

# აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკა

შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“

ქობულეთის მუნიციპალიტეტის სოფელ ცეცხლაურში მოწყობილ აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის (ნარჩენების განთავსება, გარდა არასახიფათო ნარჩენების წინასწარი დამუშავებისა) წარმადობის გაზრდის პროექტის

## სკრინინგის ანგარიში

ქალაქი ბათუმი  
2021 წელი

ქობულეთის მუნიციპალიტეტის სოფელ ცეცხლაურში მოწყობილ აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის (ნარჩენების განთავსება, გარდა არასახიფათო ნარჩენების წინასწარი დამუშავებისა) წარმადობის გაზრდის პროექტის სკრინინგის განაცხადის დანართი

### ინფორმაცია განხორციელებული და დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ

პროექტის „მყარი ნარჩენების მართვა აჭარაში“ ფარგლებში საერთაშორისო საკონსულტაციო კომპანია სვეკო ინტერნაციონალის მიერ 2014 წელს შემუშავებული პროექტის შესაბამისად დაიგეგმა ქობულეთის მუნიციპალიტეტის სოფელ ცეცხლაურში (საკადასტრო კოდი 20.51.01.348). ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის (მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონი) სამშენებლო სამუშაოები. გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა მიღებული იქნა 2015 წლის 07 ივლისს „ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის“ საფუძველზე, ხოლო მშენებლობის ნებართვა მიღებული იქნა სსიპ ტექნიკური და სამშენებლო ზედამხედველობის სააგენტოს უფროსის 2019 წლის 04 ივლისის # 107-04 ბრძანებით, რის შემდეგ განხორციელდა მშენებლობა.

მშენებლობის განხორციელების თაობაზე ხელშეკრულება შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“ და მშენებელ კომპანია „გოქსინ ინშაათს“ შორის გაფორმებული იყო ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD-ს) ყვითელი წიგნის „შესყიდვების პოლიტიკისა და წესების“ შესაბამისად, სანიტარული ნორმებისა და ევროკავშირის დირექტივების დაცვით. ორგანიზებული ნაგავსაყრელის საპროექტო და სამშენებლო სამუშაოების საფუძველად გამოიყენებოდა ინჟინერ-კონსულტანტების საერთაშორისო ფედერაციის (FIDIC) „მოწყობილობის მიწოდების, პროექტირებისა და მშენებლობის კონტრაქტის პირობები“ (1999 წლის პირველი გამოცემა).

შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიის“ (ს/ნ: 245626684) დაკვეთით აშენდა ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონი დამხმარე შენობა-ნაგებობებით, რომელიც მოიცავს:

ადმინისტრაციული; პერსონალის; სამეურნეო საამქრო; ნარჩენების დახარისხების შენობა ბეტონის ფილის 5000 მ<sup>2</sup> - მდე ტერიტორიას, ასევე ნაგავსაყრელის თავისუფალი ტერიტორიების მოასფალტირების სამუშაოები, რომელთა საერთო ფართობია 12 220 მ<sup>2</sup>; ნარჩენების რეგისტრაციის შენობა სასწორის ხიდით და საქვაბე მეურნეობის შენობა ცენტრალური გათბობით.

განხორციელდა სანიტარულ ნაგავსაყრელ პოლიგონთან მისასვლელი საავტომობილო გზისა და ხიდის მშენებლობა, გზის მიწის ვაკისის ორივე მხარეს მოწყობილია სადრენაჟო არხები 1.1 კმ; გზის სავალ ნაწილზე მოეწყო ასფალტის საფარი; მოეწყო რკინაბეტონის ხიდი სავალი ნაწილით (8.0 X30.0 მ X 30.0 მ); მოეწყო ლითონის მოაჯირები და ნაგავსაყრელზე ნარჩენების ტრანსპორტირებისთვის მიმანიშნებელი საგზაო ნიშნები. განხორციელდა შიდა გზების, სადრენაჟო არხების; ტერიტორიის გამწვანების; შიდა და გარე განათების გაყვანილობები და ჩართულია განათების სისტემა.

განხორციელდა ნარჩენების განთავსების (უჯრედები) ობიექტის მშენებლობა, ხელშეკრულების მოთხოვნებისა და ტექნიკური რეგლამენტის „ნაგავსაყრელების მოწყობის, ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის გადაწყვეტილება #421-ის შესაბამისად მოეწყო 4 უჯრედი 40 000 მ<sup>2</sup> ფართობზე, კერძოდ, ნაგავსაყრელის ქვედა საიზოლაციო ფენა დაპროექტდა და მოეწყო შემდეგი მიმდევრობით: ქვედა საფენი; გაუმტარი მინერალური ფენა;

გეომემბრანა; გეომემბრანის დამცავი ფენა; სადრენაჟო სისტემა; შუალედური ფენა. სადრენაჟო სისტემა (სადრენაჟო ფენა) მოეწყო ზემოთ აღნიშნული ტექნიკური რეგლამენტის მუხლი 20-ის შესაბამისად. შემდეგი თანმიმდევრობით: ნიადაგის მომზადება, 0,4 მ სიღრმეზე მცენარეული საფარის მოხსნა, დაახლოებით 60,000 მ<sup>2</sup>; ნიადაგის ზედაპირის გასწორება +/- 0.5მ, დაახლოებით 60,000 მ<sup>2</sup>; უკუყრისთვის საჭირო მასალის დრენაჟი (32-120 მმ) არსებული არხების გასაწმენდად, დაახლოებით მოცულობა 3,000 მ<sup>2</sup>; ფენა N2: GCL შუასადების მოწყობა (გეოსინთეტიკური თიხის შუასადები) დაახლოებით 40,000 მ<sup>2</sup>; ფენა N3: HDPE მაღალი სიმკვრივის პოლიეთილენის შუასადების დაგება, დაახლოებით. 40,000 მ<sup>2</sup>; ფენა N4: ქვის იატაკი, მინიმუმ 0.1 მ, დაახლოებით 40,000 მ<sup>2</sup>, განხორციელდა ცვლილება ბანკის მონიტორინგის კომპანიასთან შეთანხმების შემდეგ - გეოტექსტილი ( $\geq 500$  გ/მ<sup>2</sup>), დაახლოებით 40,000 მ<sup>2</sup>; ფენა N5: ფსკერის გეოტექსტილი ( $\geq 1000$  გ/მ<sup>2</sup>), დაახლოებით 40,000 მ<sup>2</sup>; ფენა # 6: გეოტექსტილი ( $\geq 300$  გ/მ<sup>2</sup>), დაახლოებით 40,000 მ<sup>2</sup>; ფენა N7: სადრენაჟო ფენა, ჰორიზონტალურ სადრენაჟო ფენის 0,5 მ-ზე მეტი სისქეზე განთავსდა გარეცხილი ხრემის ფენა, სადრენაჟო ფენაში გამოყენებული მასალის გრანულამეტრულ შემადგენლობა მერყეობდა 16-32 მმ-ს, რათა თავიდან აცილებული იქნას გეოტექსტილის დაზიანება, განთავსდა დაახლოებით 20,000 მ<sup>3</sup>-ზე მეტი მასა, ასევე სადრენაჟო ფენებში - 200 მმ (რეგულაციებთან შეუსაბამო) მილები უარყოფილი იქნა დამქირავებლის (შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“) მიერ და მოხდა 315 მმ მილების შექმნა და უჯრედებში სათანადო წესების დაცვით განთავსება. ფენა N8, ზედაპირის ულტრაიისფერი (UV) მზის სხივის გამძლე შავი გეოტექსტილი ( $\geq 300$  გ/მ<sup>2</sup>), დაახლოებით 40,000 მ<sup>2</sup>. მოწყობილია აირების გამყვანი ჭები 4-ივე უჯრედში ჭებს შორის მანძილი განისაზღვრა 30 მეტრი, რაც ასევე განხილული და შეთანხმებული იქნა ბანკთან (EBRD) და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან, პერსპექტივით გათვალისწინებულია 12 უჯრედის მშენებლობა;

**გაზის ექსტრაქციის სისტემა** - დასრულდა გაზის ექსტრაქციის სისტემის მონტაჟის სამშენებლო სამუშაოები. შესრულდა ყველა მექანიკური და ელექტრო - ძრავის კონტეინერისა და ტრანსფორმატორის კონტეინერების დაერთების სამუშაოები. დასრულდა მიმდებარე ტერიტორიის მოასფალტების სამუშაოები. დამსაქმებლის მოთხოვნების შესაბამისად მოეწყო აირების შეგროვების სისტემა, უჯრედის პერიმეტრზე მოეწყო მილგაყვანილობა, რომელიც დაკავშირებულია გაზის ექსტრაქციის სისტემასთან. შექმნილია და დამონტაჟებულია 0,850 კვტ სიმძლავრის ტრანსფორმატორი.

**სამეურნეო (ნაჟური) წყლების გადამუშავების სისტემა** - დამსაქმებლის (შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“) მოთხოვნების (SWECO- შვედური კომპანია) დიზაინის და პროექტის გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის პირობების შესაბამისად განხორციელდა სამშენებლო სამუშაოები, კერძოდ: აერირებადი ლაგუნა, რომელიც მოიცავს აერატორებსა და შესაბამის მექანიკურ, ელექტრო, ავტომატურ და საზომ-საკონტროლო დანადგარებს, მინიმალური სიღრმე 4 მეტრი, მოცულობით 2,300 მ<sup>3</sup>, ჩატარდა მიწის საექსკავაციო სამუშაოები, კომპაქტის ტესტი, მილების მონტაჟი და გეო მემბრანის საფენის სამუშაოები. დასრულდა აერატორების მოწყობის და შიდა კომუნიკაციების დაერთების სამუშაოები.

-2 (ორი) ფაკულტატურული ტბორი, რომლებიც მოიცავს აერატორებსა და შესაბამის მექანიკურ, ელექტრო, ავტომატურ და საზომ-საკონტროლო დანადგარებს, მინიმალური სიღრმე 3 მეტრი, მოცულობით 500 მ<sup>3</sup> თითოეული; - ტბორ-სალექარი,

სიღრმე 2.5, მინიმუმ 500 მ<sup>3</sup> მოცულობით; ჭაობი, ფართობით 3500 მ<sup>2</sup> სიღრმე 3 მეტრი, ტერიტორია დაყოფილია 5 თანაბარ სექციად, ტერიტორიაზე მოწყობილია მილგაყვანილობა; ყველა მომსახურების მიწოდება, მათ შორის ელექტრო და ავტომატიზირებული სისტემების მოწყობა, წყლის მიწოდება; დრენაჟი და გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის კეთილმოწყობის სამუშაოები დასრულებულია;

### **სხვა ღონისძიებები**

ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის მშენებელი კომპანიის მიერ ახალ სანიტარულ ნაგავსაყრელ პოლიგონის ტერიტორიაზე და მის პერიმეტრზე განხორციელდა 5(ხუთი) მიწისქვეშა წყლების მონიტორინგის საკონტროლო ჭის მშენებლობა და რადიაციული მონიტორინგის (დეტექტორის) დანადგარის სისტემის შექმნა და მონტაჟი.

ასევე პროექტის ფარგლებში განხორციელდა სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის სასარგებლო ფართობი 319 775 კვადრატული მეტრი ტერიტორიის შეღობვა მეტალის პანელებით, ასევე 80 000 კვადრატული მეტრი ბუფერული ზონა შეიღობა მავთულბადით, მთლიანი პერიმეტრი დაახლოებით სიგრძე 3000 მეტრი.

- განხორციელდა სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის შიგა თავისუფალი და ბუფერულ ზონის ნაწილ ტერიტორიებზე, მარადმწვანე (6000 ძირზე მეტი) ხე-მცენარეების გაშენება.

როგორც ზემოთ არის აღნიშნული ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის მშენებლობა დაიგეგმა 2010-14 წლებში, რის შესახებ კვლევები ასახულია გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში. ამ ეტაპისათვის სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის მშენებლობა დასრულებულია საამშენებლო პროექტისა და სანებართვო პირობების შესაბამისად.

ამასთან ერთად აღსანიშნავია რომ, აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში მუნიციპალური ნარჩენების გაუმჯობესების ღონისძიებებთან დაკავშირებით დაწყებული იქნა - პროექტის კომპლექსური შეფასება, რის ფარგლებში სესხის გასაგრძელებლად საჭირო ტექნიკური, ფინანსური, გარემოსდაცვითი და სოციალური შეფასების მომზადების მიზნით, ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკმა (EBRD) დაიქირავა საერთაშორისო საკონსულტაციო კომპანია, რომელთა ვალდებულება განისაზღვრა აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში მუნიციპალური ნარჩენების მართვის სისტემაში ჩართული „დაინტერესებული მხარეების მართვას, პროექტთან უშუალოდ ან ირიბად დაკავშირებული ადრე ჩატარებული კვლევებისა და დოკუმენტების ჩამონათვალის ანალიზს, ჩასატარებელი სამუშაოებისა და მისი განხორციელებისათვის საჭირო ღონისძიებების გატარებას“.

2020 წლის დეკემბრიდან 2021 წლის 1 აგვისტოს მდგომარეობით, ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) დაიქირავებული კონსულტანტის მიერ ჩატარებული კვლევების თანახმად, აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში 2018-20 წლების პერიოდში მუნიციპალური ნარჩენების დაგროვების რაოდენობა მთლიანობაში გაზრდილია დაახლოებით 45 000 ტონით, რაც გამოწვეულია მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების სერვისის არეალის გაზრდის გამო, ვინაიდან ბოლო წლებში სრულფასოვნად ხორციელდება წარმოქმნილი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვება და მათი ნაგავსაყრელზე ტრანსპორტირება, საშუალოდ წლიური რაოდენობა შეადგენს 120 000 ტონას და მოსალოდნელია ყოველწლიური მატება როგორც ქვემოთ მითითებულია საკონსულტაციო კომპანიის მიერ, შესაბამისად, ახალ სანიტარულ ნაგავსაყრელ პოლიგონზე საპროექტო გათვლები კეთდება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მიღება 150 000 ტონა წელიწადში. გამომდინარე აქედან შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“-ს მიერ 2021 წლის 7

სექტემბრის #03/183 წერილით (სამინისტროს რეგისტრაციით #15983, 07.09.2021) მიმართა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ქობულეთის მუნიციპალიტეტის სოფელ ცეცხლაურში მოწყობილ სანიტარულ ნაგავსაყრელ პოლიგონზე მისაღები წლიური მუნიციპალური ნარჩენების წარმადობის შესაძლო გაზრდის და განსახორციელებელ პროცედურების თაობაზე.

ხსენებულიდან გამომდინარე საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს 2021 წლის 18 ოქტომბრის #10848/01 კორესპონდენციით მიღებული იქნა განმარტება რომ „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-5 მუხლის მე-12 ნაწილის თანახმად გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გათვალისწინებული საქმიანობის საწარმოო ტექნოლოგიის განსხვავებული ტექნოლოგიით შეცვლა ან/და ექსპლოატაციის პირობების შეცვლა მათ შორის წარმადობის გაზრდა, ამ კოდექსით განსაზღვრული სკრინინგის პროცედურისადმი დაქვემდებარებულ საქმიანობად მიიჩნევა და საჭიროებს კოდექსით გათვალისწინებული პროცედურების გავლას, რის თანახმად მომზადდა სკრინინგის ანგარიში.

პროექტის განმახორციელებელია შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“

**საკონტაქტო ინფორმაცია**

საქმიანობის განმხორციელებელი	შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“
იურიდიული მისამართი	ქ. ბათუმი, ვახტანგ გორგასალის ქ. №124
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	ქობულეთის მუნიციპალიტეტი, სოფელი ცეცხლაური
საქმიანობის სახე	ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის (ნარჩენების განთავსება, გარდა არასახიფათო ნარჩენების წინასწარი დამუშავებისა) წარმადობის გაზრდის პროექტი (გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მუხლი 7)
საკონტაქტო პირი:	ნოდარ კონცელიძე
საკონტაქტო ტელეფონი:	მობ: 577 23 22 27
ელ-ფოსტა:	nkoncelidze@yahoo.com

**გარემოსდაცვითი კოდექსის მე-7 მუხლით გათვალისწინებული კრიტერიუმები**

**საქმიანობის მახასიათებლები**

პროექტით დაგეგმილია ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის (ნარჩენების განთავსება, გარდა არასახიფათო ნარჩენების წინასწარი დამუშავებისა) წარმადობის გაზრდა.

პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მიხედვით, ((07.07.2015) ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა“) ითვალისწინებდა, მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის საექსპლოატაციო პერიოდი 35 წელს და წლის განმავლობაში მიიღებდა 75 000 ტონა საყოფაცხოვრებო ნარჩენებს. პოლიგონის უჯრედების საერთო ფართობია 11,4 ჰექტარი, 15 მეტრი სიმაღლით. მიუხედავად ამისა რომ პროექტის

„მყარი ნარჩენების მართვა აჭარაში” ფარგლებში აშენებული ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონი სრულ შესაბამისობაშია პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში ასახული მონაცემებთან მიმართებაში, არც სხვა რაიმე ტექნოლოგიური რეგლამენტის ცვლილება არ მომხდარა, მხოლოდ და მხოლოდ ნარჩენების მომსახურების არეალის გაზრდით გამოწვეულია წარმადობის გაზრდილი რაოდენობა წლიურად, საპროექტო გათვლებით წლიურად ნაგავსაყრელ პოლიგონზე მისაღები საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გაანგარიშება იყო 75 000 ტონა, რაც მის ექსპლოატაციაში მიღებამდე გაიზარდა 120 000 ტონამდე, საპროექტო გათვლები გაკეთდება 150 000 ტონაზე, ასევე დაგეგმილი ნარჩენების განთავსების ფართობი 11,4 ჰა-იდან 4 ჰექტარ (40 000 მ<sup>2</sup>) ფართობზე მოეწყო ნარჩენების განთავსების 4 უჯრედი, ხოლო ნაგავსაყრელი პოლიგონის სიმაღლე რჩება როგორც იყო 15 მეტრი. ნაგავსაყრელი პოლიგონის საექსპლოატაციო ვადა **35 წლიანი პერიოდი** - მცირდება 20-22 წლამდე.

აღსანიშნავია, რომ აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში მიმდინარე პროექტის „მყარი ნარჩენების მართვა აჭარაში” გაუმჯობესების ღონისძიებათა ფარგლებში ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) დაქირავებული კონსულტანტის მიერ მიმდინარე ეტაპზე მუშავდება პროექტი სანიტარულ ნაგავსაყრელ პოლიგონზე, მუნიციპალური ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტის მოწყობის თაობაზე, ასევე დახარისხებას დაქვემდებარებული მუნიციპალური ნარჩენების 50 %-ის სორტირებას, დამატებით მუშავდება პროექტი 2(ორ) კონტეინერიანი სისტემით მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების სისტემის დანერგვის ღონისძიებებთან დაკავშირებით. ყოველივე აღნიშნული ხელს შეუწყობს მუნიციპალური ნარჩენების თანამედროვე საერთაშორისო სტანდარტებით აღიარებულ მართვის ღონისძიებებს.

### **ნარჩენების წარმოქმნა და შემადგენლობა**

აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მუნიციპალიტეტებს ნარჩენების წარმოქმნასთან დაკავშირებული მონაცემები არ აქვთ. აქედან გამომდინარე, წარმოქმნილი მყარი მუნიციპალური ნარჩენების რაოდენობა კონსულტანტმა მოსახლეობის რაოდენობის, ტურისტებთან დაკავშირებული ინფორმაციის, მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებისა და განთავსების და მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების არეალის მონაცემების საფუძველზე გამოითვალა. საბაზისო წლად შეირჩა 2019 წელი, როგორც ყველაზე რეპრეზენტაციული მყარი მუნიციპალური ნარჩენების წარმოქმნის თვალსაზრისით. 2020 და 2021 წლებში, კოვიდ-19-ის გამო შემოდებული შეზღუდვების შედეგად, მყარი მუნიციპალური ნარჩენების წარმოქმნის მაჩვენებელი მნიშვნელოვნად შემცირდა.

ნარჩენებთან დაკავშირებული მონაცემები, რომლებიც მოპოვებულ იქნა კითხვარების საშუალებით ადგილობრივი მუნიციპალიტეტებიდან და შპს სანდასუფთავების ნარჩენების საადრიცხვო დოკუმენტაციიდან (ნაგავსაყრელზე შესვლისას ხდება მყარი მუნიციპალური ნარჩენების აწონვა), შესაბამისად დაკორექტირდა. დემოგრაფიული მონაცემები აღებულ იქნა საქსტატის ვებ-გვერდიდან, ხოლო ტურიზმთან დაკავშირებული მონაცემები - საქართველოს ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაციის მიერ ჩატარებული გამოკითხვების შედეგებიდან. ტურისტებთან დაკავშირებით, საშუალოდ დადგენილია რომ, ისინი აჭარაში საშუალოდ 3 ღამეს ატარებენ. საქართველოს ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაციის მიერ ჩატარებული

გამოკითხვების შედეგებში ცალ-ცალკე არ არის წარმოდგენილი მონაცემები მუნიციპალიტეტების, ქალაქებისა და სოფლების მიხედვით. მოცემულია მხოლოდ ბათუმისა და ქობულეთის ინფორმაცია. ტურისტების რაოდენობა სხვა მუნიციპალიტეტებზე პროპორციულად არის გადანაწილებული.

საწყისი მონაცემების საფუძველზე გამოითვალა მუნიციპალიტეტებში ნარჩენების წარმოქმნის ინდექსი ცალ-ცალკე ქალაქებისა და სოფლებისათვის. ნარჩენების შერეულად შეგროვების არსებული პრაქტიკის გამო ვერ მოხერხდა ნარჩენების წარმოქმნის ინდექსის საყოფაცხოვრებო და კომერციული სექტორებისთვის ცალ-ცალკე განსაზღვრა, ამიტომ ნარჩენების წარმოქმნის ინდექსი წარმოადგენს იმ საყოფაცხოვრებო, ტურისტული და კომერციული და არაკომერციული ობიექტების ნარჩენების წარმოქმნის ინდექსების ერთობლიობას, რომლებსაც საერთო კონტეინერების სისტემა ემსახურება. გამოთვლების თანახმად, 2019 წელს ნარჩენების წარმოქმნის ინდექსი 2019 წელს (ტურისტების ჩათვლელად) ქალაქებში იყო 0.54 (ხულო) - 1.12 (ბათუმი) კგ, ხოლო სოფლად - 0.30 - 0.41 კგ. ნარჩენების წარმოქმნის ინდექსის საშუალო მაჩვენებელი ქალაქებისთვის 0.79 კგ-ით, ხოლო სოფლებისთვის 0.34 კგ-ით განისაზღვრა.

ცხრილში წარმოდგენილია მუნიციპალიტეტებში ნარჩენების წარმოქმნის ინდექსები ცალკ-ცალკე ქალაქებისა და სოფლებისათვის.

**ცხრილი: აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში ნარჩენების წარმოქმნის გამოთვლილი ინდექსები ქალაქებსა და სოფლებში, 2019 წელს - ტურისტების ჩათვლელად**

მუნიციპალიტეტი	მუნიციპალიტეტის მთლიანი ინდექსი	
	[მგ/ადამიანი/დღე]	
	ქალაქები	სოფლები
ბათუმი	1.16	0.30
ქობულეთი	0.99	0.43
სოფლის სოფლები	-	0.35
ხულო	0.70	0.30
სოფლის სოფლები	0.55	0.30
სოფლები	0.50	0.30
<b>მუნიციპალიტეტების მთლიანი ინდექსი</b>	<b>0.78</b>	<b>0.33</b>
<b>სოფლების მთლიანი ინდექსი</b>		

ტურისტებთან დაკავშირებული მონაცემების გათვალისწინებით, აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში ნარჩენების წარმოქმნის ინდექსი იზრდება:

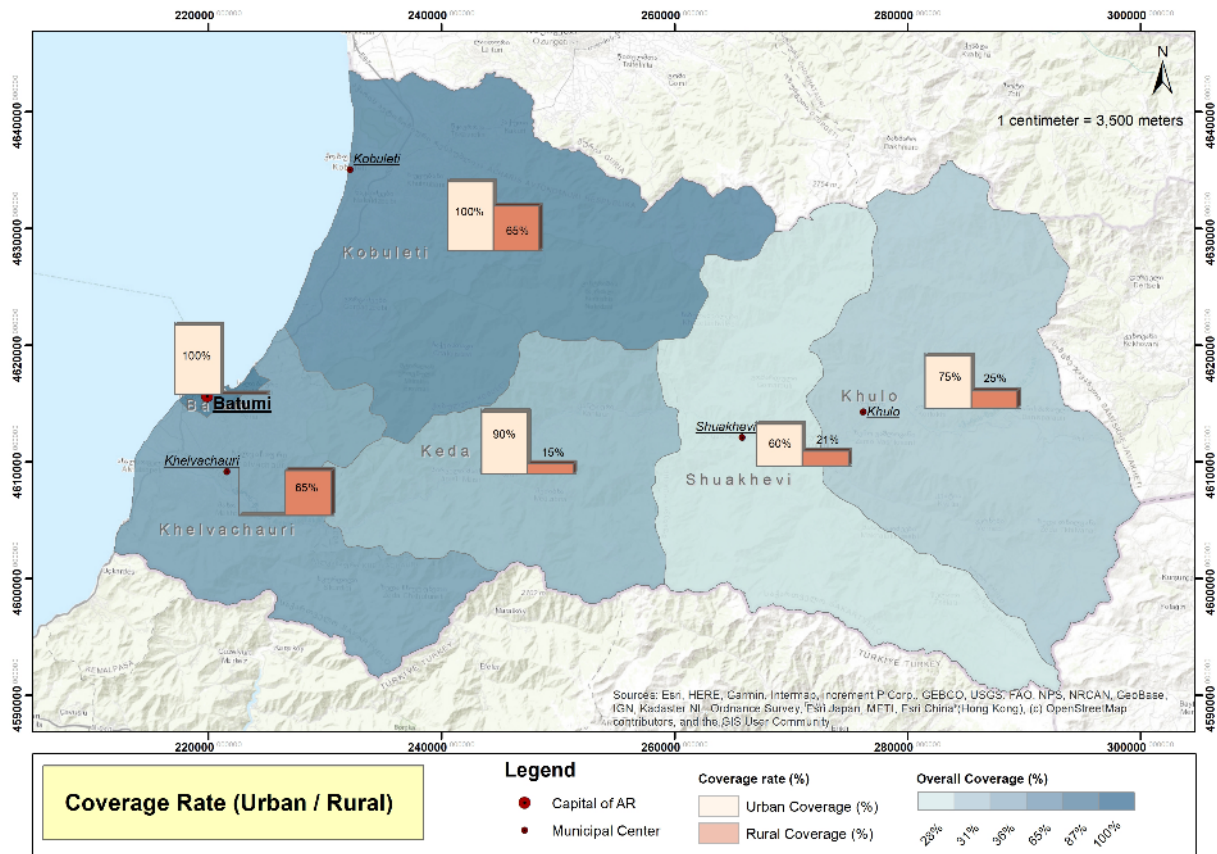
- ქალაქებში 1,19-მდე [კგ/ადამიანი/დღე]
- სოფლებში 0,49-მდე [კგ/ადამიანი/დღე]

თუ დავუშვებთ, რომ თუ ტურისტი აჭარაში საშუალოდ 3 დღეს ატარებს და დღეში საშუალოდ 1 კგ ნარჩენს წარმოქმნის.

### მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების ორგანიზება

აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში, სხვა რეგიონების მსგავსად, საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსის თანახმად, მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებასა და ტრანსპორტირებაზე და ქუჩების დასუფთავებაზე პასუხისმგებელი ადგილობრივი მუნიციპალიტეტები არიან. თითოეულ მუნიციპალიტეტს აქვს დასუფთავების/კომუნალური სამსახური მუნიციპალიტეტის მიერ შექმნილი

არაკომერციული ორგანიზაციის სახით ან ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის (მაგ., ბათუმის მერიის) 100%-იანი წილობრივი მონაწილეობით დაფუძნებული შპს-ები. ქალაქ ბათუმის, ქობულეთის და ქედას მუნიციპალიტეტები, დასუფთავების სამსახურების მეშვეობით, აგროვებენ მუნიციპალურ ნარჩენებს და გააქვთ ბათუმის კანონმდებლობასთან შეუსაბამო ნაგავსაყრელზე. ქობულეთის მუნიციპალიტეტი ნარჩენების მცირე ნაწილს საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის მართვაში მყოფ ოზურგეთის ნაგავსაყრელზე ათავსებს. ხულოს, შუახევისა და ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტები ელექტრონული ტენდერის პროცედურების გავლით აფორმებენ ხელშეკრულებებს ბათუმის მერიის შპს „სანდასუფთავებას“-თან მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებაზე, ტრანსპორტირებასა და ბათუმის ნაგავსაყრელზე განთავსებაზე.



ნახ. 1: აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მუნიციპალიტეტებში მუნიციპალური მყარი ნარჩენების შეგროვების/მომსახურების არეალის რუკა

შერეული მყარი მუნიციპალური ნარჩენები გროვდება ოჯახებიდან, კომერციული და არაკომერციული ორგანიზაციებიდან. მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვება ე.წ. გზის პირებზე განთავსებული საერთო კონტეინერების საშუალებით ხდება. ხელვაჩაურისა და ქობულეთის შორს მდებარე სოფლებში ე.წ. „ზარის“ (ნარჩენების გრაფიკით, კონტეინერების გარეშე შეგროვება) მეთოდი გამოიყენება. მყარი მუნიციპალური ნარჩენების ტრანსპორტირება ძირითადად საპრესი კონტეინერით აღჭურვილი 7-21 მ<sup>3</sup> მოცულობის ნაგავმზიდებით ხორციელდება, თუმცა მუნიციპალიტეტები ასევე იყენებენ ღია ნაგავმზიდებს, აღნიშნული ავტომანქანები, რომლებიც მცირე რაოდენობითაა, გამოიყენება ქუჩების



დასუფთავების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების, დიდ გაბარიტიანი ნარჩენების, მათ შორის ხის ნარჩენების, ავეჯის, და სხვ. შესაგროვებლად.

**მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების სიხშირე.**

ქალაქ ბათუმში, ქობულეთსა და დაბებში ნარჩენების შეგროვება ხორციელდება ყოველდღიურად, ხოლო სასოფლო დასახლებებში - კვირაში 3-4-ჯერ გროვდება. ტურისტული სეზონის დროს ნარჩენების შეგროვების სიხშირე იზრდება. ცხრილში წარმოდგენილია ნარჩენების შეგროვების სიხშირე მუნიციპალიტეტების მიხედვით.

**ცხრილი 1: მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების სიხშირე აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მუნიციპალიტეტებში**

ტერიტორია	შეგროვების სიხშირე	
	ქალაქი	სოფელი
ბათუმი	ყოველდღიურად; დღეში 3-ჯერ; ტურისტული სეზონის დროს: დღეში 4-5-ჯერ.	
ქობულეთი	ქობულეთი: ყოველდღიურად, დღეში 3-ჯერ; ჩაქვი: ყოველდღიურად - დღეში 2-ჯერ	ყოველდღიურად, დღეში ერთხელ.
ხელვაჩაური		მაჭახელადან (საკუთარი ტრანსპორტირება) კვირაში ერთხელ, ტურისტული სეზონის დროს: სამ დღეში ერთხელ.
ქედა	ყოველდღიურად, დღეში ერთხელ.	ყოველდღიურად, დღეში ერთხელ
შუახევი	შუახევი - კვირაში 3-ჯერ (ორშაბათი, ოთხშაბათი, პარასკევი).	სოფლები: ხიჭაური, ზამლეთი (ცენტრი) და ჭვანი) კვირაში 3-ჯერ (ორშაბათი, ოთხშაბათი, პარასკევი).
ხულო	ხულოში ყოველ მეორე დღეს (გრაფიკის გარეშე), ტურისტული სეზონის დროს: დღეში ერთხელ.	ყოველ მეორე დღეს; სოფელი დიდაჭარა - დღეში ერთხელ. ბემუმიდან და გოდერძიდან - კვირაში ერთხელ, ტურისტული სეზონის დროს (10 ივლისი - 31 აგვისტო) - დღეში ერთხელ.

**ქუჩების დასუფთავება**

ზოგადად, საფარიანი ქუჩები, საზოგადოებრივი პარკები და ბაღები ძირითადად ქალაქებში სუფთავდება. საზოგადოებრივი სივრცეების დასუფთავება რეგულარულად, ხოლო ტურისტული სეზონის დროს, განსაკუთრებით ბათუმსა და ქობულეთში - თითქმის ყოველდღიურად ხდება. ქუჩების ხელით, ცოცხების გამოყენებით იგვება.

შპს ბათუმის სანდასუფთავება საკუთარ მომხმარებლებს, რეგიონის სხვა მუნიციპალიტეტებთან შედარებით, დასუფთავების უკეთეს მომსახურებას სთავაზობს. კერძოდ, სანდასუფთავების 380-ზე მეტი მეეზოვე რეგულარულად დაახლოებით 4,888,700 მ<sup>2</sup> ტერიტორიას ასუფთავებს:

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულის გათვალისწინებით ადრეულ წლებთან შედარებით 2019 წელს 105,838 ტონა მყარი მუნიციპალური ნარჩენი შეგროვდა, აქედან 95,605 ტ შეგროვდა ქალაქებში, ხოლო 10,234 ტ - სოფლად. ბათუმის წილი შეგროვებული ნარჩენების რაოდენობაში 78.5%-ია, მას მოსდევს ქობულეთი - 15% და ხელვაჩაური - 4.25%.

**ცხრილი 21: მუნიციპალიტეტებში შეგროვებული მყარი მუნიციპალური ნარჩენების რაოდენობა, 2019 წ.**

მუნიციპალიტეტი	შეგროვებული მყარი მუნიციპალური ნარჩენების რაოდენობა [ტ/წ]			მუნიციპალიტეტების წილი შეგროვებული ნარჩენების მთლიან რაოდენობაში [%]	შეუგროვებელი მყარი მუნიციპალური ნარჩენების რაოდენობა [ტ/წ]		
	ქალაქი	სოფელი	სულ		ქალაქი	სოფელი	სულ
ბათუმი	83,095	-	83,095	78.5	-	-	-
ქობულეთი	11,410	4,470	15,880	15.0	-	2,407	2,407
ხელვაჩაური	-	4,500	4,500	4.3	-	2,423	2,423
ქედა	604	255	859	0.8	67	1,442	1,510
შუახევი	215	325	540	0.5	144	1,250	1,393
ხულო	281	684	965	0.9	94	2,048	2,142
<b>სულ</b>	<b>95,605</b>	<b>10,234</b>	<b>105,839</b>	<b>100.0</b>	<b>305</b>	<b>9,570</b>	<b>9,875</b>

უნდა აღინიშნოს, რომ 2020 წელს, კოვიდ-19-ის გამო დაწესებული შეზღუდვების გამო, მნიშვნელოვნად შემცირდა წარმოქმნილი და შეგროვებული მყარი მუნიციპალური ნარჩენების რაოდენობა. მაგალითად, ბათუმის სანდასუფთავებამ შეაგროვა მხოლოდ 82,674 ტონა მყარი მუნიციპალური ნარჩენი, აქედან 76,467 ტ - ქალაქებში (ბათუმი, ხულო და შუახევი), მაშინ, როდესაც ამავე სამსახურის მიერ 2019 წელს შეგროვებული ნარჩენების რაოდენობა 89,099.75 ტ იყო, საიდანაც 83,591.29 ტ ქალაქებზე მოდიოდა.

**სეპარირებული შეგროვება**

აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში რეციკლირებადი ნარჩენების სეპარირებულ შეგროვებას მცირე მასშტაბები აქვს. სეპარირებული შეგროვება მხოლოდ ბათუმის სანდასუფთავებამ დაიწყო. რეციკლირებადი ნარჩენები ცალკე გამოყოფილ 1 კონტეინერში გროვდება. 2019-2020 წლებში სანდასუფთავებამ 2019-2020 წწ. პერიოდში სანდასუფთავებამ საკუთარ სახელოსნოში (სადაც დამონტაჟებულია მცირე საპრესი მოწყობილობა) წლის განმავლობაში შეაგროვა და დაპრესა დაახლოებით 40 ტ ქალაქი და მუყაო და 0.5 ტ პლასტმასა. სეპარირებული შეგროვების კონტეინერები და სტენდები/პუნქტები შემდეგ მისამართზე მდებარეობს:

- საბაგრო გზა არგო, გოგებაშვილის ქუჩა;
- კომახიძისა და გრიბოედოვის ქუჩების კვეთა;
- რუსთაველის ქ. № 35;
- დელფინარიუმი, რუსთაველის ქ. № 51;
- დემეტრე თავდადებულის ქ. № 47;
- დემეტრე თავდადებულისა და ზურაბ გორგილაძის ქუჩების კვეთა;

- კობალადისა და შერიფ ხიმშიაშვილის ქუჩების კვეთა;
- ბათუმის მუნიციპალიტეტის მერია, ლერმონტოვის ქ. 90ა
- ბოტანიკური ბაღი - დასახლება „მწვანე კონცხი“.

როგორც აღვნიშნეთ, შპს ბათუმის სანდასუფთავებამ დაიწყო ქალაქის/მუყაოს და PET-ის სეპარირებული შეგროვება, თუმცა მისი მასშტაბები ძალიან მცირეა. აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მთავრობა აპირებს კომერციული სექტორისთვის ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების პრაქტიკის დანერგვას ორი კონტეინერის სისტემით.

### **ნარჩენების პრევენცია.**

აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში ნარჩენების პრევენციის ღონისძიებები პრაქტიკულად არ ფიქსირდება.

### **ნარჩენების დამუშავება - მყარი მუნიციპალური ნარჩენები და ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები**

აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში, სხვა რეგიონებისა და მუნიციპალიტეტების მსგავსად, განთავსებამდე მყარი მუნიციპალური ნარჩენების დამუშავება/წინასწარი დამუშავება არ ხდება. დასუფთავების სამსახურები რეციკლირებად ნარჩენებს და/ან ბიოდეგრადირებად ნარჩენებს პრაქტიკულად არ ახარისხებენ. მცირემასშტაბიანი დახარისხება ბათუმის ძველ ნაგავსაყრელზე არაფორმალური სექტორის მიერ ხდება, სადაც ადამიანები აგროვებენ რეციკლირებად მასალებს და ცალკეულ სპეციფიკურ ნარჩენებს და აწვდიან მათ ადგილობრივ რეციკლირების ობიექტებს, ან თურქეთის რესპუბლიკაში გააქვთ ექსპორტზე.

მშრალი რეციკლირებადი ნარჩენების მსგავსად, აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში არც ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები მუშავდება. მუნიციპალიტეტებში არ არის კომპოსტირების ობიექტები და ბიოგაზის/ბიოსაწვავის ქარხნები. ბათუმის გამწვანებისა და ლანდშაფტური დაგეგმარების სამსახური აპირებს მის მიერ ბაღების, პარკებისა და სკვერების მოვლის შედეგად წარმოქმნილი მწვანე ნარჩენებისგან დაამზადოს კომპოსტი, კომპოსტირების მარტივი ღია მეთოდის გამოყენებით.

### **ნარჩენების დამუშავება - ნარჩენების სხვა ნაკადები**

მყარი მუნიციპალური ნარჩენების სხვა ნაკადების მსგავსად, აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში სახიფათო - საყოფაცხოვრებო ნარჩენები განთავსებამდე არ მუშავდება და ისინი მუნიციპალური ნარჩენების სხვა ნაკადებთან ერთად ბათუმის ნაგავსაყრელზე იყრება.

სახიფათო სამრეწველო/კომერციული ნარჩენების მართვა, სათანადო შენახვისა და დამუშავების ჩათვლით, ბიზნეს ოპერატორების ვალდებულებას წარმოადგენს. რეგიონში (შპს „სანდასუფთავება“; შპს „ბათუმის ნავთობტერმინალი“) ფუნქციონირებს რამდენიმე ინსინერატორი ან სხვა სახის დამუშავების ობიექტი, რომელსაც სახიფათო ნარჩენების დამუშავება შეუძლია. თუმცა, მათი ჯამური წარმადობა მცირეა.

სამედიცინო ნარჩენების დამუშავებაზე, შპს „ბათუმის სანდასუფთავება“-ს გაჩნია გარემოსდაცვითი ნებართვა. რის საფუძველზე აგროვებს და თერმულად ამუშავებს რეგიონში წარმოქმნილ სახიფათო სამედიცინო ნარჩენების დიდ ნაწილს.

რაც შეეხება სამშენებლო და ნგრევის შედეგად წარმოქმნილ ნარჩენებს, რეგიონში ამ სახის ნარჩენების რეციკლირება პრაქტიკულად არ ხდება. ეს არის ნარჩენების ყველაზე დაურეგულირებელი სახეობა.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, არამუნიციპალური სექტორების მიერ წარმოქმნილი ცხოველური წარმოშობისა და ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების ორგანიზებული შეგროვება და დამუშავება პრაქტიკულად არ ხორციელდება.

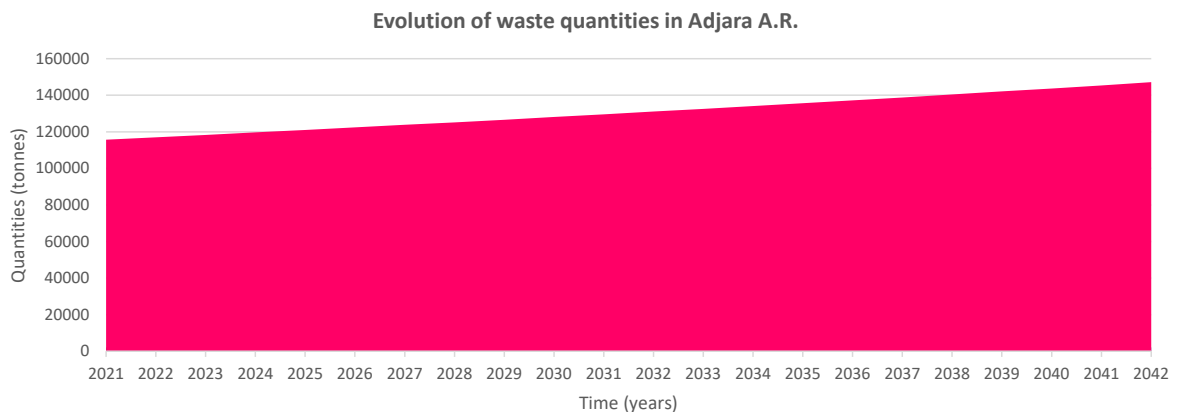
ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის მშენებლობა განხორციელდა პროექტის გარემოზე ზემოქმედების ნებართვისა და ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის პირობების შესაბამისად და არ განხორციელებულა სხვა რაიმე ცვლილება (მაგნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების; სამეურნეო ნაჟური წყლების ჩაშვების ადგილის), მხოლოდ მოსალოდნელია ნარჩენების წლიური დაგროვების წარმადობის გაზრდა ზემოთ აღნიშნული გარემოებების მათ შორის მომსახურეობის არეალის გაფართოების გამო.

პროექტის ფარგლებში კონსულტანტმა დაიწყო მუშაობა ნაგავსაყრელზე ნარჩენების დახარისხებისა და აგრეთვე მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების კონცეპტუალურ პროექტსა და პროექტის განხორციელების გეგმაზე, აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მთავრობასა და ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკთან (EBRD) შეთანხმებით.

ნარჩენების რაოდენობის პროგნოზი შემდეგი პარამეტრებით გაკეთდა:

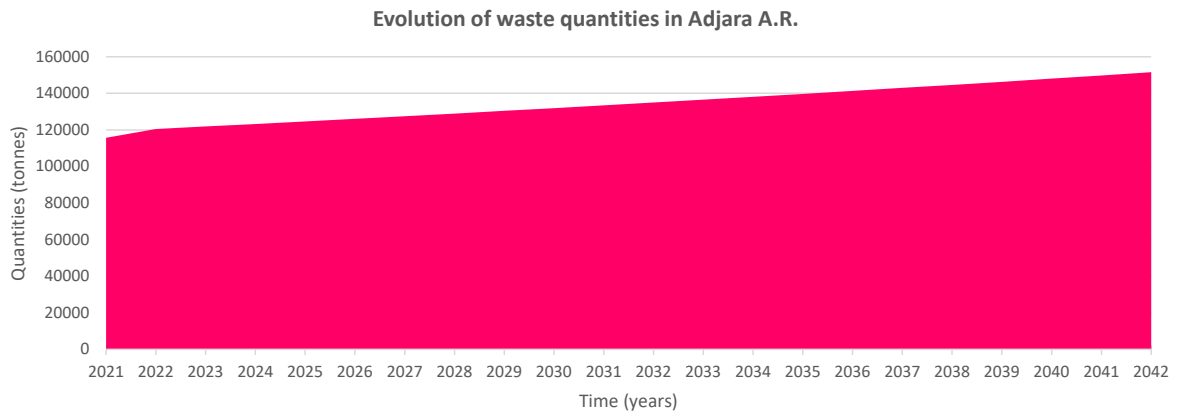
- პერიოდი: 2021 – 2042 (21 წელი)
- დემოგრაფია
  - აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მოსახლეობა (01/2021)
    - ქალაქის: 203,513
    - სოფლის: 151,392
  - მოსახლეობის ზრდა
    - ქალაქის: + 1.41% წელიწადში
    - სოფლის: + 0.21% წელიწადში
- ნარჩენების წარმოქმნა
  - ნარჩენების წარმოქმნის ინდექსი
    - ქალაქის: 1.19 კგ/ადამიანი/დღე
    - სოფლის: 0.49 კგ/ადამიანი/დღე
  - ნარჩენების წარმოქმნის ინდექსის ზრდა 3 სცენარით (0%, 3%, და 6%)
    - ქალაქის: 0% - 6%
    - სოფლის: 0% - 6%

ქვემოთ წარმოდგენილ 3 გრაფიკზე ნაჩვენებია აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობის პროგნოზირებული სიდიდეები (2021 – 2042წწ.) ნარჩენების წარმოქმნის ინდექსის ზრდის 3 სხვადასხვა სცენარით: 0 %, 3 % და 6 %:



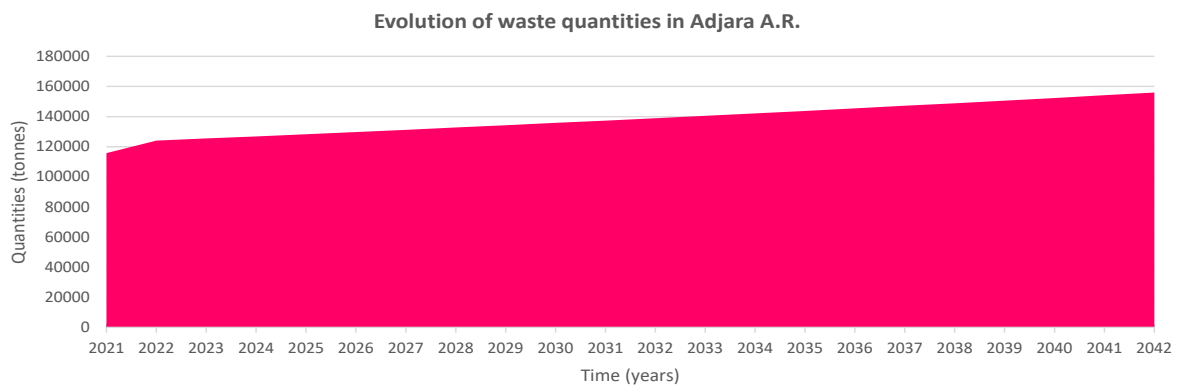
**ნახ. სცენარი 1 - ნარჩენების რაოდენობის პროგნოზი აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკისთვის (2021-42 წწ.) 0%-იანი ზრდით**

ნარჩენების წარმოქმნის ინდექსის 0%-იანი ზრდის შემთხვევაში 2021 - 2042 წლებში ნარჩენების რაოდენობა დაახლოებით 27%-ით გაიზრდება (147,125 ტონა 2042 წელს).



**ნახ. სცენარი 2 - ნარჩენების რაოდენობის პროგნოზი აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკისთვის (2021-42 წწ.) 3%-იანი ზრდით**

ნარჩენების წარმოქმნის ინდექსის 3%-იანი ზრდის შემთხვევაში 2021 - 2042 წლებში ნარჩენების რაოდენობა დაახლოებით 31%-ით გაიზრდება (151,558 ტონა 2042 წელს).



**ნახ. სცენარი 3 - ნარჩენების რაოდენობის პროგნოზი აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკისთვის (2021-42 წწ.) 6%-იანი ზრდით**

ნარჩენების წარმოქმნის ინდექსის 6%-იანი ზრდის შემთხვევაში 2021 - 2042 წლებში ნარჩენების რაოდენობა დაახლოებით 35%-ით გაიზრდება (155,952 ტონა 2042 წელს).

აღნიშნულის გათვალისწინებით მიზანშეწონილია გათვლები ახალ სანიტარულ ნაგავსაყრელ პოლიგონზე გაკეთდეს წლიურად 150 000 ტონა მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მიღება-დამუშავების კუთხით.

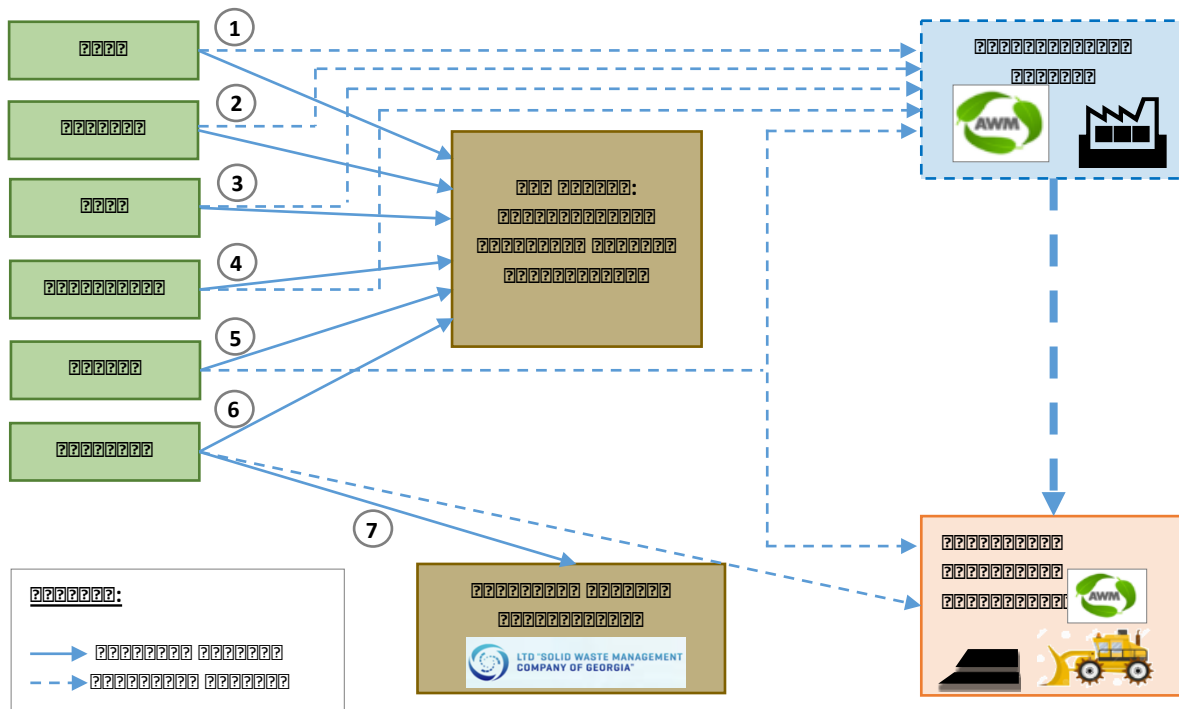
**ცეცხლაურის ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი**

ნაგავსაყრელისათვის საჭირო აღჭურვილობის შეძენის შემდეგ 2022 წლის პირველ ნახევარში შესაძლებელია ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის ექსპლოატაციაში მიღება.

ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონი მიიღებს არასახიფათო მუნიციპალურ ნარჩენებს აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკის ადმინისტრაციულ ტერიტორიაზე დასახლებულ პუნქტებიდან და არსებულ საწარმო-დაწესებულებებიდან შეგროვებულ მყარ საყოფაცხოვრებო ნარჩენებს, ახალ სანიტარულ ნაგავსაყრელ პოლიგონზე საპროექტო გათვლები გაკეთდება 150 000 ტონა წელიწადში მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მიღებაზე.

ნაგავსაყრელი მდებარეობს შავი ზღვის სანაპიროდან დაახლოებით 6 კმ-ის, ქალაქ ქობულეთიდან 10 კმ-ის და ქალაქ ბათუმიდან 35 კმ-ის მანძილზე.

**არსებული და დაგეგმილი სისტემის სქემა**



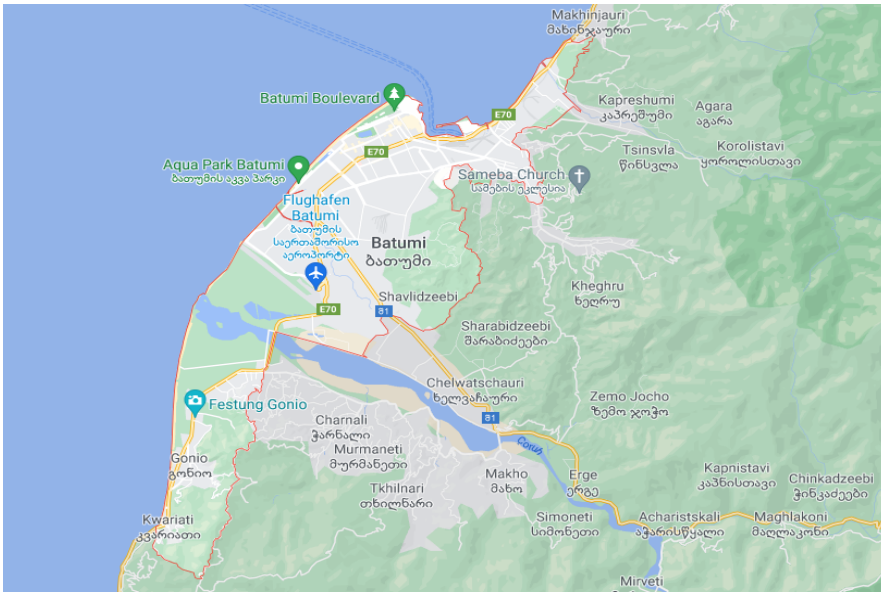
**ნახ.2: აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების სქემა**

საქმიანობის მასშტაბი - ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის სამშენებლო სამუშაოები განხორციელდა საამშენებლო და გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის პირობების დაცვით, სხვა სახის ცვლილებები არ განხორციელებულა.

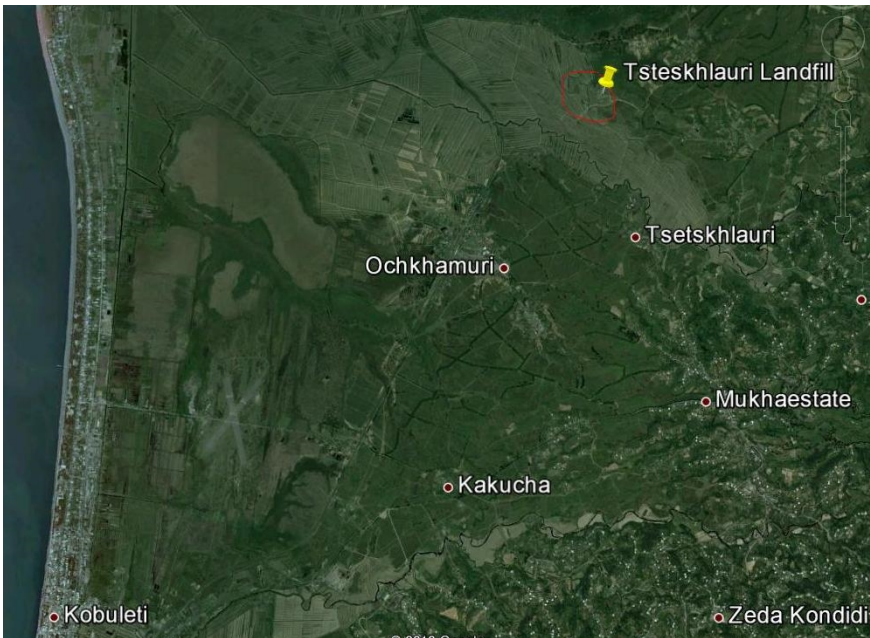
არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედება. პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების გახორციელების შედეგად, ობიექტზე უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი. ვინაიდან ობიექტის 500 მეტრიან სანიტარულ ზონაში არ მდებარეობს საცხოვრებელი სახლი და სხვა სახის საწარმოები.

**ნაგავსაყრელის მდებარეობის ანალიზი**

**ნახ. 1 : აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის რუკა**

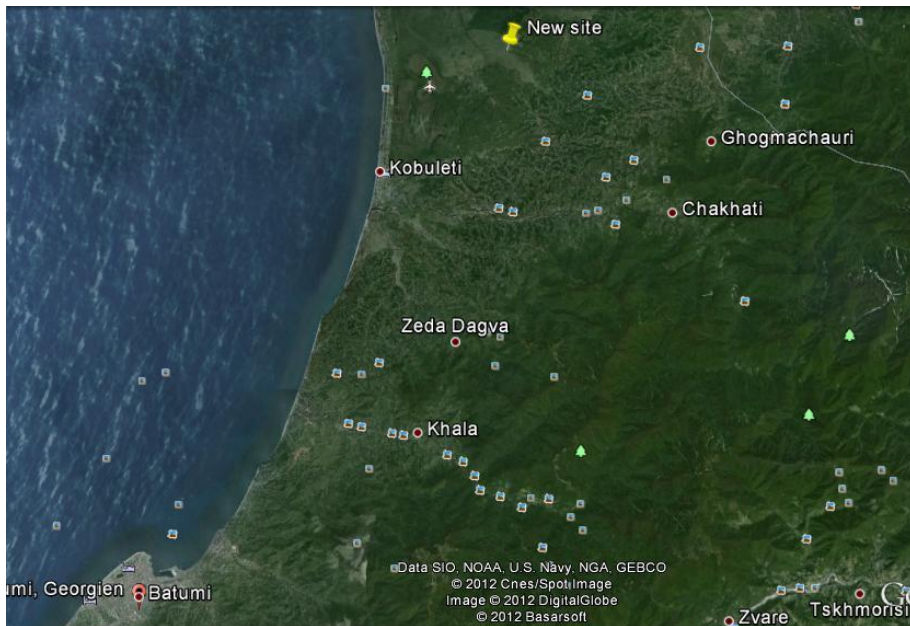


მთლიანი ტერიტორია სოფელ ცეცხლაურის, ჯიხანჯურისა და ავტობანის/რკინიგზის შორის რამდენიმე ასობით ჰექტარია.



სურათი-2.

ნაგავსაყრელის ტერიტორიის ზედაპირი ამაღლება იწყება 29.5 მ-დან 35.5 მ-მდე ზღვის დონიდან. ტერიტორია შეიცავს დაბალ ბორცვოვან ნაწილს (დაახლოებით მთლიანი ტერიტორიის 25%). ნაგავსაყრელის ეს ნაწილი ასევე გამოდგება ნაგავსაყრელის ფსკერის უჯრედებისა და საფარისთვის ნიადაგის წყაროდ. ტერიტორიის დანარჩენი ნაწილი სწორია.



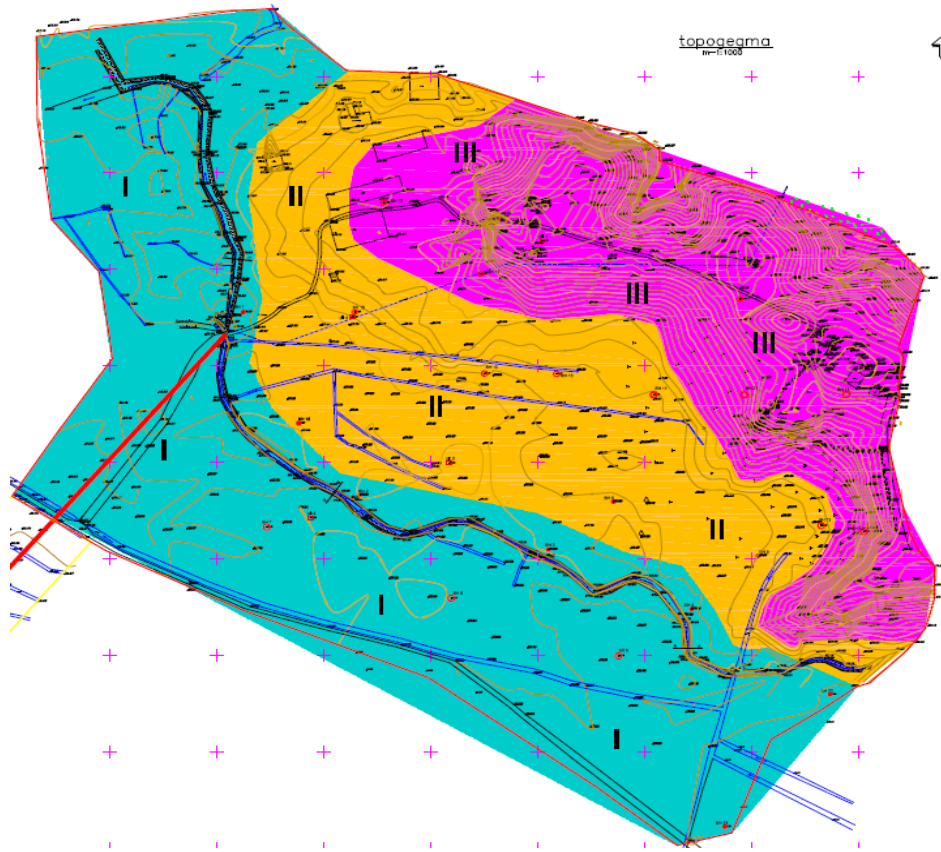


ფერმისთვის უკვე გაკეთებულია ღია სადრენაჟო სისტემა ნაკვეთის ბორცვის ძირიდან რკინიგზამდე. გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით ტერიტორია მდებარეობს კოლხეთის დაბლობის უკიდურეს სამხრეთ ნაწილში, მდინარე ოჩხამურსა და ჩოლოქს შორის. რელიეფი სრულიად სწორიდან გადადის გარკვეული დონის პლატოში. შემოთავაზებულ რაიონს ესაზღვრება თიკერის სატყეო უბანი, რომელიც დაფარულია ხეებითა და ევკალიპტებით. ამაღლების ხაზების მიხედვით ტერიტორია შეიძლება დაიყოს სამ ნაწილად (იხილეთ სურათი 4-ზე).

**ზონა I** აღნიშნულია მწვანე ფერით და მიყვება უსახელო ნაკადის მარჯვენა ნაპირს. ზედაპირული წყლების არხები გაკეთებულია 0.5-1 მ სადრენაჟო თხრილებით, აღნიშნული თხრილები დღეისათვის ნახევრად სავსეა, ფსკერი დაფარულია ბალახის სქელი ფენით, ამიტომ ისინი ფუნქციონირებენ ნაწილობრივად ხსენებული ზონის გეოლოგიურ სექციაში, დომინირებს მუქი-ნაცრისფერი, რბილი-პლასტიკური თიხა და ცხიმოვანი თიხა, ორივე 4% ორგანული ნივთიერებებით და დაბალი საყრდენი გამძლეობით.

**ზონა II** აღნიშნულია ყვითლი ფერით რუქაზე და მდებარეობს არხის მარჯვენა მხარეს და აღნიშნული გეომორფოლოგიური ზონა I ზემოთ. ზედაპირის ამაღლება იცვლება 28-30 მ შორის. არ არის დატბორვის რისკი და ტერიტორია სრულიად მშრალია წელიწადის უმეტეს დროს. ზონა II -ის გეოლოგიური სექცია ზედაპირიდან შედგება მეორადი სედიმენტაციის ლატერიტული თიხისგან მაღალი მჭიდროობითა და ამტანობით.

**ზონა III** არის ვარდისფერი კონტური. რელიეფი იწევს ზონა II მარჯვენა მხარეს. ამაღლება იწყება ეტაპობრივად ხოლო შემდეგ მკვეთრად გადადის 30,5 მ. ტერიტორია ძირითადად შედგება ლატერიტული თიხისგან და ასევე ძვლი ალუვიალური ხრეშისგან.



სურათი 4 ახალი ტერიტორიის სამი ზონა დადგენილია ამაღლების ხაზებით

ნარგავები და ბალახი მეჩხერია, მაშინ როდესაც უფრო ღრმა ტერიტორიებში (ნაგავსაყრელის ტერიტორიის გარეთ) სადაც გრუნტის წყლების ზედაპირთან უფრო ახლოს ხშირი ბუჩქნარია. ასევე არის სველი დაბლობი ჩრდილოეთის საზღვართან ახლოს. ტყიანი ნაწილი არის ტერიტორიის აღმოსავლეთ და ჩრდილოეთ მხარეს. აღნიშნულ ზემოქმედების ზონაში, ცხოველების დაცული სახეობები არ ბინადრობენ. ანალიზით დადგინდა რომ ნაგავსაყრელის ტერიტორია არ არღვევს ქვემოთ მოცემულ მოთხოვნებს.

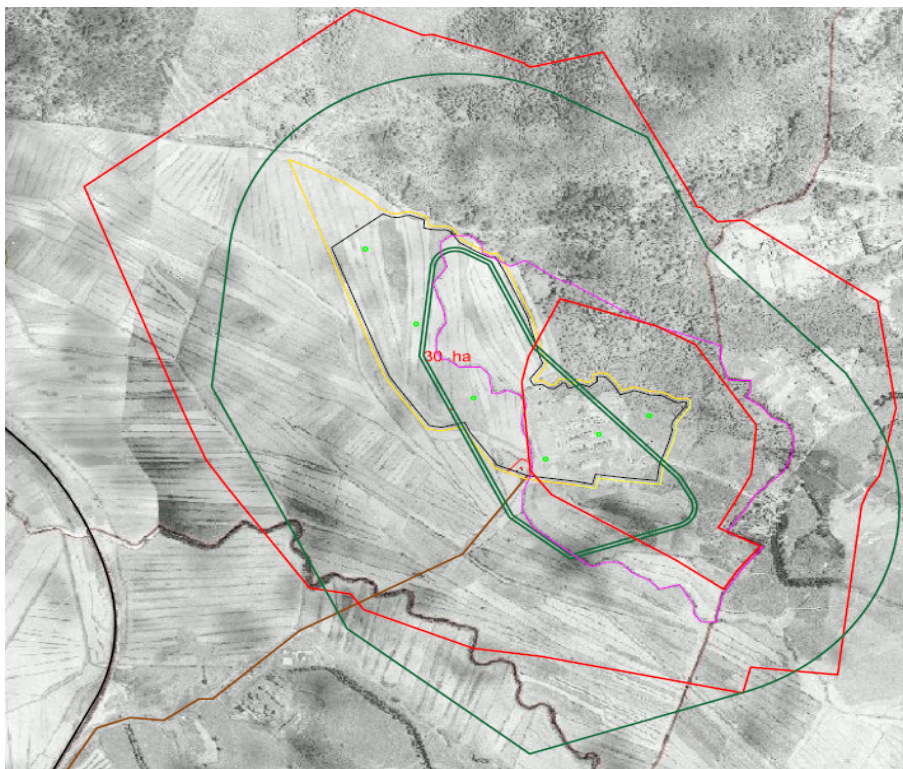


სურათი 5 . ნაგავსაყრელის ტერიტორიის დაბლობი ნაწილი ჩრდილოეთ ნაწილში, ხშირი მცენარეებით (წინ) და ტყით (უკან)

აღნიშნული ტერიტორია შეადგენდა 40 ჰა-ზე მეტს. გარკვეული გათხრითი სამუშაოების შემდეგ გეოდეზურად აღნიშნული ტერიტორია ცვლილებების შედეგად გავიდა ნაგავსაყრელის ფარგლებს გარეთ.

ნაგავსაყრელის ტერიტორიის შემოსაზღვრის დროს ძირითადი გასათვალისწინებელი საკითხები იყო:

- დაშორება საცხოვრებელ ადგილებთან;
- განსახლების მინიმალური საჭიროება;
- სამუშაოები ნაგავსაყრელის უჯრედების შემადგენელ ადგილზე მოთავსების შემდეგ მათი დატბორვის/წყლის შემოტევის და დაგრუნტვის აუცილებლობის მინიმუმამდე დაყვანისთვის.
- სათანადო ამაღების პირობების შექმნა რათა თავიდან იქნას აცილებული ჩამდინარე წყლების ტუმბვა და ეფექტური დრენაჟის მოწყობა უჯრედებიდან;
- გრუნტის მასალის ქონა (თიხა) ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე, შემდგომი კარიერების ძიების თავიდან ასაცილებლად;
- გრუნტისწყლების მაღალი მაჩვენებლის მქონე ტერიტორიების გამორიცხვა;
- ნებისმიერი პოტენციური კონფლიქტის თავიდან აცილება უკვე არსებულ თუ დაგეგმილ მიწის გამოყენებასთან დაკავშირებით და
- სათანადო მისადგომი გზა ნაგავსაყრელიდან ავტობანამდე.



სურათი 6.. ნაგავსაყრელის საზღვრების დადგენა და ნ წერტილი (აღნიშნული მწვანე ფერით)

## 7.5 ნაგავსაყრელი პოლიგონის პირვანდელი ზოგად ვიზუალური მხარე

ვიზუალური ზემოქმედება დასახლებაზე არც თუ ისე დიდია მთიანი რელიეფის წყალობით. რელიეფი სწორია მეორე მხრიდან და გადაჭიმულია ნაგავსაყრელიდან ავტობანამდე/რკინიგზის სადგურამდე და სოფელ ოჩხამურამდე (სურათი ) დაშორება

კი არის თითქმის 2 კმ. შესაბამისად ოჩხამურში მაცხოვრებელ და ავტობანითა და რკინიგზით გადაადგილებისას ხალხს ვიზუალური მხარე არ შეუქმნის არასასიამოვნო მომენტს. ნაგავსაყრელის გარშემო აშენდება ბეტონის კედელი და დაირგვება ნარგავები, რომლებიც მომავალში ტერიტორიას დაფარავს ავტობანიდან და რკინიგზიდან.



სურათი 7. ავტობანის/ლიანდაგის ხედი

## 7.7 ნაგავსაყრელის ტერიტორიის ჰიდროლოგია

ადგილის ძირითადი წყალ ჩასადინარი აქ წარმოდგენილია უსახელო ნაკადულით, რომელიც გეგმაზე ზიგზაგისებურად მიედინება სამხერთ-აღმოსავლეთიდან ჩრდილო-დასავლეთისაკენ (შემოხაზავს რკალს, ზურგით დასავლეთისაკენ) და გამოკვლეული ტერიტორიიდან რამდენიმე კილომეტრით ჩრდილოეთით უერთდება მდ. ჩოლოქს. ნაკადულის კალაპოტისა და ეროზიული ჩაჭრის განაკვეთი V-სებური ფორმისაა, სიღრმით 1,8-2,5 მ, სიგანით 4-8 მ და ცოცხალი კვეთით 5,5-10,5 მ<sup>2</sup>. კალაპოტის ძირი ჩაღრმავებულია ადვილად წარეცხვად თიხებსა და თიხნარებში და აქა იქ შეიმჩნევა გვერდითი და სიღრმითი ეროზიის გააქტიურების მცირედი კერები, თუმცა მთლიანობაში ეს პროცესი მასშტაბური ხასიათისა არ არის და კალაპოტის არსებით ეროზიულ გაფართოებას ახლო მომავალში არ უნდა ველოდოთ. წყლის სიღრმე ნაკადულში მისი ნორმალური რეჟიმისას დაახლოებით 20-40 სმ-ის ფარგლებშია, მაგრამ 1 თვიანი ხანგრძლივობის გვალვებისას იგი საგრძნობლად კლებულობს და ზოგან 10 სმ-მდე ჩამოდის. ნაგავსაყრელის ტერიტორია ძალიან მშრალია წლის უმეტეს პერიოდში. ადგილობრივ მცხოვრებთა გამოკითხვის მიხედვით 2010 ზაფხულის ცნობილი, თითქმის 2 თვეზე მეტი ხანგრძლივობის გვალვისას ნაკადული თითქმის დაშრობის პირას იყო და დინება პრაქტიკულად არ შეიმჩნეოდა. კონსულტანტი ასევე დააკვირდა იმ ფაქტს, რომ ნაკადულში დინება უცებ მცირდება. მაგალითად 2012 წლის აპრილში გაზომილი დინება 1 მ<sup>3</sup>/წმ თანდათან შემცირდა 100 ლ/წმ მაისის შუა რიცხვებამდე. ნულოვანი ზედაპირული ნაკადის პირობებში მისი კვების ერთადერთ წყაროდ რჩება ძალზე მოკრძალებული

მოცულობის გრუნტის წყლების გამონაჟონები და აღნიშნულ მოსაზრებას კიდევ უფრო ამტკიცებს გრუნტისა და ნაკადულის წყლის სინჯების ქიმიური ანალიზების შედეგების თითქმის სრული იდენტურობა. აღსანიშნავია, რომ არც გრუნტის და არც ნაკადულის წყლის ნიმუშებში ნიტრატების შემცველობა არ აღინიშნება.

ნაგავსაყრელის მიწის ზედაპირი ტერასულად მოეწყო დახრილობით თხრილებისკენ რათა ხელი შეეწყოს ზედაპირული წყლების ჩაშვებას. თხრილები ჩანს Google რუქაზე რომელიც გადაღებულია 2006 წ. (იხილეთ სურათი მარჯვნივ). თხრილები უერთდება გარკვეულ შემკრებს საიდანაც წყალი მოედინება ნაკადულში, რომელიც კვეთს დაბლობს (სურათი)



ზედაპირული წყლების ჩამშვები არხები ჩანს Google რუქაზე (მარცხნივ). ერთ-ერთი არხი დაკავშირებულია უსახელო ნაკადულთან, სატუმბო სადგურთან ახლოს (მარჯვნივ).

არხების მაღალი სიხშირე მიუთითებს ნიადაგის დაბალ გამტარობაზე, რადგანაც მათ ერთადერთი დანიშნულება იყო ზედმეტი წყლების ტერიტორიის ზედაპირიდან გაყვანა. ნიადაგის დაბალ გამტარობაზე ასევე მიუთითებს წვიმიანი პერიოდის შემდეგ ტერიტორიაზე გუბეების სიმრავლე. სადრენაჟო სისტემა მომავალი ნაგავსაყრელის ირგვლივ უნდა აღდგეს რათა თავიდან აცილებულ იქნას დატბორვა.

სადრენაჟო შემკრებები უერთდება უსახელო ნაკადულს, რომელიც მიედინება დაბლობზე. მდინარის კალაპოტი ღრმად არის ჩაჭრილი ნიადაგში და დაახლოებით 2,0 მ სიღრმისაა, მაგრამ წყლის დონე ზედაპირის ქვემოთ არის. დინება შემოწმდა კონსულტანტის მიერ 2012 წლის მარტში ხანგრძლივი წვიმიანი პერიოდის შემდეგ. დინება შეადგენდა 1 მ<sup>3</sup>/წმ. განმეორებით შემოწმება ჩატარდა 2012 წლის მაისში როცა დინების დონე იყო 100 ლ/წმ ნაკლები.

დატბორვის რისკის შესაფასებლად არ არსებობს ჰიდროლოგიური დაკვირვების ჩანაწერები. აღნიშნულიდან გამომდინარე კონსულტანტმა მოამზადა ტერიტორიის განლაგება შემდეგი ფაქტების გათვალისწინებით

- არ უნდა მოხდეს გაუფილტრავი ჩამდინარე წყლების ემისია ზედაპირულ წყლებში
- ჰიდრო-გეოგრაფიული ქსელის რაც შეიძლება მეტი ნაწილის შენარჩუნება
- შესაძლო მაქსიმალური დისტანციის დაცვა შავ ზღვასთან

- დატბორვის რისკის მინიმუმამდე დაყვანა
- წყლის ხელსაყრელი კურსის დადგენა გაფილტრული წყლის მისაღებად.

მდინარე ჩოლოქი დასავლეთ საქართველოში ნატანების მარცხენა შენაკადია. სათავე აქვს მესხეთის ქედის ჩრდილო-დასავლეთ კალთაზე, 803 მ სიმაღლეზე. სიგრძე 29,5 კმ, აუზის ფართობი 159 კმ<sup>2</sup>. საზრდოობს წვიმის, მიწისქვეშა და თოვლის წყლით. ახასიათებს წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნები მთელი წლის განმავლობაში, განსაკუთრებით შემოდგომა-ზამთარში. საშუალო წლიური ხარჯი შესართავთან 9,5 მ<sup>3</sup>/წმ.

#### - ნაგავსაყრელის ტერიტორიის კლიმატი

ტერიტორია განისაზღვრება როგორც ზღვისპირა ტენიანი სუბტროპიკული კლიმატის ზონა, რომელიც მოიცავს მთელ დასავლეთ საქართველოს და გრძელდება ლიხის მთის ქედამდე. ამ ზონის კლიმატი ფორმირებულია მისი მდებარეობის ზემოქმედებით სუბტროპიკული და საშუალო განედით, ატმოსფეროს ცირკულაციის პროცესით და ოროგრაფული მოდელებით. სამი მხრიდან შემოსაზღვრული მთების ქედების გავლენით ნესტი, დასავლეთიდან - შავი ზღვის მხრიდან მომავალი არასტაბილური ჰაერის მასები, გადის კონვერგენციას და შემდეგ მიედინება აღმავალი ნაკადით მთების დასავლეთ ფერდობებზე. აღნიშნული პროცესები იწვევს ნესტიანი კლიმატის წარმოქმნას, დიდი რაოდენობის ნალექით წელიწადის თითქმის ნებისმიერ დროს, მიუხედავად მაღალი თერმული რეჟიმის ფონისა.

სანაპირო ზონას ახასიათებს ჭარბი ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატი. აღნიშნული რაიონის რელიეფი ტეხილი და მთიანია. მთის ქედები ეშვება პირდაპირ ზღვისპირზე და იცავს სანაპიროს აღმოსავლეთის ცივი მასების. ამიტომ სანაპირო ზონა არის პირდაპირ შავი ზღვის ზემოქმედების ქვეშ.

#### ნაგავსაყრელის ტერიტორიის გეოლოგიური კვლევა

გეოლოგიური კვლევა ჩატარდა ნიადაგის სტრატეგიკაციის, ანუ ყველა ფენისა და მათი სისქის დადგენა. ჩატარდა გათხრითი სამუშაოები და ბირთვის ნიმუშები გაიგზავნა ლაბორატორიაში. თავიდან ჩატარდა ნიადაგის ტიპისა და მისი მონაცემების ვიზუალური კვლევის, არსებული ნიადაგისა და მიწის მფლობელობის რუქების მიხედვით. შემდეგ გაკეთდა ოთხი წინაწარი გაყვანა ნიშნულების მოთავსები პროცესთან ერთად რათა დადგინდეს ნაგავსაყრელის საზღვრების საბოლოო მონაცემები.

როდესაც დასმულ იქნა საზღვრის საბოლოო კონტური დადგინდა დაიწყო გათხრითი სამუშაოები, ექსკავაცია, ნიადაგის ბირთვის სინჯის ლაბორატორიული ანალიზები ჩატარდა რათა დადგენილიყო სტაბილურობა/ ნიადაგის ფენების დასაშვები დატვირთვა, გრუნტის წყლების დაუცველობა და ნიადაგის უნარი დაიცვას წყალშემცველი ფენა ჩამდინარე წყლების გაჟონვისგან. ასევე შეფასდა

ნიადაგის ტიპი რათა დადგინდეს მისი შესაბამისობა სამშენებლოდ და ნაგავსაყრელის საფარისთვის ექსპლუატაციის დროს.

კვლევა ჩატარებული იქნა ზოგადად მთელი გამოყოფილი ტერიტორიისათვის. საჭირო გეოლოგიური ინფორმაციის (გრუნტების ლითოლოგიური შემადგენლობა, გრუნტის წყლების დონე და ა. შ) მისაღებად გაბურღული იქნა 23 ჭაბურღილი სიღრმით 5-10,4მ (საერთომეტრაჟი 161 მ) და დიამეტრით 100 მმ, რისთვისაც გამოყენებული იქნა ჰოლანდიური წარმოების ხელბურღების მსუბუქი კომპლექტი.

ჭაბურღილთა მონაცემების საფუძველზე შედგენილი იქნა 5 გრძივი გეოლოგიურ-ლითოლოგიური პროფილი, რომლებიც გამოიხატა 1:1000 (ჰორიზონტალური) და 1:100 (ვერტიკალური) მასშტაბში. თიხნარ-თიხოვანი გრუნტების შეჭიდულობის ძალა C და საანგარიშო წნალობა R0, მოცემული დასკვნის ავტორის მიერვე ადგილზევე იქნა განსაზღვრული დანიური წარმოების საველე ხელსაწყოების გამოყენებით (ფრთოვანა და პენეტრომეტრი).

#7; 8; 9 და 10 ჭაბურღილებიდან აღებული იქნა გრუნტების (თიხნარი, თიხა) დაშლილი სტრუქტურის 25 ნიმუში, ლაბორატორიულ პირობებში მათი პლასტიურობის მახასიათებლების, კონსისტენციისა და ბუნებრივი ტენიანობის დასადგენად

ასევე გათხრილი იქნა 5 მ-ის სიღრმის 4 შურფი, რომლებიდანაც აღებული იქნა გრუნტების დაუშლილი სტრუქტურის 11 ნიმუში და ისინი იმავე ლაბორატორიაში გამოცდილი იქნა 1-ღერძა კომშვაზე. #1; 8 და 5 ჭაბურღილებიდან აღებული იქნა გრუნტის წყლების 3 ნიმუში და 2 ნიმუში უბანზე გამდინარე უსახელო ნაკადულიდან, რომლებზედაც შესრულებული იქნა სტანდარტული ქიმიური ანალიზები.

კვლევაზე დაყრდნობით გაკეთდა შემდეგი დასკვნები:

დადგინდა ორი მნიშვნელოვანი საკითხი ნიადაგის ამტანობასთან დაკავშირებით, კერძოდ დასახლებისა და მიწის ნიადაგის ლატერალური სტაბილურობა ნარჩენების გროვის სიმძიმის ქვეშ. უმთავრესი წონის კრიტერიუმში მიწაზე იყო 10 ტონა/მ<sup>2</sup>. გეოლოგის ექსპერტიზის მიხედვით ყველაზე სუსტი ნიადაგის ტიპი მისცემს კონსოლიდაციას დასახლებას დაახლოებით 40 სმ იმ ადგილებში სადაც 8 მ სისქის ფენა უჭირავს ნიადაგი. ნიადაგის ასეთი ტიპი გვხვდება ზოგ ვერტიკალური პროფილის ზონებში III და II და შეადგენს ვიწრო ზოლს უსახელო ნაკადულის გასწვრივ.

მიზანშეწონილი იქნებოდა ზედა ნიადაგ-მცენარეული ფენის 20 სმ-ის სიღრმემდე მოჭრა და გატანა და გარედან შემოტანილი გრუნტის ხარჯზე ზედაპირის საერთო მოსწორება. ნაგავსაყრელის ნიადაგი უნდა დაიტკეპნოს მისი ფსკერის მომზადების შემდეგ. ეს სამუშაოები მომავალში გააუმჯობესებს მიწის სტაბილურობას და ხელს შეუწყობს გრუნტის წყლების დაცვას.

ზედაპირის მოსასწორებლად და ნაგვის დასაყრელი მოედნების ირგვლივ დამცავი ზვინულების მოსაწყობად შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს გამოკვლეული უბნის მაღალი ადგილებიდან აღებული თიხნარ-თიხოვანი გრუნტები ადგილის სეისმურობა თანახმად საქართველოს ტერიტორიის სეისმურ დარაიონების რუქისა 8 (რვა) ბალია. გრუნტის წყლების ზედაპირთან ახლოს განლაგების გათვალისწინებით შენობა-ნაგებობანი უნდა გაითვალისწინოს 9 ბალზე. აქვე უნდა აღინიშნოს ისიც რომ აჭარის ამ რეგიონში 5,5ზე მეტი მაგნიტუდის ინტენსივობის მქონე სეისმური ბიძგები არასოდეს დაფიქსირებულა და შესაბამისად (წარსულში) ბევრ-ნაკლებად დამანგრეველი მიწისძვრების შესახებ რაიმე სახის ინფორმაცია არ არსებობს.

შესაბამისად დადგინდა რომ ნაგავსაყრელისთვის შემოთავაზებულ ტერიტორიაზე შესაძლებელია გაიმართოს ევროკავშირის სტანდარტების სანიტარული ნაგავსაყრელის იმ შემთხვევაში თუ ტექნიკური პროექტი დააკმაყოფილებს პირობებს.

### ნაგავსაყრელის ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგია

გამოკვლეული ტერიტორია გამოირჩევა გრუნტის წყლების ზედაპირის მიმართ არაღრმა განლაგებით და ეს პირველ რიგში ეხება მის იმ ნაწილს რომელიც ვაკე ზედაპირითაა წარმოდგენილი. ჭაბურღილებით გახსნილი გრუნტის წყლის დონეები, ტერიტორიის იმ ნაწილებში, სადაც ზედაპირის ნიშნულები 30მ-ზე დაბალია (I და II ზოლი), იცვლება 1,5 მ-ის ფარგლებში. რელიეფის ფერდობში გადასვლასთან ერთად გრუნტის წყლების განლაგების სიღრმე მატულობს და ყველაზე უფრო მაღალ წერტილში გაბურღულ #20 ჭაბურღილში იგი 4,4მ-ის სიღრმეზეა. #14 ჭაბურღილში, რომლის ნიშნული 38,5 მ-ია, 5 მ-ის სიღრმეზე წყალი საერთოდ არ გამოვლენილა. აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ გრუნტის წყლების დონე მუდმივი არ არის, დამოკიდებულია ატმოსფერულ ნალექებზე და წლის განმავლობაში გარკვეულწილად იცვლება. გრუნტის წყლების ძალზე უმნიშვნელო ნაკადი მიმართულია უსახელო ნაკადულისაკენ და რამდენადმე ჩრდილო-დასავლეთით თუმცა გრუნტების დაბალი ფილტრაციული მახასიათებლების გამო დრენაჟი საკმაოდ გამწვანებულია.

ტერიტორიის ჩრდილო-დასავლეთ კუთხეში, გასული საუკუნის 80-ან წლებში მეცხოველეობის ფერმის მშენებლობასთან დაკავშირებით, ნაკადულის სიახლოვეში 15მ-ით ერთმანეთისაგან დაცილებით, გაბურღული იქნა 2 არტეზიული ჭაბურღილი, რომელთა სიღრმე (თუ დაუჯერებთ ადგილობრივთა გამოკითხვას) 90-100 მ-ია. ჭაბურღილთაგან ერთ-ერთი გაუქმებულია, თუმცა გარკვეული რაოდენობით წყალი მისგან მაინც იღვრება, ხოლო მეორე მათგანი ახლაც ექსპლუატაციაშია და აქ დამონტაჟებული ტუმბოთი წყლი მიეწოდება ჯერ სადაწნევო რზერვუარს, რომელიც დადგმულია შემადლებულ ადგილზე გზის მიმდებარედ, შემდეგ კი მოსახლებას. ზედმეტი წყალი ჭაბურღილიდან თვითდინებით მუდმივ იღვრება და ჩაედინება ნაკადულში. არტეზიული ჰორიზონტის წნევა საკმარისია იმისათვის, რომ წყალი ზედაპირზე ამოვიდეს. ადგილობრივ მცხოვრებთა გამოკითხვით წყლის დებიტი მუდმივია, ხოლო მისი ხარისხი აკმაყოფილებს ყველა მოთხოვნას სასმელად მისი გამოყენებისათვის.





## სურათი. 9.0 სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის გენგეგმა

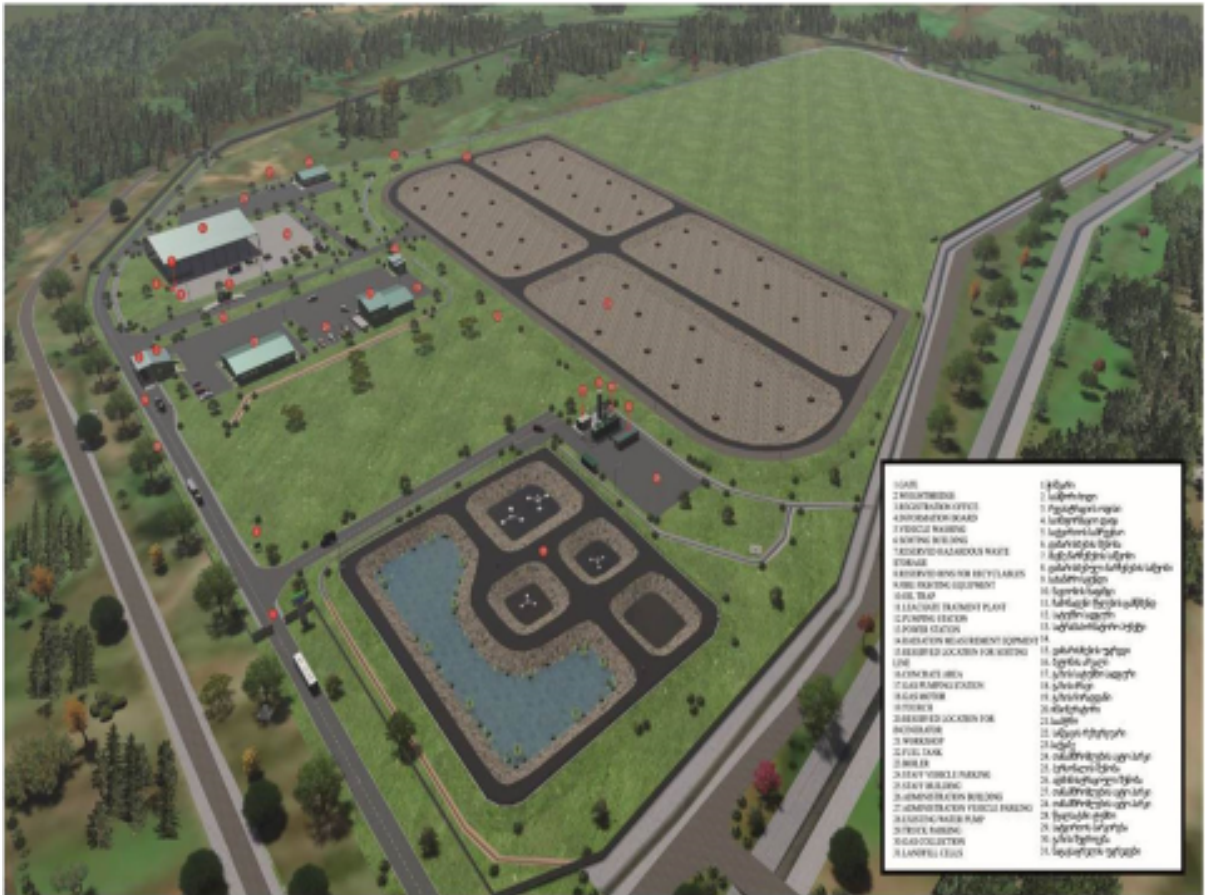
### ცეცხლურის ნაგავსაყრელის სქემა და ტექნიკური რეგლამენტი

#### ცეცხლურის ნაგავსაყრელის გალაგების სქემა

ნარჩენების გადამუშავების პროექტის საფუძველს, მათ შორის სანიტარული ნაგავსაყრელის, წარმოადგენს ერთადერთი და ყველაზე მნიშვნელოვანი ევროკავშირის რეგულაცია აღნიშნულ პროექტთან დაკავშირებით, კერძოდ საბჭოს დირექტივა 1999/31/EC ნარჩენების ნაგავსაყრელთან დაკავშირებით, სადაც დადგენილია გარემოსდაცვითი სტანდარტები ევროკავშირის წევრი ქვეყნებისთვის. დირექტივა სხვასთან ერთად მოიცავს ტექნიკურ სტანდარტებს, საჭიროს ინდივიდუალური ნაგავსაყრელების სხვადასხვა კლასითა და წევრ ქვეყნებზე ნაგავსაყრელზე მოსათავსებელი ნარჩენების რაოდენობის შემცირების მოთხოვნებით. ახალი ნაგავსაყრელი არ იქნება განკუთვნილი სახიფათო ნარჩენების განსათავსებლად.

ახალი ნარჩენების გადამუშავების ობიექტი, სანიტარული ნაგავსაყრელის გარდა მოიცავს სათანადო შენობებს, სასწორ ხიდს, ჩამდინარე წყლების შემკრებ და გამწმენდ სისტემას, გადამუშავებას დაქვემდებარებული ნარჩენების დახარისხებისა და დასაწყობების ობიექტებს და ოპერირებისათვის საჭირო ტექნიკურ საშუალებებს, გაზის ექსტრაქციის სისტემის, ექსპლუატაციის 3-5 წლის შემდეგ.

2021 წლის 1 ნოემბრის მდგომარეობით ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონი.



სურათი . 10.



**მისასვლელი გზა**

ახალ სანიტარულ ნაგავსაყრელთან დამაკავშირებელი გზა გადის ნაგავსაყრელის ტერიტორიასა და ახალი ავტობანის შორის. ავტობანსა და ნაგავსაყრელს შორის მანძილი შეადგენს 1.1 კმ. (იხილეთ სურათი 11.0).



სურათი 11.0 - ახალ ნაგავსაყრელზე მისასვლელი გზა



### **შემოსული ნარჩენების კონტროლი**

ნაგავსაყრელი პოლიგონის შესასვლელში დამონტაჟდა სასწორი ხიდი, სადაც მოხდება ნარჩენების და სხვა მასალების, მაგ. საფარი მასალების რეგისტრაცია. სისტემა ჩამოყალიბდება შემდეგი მიმდევრობით: ყველა მძლარი წარადგენს ხელმოწერილ სერთიფიკატს ნარჩენების ტიპზე და ნარჩენების წარმოშობასთან დაკავშირებით. სასწორ ხიდთან შეერთებულია კომპიუტერიზირებული სისტემა. ინფორმაცია რომელიც შეიძლება ჩაიწეროს არის, მაგ. წონის დადგენა, ნარჩენების წონა და ტიპი და ა.შ. ნაწილი პროგრამირების მუშავდება, რათა განისაზღვროს ნარჩენების ტიპების კოდები და ფასების სია, შესაძლებელი იქნება მომხმარებლისთვის გადასახადის დადგენა წონის მონაცემების მიხედვით. დამატებით, სასწორის მაჩვენებლებიდან უფრო ადვილი იქნება შევსების დონის და კომპაქტურობის სიმჭიდროვის უფრო ადვილად გაკონტროლება.



სურათი 12.0 სასწორი ხიდი

### სხვა შენობები

სასწორ ხიდთან და სარეგისტრაციო ოფისთან ერთად ტერიტორია ასევე მოიცავს შემდეგ ძირითად შენობებს:

- ადმინისტრაციული შენობა, მათ შორის საოფისე ფართი, სამრეცხაო;
- ნარჩენების ნარჩენების დახარისხების;
- სამეურნეო საამქროს;
- საქვაბე მეურნეობას;
- პერსონალის შენობა.



ადმინისტრაციული შენობის წინა ზონა



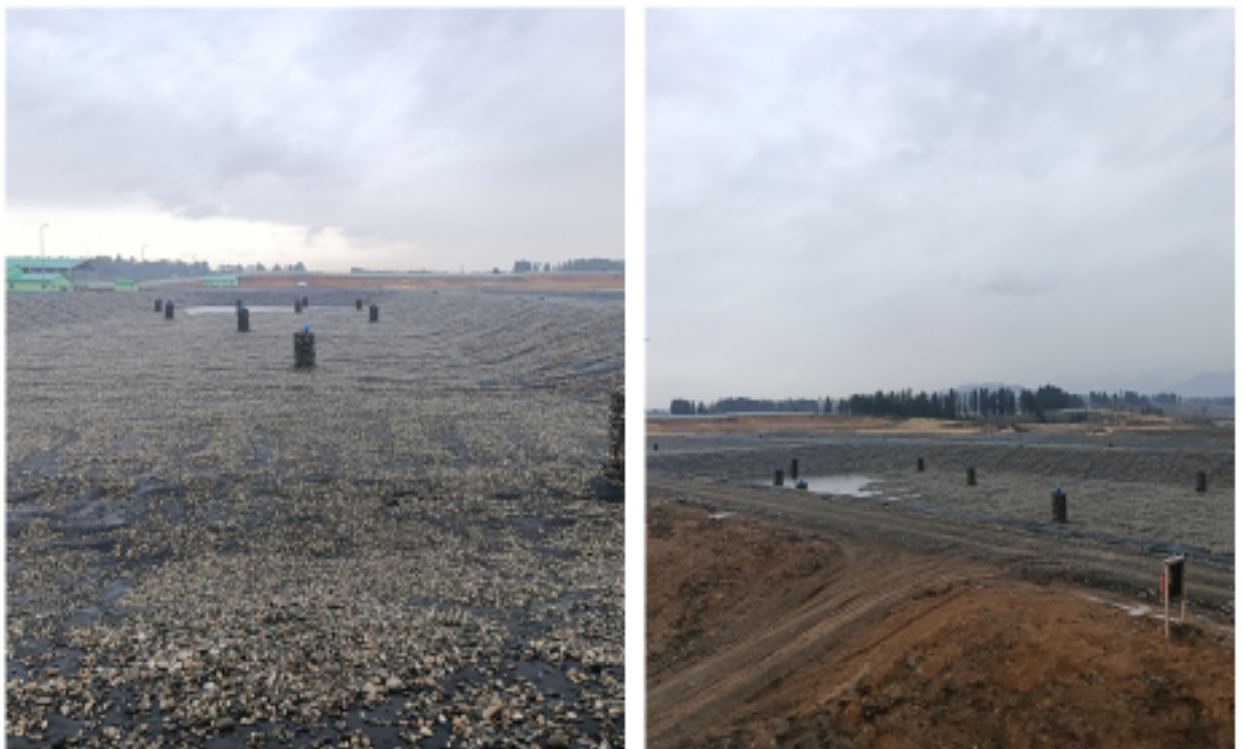
სურათი: 13.0 საქვაბე, სამეურნეო; პერსონალის და რეგისტრაციის შენობები

## სანიტარული ნაგავსაყრელის უჯრედები

ნაგავსაყრელი პოლიგონი აშენდა ევროკომისიის დირექტივების შესაბამისად არასახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელის შესახებ.

ნაგავსაყრელის მოქმედების ხანგძლივობა ნარჩენების დახარისხების გათვალისწინებით შეადგენდა 35 წელს, ნაგავსაყრელის უჯრედებისთვის საჭირო ტერიტორია საწყის ეტაპზე მოიცავს 11.4 ჰა. თითოეული უჯრედის მაქსიმალური ზედაპირი იქნება 0.8-1 ჰა, ხოლო სიმაღლე დაახლოებით 15 მეტრი. ვინაიდან ზემოთ აღნიშნული და ბოლო პერიოდებში ჩატარებული კვლევებით დგინდება გაზრდილია ნარჩენების დაგროვების წარმადობა, გამომდინარე აქედან ახალ სანიტარულ ნაგავსაყრელ პოლიგონზე საპროექტო გათვლები კეთდება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მიღება 150 000 ტონა წელიწადში .საექსპლოატაციო ვადა 20-22 წლები.

**ნარჩენების განთავსების 4 უჯრედი: საერთო ფართობით 40,000 მ<sup>2</sup>,  
აშენებულია ევროპული და საქართველოს სტანდარტების შესაბამისად,  
აირგამყვანი (გაზისა და სამეურნეო წყლების შეგროვების სისტემებით).**

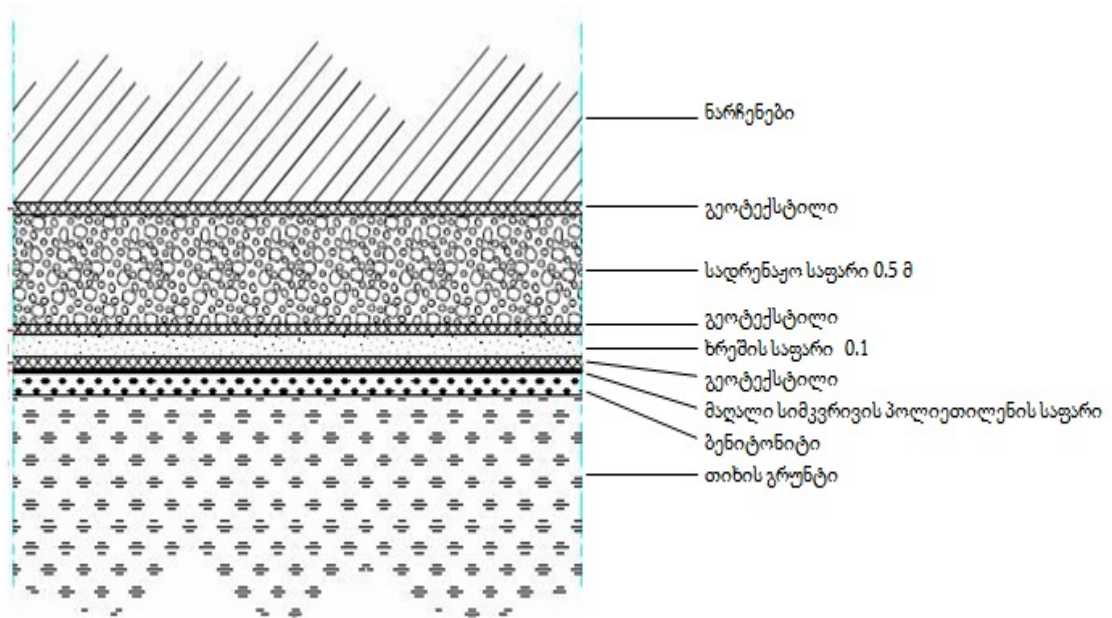


### სურათი 14.0

ნაგავსაყრელი პოლიგონისათვის შერჩეული ტერიტორიის ფსკერი, შეესაბამება ევროკომისიის დირექტივას ნაგავსაყრელების შესახებ. ნაგავსაყრელის ფსკერი შედგება გაუმტარი ფენისგან (ბუნებრივი თიხა) ჩამდინარე წყლების შემკრები

სადრენაჟო ფენის ქვემოთ. ნაგავსაყრელისთვის შემოთავაზებული ფსკერის პროექტი მოცემულია ქვემოთ სურათზე.

ზედაპირული და ასევე გრუნტის წყლების პოტენციური დატბორვის თავიდან აცილების მიზნით გაკეთდა წყალამრიდი თხრილები და დრენაჟები წყლის მიმართულების შესაცვლელად.



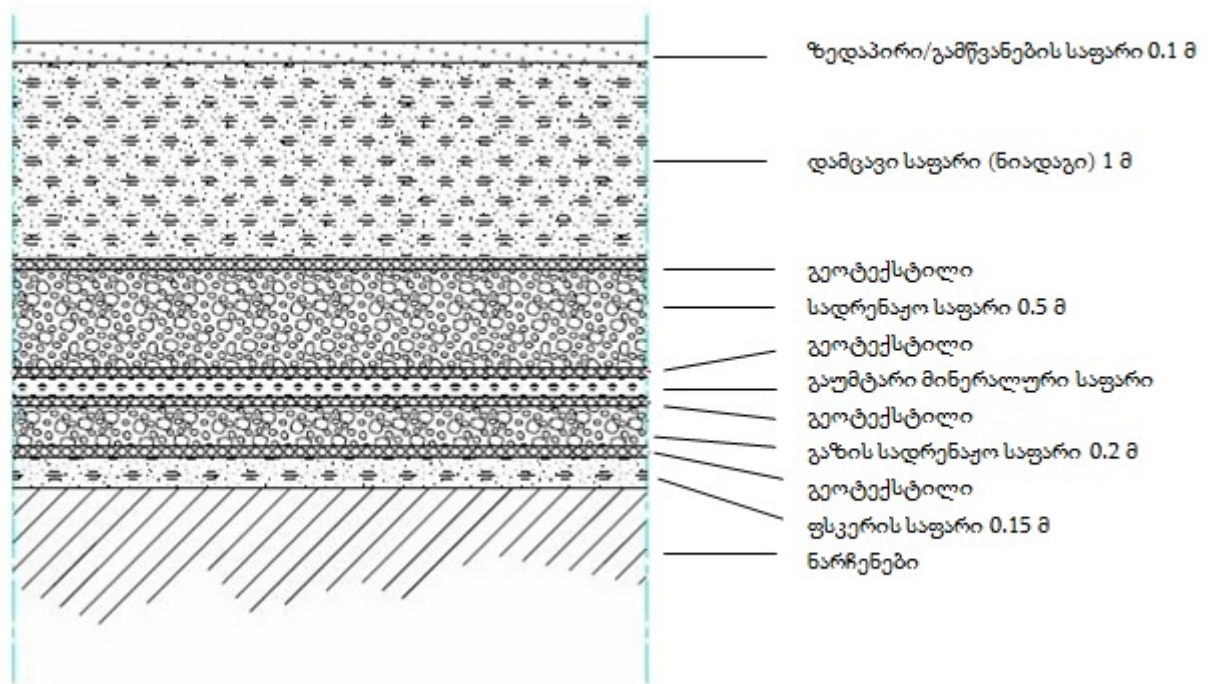
სურათი 15. ნაგავსაყრელის უჯრედების ფსკერის საფარის მოწყობა

ნარჩენები განთავსდება უჯრედებში სადაც დაიწნეება 0,2-0,5 მ სისქის ფენებად დამტკეპნი კომპაქტორით. ნარჩენების დაწნეხილი ფენის შუალედური ან საბოლოო იზოლაცია ხდება გრუნტით ან სხვა ინერტული მასალით. ნაგავსაყრელზე ნარჩენების იზოლაცია ხორციელდება ზაფხულობით ყოვედღე + 50°C-ზე, ხოლო +50°C-ზე დაბალი ტემპერატურის პირობებში კი არა უგვიანეს 3 დღე-ღამისა.

ნარჩენების შუალედური საიზოლაციო ფენის სისქე შეადგენდეს 0,15 მეტრს, ნარჩენების ფენის 750კგ/მ<sup>3</sup> სიმკვრივემდე დამტკეპნი მანქანებით დამუშავების შემდეგ. აღნიშნულის მიზანია ორგანული ნივთიერებების ღია ზემოქმედების შემცირება რაც იწვევს უსიამოვნო სუნს და მსუბუქი ნარჩენებით (პლასტმასი და ქაღალდი) დანაგვიანების რისკს.

საბოლოო საფარი გამოიყენება ნაგავსაყრელის მოცულობის მთლიანად შევსების შემდეგ. საფარი შეესაბამება არსებულ რეგულაციებს, მაგრამ როგორც მინიმუმი უნდა დაიგეგმოს ევროკომისიის დირექტივის შესაბამისად ნაგავსაყრელთან დაკავშირებით. საბოლოო საფარის შემოთავაზებული დიზაინი რომელიც შეესაბამება ევროკომისიის დირექტივას ნაგავსაყრელთან დაკავშირებით მოცემულია ქვემოთ სურათში.





სურათი 16.0 ნაგავსაყრელის ზედაპირის ილუსტრაცია.

ნარჩენების გროვის თითოეული უჯრედი თანდათანობით შეივსება დადგენილ საბოლოო დონემდე. ზედაპირს ექნება დახრა, მაქსიმუმ 1:3 (ვერტიკალური: ჰორიზონტალური) სათანადო სამუშაო პირობებისთვის და ასევე საბოლოო საფარის განთავსებისთვის ნაგავსაყრელის დახურვის დროს. მაქსიმალური დახრა გამოიყენება ასევე ეროზიის რისკის შემცირების მიზნით.

მაქსიმალური დახრა გამოიყენება შეძლებისდაგვარად მაღლა, რათა მოხდეს არსებული მოცულობის უტილიზაცია ოპტიმალურამდე. გარკვეული მაღლობის შექმნის შემდეგ ზედაპირს მიეცემა მსუბუქი დახრა ქედამდე, მინიმალური დახრა იქნება 1:20 ზედაპირზე წყლის დაგუბების თავიდან აცილების მიზნით. ნარჩენების გროვისკენ მიმართული ზედაპირული წყლების აცილება უნდა მოხდეს ნარჩენების გვერდის ავლით, რითაც ის შენარჩუნდება დაბინძურების გარეშე. უჯრედის საბოლოო შევსების შემდეგ მოთავსდება საბოლოო საფარი არსებული რეგულაციების მიხედვით.

## ნარჩენების შიდა მართვის ლოჯისტიკა

ყველა შემომავალი სატვირთო მანქანა გაივლის სასწორ ხიდს ნარჩენების რაოდენობის რეგისტრაციისათვის. ტერიტორიის შიგნით არსებობს რეგისტრაციის რიგისათვის მოსაცდელი ადგილი სატვირთო მანქანებისთვის, რათა თავიდან ავირიდოთ ტრანსპორტის რიგის შექმნა მთავარ გზაზე.

ჩვეულებრივი ნარჩენების მანქანებს შეუძლიათ ტერიტორიაზე შემოწმების გარეშე შესვლა. მაგრამ რადგან შესაძლებელია გაურკვეველი ტიპის ნარჩენებით სატვირთო მანქანების შემოსვლა დაიგეგმა სარეგისტრაციო ოფისის გარეთ მოედნის აშენება რათა შესაძლებელი გახდეს აღნიშნული მანქანების ვიზუალური შემოწმება.

სარეგისტრაციო პუნქტის გავლის შემდეგ მანქანები უნდა დაიცალოს დასახარისხებელ ტერიტორიაზე და შემდეგ ტერიტორიიდან გასვლამდე დაბრუნდნენ სასწორ ხიდზე და სარეგისტრაციო პუნქტში.

დასახარისხებელი ტერიტორია უნდა დაიყოს სამ ნაწილად, სადაც შესაძლებელი იქნება პარალელურად ტვირთის ჩამოცლა, დახარისხება და დატვირთვა. მთავარია დახარისხებისას ნარჩენების არევისა და ტრანსპორტირების რისკის აცილების შემცირება.

ნარჩენების თავიდან ატვირთვას შეასრულებს მტვირთავი მანქანა და საბოლოო ტრანსპორტირებას ნაგავსაყრელამდე შეასრულებს „სამოსვალის“ ტიპის მანქანა. აღნიშნული კონცეფციიდან შიდა მისადგომი გზა ნაგავსაყრელამდე შესაძლებელია იყოს საკმაოდ უხეში საფარით.

პროექტის ერთ-ერთი კრიტერიუმია შემოსული მანქანების ნაგავსაყრელ ნაწილში შესვლის თავიდან არიდება ნარჩენების ტერიტორიაზე ტრანსპორტირებისას. შეუძლებელია სანაგვე მანქანებისა და მტვირთავი/“სამოსვალი“ ტიპის მანქანების არევა, მაგრამ ძირითადად ტერიტორიაზე იქნება ერთი სუფთა და ერთი დაბინძურებული მხარე. ამგვარად შესაძლებელია ნაგვის მანქანების სუფთად შენარჩუნება რათა დაბრუნდნენ მთავარ გზაზე სპეციალური დასუფთავების გარეშე.

## სანიტარულ ნაგავსაყრელ პოლიგონზე მოეწყო გაზის ექსტრაქციის სისტემა

მიუხედავად იმისა, რომ სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის ექსპლოატაციაში მიღებიდან 2-3 წელში მოსალოდნელია აირების წარმოქმნა, უკვე მშენებელი კომპანია გოქშინ ინშაათის მიერ განხორციელდა ნაგავსაყრელის გაზის ექსტრაქციის სისტემის მონტაჟი. გაზის ექსტრაქციის სისტემის მთავარი კომპონენტებია:

- გაზის ჭაბურღილები
- გაზის შემკრები მილები
- გაზის სატუმბო სადგური
- კონდენსატის არხი
- გაზის ძრავები და
- ლამპარი

გაზის შეგროვების სისტემა, რომლის სიმძლავრეა 700 მ<sup>3</sup> / სთ, გამოყენებული იქნება მავნე სათბურის გაზების შესაგროვებლად, რომლებიც წარმოიქმნება ნაგავსაყრელის უჯრედებში.



გაზის ძრავის სისტემა, რომლის სიმძლავრეა 800 კვტ, გამოყენებული იქნება ელექტროენერჯის წარმოებაში მეთანის გაზისგან, რომელიც შეგროვდება ნაგავსაყრელის ტერიტორიიდან.

სურათი 17.0 გაზის შეგროვების სისტემის პრინციპები

ძირითადი კონცეფცია მდგომარეობს იმაში, რომ პერფორალური გაზის ჭაბურღილები დამონტაჟდა ნარჩენების განთავსების ობიექტზე უჯრედებში შესაბამისი ტერიტორიის გაუმტარი შუალედური საფარით უჯრედის დალუქვის შემდეგ. ქვე-წნევა გაზის ექსტრაქციისთვის მოეწყო გაზის სატუმბო სადგურში, გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით საწყის ეტაპზე გაზის წარმოქმნის შემთხვევაში, ნაგავსაყრელის გაზის განადგურება მოხდება, ლამპარში დაწვით მაღალ ტემპერატურაზე.

ახალ სანიტარულ ნაგავსაყრელ პოლიგონისათვის შეთავაზებულია გაზის ელექტრო ენერჯიად გარდაქმნა სისტემაში გაზის ძრავების დამატებით, რაც უკვე მოწყობილია ადგილზე.

ნაგავსაყრელის გაზის მთლიანი რაოდენობა სრული ციკლის დროს დაახლოებით შეადგენს 700 მილიონი მ<sup>3</sup> გაზს. სხვა ნაგავსაყრელებიდან მიღებული გამოცდილებით დაახლოებით 70–80% შეგროვება იქნება შესაძლებელი გაზის ექსტრაქციის სიტემით.

აღნიშნული პროექტის განხორციელებით ნაგავსაყრელის გაზით გარემოს დაბინძურება ფასდება დაახლოებით 82 მ მ<sup>3</sup>. საშუალოდ ამ მონაცემებით წლიური გაზის ეფექტი შეადგენს 2.5 მ მ<sup>3</sup>.

**სანიტარული ნაგავსაყრელის ჩამდინარე წყლების შეგროვების და გაწმენდის სისტემა**

ნაგავსაყრელის ჩამდინარე წყლები შეგროვდება სადრენაჟო ფენაში, 0,50 მ სისქით, რომელიც ჩადებულია ნაგავსაყრელის ფსკერზე, დამლუქი ფენის ზემოთ. ნაგავსაყრელის ქვედა უკიდურესი წერტილიდან ჩამდინარე წყლები გადაიგზავნება მილებში გამწმენდი ობიექტისკენ.

აჭარის სანიტარული ნაგავსაყრელის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ობიექტის პროექტირება მოხდა თანამედროვე ნაგავსაყრელებისთვის არსებული წესების და ევრო კავშირის ნარჩენების მართვის დირექტივების მიხედვით.

საბოლოოდ განთავსებული ნარჩენების ზედაპირი თანდათანობით დაიფარება ნაგავსაყრელის ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით. ნაგავსაყრელის დალუქულ და ღია უჯრედებში ჩამდინარე წვიმის წყალი შეგროვდება სადრენაჟო სისტემით, რომელიც მოთავსებულია ნაგავსაყრელის ქვეშ, და მათი გადაქაჩვა მოხდება ჩამდინარე წყლების გამწმენდ ობიექტში. ნარჩენების დროებით დასაწყობების ადგილიდან შეგროვებული წვიმის წყალი ასევე გადაიგზავნება ჩამდინარე წყლების გამწმენდ ობიექტში. წვიმის წყალი ნაგავსაყრელის დაუბინძურებელი ნაწილიდან გადაიგზავნება ტერიტორიის სადრენაჟო არხში, რომელიც მდებარეობს ნაგავსაყრელი პოლიგონის ტერიტორიის გარეთ, მის სამხრეთ მხარეს.

### **საკანალიზაციო წყლები**

ტერიტორიაზე არსებული შენობებიდან გამოსული საიტარული წყლები იკრიბება შესაბამისი ქსელის მეშვეობით და გაიწმინდება ჩამდინარე წყლებთან ერთად, საჭიროებიდან გამომდინარე დაიგეგმება, დამატებით გამწმენდის (ბიოტალის) მოწყობა.

### **საშიში ნარჩენების დროებითი განთავსება**

ოპერირების ფაზაზე ნარჩენების მთლიანი მასიდან იდენტიფიცირებული სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე განთავსდება სპეციალური კონტეინერი, რომელიც მოწყობილი უნდა იქნას გარემოსდაცვითი მოთხოვნების დაცვით.

სახიფათო ნარჩენების მართვას უზრუნველყოფს სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი, რომელთაც პერიოდულად ჩაუტარდეს სწავლება და ტესტირება. სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით უნდა მოხდეს მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით.

საშიში ნარჩენები ზემოთაღნიშნულ დროებით საწყობში განთავსდება დროებით, დაგროვების შესამაბისად ის სათანადო გარემოსდაცვითი და ჯანმრთელობის უსაფრთხოების ნორმების დაცვით გაუვნებლობის მიზნით გადაეცემა სათანადო ნებართვის მქონე ორგანიზაციებს.

### **ნაგავსაყრელის ფუნქციონირებისას გარემოზე შესაძლო ზეგავლენა**

#### **ზეგავლენა ატმოსფერულ ჰაერზე**

ატმოსფერულ ჰაერში ზღვრულად დასაშვები გამოფრქვევების ნორმატივების (შესაბამისად – ზდგ,) პროექტების დამუშავება საშუალებას იძლევა დაბინძურების ყოველი კონკრეტული წყაროსათვის დადგინდეს მავნე ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობა და ინტენსივობა. დაგეგმილი საქმიანობის საწარმოო ციკლის შესაბამისად, საჭიროა ცალკე-ცალკე იქნას შეფასებული საქმიანობის ობიექტისაგან მავნე ნივთიერებათა ატმოსფერულ ჰაერში გამოფრქვევა.

აქედან გამომდინარე, მავნე ნივთიერებათა ატმოსფერულ ჰაერში ზღვრულად დასაშვები გამოფრქვევების პროექტების დამუშავება საშუალებას იძლევა

განხორციელდეს დაგეგმილი საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების შედეგად ბუნებრივი გარემოს ხარისხობრივი ნორმების დაცვის შეფასება.

დაგეგმილი სიმძლავრეებით განხორციელდება წარმოების დარგობრივი მეთოდის საფუძველზე ანგარიში - საწარმოს საპროექტო გათვლები (75000 ტონა წელიწადში), გაიზრდება 150 000 ტონამდე მაქსიმალური დატვირთვის პირობებისთვის.

ნაგავსაყრელის პოლიგონიდან გაფრქვეული ჰაერის ძირითადი დამაბინძურებელი ნივთიერებებია: აზოტის ორჟანგი, ნახშირორჟანგი, გოგირდის ორჟანგი, მეთანი, ამიაკი, ტოლუოლი, ქსილოლი, ფორმალდეჰიდი, ეთილბენზოლი და გოგირდწყალბადი.

საწარმო ვალდებულია მოაწყოს თავისი საქმიანობა, ისე რომ თავისი ტერიტორიის ფარგლებს გარეთ დაცული იქნას დადგენილი მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაციები, რისთვისაც საჭიროა ტექნოლოგიური რეჟიმის ზუსტი დაცვა.

აღნიშნული მახასიათებლების – საწარმოს პრინციპული ფუნქციონირების მონაცემების საფუძველზე დადგენილი – გარემოს დაბინძურების წყაროებია:

- ბიოგაზის წვის დანადგარი (წყარო გ-1);
- ნაგავსაყრელის პოლიგონის ზედაპირი (წყარო გ-2);
- ავტოგასამართი სადგური (წყარო გ-3).

### **სათბური გაზები**

ორგანული ნარჩენების დამარხვას ყოველთვის თან სდევს ნარჩენების ხრწნა და შედეგად, ორგანული ნარჩენებისგან აირების, ძირითადად მეთანისა და ნახშირორჟანგის წარმოქმნა. ნაგავსაყრელზე ორგანული ნარჩენებისგან აირების წარმოქმნა დაიწყება ნარჩენების განთავსებიდან სულ რამდენიმე თვეში და გაგრძელდება ნაგავსაყრელის მთელი ფუნქციონირების მანძილზე და საკმაოდ დიდი ხნის მანძილზე ნარჩენების დამარხვის შემდეგ. ნაგავსაყრელზე ორგანული ნარჩენებისგან აირების გამოყოფის სრული პერიოდი შეფასდა 70 წლით. გაზის დამჭერი მილების დაინსტალირება ნარჩენების ფენებში უნდა დაიწყოს მხოლოდ მას შემდეგ რაც დაგროვდება ნარჩენების საკმარისი რაოდენობა შეაღებულ გადამწვანისათვის. ნაგავსაყრელის გაზის დამჭერი სისტემის დაინსტალირება უნდა დაიწყოს ოპერირების დაწყებიდან 2-3 წლის შემდეგ. გაზის დამჭერი სისტემის ძირითადი შემადგენელი ნაწილებია გაზის ჭაბურღილები, გაზის შემკრები მილები, გაზის საქაჩი სადგური, საიზოლაცია ტრაპი, გაზის მოტორები და გაზის ფაკელი.

საწყის ეტაპზე აირი აუცილებლად უნდა შეგროვდეს და დაიწვას. გაზის რაოდენობის მატებასთან ერთად ის შეიძლება მიეწოდოს ნაგავსაყრელის ადმინისტრაციული შენობა-ნაგებობებს და/ან ადგილობრივ მოსახლეობას. ან გამოყენებული იქნას ელ.ენერჯის გამოსამუშავებლად მიმდებარე მოსახლეობის მომარაგების მიზნით.

### **სხვა ნივთიერებები**

სტანდარტებთან შეუსაბამო ნაგავსაყრელებზე ემისიის მნიშვნელოვან წყაროს წარმოადგენს გაჩენილი ხანძრის კვამლი. გარდა ამისა, შეიძლება მოხდეს აეროზოლების გაფრქვევა და ქარის მიერ გადატანა.

### **სუნი**

უბანზე სუნის გავრცელების ორი წყარო არსებობს: ორგანული ნარჩენების ხრწნის შედეგად (წარმოიქმნება აირები) და სუნი ფილტრატის აუზებიდან.

## ზეგავლენა ზედაპირულ წყლებზე

ნაგავსაყრელის ექსპლუატაციის შედეგად წარმოქმნილი ჩამდინარე წყალი (ნაგავსაყრელის უჯრედების დრენაჟის წყალი, საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყალი) გამწმენდ სისტემაში გავლის შემდეგ არხის მეშვეობით ჩაედინება მდინარე ოჩხამურკაში.

### გამოყენებული ტექნოლოგიები (ორმაგი ძალის მქონე, მრავალუჯრედიანი, აერობული ლაგუნის სისტემა, გამწმენდი ჭაობით)

შემოთავაზებული გამწმენდი სისტემა შედგება ოთხი ეტაპისგან, რომელიც ორგანიზებულია შემდეგი თანმიმდევრობით:

- სრული აერობული უჯრედი 11 დღემდე ჰიდრაულიკური დაყოვნების დროით და 4.6 დღიანი ნაკადის მაქსიმალური დინების პირობებით;
- ორი პარალელური ფაკულტატური უჯრედი, თითოეული 2.5 დღემდე ჰიდრაულიკური დაყოვნების დროით და 1 დღიანი ნაკადის მაქსიმალური დინების პირობებით;
- ერთი საწრეტი აუზი 2.5 დღემდე ჰიდრაულიკური დაყოვნების დროით და 1 დღიანი ნაკადის მაქსიმალური დინების პირობებით;
- აშენებული ჭაობი 14 დღემდე ჰიდრაულიკური დაყოვნების დროითა და დაახლოებით 5.4 დღიანი ნაკადის მაქსიმალური დინების პირობებით;
- დაწრეტილი ნალექი ორი ფაკულტატური უჯრედიდან და საწრეტი აუზიდან გაიტანება წელიწადში ორჯერ. ნალექი გამოყენებულ იქნება ნაგავსაყრელის სავსე უჯრედების საბოლოო საფარის დანიშნულებით.

ქვემოთ მოცემულია გაწმენდის სხვადასხვა ეტაპები უფრო დეტალურად.

### გაწმენდის პირველი ეტაპი: სრულად აერობული ლაგუნის უჯრედი

შემოთავაზებული სისტემა, ორმაგი ძალის მქონე, მრავალუჯრედიანი, აერობული ლაგუნის სისტემა (DPMC), გათვლილი იქნება ხანგრძლივი და მძლავრი გამოყენებისთვის, რათა აზოტი გარდაქმნას ნიტრატის აზოტად. მაგრამ ექსპლუატაციის პირველი წლების განმავლობაში, როდესაც ნაგავსაყრელი „ახალგაზრდაა“ ჩამდინარე წყლებში მრავლად იქნება ადვილად დეგრადირებადი ორგანიზმებით (ჟანგბადის ბიოქიმიური მოთხოვნა = BOD<sub>5</sub>). აღნიშნული წლების განმავლობაში სისტემა იმუშავებს ძირითადად ორგანული ნივთიერებების მოსაშორებლად და ამიაკის აზოტის ნაწილობრივი ნიტრიფიკაციისთვის. ვინაიდან ნაგავსაყრელი გადის მეთანოგენურ ფაზას ჩამდინარე წყალში ორგანული შემცველობა გამოხატული BOD<sub>5</sub> სახით საბოლოო ჯამში შემცირდება, ხოლო სისტემა გარდაქმნის ამიაკის აზოტს ნიტრატად. პირველი უჯრედისთვის შერჩეული მოცულობა ითვალისწინებს აზოტის დაჟანგვის მნიშვნელოვან სიმძლავრეს, ჩამდინარე წყლების შემადგენლობის, გრძელვადიანი მუშაობის შემდეგ, შეცვლის გამო.

უჯრედი აშენდება მე-8 სურათზე ნაჩვენების შესაბამისად, ნიადაგში მოწყობილი აუზი თიხის სალუქი ფენით და საჭირო ეროზიის საწინააღმდეგო დამცავი მოწყობილობებით აერატორის ქვეშ. აერატორების ჩართვა შეიძლება პერიოდულად და იმუშავებს 18:00 საათიდან მეორე დღის 10:00 საათამდე. ელექტრო ენერჯის

ძირითადად ღამით გამოყენებით დაიზოგება ენერჯის გადასახადის ოდენობა. აერატორი წარმოადგენს ტივტივა, მაღალი სიჩქარის მქონე ზედაპირულ მოწყობილობას, რომელიც უზრუნველყოფს საკმარისი ჟანგბადის მოცულობას უჯრედში.

#### ფოსფორის დონე

ლაგუნის სისტემაში ბიოლოგიური პროცესი მოითხოვს გარკვეული რაოდენობის საკვები ელემენტების არსებობას, ანუ აზოტისა და ფოსფორის ნივთიერებებს. ნაგავსაყრელის ჩამდინარე წყალი ჩვეულებრივ შეიცავს აზოტის ჭარბ რაოდენობას, ამიაკის აზოტის ფორმით, ხოლო ფოსფორის შემადგენლობა მცირეა. ანუ საჭიროა ფოსფორის მარილის დამატება აუცილებელი იქნება პროცესის ეფექტურობისთვის. თუ გამოყენებულ იქნება ფოსფორის მჟავა ( $H_3PO_4$ ); დადგენილ იქნა შემდეგი მოხმარება:

ფოსფორი, P 6 კგ/დ

ფოსფორი,  $H_3PO_4$  20 კგ/დ;

85% მჟავა დაახლოებით 24 კგ/დ ან 15 ლ/დ

შესაძლებელი იქნება კომერციული სასუქი, რომელიც შეიცავს ფოსფორის კომპონენტს. ფოსფორის დამატება შესაძლებელი იქნება დღისით, პარტიული დოზით.

**გამწმენდი ნაგებობა:** ნაგავსაყრელის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ელემენტი. ნაგავსაყრელის უჯრედებიდან და სხვა შენობა-ნაგებობიდან შეგროვებული წყლის. გამწმენდი ნაგებობის ტევადობა 600 მ<sup>3</sup>/დღეში.



აერობული ლაგუნა დამონტაჟებული ზედაპირული აერატორებით ჟანგბადის უზრუნველსაყოფად.

#### მერე ეტაპის უჯრედები, ფაკულტატიური უჯრედები

ჟანგბადით გამდიდრებული ჩამდინარე წყალი მიზიდულობის ძალით მიმართული იქნება ორ, პარალელურ მეორადი ლაგუნებისკენ. აღნიშნულ ლაგუნებს ვუწოდებთ „ფაკულტატიურ“ უჯრედებს. თითოეული უჯრედი გათვლილია 2.5 დღიან

დაყოვნებისთვის პროექტული დინებით. შერჩეული მოცულობაა 2\* 500 მ<sup>3</sup>. უჯრედში წყლის სიღრმე შეადგენს 3 მ.

უჯრედი აღჭურვილი იქნება ზედაპირული აერატორებით, პრინციპულად ისეთი ტიპის, როგორც არის პირველ უჯრედში, მაგრამ მნიშვნელოვნად დაბალი სიმძლავრით, 2 ვ/მ<sup>3</sup> საკმარისი იქნება.

საწრეტი აუზი

საბოლოო საწრეტი აუზი ნარჩენების შემდგომი გამოყოფისთვის მოეწყობა ფაკულტატური უჯრედების ქვემოთ დინებით. მოცულობა შეადგენს დაახლოებით 500 მ<sup>3</sup>, და წყლის სიღრმე 2.5 მ. აუზი უზრუნველყოფს ნარჩენების გამოყოფის შემდგომ სიმძლავრეს და დამატებით სიმძლავრეს ნალექის ბენტალური სტაბილიზაციისთვის.

მოწყობილი ჭაობი

დაწრეტილი წყალი მიმდევრობით გაივლის ჭაობის ხუთივე უჯრედს, რათა უზრუნველყოფილ იქნას ჩამდინარე წყლის სტაბილური და კარგი ხარისხი. საჭირო ტერიტორიაა დაახლოებით 3,450 მ<sup>2</sup>

მთავარი კომპონენტების მიმოხილვა

ცვალებადი	ერთეული	პირველი ფაზა	მეთანოგენური ფაზა
ფაზის ხანგრძლივობა	წელი	<2.5	< 100
<b>მონაცემები</b>			
დღიური დინება	მ <sup>3</sup> /დ	200	200
დინების პიკი	მ <sup>3</sup> /დ	300	500
მაქსიმალური დინება	მ <sup>3</sup> /დ	600	1,200
ტემპერატურა	°C	12	12
ჟბმ <sub>5</sub> (ჟანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნა)	კგ/დ	400	50
ჟქმ(ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნა)		800	500

**ზეგავლენა ბიომრავალფეროვნებაზე**

წარმოდგენილ ანგარიშში მოცემულია ტერიტორიის ბიომრავალფეროვნების შესახებ ინფორმაცია, აღწერილობით ხასიათს ატარებს. უნდა აღინიშნოს, რომ ნაგავსაყრელიდან მიმდებარე ტერიტორიაზე გავრცელებულ ცოცხალ ორგანიზმებზე უარყოფითი ზეგავლენა არ არის მოსალოდნელი, რადგანაც ობიექტიდან არ ექნება ადგილი გარემოს დაბინძურებას არც ჩამდინარე წყლებით და არც ატმოსფეროში გაფრქვევებით.

რაც შეეხება მიმდებარე ტერიტორიაზე ნაგებობების მშენებლობას, არც ამ შემთხვევაშია მოსალოდნელი ბიომრავალფეროვნებაზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედება. რადგანაც სამშენებლო სამუშაოები განხორციელდა ყოფილი ფერმის ტერიტორიაზე, რომელიც ანთროპოგენული ზემოქმედების შედეგად ბუნებრივი



მდგომარეობიდან სახეცვლილია, ასე რომ ფაქტიურად გამოყენებული იქნა ყოფილი სამრეწველო ტერიტორია.

### **ზეგავლენა ნიადაგზე**

ნაგავსაყრელი პოლიგონის მშენებლობისას მოხსნილი იქნა ნიადაგის ფენა, დასაწყობდა ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე არსებული ნორმების შესაბამისად და გამოყენებული იქნება ნაგავსაყრელის რეკულტივაციისათვის. დაბინძურებული წყლების გაჟონვას მიწასა და გრუნტის წყლებში ადგილი არ ჰქონია. არასახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელების შესახებ ევროკავშირის დირექტივის თანახმად. აღნიშნული მიიღწევა ბუნებრივი ნიადაგის ფენაზე ფსკერის/ფუძის სამოსის მოწყობით და სამოსის ზემოდან სადრენაჟო ფენის მოწყობით ჩამდინარე წყლების შეკრებისა მათი შემდგომი წმენდის მიზნით, რაც განხორციელდა უჯრედის მშენებლობის ეტაპზე.

შედეგად, გრუნტის წყლების ხარისხს საფრთხე არ ემუქრება. აღნიშნულის მონიტორინგი იწარმოებს დოზიმეტრიული ჭების მოწყობით, სადაც მოხდება მიწისქვეშა წყლების ნიმუშების აღება ნაგავსაყრელის შესაბამის ადგილებზე.

### **ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე**

ნაგავსაყრელის მოსაწყობად განკუთვნილი ტერიტორია ქობულეთის დაცული ტერიტორიებიდან დაშორებულია 2-2,5 კილომეტრამდე. ნაგავსაყრელის მდებარეობა არ ახდენს უარყოფით გავლენას დაცულ ტერიტორიებზე.

### **ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე**

ნაგავსაყრელი პოლიგონის ადგილზე არ არის მიწისზედა ძეგლები (ისტორიული მნიშვნელობის აქტივები ან ნაგებობები), თანახმად არქეოლოგიური დაწესებულებების მიერ მოწოდებული ინფორმაციისა. არქეოლოგიური ძეგლების არსებობა გამორიცხული არ არის და ნაგავსაყრელის პოლიგონის შემდგომში განვითარებისათვის წარმოებული მშენებლობისას (მიწის სამუშაოების შესრულებისას) გათვალისწინებულია შესაბამისი ზომები და პროცედურები.

### **ხმაური და დანაგვიანება**

მშენებლობის პროცესში ადგილი ჰქონდა ექსკავატორების, ავტოსატვირთველებისა და სხვა ავტომობილების ხმაურს. ექსპლუატაციის პროცესში ხმაური ნაგავსაყრელის ტერიტორიიდან ძირითადად იქნება, ნაგავსაყრელზე მომუშავე მანქანებიდან და ნაგავსაყრელზე ნაგვის გადამტანი მანქანებიდან. რაც შეეხება ტერიტორიის დანაგვიანებას, უბანზე შეიძლება ქარის ზემოქმედებით მიმოიფანტოს ისეთი მსუბუქი საგნები, როგორცაა ქაღალდები და პლასტმასის ნაკეთობები, განსაკუთრებით, ძლიერი ქარის დროს.

### **ზემოქმედება ვიზუალურ ხედზე**

ექსპლუატაციის პირველ წლებში ნაგავსაყრელი გამოჩნდება მხოლოდ ავტომაგისტრალიდან. ნაგვის გროვის სიმაღლე თანდათან გაიზრდება და ნაგვისთვის

განკუთვნილი მოცულობის შევსების შემდეგ გამოყენებული იქნება შუალედური გადახურვა, რის შემდეგაც ნაგავსაყრელი გზიდან მხოლოდ უმნიშვნელოდ გამოჩნდება. ნაგავსაყრელსა და გზას შორის იქნება რამდენიმე შენობა და გამვლელი ავტომობილებიდან ნაგავსაყრელზე მიმდინარე აქტივობა აღიქმება, როგორც ჩვეულებრივი სახის სამრეწველო ოპერაციები. წლების შემდეგ ნაგვის გროვა მიაღწევს ისეთ სიმაღლეს, რომ იგი ყველა მხრიდან გამოჩნდება.

### **საქმიანობის შესაძლო ზემოქმედების ხასიათი**

ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონი აღჭურვილია გამონაჟონის შეგროვებისა და გაწმენდის სალექარის ტიპის სისტემით, აირების შემკრები და ენერგეტიკული დანადგარებით. ნაგავსაყრელის საპროექტო მოცულობა წელიწადში სავარაუდოდ 150 000 ტონას შეადგენს, ხოლო რეგიონში ამჟამად წლის განმავლობაში დაახლოებით 115,000 ტონა ნარჩენი წარმოიქმნება.

შესაბამისად, იგეგმება სეპარირებული შეგროვების, დახარისხების, მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავებისა და კომპოსტირების უბნების მოწყობა, რადგანაც საჭიროა, შემცირდეს ნაგავსაყრელზე განსათავსებლად განკუთვნილი მყარი მუნიციპალური ნარჩენების როგორც მშრალი, ასევე სველი ფრაქციების მოცულობები.

მიმდინარე ეტაპზე სერიოზული პრობლემაა ბათუმის არსებულ ნაგავსაყრელთან დაკავშირებით, ნაგავსაყრელზე გამონაჟონისა და ნაგავსაყრელის აირების შემკრები და გამწმენდი სისტემების არ არსებობა.

უახლოეს მომავალში, ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) დახმარებით, ხორციელდება პროექტი ბათუმის ნაგავსაყრელის სათანადოდ დახურვისა და ტერიტორიის აღდგენის კუთხით.

