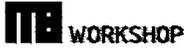


# სოფელ ორბათის განაშენიანების გეგმა

ტექსტური ნაწილი



## სატიტულო ინფორმაცია

პროექტის სახელწოდება	სოფელ ორბათის განაშენიანების გეგმა
დაკვეთი	შპს "სათიბა"
შემსრულებელი	შპს "ემბი ვორკშოპი" ს/კ 405747456 თბილისი, ზ. საკანდელიძის ქ. 18 <a href="http://www.mbworkshop.ge">www.mbworkshop.ge</a> 
პროექტის მთავარი არქიტექტორი	მიშა ხალიაშვილი
პროექტის მენეჯერი	ანა ნახვლიშვილი
წყალმომარაგების ინჟინერი	გიორგი ანდლუაძე
ელ. მომარაგების ინჟინერი	ლევით გაფრინდუაშვილი
ბუნებრივი აირით მომარაგების ინჟინერი	ნინო ირაქუაშვილი
იურისტები	ნინო ურამია ეკა გამყრალიძე

სარჩევი

1. პრეამბულა .....	3
2. სამშენებლო ზონები და არასამშენებლო ტერიტორიები.....	3
2.1 სამშენებლო ზონები.....	3
2.1.1 სასოფლო-სამოსახლო ზონა (შზ-1) .....	3
2.1.2 ცენტრის ზონა (შზ-2).....	3
2.1.3 სააგარაკე-საცხოვრებელი ზონა (სზ-1) .....	3
2.1.4 საკურორტო-სარეკრეაციო ზონა (შზ-4).....	3
2.2 არასამშენებლო ტერიტორიები.....	4
2.2.1 სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიები.....	4
2.2.2 სატყეო ტერიტორიები.....	4
2.2.3 გამწვანებული ტერიტორია .....	5
2.2.4 ლანდშაფტური ტერიტორია .....	6
2.2.5 სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ტერიტორია.....	6
2.2.6 საინჟინრო ინფრასტრუქტურის ტერიტორია .....	6
3. სოციალური ინფრასტრუქტურა.....	6
3.1 საჯარო სკოლა.....	6
3.2 კომერციული და ადმინისტრაციული დანიშნულების ობიექტები .....	6
4. განაშენიანების პარამეტრები და სიმჭიდროვე.....	7
4.1 განაშენიანების მაქსიმალური სიმაღლე.....	7
4.2 განაშენიანების კოეფიციენტი კ1.....	7
4.3 განაშენიანების ინტენსივობის კოეფიციენტი კ2 .....	7
4.4 გამწვანების კოეფიციენტი კ3.....	8
4.5 განაშენიანების სიმჭიდროვე .....	8
5. დაურეგისტრირებელი ტერიტორიები .....	8
6. საინჟინრო ინფრასტრუქტურა.....	9
6.1 ელ. მომარაგება .....	9
6.2 ბუნებრივი აირით მომარაგება .....	15
6.3 წყალმომარაგება .....	16
6.4 საყოფაცხოვრებო წყალარინება .....	18
6.5 სანიაღვრე წყალარინება.....	18

## 1. პრეამბულა

აღნიშნული დოკუმენტის დამუშავების მიზანია სოფელ ორბეთში და მის მიმდებარედ არსებულ უშენ ტერიტორიებზე, განაშენიანების შესაბამისი პარამეტრების დადგენა, მიწის ნაკვეთების მიმართ გაზრდილი მოთხოვნის ფონზე.

ამ მიზნის მისაღწევად ძირითადი ამოცანებია:

- უკვე მკვეთრად გამოხატული ინტერესის ტერიტორიებისათვის და მიწის ნაკვეთების მესაკუთრეებისათვის განვითარების შესაძლებლობის მინიჭება ჯანსაღი საცხოვრებელი და სარეკრეაციო გარემოს უზრუნველყოფით.
- სოფლის მეურნეობის განვითარებისათვის, შესაბამისი რესურსის დატოვება და სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის წახალისებისათვის შესაბამისი მექანიზმების დადგენა.
- ბუნებრივი ლანდშაფტის დაცვა, განვითარება და გამწვანებული ტერიტორიების შემოტანა ახალ დასახლებებში.
- საჭირო სოციალური ინფრასტრუქტურის განვითარებისათვის შესაბამისი ხელშემწყობი გარემოებების შექმნა.

## 2. სამშენებლო ზონები და არასამშენებლო ტერიტორიები

### 2.1 სამშენებლო ზონები

საპროექტო ტერიტორიაზე სამშენებლო ქვეზონები დადგინდა შემდეგი პრინციპით:

#### 2.1.1 სასოფლო-სამოსახლო ზონა (შზ-1)

სოფლის ცენტრალური ნაშენი ტერიტორიას, სადაც მდებარეობს ისტორიული განაშენიანება, მიენიჭა სასოფლო-სამოსახლო ზონა (შზ-1)

#### 2.1.2 ცენტრის ზონა (შზ-2)

თბილისი-მაგლისის და ორბეთი-თეთრიწყაროს გზების კვეთაზე მდებარე ტერიტორიას, სადაც უკვე არსებობს საზოგადოებრივი დანიშნულების ობიექტების კონცენტრაცია (სკოლა, სავარჯიშო დარბაზი, მარკეტი, ადმინისტრაციული შენობა), დადგინდა ცენტრის ზონა (შზ-2), ისევე როგორც არსებული ეკლესიის ტერიტორიას. ცენტრის ზონა მიენიჭა ასევე ორ მიწის ნაკვეთს, რომლებიც განთავსებულია საპროექტო ტერიტორიის ჩრდილოეთით, თბილისი-მანგლისი საავტომობილო გზის გასწვრივ სექტორები 5 და 6 ის აღმოსავლეთით, სადაც შესაძლებელია სხვადასხვა სოციალური ინფრასტრუქტურის ობიექტების განთავსება.

#### 2.1.3 სააგარაკე-საცხოვრებელი ზონა (სზ-1)

იმ ტერიტორიებს სადაც გამოხატულია სააგარაკე სახლებისათვის ტერიტორიის განვითარების ინტერესი და უკვე დაყოფილი-გასხვისებულია მიწის ნაკვეთები, მიენიჭა სააგარაკე-საცხოვრებელი ზონა (სზ-1).

#### 2.1.4 საკურორტო-სარეკრეაციო ზონა (შზ-4)

იმ ტერიტორიებს სადაც გამოხატულია სააგარაკე სახლებისათვის ტერიტორიის განვითარების ინტერესი მაგრამ ჯერ არ მომხდარა მათი მცირე ზომის ნაკვეთებად დაყოფა, მიენიჭა საკურორტო-სარეკრეაციო ზონა (შზ-4).

## 2.2 არასამშენებლო ტერიტორიები

### 2.2.1 სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიები

მსოფლიოში მიმდინარე კლიმატური ცვლილებების ფონზე, მნიშვნელოვნად იზრდება ინტერესი სასოფლო სამეურნეო ტერიტორიების ზღვის დონიდან უფრო მაღალ ტერიტორიებზე განვითარებაზე, რაც ხელს უწყობს მოსალოდნელი გვალვების თავიდან არიდებას. შესაბამისად მოსალოდნელია მომავალში საპროექტო ტერიტორიებზე სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობაზე მოთხოვნის გარზდა. აქედან გამომდინარე სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებს, რომლებზეც არ გამოიხატება განაშენიანების მნიშვნელოვანი ინტერესი მიენიჭა სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორია.

ასევე მნიშვნელოვანია, რომ საქართველოში მსხვილი სასოფლო სამეურნეო მეწარმებისათვის მინიმალურ ფართობად ითვლება 10 ჰა ტერიტორია. აღნიშნული გარემოებებიდან გამომდინარე სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთები დაიყო სამ კატეგორიად:

1. ძირითადად კერძო მიწის ნაკვეთების ტერიტორია, რომელთა ფართობი ნაკლებია 10 ჰექტარზე. სოფლის მეურნეობის გარდა გდგ-ს საფუძველზე დაშვებულია ტერიტორიის 10%-ს განვითარება ისეთი ფუნქციით, რომელიც იქნება დამატებითი სტიმული აგრო ტურიზმის განვითარებისათვის. (სასტუმრო, მარანი და სხვა.) მათ შორის შესაძლებელი იქნება ინდივიდუალური საცხოვრებელის მშენებლობა.
2. ძირითადად კერძო მიწის ნაკვეთების ტერიტორია, რომელთა ფართობი მეტია 10 ჰექტარზე. სოფლის მეურნეობის გარდა გდგ-ს საფუძველზე დაშვებულია ტერიტორიის 3%-ს განვითარება ისეთი ფუნქციით, რომელიც იქნება დამატებითი სტიმული აგრო ტურიზმის განვითარებისათვის. (სასტუმრო, მარანი და სხვა.) მათ შორის შესაძლებელი იქნება ინდივიდუალური საცხოვრებელის მშენებლობა.
3. ძირითადად სახელმწიფო მიწის ნაკვეთების ტერიტორია, რომელთა ფართობი მეტია 10 ჰექტარზე. ასევე კერძო მიწის ნაკვეთები, რომლებიც წამოზადგენს სოფლის ისტორიული განაშენიანების შიგნით მდებარე სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ტერიტორიებს და წარმოადგენს მნიშვნელოვან ტერიტორიებს სოფლის ისტორიული სტრუქტურის შესანარჩუნებლად. აღნიშნული მიწის ნაკვეთების გდგ-ს საფუძველზე ცვლილება დაუშვებელია.

გამონაკლისს წარმოადგენს სექტორი 18-19, რომლებიც წარმოადგენენ მსხვილ სახელმწიფო მიწის ნაკვეთებს და რომელთა გამოყენება მნიშვნელოვანია საინვესტიციო კუთხით ტურისტული ინფრასტრუქტურის განვითარებისათვის.

### 2.2.2 სატყეო ტერიტორიები

სატყეო ტერიტორიები ძირითადად დარჩა უცვლელად. ცვლილება შეეხო მხოლოდ იმ ნაწილს, რომელიც მდებარეობს სხვადასხვა კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთებთან მისასვლელი გზის მოწყობისათვის საჭირო ტერიტორიებს.

### 2.2.3 გამწვანებული ტერიტორია

განაშენიანების გეგმის მიხედვით, გამწვანებული ტერიტორია გავრცელდა შემდეგ არეალებზე:

- არსებულ სასაფლაოსა და მისი შეზღუდვის არეალზე,
- სოფლის არსებულ სპორტულ მოედანზე და მის მიმდებარე გამწვანებულ სივრცეზე,
- სოფლის შესასვლელში გზის მარცხნივ მდებარე ტერიტორიაზე რომელიც ემიჯნება ტყეს
- სექტორ #3 ში კერძო ნაკვეთებსა და საავტომობილო გზას შორის მდებარე დაურეგისტრირებულ ტერიტორიას.
- ტერიტორიის ჩრდილოეთით მდებარე ვიწრო ზოლს სამშენებლო ნაკვეთებსა და მთავარ გზას შორის.

გარდა აღნიშნულისა, თითოეულ გდგ სექტორის არეალში გაჩნდება გამწვანებული ტერიტორიები 10% დან 20% მდე გდგ-ს მოთხოვნების შესაბამისად.

გამომდინარე იქიდან, რომ გდგ არეალები შეიძლება წარმოადგენდნენ ერთმანეთისგან განსხვავებულ ტერიტორიებს, დადგინდა სამი განსხვავებული პარამეტრი გამწვანებისათვის.

- გდგ არეალის 20% - იმ შემთხვევაში თუ მიწის ნაკვეთის პერიმეტრის 25% ზე ნაკლებ ტერიტორიას ესაზღვრება ტყე.
- გდგ არეალის 15% - იმ შემთხვევაში თუ მიწის ნაკვეთის პერიმეტრის 25% დან 50% მდე ტერიტორიას ესაზღვრება ტყე.
- გდგ არეალის 10% - იმ შემთხვევაში თუ მიწის ნაკვეთის პერიმეტრის 50% ზე მეტ ტერიტორიას ესაზღვრება ტყე.

საჯარო გამწვანებული სივრცისათვის გამოყოფილი ტერიტორია შეიძლება იყოს, საქართველოს მთავრობის დადგენილება №261 „ტერიტორიების გამოყენების და განაშენიანების რეგულირების ძირითადი დებულებების შესახებ“, თავი III. განაშენიანებისგან თავისუფალი (არასამშენებლო) ტერიტორიები:

- გამწვანებული ტერიტორია
- ლანდშაფტური ტერიტორია

ასევე შეიძლება იყოს თავი II. სამშენებლო ტერიტორია:

- ცენტრის ზონა (შზ-2)
- საკურორტო-სარეკრეაციო ზონა (შზ-4)

სამშენებლო ტერიტორიის გამოყენება საჯარო გამწვანებისათვის შესაძლებელია იმ შემთხვევაში, თუ ტერიტორიაზე განთავსებული შენობა იქნება საჯარო ფუნქციის და მისი ტერიტორია იქნება ღია და ხელმისაწვდომი სამეზობლოსთვის და ვიზიტორებისათვის.

სამშენებლო ტერიტორიის საჯარო გამწვანებად გამოყენების შემთხვევაში გამწვანებული ტერიტორიის ფართობი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს კ3 კოეფიციენტის ხარჯზე.

#### **2.2.4 ლანდშაფტური ტერიტორია**

ლანდშაფტური ტერიტორია მიენიჭა დაურეგისტრირებელ ან სახელმწიფო საკუთრებაში მყოფ ისეთ მიწის ნაკვეთებს (ასევე რამოდენიმე კერძო მიწის ნაკვეთს), რომლებიც მდებარეობენ სატყეო ტერიტორიებს შორის და წარმოადგენენ ტყეს ან ტყით შემოსაზრულ გამწვანებულ არეალს, რომლებსაც ხშირ შემთხვევაში არ გააჩნიათ საავტომობილო მისასვლელი.

#### **2.2.5 სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ტერიტორია**

სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ტერიტორია მიენიჭა არსებული გზების გაწვრივ რეგისტრირებულ ნაკვეთებამდე ტერიტორიებს, არსებული გზებიდან მოშორებით მყოფ ცალკეულ მიწის ნაკვეთებამდე მისასვლელ არეალებს. ასევე გდგ სექტორების შიგნით მდებარე გამოკვეთილ სატრანსპორტო გზებს, რომელთა ადგილმდებარეობის შეცვლა შესაძლებელია გდგ-ს საფუძველზე, იმ პირობით, რომ არ იქნება გაუარსებული მიმდებარე ტერიტორიებთან საავტომობილო წვდომა.

#### **2.2.6 საინჟინრო ინფრასტრუქტურის ტერიტორია**

განაშენიანების გეგმის მიხედვით საინჟინრო ინფრასტრუქტურის ტერიტორია მიენიჭა მხოლოდ სოფლის ჩრდილოეთით მდებარე წყალმომარაგების რეზერვუარის ტერიტორიას, თუმცა განაშენიანების დეტალური გეგმებით გაჩნდება აღნიშნული ტერიტორიები თითოეული გდგ არეალისათვის.

### **3. სოციალური ინფრასტრუქტურა**

#### **3.1 საჯარო სკოლა**

კვლევის ეტაპზე დადგინდა, რომ არსებული საჯარო სკოლა, რომელიც გათვლილია 250 მოსწავლეზე, დატვირთულია მხოლოდ 10% ით და დღეისათვის ემსახურება 27-28 მოსწავლეს. ამავდროულად აღსანიშნავია მოსწავლეების კლების სტატისტიკა. 2021 წლიდან, როცა სკოლამი სწავლობდა 60 მოსწავლე, მოსწავლეების რაოდენობა განახევრდა.

შესაბამისად, გამომდინარე იქიდან, რომ განაშენიანების გეგმა არ გულისხმობს სასოფლო-სამოსახლო ზონების გაზრდას და გულისხმობს ტერიტორიების განვითარებას სააგარაკე და საკურორტო-სარეკრეაციო ფუნქციებით, არ არის ახალი სკოლისათვის ტერიტორიის გამოყოფის საჭიროება.

აღნიშნული მიდგომა შესაძლოა გადაიხედოს 5-10 წლის შემდეგ, თუ გარკვეული სააგარაკე ტერიტორიების დიდი ნაწილზე დასახლდება მუდმივი მოსახლეობა, რისი პროგნოზირებაც ამ ეტაპზე შეუძლებელია.

#### **3.2 კომერციული და ადმინისტრაციული დანიშნულების ობიექტები**

კომერციული და ადმინისტრაციული დანიშნულების ობიექტებისათვის გამოყოფილია თბილისი-მაგლისის და ორბეთი-თეთრიწყაროს გზების კვეთაზე მდებარე ტერიტორია, სადაც უკვე არსებობს შესაბამისი აქტივობები.

გარდა ამისა თითოეული გდგ არეალისათვის დადგენილია მითხოვნები კომერციული და საზოგადოებრივი ობიექტების გათვალისწინებისათვის, რის ხარჯზეც შემცირდება ყოველდღიური საავტომობილო მოძრაობა სააგარაკე ტერიტორიებსა და სოფლის ცენტრს შორის. გდგ არეალებში საზოგადოებრივი დანიშნულების ობიექტების მინიმალური მითხოვნები დადგინდა ამ ობიექტების მუშაობის რენტაბელობიდან გამომდინარე, რაც

დაეყრდნო საერთაშორისო პრაქტიკას და დაგინდა აღნიშნული ობიექტის საჭიროება იმ გდგ არეალებისათვის სადაც საცხოვრებელი სახლების მინიმალური რაოდენობა შეადგენს 30-ს.

ასევე დადგინდა მინიმალური ფართობი საზოგადოებრივი დანიშნულების შენობისათვის: 2 კვ/მ ყოველ საცხოვრებელ სახლზე.

#### **4. განაშენიანების პარამეტრები და სიმჭიდროვე**

ქვემოთ მოყვანილი პარამეტრების დადგენისას, მთავარი მიზანი იყო რურალური განაშენიანებისათვის შესაბამისი მასშტაბის უზრუნველყოფა დაბალ სართულიანი განაშენიანებისა და საკმარისი გამწვანებული სივრცეების მიღებისათვის.

##### **4.1 განაშენიანების მაქსიმალური სიმაღლე**

განაშენიანების გეგმით დადგინდა განაშენიანების მაქსიმალური სიმაღლეები როგორც არსებული განაშენიანების კვლევის საფუძველზე, ასევე სამომავლო მოთხოვნების გათვალისწინებით.

სზ-1, შზ-1 და შზ-2 ისათვის, სადაც დომინირებული სახეობა იქნება ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლები და კომერციული დანიშნულების ობიექტები, მაქსიმალურ სართულიანობად დადგინდა 2 სართული მანსარდით და მაქსიმალური სიმაღლე 8მ.

შზ-4 ში ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლებისათვის ასევე დადგინდა 2 სართული მანსარდით და მაქსიმალური სიმაღლე 8მ. ხოლო არასაცხოვრებელი სახლებისათვის (სასტუმრო, საზ. დანიშნულების შენობა და სხვა) 3 სართული მანსარდით და სიმაღლე 11 მ.

##### **4.2 განაშენიანების კოეფიციენტი კ1**

განაშენიანების გეგმით დადგენილი კ1 კოეფიციენტები თითოეული ფუნქციური ქვეზონისათვის სრულ შესაბამისობაშია საქართველოს მთავრობის დადგენილება №261 თან და გადამეტება არ არის დაშვებული არც გდგ ს საფუძველზე.

##### **4.3 განაშენიანების ინტენსივობის კოეფიციენტი კ2**

განაშენიანების გეგმით დადგენილი კ2 კოეფიციენტები სზ-1 ის და შზ-1 ის შემთხვევაში ასევე სრულ შესაბამისობაშია საქართველოს მთავრობის დადგენილება №261 თან და გადამეტება არ არის დაშვებული არც გდგ ს საფუძველზე.

შზ-2 ის შემთხვევაში კ2 კოეფიციენტი შემცირებულია 1.4 მდე (ნაცვლად 3.5 ისა) გამომდინარე 2 სართულიანი სიმაღლის შეზღუდვიდან.

შზ-4 ის შემთხვევაში დადგენილია კ2 კოეფიციენტი 0.6 სამ სართულიანი სიმაღლის შეზღუდვიდან გამომდინარე.

\* დადგენილი კ2 კოეფიციენტების გადამეტება დაუშვებელია განაშენიანების დეტალური გეგმებით.

#### 4.4 გამწვანების კოეფიციენტი კ3

განაშენიანების გეგმით დადგენილი კ3 კოეფიციენტები თითოეული ფუნქციური ქვეზონისათვის სრულ შესაბამისობაშია საქართველოს მთავრობის დადგენილება №261 თან და გადამეტება არ არის დაშვებული არც გდგ ს საფუძველზე.

#### 4.5 განაშენიანების სიმჭიდროვე

აღნიშნული პარამეტრის დადგენის მიზანია თავიდან იქნას არიდებული მცირე ზომის მიწის ნაკვეთების დაყოფიდან გამომდინარე სამომავლო მოსახლეობის რაოდენობის გაზრდა და შესაბამისად როგორც სატრანსპორტო ქსელის გადატვირთვა ასევე სოციალური ინფრასტრუქტურის საჭიროების გაზრდა.

შესაბამისად ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლების სიმჭიდროვედ დადგინდა 10 სახლი ჰექტარზე. აღნიშნული პარამეტრი გულისხმობს სრული გდგ არეალის ფართობს, გზების, გამწვანების და სხვა სივრცეების ჩათვლით.

აღნიშნული პარამეტრები არ ვრცელდება 2025 წლის 28 მარტამდე (თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის საკრებულოს განკარგულება #14-ით დამტკიცებული, სოფელ ორბეთის განაშენიანების გეგმის კონცეფციის დამტკიცებამდე) დაყოფილი მიწის ნაკვეთებზე იმ შემთხვევაში თუ მოთხოვნილი პარამეტრები გადაჭარბებულია არსებული მდგომარეობით.

განაშენიანების გეგმით ასევე დადგენილია მიწის ნაკვეთების მინიმალური ფართობები, **300 კვ.მ სზ-1** ისათვის და **500 კვ.მ შზ-4** ისათვის. დადგენილი სიმჭიდროვის პარამეტრი (10 სახლი ჰექტარზე) გამორიცხავს სრული ტერიტორიის მცირე ზომის ნაკვეთებად დაყოფის შესაძლებლობას, თუმცა იძლევა იმის საშუალებას, რომ ტერიტორიაზე არსებობდეს მცირე ზომის ნაკვეთებიც, მომხმარებლის მრავალაფეროვნებისათვის.

### 5. დაურეგისტრირებული ტერიტორიები

ტერიტორიაზე ბევრია დაურეგისტრირებული არეალები რეგისტრირებულ მიწის ნაკვეთებსა და სატყეო ტერიტორიებს შორის, რომელთა დანიშნულება ზოგ შემთხვევაში წარმოადგენს საავტომობილო გზისთვის დატოვებულ არეალს, ხოლო ზოგ შემთხვევაში უბრალოდ უფუნქციო ტერიტორიებია.

გდგ-ს დამუშავების დროს ამგვარი ტერიტორიების რესურსი შეიძლება გამოყენებულ იქნას სატრანსპორტო და საინჟინრო ინფრასტრუქტურისათვის ან გამწვანებისათვის, იმგვარად რომ გდგ-ს არეალში ამის ხარჯზე არ გაიზარდოს რეგისტრირებული მიწის ნაკვეთების ფართობი.

საჭიროების შემთხვევაში, მუნიციპალიტეტთან შეთანხმებით, შესაძლებელია ზემოთ ხსენებული ტერიტორიების ადგილმონაცვლეობა სატრანსპორტო ან საინჟინრო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესების მიზნით.

## 6. საინჟინრო ინფრასტრუქტურა

განაშენიანების გეგმის ფარგლებში, საპროექტო ტერიტორიის ზომიდან გამომდინარე ძირითადად გამოყენებულია სტანდარტული და აპრობირებული საინჟინრო ინფრასტრუქტურის გადაწყვეტები, თუმცა **განაშენიანების დეტალური გეგმების** დამუშავების ეტაპზე სასურველია მდგრადი, ეკოლოგიურად პასუხისმგებლიანი და ენერგოეფექტური საინჟინრო ინფრასტრუქტურის დაგეგმვა და განხორციელება. აღნიშნული ინიციატივა ეფუძნება ადგილობრივი რესურსების რაციონალურ გამოყენებას, გარემოზე ზემოქმედების შემცირებასა და სერვისების ენერგოდამზოგავ პრინციპებზე დაფუძნებულ მიწოდებას.

რეკომენდებული ენერგოეფექტური და განახლებადი ენერჯის გადაწყვეტებია:

- **მზის ენერჯის გამოყენება** – ფოტოვოლტური პანელების დამონტაჟება საცხოვრებელ და საზოგადოებრივ შენობებზე, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ცენტრალურ ენერგომომარაგებაზე დამოკიდებულებას;
- **ქარის ენერჯის გამოყენება** – მცირე სიმძლავრის ქარის ტურბინების გამოყენება, სოფლის განაშენიანების მიკროკლიმატური პირობების გათვალისწინებით, რათა უზრუნველყოფილ იქნას ელექტროენერჯის ალტერნატიული წყარო;
- **წვიმის წყლის შეგროვება და გამოყენება** – წვიმის წყლის რეზერვუარების და ფილტრაციის სისტემების მოწყობა, განსაკუთრებით სარწყავი, ტექნიკური და სანიტარული მიზნებისთვის;
- **ენერგოდამზოგავი გარე და შიდა განათება** – LED სანათებისა და სენსორებზე მორგებული სისტემების დანერგვა, რაც შეამცირებს ელექტროენერჯის ხარჯს საჯარო სივრცეებში;
- **პასიური არქიტექტურული გადაწყვეტილებები** – შენობების პროექტირება ბუნებრივი ვენტილაციის, იზოლაციის და მზის სითბოს მაქსიმალურად გამოყენების პრინციპებით;
- **წყალმომარაგებისა და წყალარინების ეკო-სისტემური მიდგომები** – ბუნებრივი გაწმენდის სისტემების დანერგვა და მცირე მოცულობის, მოდულური ინფრასტრუქტურის განვითარება;
- **ადგილობრივი და ეკოლოგიურად სუფთა სამშენებლო მასალების გამოყენება** – რაც ამცირებს ენერგოხარჯს ლოგისტიკაში და მხარს უჭერს ადგილობრივ ეკონომიკურ საქმიანობას.

აღნიშნული მიდგომები ხელს შეუწყობს სოფლის სივრცითი განვითარების ისეთ მოდელს, რომელიც აერთიანებს ეკოლოგიურ მდგრადობას, ენერგეტიკულ დამოუკიდებლობას და ცხოვრების ხარისხის გაუმჯობესებას ადგილობრივი მოსახლეობისათვის.

### 6.1 ელ. მომარაგება

საპროექტო ტერიტორიაზე მოწყობილია „ენერგო პროს“ ელ. მომარაგების ქსელის ინფრასტრუქტურა. მათ შორის ტრანსფორმატორები (10-0.4კვ), ელექტროგადამცემი ხაზების საყრდენები, რომლებზეც გაყვანილია 10კვ და 0.4კვ ძაბვის კაბელები. ასევე მოწყობილია გარე განათების ბოძები და მრიცხველები, როგორც საცხოვრებელი, ასევე კომერციული ტერიტორიებისთვის.

ინტერნეტის ქსელი დასახლებულ ზონებში განაწილებულია ოპტიკური კაბელით. ოპტიკური კაბელები და გამანაწილებლები არის დამონტაჟებული 0.4კვ ელექტრო გადამცემსა და განათების ბოძებზე და ამ ეტაპზე ფარავს სრულად, დასახლებულ ტერიტორიას.

საპროექტო საზღვრებში საკაბელო მარშრუტების უმეტესობა საჰაერო ხაზებით არის მოწყობილი. გამონაკლისია ამჟამინდელი „სათიბეს“ ტერიტორია, რომელიც ბოძიდან ჩადის მიწაში და მიწისქვეშა გზით გადის აღნიშნულ ტერიტორიას. აღნიშნული მიწისქვეშა ტრასის მეორე მხარეს კაბელი ამოდის ბოძზე და უერთდება ტრანსფორმატორს. ასევე #705088 ტრანსფორმატორის მიმდებარედ ერთ-ერთი ბოძიდან 10კვ კაბელი ჩადის მიწაში, რომლის ტრექტორია და დანიშნულება ამ ეტაპზე გაურკვეველია. პროექტში მოცემულია ტრანსფორმატორების განთავსების ადგილები და არსებული საჰაერო ხაზების მარშრუტები, რომლებიც ნაწილობრივ ეფუძნება ენერგო-პროს მიერ მოწოდებულ ინფორმაციას და ასევე ადგილზე მოკვლევის შედეგებს.

განაშენიანების გეგმის ფარგლებში მოცემულია ელექტროდატვირთვების სავარაუდო ანგარიში. ანგარიშში მოცემულია საცხოვრებელი სახლების დატვირთვა თითოეულ სექტორში არსებული სახლების რაოდენობის მიხედვით. მეტჯრამეტე სექტორზე განსაზღვრულია პირობითი დატვირთვის დონე, რადგან მოცემული სექტორი ათვისებული იქნება ერთი მესაკუთრის მიერ, სავარაუდოდ, კომერციული დანიშნულებით. აგრეთვე ანგარიშში გათვალისწინებულია რეკრეაციული სივრცეების დატვირთვა, სადაც ნაგულისხმებია რომ განთავსდება მინიმუმ ერთი ელექტრომობილის სწრაფი დამტენი, მოცემული გეგმის ფარგლებში გათვლილია თითო სექტორზე. თითო ასეთი სივრცე.

დაგეგმილი ურბანული განვითარებისთვის საჭირო იქნება თითოეულ ასათვისებელ სექტორში არანაკლებ ერთი ტრანსფორმატორის განთავსება და შესაბამისი საჰაერო მაგისტრალის მოწყობა. აღნიშნული ნაწილისთვის უნდა მომზადდეს დეტალური გეგმა და შეთანხმდეს ქსელის პროვაიდერთან. ტრანსფორმატორების ზუსტი დადგმის ლოკაციები უნდა განისაზღვროს დეტალური დაგეგმარების ეტაპზე. ტრანსფორმატორები სხვადასხვა ლოკაციაზე უნდა მოეწყოს საქართველოში მოქმედი უსაფრთხოების ნორმებისა და სტანდარტების სრული დაცვით. აგრეთვე გასათვალისწინებელი იქნება საბოლოო დაზუსტებული დატვირთვების დადგენის შემდგომ, გადამოწმდეს დასახლებული პუნქტის მთავარი მომმარაგებელი სადენის თავსებადობა მოთხოვნილ სიმძლავრესთან.

ელ. მომარაგების ინფრასტრუქტურა, რომელიც დაემატება არსებულს, სასურველია სრულად მოეწყოს მიწისქვეშა კომუნიკაციების საშუალებით, რაც ზრდის ელ. გაყვანილობის ქსელის უსაფრთხოებას და ამცირებს გარემოზე ვიზუალურ ზემოქმედებას. თითოეულ სექტორში დეტალური გეგმის შესაბამისად ტრანსფორმატორებთან ერთად უნდა დაემატოს მრიცხველების გამანაწილებელი ფარები, როგორც საცხოვრებელი, ისე სარეკრეაციო და კომერციული სივრცეებისთვის, განაშენიანების გეგმით მოცემული ესკიზების შებამისად. ასევე ახალმოწყობილ უბნებში შეიძლება გაკეთდეს გარე განათების ქსელი, რაც უზრუნველყოფს საფეხმავლო და სამანქანო გზებზე მინიმალურ სტანდარტულ განათების დონეს, რათა არ მოხდეს გარემოს სინათლით დაბინძურება (რაც უარყოფითად მოქმედებს ბუნებრივ გარემოსა და მიმდებარე ეკოსისტემაზე). მაგისტრალურ გზებზე განათების დონე უნდა იყოს საშუალოდ 15-20 ლუქსი. გარე განათება უბნებში შეიძლება მოეწყოს როგორც საერთო განაწილებით, ასევე თითოეული მოსახლის მიერ.

იმ შემთხვევაში, თუ არსებული ინფრასტრუქტურა ფუნქციურად და ტექნიკურად გამართულია, განსაკუთრებით საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზებისა და განათების ბოძების შემთხვევაში, მისი შენარჩუნება შესაძლებელია. თუმცა საკაბელო და გარე განათების ბოძების მდგომარეობა უნდა შემოწმდეს ადგილზე, რათა დაზიანებული ბოძები შეიცვალოს ახლით. ასევე უნდა შეირჩეს

სანათები შესაბამისი ტექნიკური მახასიათებლებით, რათა გზებზე იყოს სტანდარტული განათების დონე. ბოძებისთვის უნდა მოეწყოს დამიწება საქართველოში მოქმედი უსაფრთხოების ნორმებისა და სტანდარტების სრული დაცვით, ხოლო არსებულ ბოძებზე შემოწმდეს ნორმებთან შესაბამისობა და საჭიროების შემთხვევაში განახლდეს.

მიუხედავად იმისა, რომ ამ ეტაპზე არ არის განსაზღვრული, რომელი ლოკაციიდან და რა პრინციპით მოხდება საპროექტო ტერიტორიის წყალმომარაგება, პროექტის ელ-მომხმარებლის გათვლებში პირობითად გათვალისწინებულია წყალმომარაგების სატუმბი სადგურისთვის საჭირო სიმძლავრე.

**განაშენიანებისთვის ელ. მომარაგების ქსელის მოსაწყობად უნდა იყოს გათვალისწინებული შემდეგი ზონალური შეზღუდვები:**

კაბელები უნდა ჩაიდოს მიწაში არანაკლებ 0.8 მეტრისა, ხოლო გზების გადაკვეთის ადგილებში არანაკლებ 1 მეტრისა.

0.4 კვ კაბელები უნდა იყოს დაშორებული არანაკლებ 0.6 მეტრით გზისგან, ასევე დაშორებული უნდა იყოს არანაკლებ 1 მეტრით შენობის საძირკვლისგან, გაზის, წყლამომარაგების, წყალ-კანალიზაციისა და სადრენაჟო მილებისგან. არანაკლებ 1.5 მეტრით უნდა იყოს დაშორებული ხეებისგან. კომუნიკაციების ვერტიკალური გადაკვეთის შემთხვევაში დაშორება უნდა იყოს არანაკლებ 0.3-0.6 მეტრი.

6-10 კვ კაბელები უნდა იყოს დაშორებული არანაკლებ 2 მეტრით გზისგან, ასევე დაშორებული უნდა იყოს არანაკლებ 1.5 მეტრით შენობის საძირკვლისგან, გაზის, წყლამომარაგების, წყალ-კანალიზაციისა და სადრენაჟო მილებისგან. არანაკლებ 2 მეტრით უნდა იყოს დაშორებული ხეებისგან. კომუნიკაციების ვერტიკალური გადაკვეთის შემთხვევაში დაშორება უნდა იყოს არანაკლებ 0.5-0.6 მეტრი.

6-10კვ საჰაერო ხაზების დაცვის ზონა არის 2.5 მეტრი თითო მხარეს. კაბელი გაყვანის სიმაღლე არანაკლებ 4.5 მეტრი. შენობიდან უნდა იყოს დაცილებული არანაკლებ 2 მეტრით. ხეებიდან და ღობეებიდან - არანაკლებ 1.5 მეტრით. ბოძის სიმაღლე უნდა იყოს არანაკლებ 9 მეტრი. ბოძებს შორის მაქსიმალური დასაშვები მანძილი არის 40 მეტრი.

0.4კვ საჰაერო ხაზების დაცვის ზონა არის 1 მეტრი თითო მხარეს. კაბელი გაყვანის სიმაღლე არანაკლებ 3.5 მეტრი. შენობიდან უნდა იყოს დაცილებული არანაკლებ 1 მეტრით. ხეებიდან და ღობეებიდან - არანაკლებ 1 მეტრით. ბოძის სიმაღლე უნდა იყოს არანაკლებ 7 მეტრი. ბოძებს შორის მაქსიმალური დასაშვები მანძილი არის 35 მეტრი.

**ტრანსფორმატორიდან საცხოვრებელი შენობების უახლოეს ფანჯრებამდე უნდა იყოს მინიმუმ 10 მეტრის მანძილი** დაცული. ზეთით შევსებული ტრანსფორმატორებისთვის, რომლებიც შეიცავს 60 კგ-ზე მეტ სატრანსფორმატორო ზეთს, ხანძარსაწინააღმდეგო უსაფრთხოების რეგულაციები კიდევ უფრო დიდ მანძილებს ითვალისწინებს ახლომდებარე შენობების ხანძარსაწინააღმდეგო რეიტინგის მიხედვით.

გარდა ამისა, განლაგება უნდა ითვალისწინებდეს მიწისქვეშა კომუნიკაციების არსებობას. ჰორიზონტალური მანძილი ტრანსფორმატორიდან მიწისქვეშა მილსადენებამდე, როგორცაა წყალმომარაგება, კანალიზაცია და დაბალი წნევის გაზსადენები, არ უნდა იყოს 1 მეტრზე ნაკლები. მაღალი წნევის გაზსადენების შემთხვევაში, ეს მანძილი უნდა გაიზარდოს მინიმუმ 2 მეტრამდე.

**ტრანსფორმატორის გარშემო უნდა შენარჩუნდეს 5 მეტრიანი სტანდარტული დამცავი ზონა და მონტაჟი სრულად უნდა შეესაბამებოდეს თანამედროვე იზოლაციისა და დამიწების სტანდარტებს.**

**ბავშვთა სათამაშო მოედნებისა ან რეკრეაციული ადგილების შემთხვევაში, რეკომენდებულია მინიმუმ 10-დან 12 მეტრამდე მანძილის შენარჩუნება.**

ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი მანძილი შეიძლება დამატებით კორექტირებას ახდენდეს ტრანსფორმატორის სპეციფიკური მახასიათებლების მიხედვით, როგორცაა მისი ნომინალური სიმძლავრე, გაგრილების ტიპი, კოოპუსის დიზაინი და დამცავი დონე. შესაბამისად დეტალური გეგმის მომზადების ეტაპზე გათვალისწინებული უნდა მითითებული მოთხოვნები და სტანდარტები.

დამცავი დამიწებების სისტემის მოწყობისას გასათვალისწინებელი აუცილებელი ტექნიკური პირობები:

**I. დამცავი დამიწებების მოწყობისა და გაზომვის შედეგები უნდა შეესაბამებოდეს ტექნიკური ნორმების მოთხოვნებს, ფორმდებოდეს შესაბამისი აქტებით:**

- სამონტაჟო სამუშაოების შემსრულებლის მიერ წარმოდგენილი დამიწების ფარული სამუშაოების აქტი;

- წინაღობის გამზომი ლაბორატორიის მიერ წარმოდგენილი ოქმი.

**II. რეკომენდირებული დამიწების მოწყობის პარამეტრები:**

ა) ბოძის დამიწება - ელექტროდის (ვერტიკალური დამამიწებელი) სიგრძე არა ნაკლები 2.5 მეტრისა, დიამეტრით 18-20 მმ. ან კუთხოვანა 50X50 მმ სისქით 4 მმ, ჩაისვას მიწის ზედაპირიდან არანაკლები 0.5-0.7 მეტრის სიღრმეზე, ბოძიდან, ეკრანირების მოვლენების შემცირების მიზნით, არა ნაკლებ 2-2.5 მეტრისა.

- გლინულა დიამეტრით >10მმ, ან ზოლოვანი ფოლადი 40X3 მმ ჩაისვას მიწის ზედაპირიდან არა ნაკლები 0.5-0.7 მეტრის სიღრმეზე (ნიადაგის ნესტიანობის გათვალისწინებით)

- მიწის ზევით შეიღებოს ანტიკოროზიული საღებავით

- ელექტროდზე მიერთება შესრულდეს ელ. შედეგებით, შეხების ზედაპირი არანაკლებ 5 სანტიმეტრისა

- ბოძზე მიმაგრება: ქანჩი –1 ცალი. ჭანჭიკი – 1 ცალი. საყელური – 2 ცალი.

- ბოძის დამიწების წინაღობის ნორმა < 30 ომი იმ შემთხვევაში თუ გაზომილი წინაღობა არ აკმაყოფილებს ნორმას მიწაში ჩაისვას საჭირო რაოდენობით დამატებითი ელექტროდები (მანძილი მათ შორის არა ნაკლები 2.5-3 მეტრი)

სოფელ ორბეთის განაშენიანების გეგმის მიხედვით ელ-მოხმარების ანგარიში СП 31-110-2003  
ცხრილი 6.1

N	ელ. მომხმარებელის დასახელება	რაოდ- ბა	P <sub>ხვ</sub> , კვტ/ერთ.	P <sub>დ</sub> კვტ	Kc	cosφ	tgφ	P <sub>ს</sub> კვტ	Q <sub>ს</sub> , kVar	S <sub>ს</sub> კვა
<b>ტიპური ბინები</b>										
1	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 1	234	0.58			0.90	0.48	135.72	65.73	
2	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 2	377	0.58			0.90	0.48	218.66	105.90	
3	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 3	187	0.61			0.90	0.48	114.07	55.25	
4	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 4	192	0.61			0.90	0.48	117.12	56.72	
5	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 5	349	0.58			0.90	0.48	202.42	98.04	
6	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 6	156	0.61			0.90	0.48	95.16	46.09	
7	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 7	122	0.61			0.90	0.48	74.42	36.04	
8	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 8	244	0.58			0.90	0.48	141.52	68.54	
9	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 9	90	0.69			0.90	0.48	62.10	30.08	
10	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 10	552	0.54			0.90	0.48	298.08	144.37	

11	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 11		134	0.61			0.90	0.48	81.74	39.59	
12	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 12		23	1.10			0.90	0.48	25.30	12.25	
13	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 13		411	0.54			0.90	0.48	221.94	107.49	
14	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 14		39	0.76			0.90	0.48	29.64	14.36	
15	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 15		31	0.76			0.90	0.48	23.56	11.41	
16	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 16		38	0.76			0.90	0.48	28.88	13.99	
17	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 17		36	0.76			0.90	0.48	27.36	13.25	
18	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 18,19		1	250.00			0.90	0.48	250.00	121.08	
<b>ტიპური სახლები ჯამში</b>				<b>0.58</b>	<b>0.00</b>		0.90	0.48	<b>2147.69</b>	<b>1040.17</b>	<b>2386.32</b>
K= 0.8											
<b>ჯამური დატვირთვა საცხოვრებელი ნაწილისათვის</b>									<b>2147.69</b>	<b>832.14</b>	<b>2303.3</b>
<b>გარე განათება</b>											
19	გარე განათება - საავარაუდო ჯამური დატვირთვა				150.000		0.80	0.75	150.00	112.50	187.5
20	სოფლის წყალმომარაგების სისტემა				30.000		0.80	0.75	30.00	22.50	37.5

21	რეკრეაციული სივრცე და საერთო ელ-ავტომობილის დამტენები			391.000	0.80	0.75	391.00	293.25	488.8	
							0.80	571.00	428.25	713.75
<b>ჯამური დატვირთვა ტერიტორიისთვის</b>								<b>2718.69</b>	<b>1260.39</b>	<b>2996.6</b>

## 6.2 ბუნებრივი აირით მომარაგება

თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის სოფელ ორბეთში გაივლის მაღალი წნევის (6 ატმ) D=200 მმ და D=250 მმ მაგისტრალური მიწისქვეშა გაზსადენი, რომელიც გათვალისწინებულია მანგლისისა და თეთრიწყაროს სოფლების გაზიფიცირების უზრუნველყოფის მიზნით.

პროექტის მიხედვით, გათვალისწინებულია მაღალი წნევის მაგისტრალურ გაზსადენზე აღრიცხვისა და რედუცირების კვანძის მოწყობა სასაფლაოების მიმდებარე ტერიტორიაზე (კოორდინატები: X – 460343.8401; Y – 4613375.8472).

სოფლის ტერიტორიაზე გათვალისწინებულია ორსაფეხურიანი გაზმომარაგების სისტემა. არსებული ქსელი შესრულებულია საშუალო წნევის (P=3.0 ბარი) მიწისქვეშა პოლიეთილენის გაზსადენებით.

პროექტი მიზნად ისახავს სოფლის ყველა ტიპის მომხმარებლის — საცხოვრებელი სახლების, კომერციული და საჯარო ობიექტების — გაზით უზრუნველყოფას. პროექტში ასახული მონაცემებისა და განამენიანების გეგმის შესაბამისად, შესაძლებელია ბუნებრივი გაზის მიწოდება დაახლოებით **1,660 კომლისთვის**. აღნიშნული რაოდენობა მოიცავს შემდეგ სექტორებს: №1, №2, №3, №4, №5, №9, №14 და №17.

სექტორები №7 და №8, რომლებიც მოიცავს დამატებით **366 კომლს**, საჭიროებენ გაზიფიცირებას არსებული რედუცირების კვანძიდან ახალი ქსელის მოწყობით.

რაც შეეხება განამენიანების გეგმის ფარგლებში განსაზღვრულ დამატებით საცხოვრებელ უბნებს — №10, №11, №12, №13, №15 და №16 — რომელთაც ჯამურად **1,189 კომლის** გაზმომარაგება ესაჭიროებათ, მათი უზრუნველყოფისთვის საჭიროა:

- მაღალი წნევის გაზსადენზე დამატებითი რედუცირებისა და აღრიცხვის კვანძის მოწყობა ორბეთის ადმინისტრაციული შენობის მიმდებარედ;
- ახალი საშუალო წნევის (P=3.0 ბარი) მიწისქვეშა პოლიეთილენის ქსელის აშენება.

დამატებით, პროექტს თან ერთვის სქემატური ნახაზი, სადაც ასახულია არსებული და დაგეგმილი გაზსადენების ქსელი, რედუცირების კვანძების მდებარეობა და სექტორული განაწილება. სქემაზე ასევე ნაჩვენებია არსებული ქსელის დიამეტრები, რომელზეც უნდა განხორციელდეს დაერთება დამატებითი სექტორებისთვის. აღნიშნული ნახაზი წარმოადგენს მნიშვნელოვან ვიზუალურ ხელსაწყოს პროექტის მოცულობის, ეტაპების და ტექნიკური გადაწყვეტილებების გასაგებად.

### 6.3 წყალმომარაგება

სოფ. ორბეთში მკს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-ს წყალმომარაგებისა და წყალარინების სისტემები არ გააჩნია.

კომპანიის მიერ ამ ეტაპისათვის არ არის დაგეგმილი ინფრასტრუქტურული პროექტის განხორციელება. სოფელი ორბეთი ამჟამად წყლით მარაგდება წყალშემკრები ავზიდან. მისი შევსება ხდება მოსახლეობის მიერ მოწყობილი ახლომდებარე წყაროების კაპტაჟებიდან. ასევე მოწყობილია რამოდენიმე ჭაბურღილი. მიუხედავად ამისა არსებული წყლის რაოდენობა არ ყოფნის სოფლის მოსახლეობას. ასევე გასათვალისწინებელია რეზერვუარის წყლის ლაბორატორიული კვლევების შედეგი, რის მიხედვითაც წყლის ხარისხი არ აკმაყოფილებს სანიტარულ ნორმებს.

„საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-სა და ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ მოწოდებულ ინფორმაციით დადგინდა, რომ წლების წინ მდინარე ვერეს სათავეში იყო მოწყობილი წყალშემკრები სისტემა და სოფ. დიდგორს და ორბეთს ამარაგებდა წყლით, მაგრამ წყალშემკრები სისტემა ხშირად გამოდიოდა მწყობრიდან, ახლა კი საერთოდ ამორტიზირებულია და გამოუსადეგარი. ჰიდროგეოლოგიურ საფონდო მასალებზე დაყრდნობით და „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-ს მიერ მოწოდებული ინფორმაციით დადგინდა, რომ ტერიტორიის მიწისქვეშა ქანები არ შეიცავს ისეთი რაოდენობის წყალშემცავ ფენებს, რომ ჭაბურღილების მოწყობით სრულად მოხდეს სოფლების წყალმომარაგება. აქედან გამომდინარე სრული საპროექტო ტერიტორიის წყალმომარაგებისათვის საჭირო რაოდენობის წყლის რეზერვის მოპოვება უნდა მოხდეს მდინარე ვერესა და ახლომდებარე ხეობებში, სადაც მოეწყობა წყალმიღები გალერეები, წყალშემკრები კამერები, რეზერვუარი, წყლის გამწმენდი ნაგებობა, საქლორატორო, სატუმბო სადგური და სხვა. ზემოთ ჩამოთვლილი ნაგებობები და დანადგარები უნდა განთავსდეს შემოდობილ სანიტარულ ზონაში.

საპროექტო ტერიტორია დაყოფილია 18 სექტორად. ორბეთისა და მის გარშემო საპროექტო ტერიტორიებისათვის სასმელ-სამეურნეო წყლის მარაგის დასათვლელად გამოყენებულია საქართველოში მოქმედი ვადაგაგრძელებული სამშენებლო ნორმები (СНиП 2.04.01-85) და საანგარიშო ცხრილები. ანგარიშები ჩატარებულია თითოეული სექტორისათვის, (იხ. დანართი „წყალმომარაგება-წყალარინების ანგარიშები“) ხოლო შემდეგ გაერთიანებული ხარჯების შეკრების შედეგად მიღებული წყლის საერთო წამური ხარჯია **69.0 ლ/წმ** ანუ სულ **3903.4 მ<sup>3</sup>/დღ/ღამ**. წყლის საერთო ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი **D=315მმ**.

ორბეთის არსებული და საპროექტო განაშენიანების წყალმომარაგების ქსელის მოწყობა საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია ეტაპობრივად, განაშენიანების განვითარების პარალელურად და თითოეული სექტორის ხარჯის შესაბამისად. სათავედან მომავალი წყლის მაგისტრალურ მილზე მოეწყობა თითოეული სექტორისაკენ მიმავალი განშტოება წყლის ხარჯის შესაბამისი კვეთის მილით და ჩამკეტი ჭით. საჭიროებისამებრ შესაძლებელია აგრეთვე ლოკალურად განთავსდეს რეზერვუარები და სატუმბო სადგურები. ყოველი ინდივიდუალური მოსახლისათვის თუ საზოგადოებრივი დანიშნულების შენობისათვის წყლის მიწოდება მოხდება

მისი ხარჯის შესაბამისი კვეთის მილითა და წყლის ხარჯის აღმრიცხველი კვანძით. (საქართველოში მოქმედი რეგულაციების მიხედვით).

გასათვალისწინებელია, რომ იმ შემთხვევაში, თუ ცალკეული ტერიტორიების განვითარების მომენტისათვის, არ იქნება გადაჭრილი ცენტრალური წყალმომარაგების პრობლემა, თითოეულ ცალკეულ შემთხვევაში უნდა მოხდეს ინდივიდუალური დროებითი გადაწყვეტები, რაც შეიძლება იყოს: **ჭაბურღილების მოწყობა, ადგილობრივი წყაროებიდან და ხევებიდან წყლის შეკრება ან წვიმის წყლის შეგროვება-გამოყენება.** ესეთ დროს, წყლის არასათანადო ხარისხის შემთხვევაში შესაძლებელია სასმელად ბუტილირებული წყლის გამოყენება.

განაშენიანების დეტალური გეგმის დამუშავების შემთხვევაში დროებითი გადაწყვეტის პირობებში, გასათვალისწინებელია წყალმომარაგების რეზერვუარის ან რეზერვუარების განთავსება თითოეული საპროექტო არეალისათვის. რეზერვუარის მოცულობა უნდა შეადგენდეს თითოეულ ინდივიდუალურ საცხოვრებელ/სააგარაკე სახლზე მინიმუმ **1მ<sup>3</sup> - ს, 1 დღიანი რეზერვისათვის.** სარეზერვო დღეების რაოდენობა განისაზღვროს გდგ პროექტის ფარგლებში, წყალმომარაგების სისტემის რესურსის გათვალისწინებით.

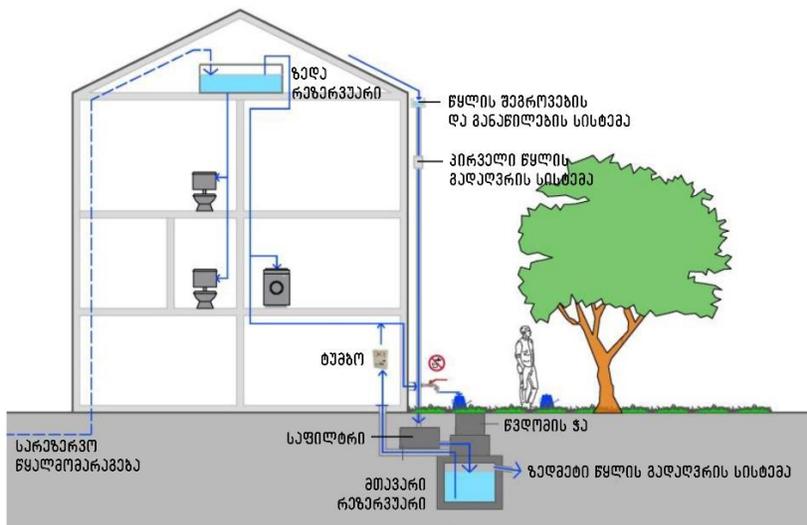
გარდა ამისა საზოგადოებრივი დანიშნულების ობიექტებისათვის საჭირო წყალმომარაგების ოდენობა დაანგარიშებული იყოს გდგ სტადიაზე, კონკრეტული ფუნქციიდან და მოთხოვნებიდან გამომდინარე.

### 6.3.1 ტექნიკური წყალი

გარდა სასმელი წყლის ქსელიდან მიღებული წყლისა, მოსახლეობას შეუძლია გამოიყენოს **წვიმის წყლის** რესურსი. მოიპოვოს, დააგროვოს, გაფილტროს და გამოიყენოს შენობის სახურავის წყალი ტექნიკური დანიშნულებისათვის. (მაგალითად სარწყავი სისტემისათვის, უნიტაზებისთვის ტექნიკური სარეცხი წყალი და სხვ).

წვიმის წყლის შეგროვებისათვის თითოეულ ინდივიდუალურ საცხოვრებელ სახლზე გასათვალისწინებელია მინიმუმ **7.5 მ<sup>3</sup>** მოცულობის ავზი ყოველთვიური წყლის შესანახად. (იხ. დანართი #1 დეტალური ანგარიშებისთვის)

### წვიმის წყლის შეგროვების სქემა



#### 6.4 საყოფაცხოვრებო წყალარინება

როგორც ზემოთ ავღნიშნეთ ორბეთის არსებული და საპროექტო განაშენიანების ტერიტორიაზე არ არსებობს ცენტრალიზებული წყალარინების სისტემა. საყოფაცხოვრებო წყალარინების ქსელის შექმნისას, სისტემის მოვლა პატრონობის და წყლის ხარისხის კონტროლისათვის საუკეთესო გამოსავალი იქნება თითოეულმა მოსახლემ თავის საკადასტრო საზღვრებში მოაწყოს კანალიზაციის ინდივიდუალური **1მ<sup>3</sup>/დღე-ღამეში** ტევადობის „ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა“. გამწმენდი ნაგებობიდან გამომავალი სუფთა წყალი უნდა დაუერთდეს საპროექტო ცენტრალურ სანიაღვრე სისტემას ან ინდივიდუალურ სადრენაჟე ჭას, რომლის მოცულობა ყოველი ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლის შემთხვევაში უნდა იყოს მინიმუმ **1მ<sup>3</sup>** მოცულობის.

ასევე შეიძლება განვიხილოთ შესაბამისი მოვლა-პატრონობის მენეჯმენტის შემთხვევაში წყალარინების საერთო ქსელისა და ცენტრალური ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის შესაძლებლობა. აღნიშნული გადაწყვეტები უნდა დაზუსტდეს განაშენიანების დეტალური გეგმების ეტაპზე.

(იხ. დანართი #1 დეტალური ანგარიშებისთვის)

#### 6.5 სანიაღვრე წყალარინება

ორბეთის არსებული და საპროექტო განაშენიანების ტერიტორიაზე არ არსებობს სანიაღვრე სისტემა. ტერიტორიის განაშენიანების ინფრასტრუქტურის, კერძოდ ძირითადი და მეორე ხარისხოვანი გზების მოწყობისას გასათვალისწინებელია მის გასწვრივ ნიაღვარგამტარი არხების, რკ/ბეტონის ნიაღვარმიმღები კამერების, რკ/ბეტონის საკონტროლო ჭებისა და ბოგირების მოწყობა. სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები მილის სამაგრი ხევისპირა რკ/ბეტონის ნაგებობის გამოყენებით დაუერთდება ახლომდებარე ხევებს. საპროექტო განაშენიანების სამშენებლო მოედნის საერთო ფართი დაახლოებით შეადგენს 350 ჰექტარს. წვიმის წყლის ხარჯი სანიაღვრე სისტემებისათვის შეადგენს დაახლოებით **9915,5 ლ/წმ-ს**.

(იხ. დანართი #1 დეტალური ანგარიშებისთვის)

გარდა სტანდარტული გადაწყვეტებისა, ასევე სასურველია თანამედროვე, მდგრადი და ენერგოეფექტური **სანიაღვრე წყლის ბუნებრივი გამწმენდი სისტემის** გამოყენება, რაც წარმოადგენს დაბალტექნოლოგიურ, გარემოსადმი მეგობრულ გადაწყვეტას, რომელიც იყენებს **ბიოლოგიურ, გეოფიზიკურ და ბოტანიკურ პროცესებს** წვიმის და ზედაპირული წყლების ფილტრაციისა და დამუშავებისთვის.

მაგალითად:

#### ბიოსვეილები (bioswales)

მიწაში ჩაღრმავებული, მცენარეებით დაფარული არხები, რომლებიც აგროვებენ და ნელა ატარებენ წვიმის წყალს.

ფესვთა სისტემა და ნიადაგის ფენები წმენდს წყალს ნალექებისგან, მძიმე მეტალებისგან და სხვა დამაბინძურებლებისგან.

### **წვიმის ბაღები (rain gardens)**

სპეციალურად დაპროექტებული მწვანე გუბეები, რომლებიც იწოვენ წყალს სახურავებიდან, გზებიდან და ეზოებიდან.

გააჩნიათ შრეობრივი სტრუქტურა: ქვა, ქვიშა, ბიოაქტიური ნიადაგი და ფილტრაციის მცენარეები.