზული საცხოვრებელი შ.წ. ბოძით ქაართლის გვირგვინის ხსნ ან ქვის ედულებით

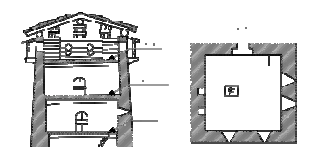


"ერეკლე" და "სამარია" დარბაზული ერთბოიანი საცხოვრებელი ერთიანი და ორბოიანი სახურავით

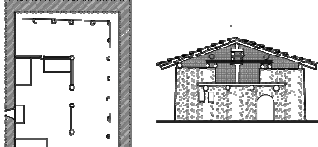


**5. თაშეთი**

ახლო-სამხრეთ 'ხეხ' ბოსელით მოწყობილი საჩოქლე

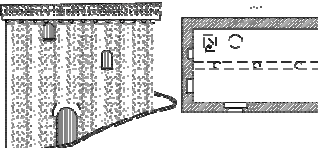


სუხოხური საცხოვრებელი - 'ბოსელი'

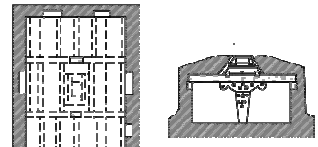


**6. ფშავი**

სასტუმრო-ბოსელი

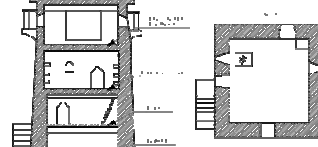


ნახევრადმინერალ დარბაზოვანი სახლი ურდული

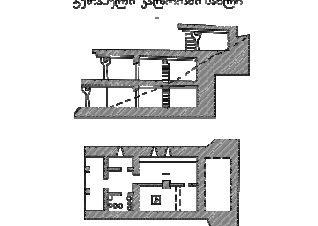


**7. ხავესკართი**

3-4 საბოლოო დანი სახლი სიმგრე "უციკინაშ"

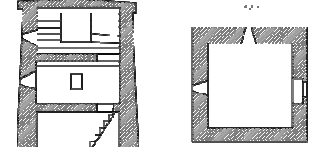


ტურბული "გაღლიანი სახლი"

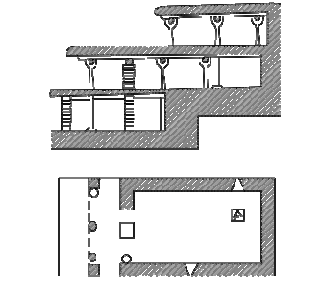


**8. მთიანეთ-ქუთაისური**

3-4 საბოლოო დანი სახლი სიმგრე ბოსელით

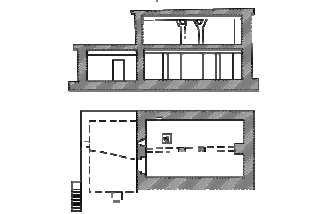


3 საბოლოო დანი სახლი სიმგრე ბოსელით



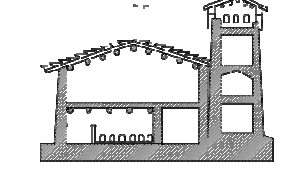
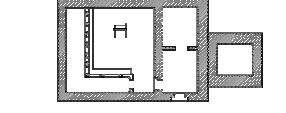
**9. ხავესკართი**

ორი საბოლოო დანი ტურბული სახლი ბოსელით, ბანიანი ახლი

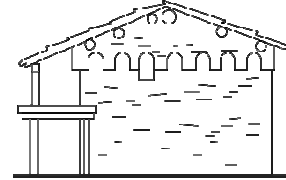


**10. სვანეთი**

2 საბოლოო დანი სახლი 'ქორი' ლოშვით


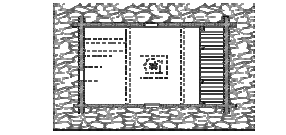



ქეში სვანური ორ საბოლოო დანი საცხოვრებელი ბოსელით

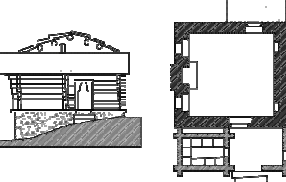


**11. რაჭა-ლეჩხუმი**

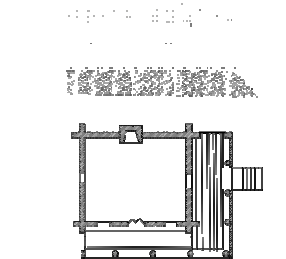
2 საბოლოო დანი ტურბული სახლი ბოსელით და სტუმრო-ბოსელით

ქვის ორ საბოლოო დანი საცხოვრებელი ბოსელით და სტუმრო-ბოსელით



დამსახვე-ხსნის ბოსელით, კოლონა ქვი საბოლოო დანი ბოსელით



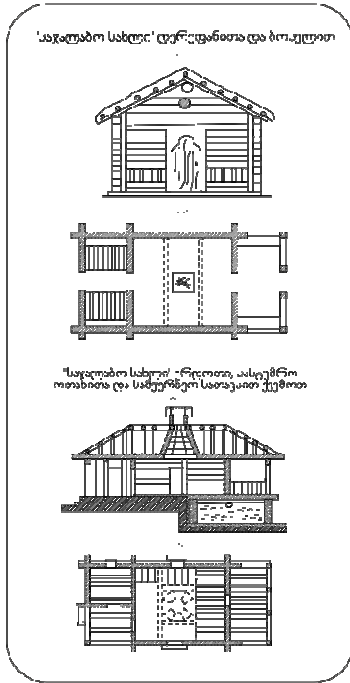
დასავლეთ საქართველოსთვის უმეტესად დამახასიათებელია ხის მასალის გამოყენება, თუმცა ხშირია ქვის გამოყენებაც - ძირითადად ცოკოლის სართულის მშენებლობაში (სურ. 121). დასავლეთისთვის დამახასიათებელი უხვი ნალექების გამო თითქმის ყველა სახლს დახრილი სახურავი აქვს. კოლხეთის დაბლობზე, სადაც ნესტიანობის მაღალი მაჩვენებელია სახლებს დგამდნენ ხიმინჯებზე, იგივე "ბოკონებზე" რათა განიავებულიყო და არ დამჰალიყო ხის მასალა.

გათბობის ძირითადი საშუალება შუა ცეცხლი და ბუხარია, მაღალმთიან რეგიონებში იყენებდნენ საქონლის სახლში დაბინავების ხერხსაც. დასავლეთის არქიტექტურაში გავრცელებული ხერხია ერთი ბუხრის ყელზე რამდენიმე ბუხრის თვალის მიბმა სახლის სხვადასხვა სათავსიდან.

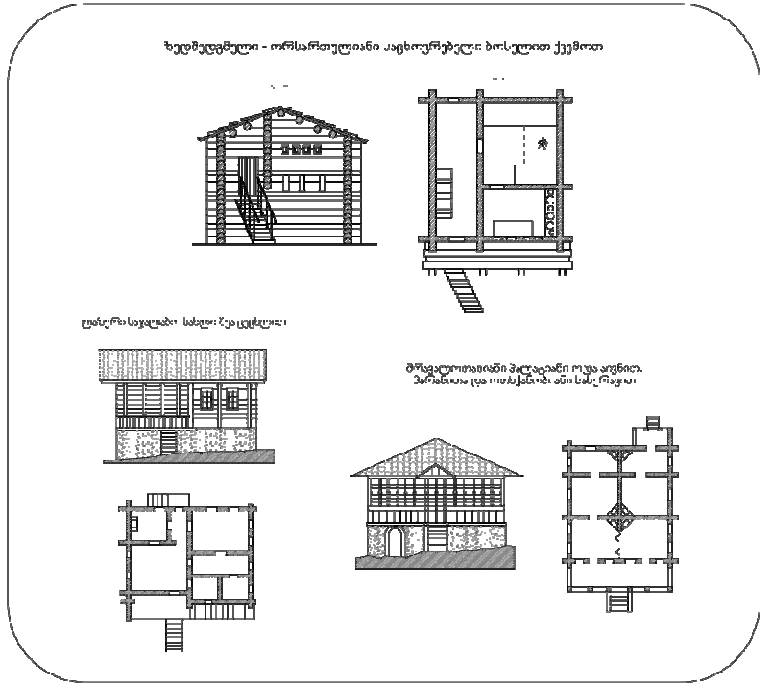
ბუნებრივი განათების მიღება სხვადასხვა ტიპის სახლში ხდებოდა განსხვავებულად: ერდოდან, ღია კარიდან, ფანჯრიდან და ა.შ.

# დასავლეთ საქართველო

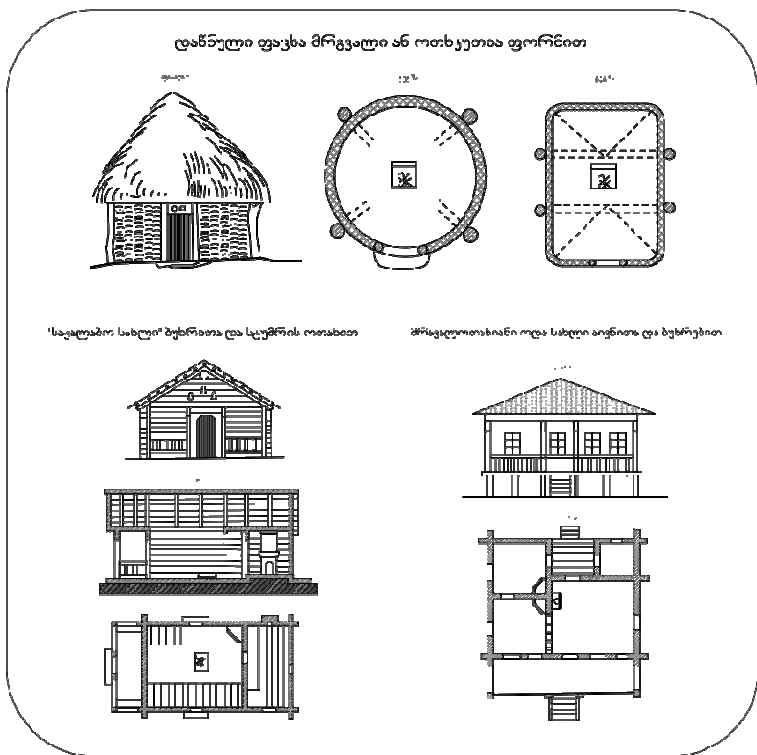
## 12. იმერეთი



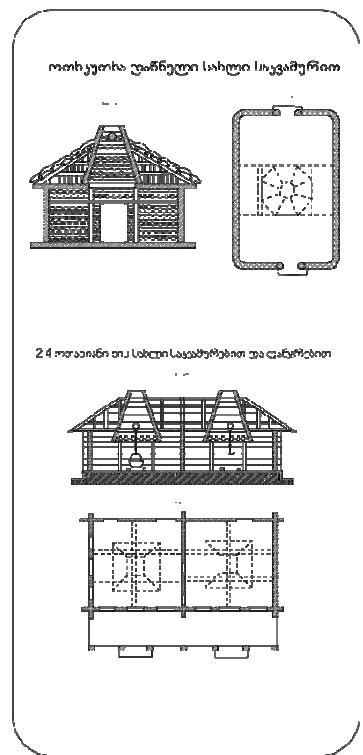
## 14. აჭარა



## 13. გურია-სამეგრელო

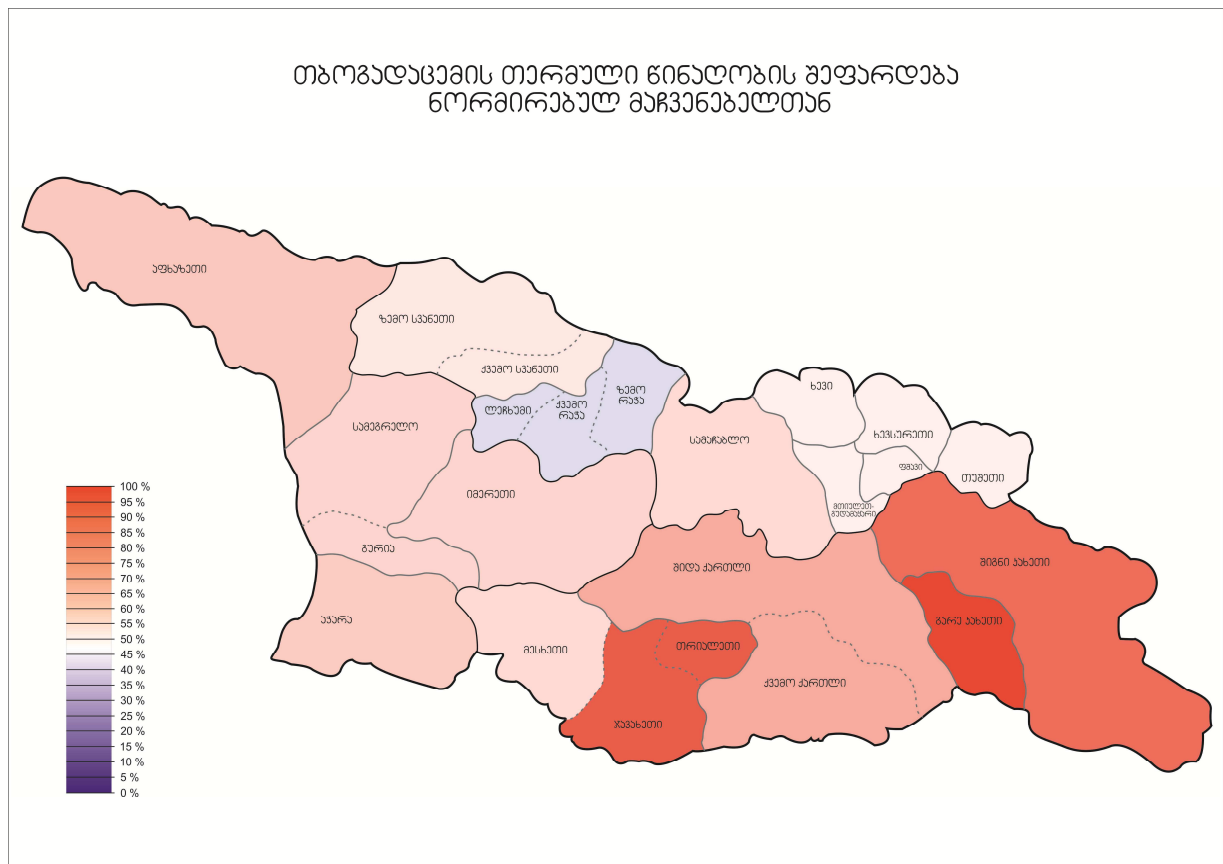


## 15. აფხაზეთი





ტრადიციული საცხოვრისების შემომზღუდავი კონსტრუქციების სითბოდამცავი თვისებების შედარების მიზნით, თბოტექნიკური გაანგარიშებების საფუძველზე, შედგენილ იქნა თბოგადაცემის თერმული წინააღმდეგობის ნორმირებულ მაჩვენებელთან მათი შესაბამისობის რუკა. რუკა გვაჩვენებს, თუ ნორმირებული მაჩვენებლის რამდენ პროცენტს შეადგენს კონკრეტული რეგიონის სახლის შემომზღუდავი კონსტრუქციების თბოგადაცემის თერმული წინააღმდეგობა (რუკა 6).



**რუკა 6**

როგორც ჩანს, ამ თვალსაზრისით, საუკეთესო მდგომარეობა იყო გარე კახეთში, შიდა კახეთში და ჯავახეთ-თრიალეთში, რაც შეეხება დანარჩენ რეგიონებს მათი მაჩვენებლები არ ჩამოუვარდება საქართველოში დღევანდელი მშენებლობების მაჩვენებლებს.

მიუხედავად ყველაფრისა, ნათლად ჩანს, რომ ჩვენ წინაპრებს კარგად ესმოდათ ენერგოეფექტურობის ძირითადი პრინციპები და გამომდინარე ადგილობრივი პირობებიდან, შეძლებისდაგვარად იცავდნენ მათ.

არ შეიძლება აღტაცებაში არ მოგვიყვანოს ჩვენი წინაპრების გონიერმა არქიტექტურულმა აზროვნებამ. აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ ეს ცოდნა და გამოცდილება ზეპირსიტყვიერად გადაეცემოდა თაობიდან თაობას და ეტაპობრივად ვითარდებოდა საუკუნეების მანძილზე.

### გამოყენებული ლიტერატურა და ინტერნეტ წყაროები:

- ვახტანგ ბერიძე - XVI-XVIII საუკუნეების ქართული ხუროთმოძღვრება“, I ტ, თბილისი, 1983.
- ილია ადამია - ხალხური ხუროთმოძღვრების ზოგიერთი ნიმუში მდ.ყვირილის ზემოდინების ხეობაში. "ძეგლის მეგობარი", №12, თბილისი, 1967.
- Лонгинос Сумбадзе - Типология грузиского народного жилища (2008 г.)
- ვახტანგ დოლიძე - მთის საერო ხუროთმოძღვრული ძეგლები, „ძეგლის მეგობარი“, №22, თბილისი, 1970.
- გიორგი ჩიტაია - ლაზური ორნამენტი, „ძეგლის მეგობარი“, თბილისი, 1967
- ირაკლი ციციშვილი - საერო ნაგებობები: გვიანი შუასაუკუნეების ხელოვნება, „ქართული ხელოვნების ისტორია“, თბილისი, 1995.
- დაპროექტების ნორმები - „სამშენებლო კლიმატოლოგია“. საქართველოს ეკონომილური განვითარების მინისტრის ბრძანება N 1-1/1743, 2008 წლის 25 აგვისტო, ქ. თბილისი
- დაპროექტების ნორმები - „სამშენებლო თბოტექნიკა“, საქართველოს ეკონომიკის განვითარების სამინისტრო, 2006 წ. ქ. თბილისი.
- ომარ კილურაძე - „თბოტექნიკური გაზომვები და ხელსაწყოები“, 2013 წ. ქ. თბილისი
- ლევან ბერიძე - „არქიტექტურული ფიზიკა“, CD/324, ქ.თბილისი, 2010 წ.
- ლევან ბერიძე - „შენობების ენერგოეფექტურობის პრინციპები და მდგრადი განვითარების არქიტექტურა“, სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი „არქიტექტურისა და ქალაქმშენებლობის თანამედროვე პრობლემები“ N2, 2012 წ. ქ. თბილისი.
- ლევან ბერიძე - „მზე და მდგრადი არქიტექტურა“. სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი „არქიტექტურისა და ქალაქმშენებლობის თანამედროვე პრობლემები“ N2, 2016 წ. ქ. თბილისი.

- საერთაშორისო სიმპოზიუმი - “მდგრადი არქიტექტურა: დღევანდელი და მომავალი”. 17.11.2011 - 18.11.2012.
- გიორგი სადალაშვილი - ფონდი “მსოფლიო გამოცდილება საქართველოსთვის”,  
www.weg.ge, მარტი 2009წ.
- ირაკლი შეყრილაძე - „ენერგეტიკული უსაფრთხოება - ხედვა საქართველოდან“, “რეზონანსი”, 2009წ, 14 თებერვალი.
- მარიკა სადალაშვილი - საცხოვრებელი შენობების შემომზღუდავი კონსტრუქციების თბოტექნიკური მაჩვენებლების ანალიზი.
- Табунщиков Ю. А., Бродач М. М., Шилкин Н. В. Теплоэнергетические нормативы для теплозащиты зданий. АВОК, 2001, № 4.
- ბექარ მაისურაძე - სამცხე ჯავახეთში ჩატარებული ექსპედიციების შედეგი და ანალიზი
- [https://ka.wikipedia.org/wiki/საქართველოს\\_კლიმატი](https://ka.wikipedia.org/wiki/საქართველოს_კლიმატი)
- <https://ka.wikipedia.org/wiki/აფხაზეთი>
- [http://termoteh.at.ua/publ/ehkologija/stroitelstvo\\_doma\\_iz\\_prirodnikh\\_materialov/3-1-0-17](http://termoteh.at.ua/publ/ehkologija/stroitelstvo_doma_iz_prirodnikh_materialov/3-1-0-17)
- <http://i.archi.ru/i/650/67082.jpg>
- [http://saunje.ge/index.php?id=593&option=com\\_content&Itemid=4&lang=en](http://saunje.ge/index.php?id=593&option=com_content&Itemid=4&lang=en)
- [http://saunje.ge/index.php?id=1176&option=com\\_content&Itemid=4&lang=en](http://saunje.ge/index.php?id=1176&option=com_content&Itemid=4&lang=en)
- [http://www.dzglebi.ge/statiebi/arqiteqtura/sofluri\\_saxlebi1.html](http://www.dzglebi.ge/statiebi/arqiteqtura/sofluri_saxlebi1.html)
- <https://forum.ge/?f=2&showtopic=34205661&st=165>
- <https://www.youtube.com/watch?v=PGSIZLErSjM>
- <http://www.tusheti.ge/>
- <http://www.dzglebi.ge/>
- <https://chkineburi.files.wordpress.com/>
- <https://georgiaabout.files.wordpress.com/>
- [http://welcomebatumi.com/text\\_images/pic\\_114\\_b.jpg](http://welcomebatumi.com/text_images/pic_114_b.jpg)