

აჭარის დაბების და სოფლების წყალმომარაგების და  
წყალარინების პროგრამის ფარგლებში ქობულეთის  
მუნიციპალიტეტის დაბა ოჩხამურში ჩამდინარე წყლების  
№1 გამწმენდი ნაგებობის და მასთან დაკავშირებული  
საკანალიზაციო სისტემის მშენებლობის და  
ექსპლუატაციის პროექტი

**გარემოსდაცვითი სკრინინგის ანგარიში**

*სს „აჭარის წყლის  
ალიანსი“*

## სს „აჭარის წყლის ალიანსი“



აჭარის დაბების და სოფლების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამის ფარგლებში ქობულეთის მუნიციპალიტეტის დაბა ოჩხამურში ჩამდინარე წყლების №1 გამწმენდი ნაგებობის და მასთან დაკავშირებული საკანალიზაციო სისტემის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტი

*გარემოსდაცვითი სკრინინგის ანგარიში*

შემსრულებელი: არასამთავრობო ორგანიზაცია „ეკოტონი“

თბილისი, 2021 წ.

სარჩევი

**1 შესავალი..... 3**

1.1 ზოგადი მიმოხილვა..... 3

1.2 სკრინინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი..... 4

**2 საქმიანობის განხორციელების ადგილმდებარეობა..... 5**

**3 დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა..... 8**

3.1 ზოგადი მიმოხილვა..... 8

3.2 გამწმენდი ნაგებობის ძირითადი პარამეტრები..... 10

3.3 ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგია..... 15

3.4 ლამის მართვა..... 17

3.5 CW უჯრედებში წყლის გაყინვის და ამის შედეგად გაწმენდის პროცესის შეფერხების ალბათობა ..... 17

3.6 საკანალიზაციო ქსელის ტექნიკური მახასიათებლები..... 18

3.7 მშენებლობის ორგანიზება ..... 19

3.8 წყალმომარაგება და წყალარინება ..... 20

3.9 ნარჩენები ..... 21

**4 პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებები ..... 24**

4.1 შესავალი ..... 24

4.2 შესაძლო ზემოქმედება კლიმატზე/მიკროკლიმატზე ..... 25

4.3 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნის გავრცელება ..... 25

4.4 ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება..... 27

4.5 გეოლოგიურ რისკები ..... 28

4.6 ჰიდროლოგიური რისკები..... 29

4.7 ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები..... 29

4.8 ზემოქმედება ნიადაგზე/გრუნტზე, დაბინძურების რისკები ..... 31

4.9 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე..... 32

4.9.1 მცენარეული საფარი ..... 32

4.9.2 ცხოველთა სამყარო ..... 35

4.9.3 ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები: ..... 39

4.10 დაცული ტერიტორიები..... 40

4.10.1 ზემოქმედება ქობულეთის დაცულ ტერიტორიებზე და საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიან ტერიტორიებზე..... 40

4.10.2 ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბანი „ქობულეთი GE000060“ ..... 41

4.11 ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება ..... 52

4.12 ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება..... 52

4.13 ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე; ..... 53

4.14 ზემოქმედება ადგილობრივ სატრანსპორტო პირობებზე ..... 54

4.15 ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები..... 54

4.16 არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედება ..... 55

4.17 ბუნებრივი რესურსების გამოყენება..... 56

4.18 საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკები ..... 56

4.19 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ჭარბტენიან ტერიტორიასთან..... 56

4.20 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან ..... 57

4.21 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან ..... 57

4.22 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან ..... 57

4.23 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებთან..... 57

4.24 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ადგილობრივ ინფრასტრუქტურასთან ..... 58

4.25 ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათი ..... 58

**5 გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა ..... 59**

5.1 გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა წინასამშენებლო ეტაპზე..... 60

5.2 გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა მშენებლობის ეტაპზე..... 61

5.3 გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა ექსპლუატაციის ეტაპზე ..... 66

**6 ძირითადი დასკვნები..... 67**

**7 დანართები..... 68**

7.1 დანართი 1. საპროექტო ნახაზები..... 68

## 1 შესავალი

### 1.1 ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში შეეხება აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში, ქობულეთის მუნიციპალიტეტის დაბა ოჩხამურში ჩამდინარე წყლების №1 გამწმენდი ნაგებობის და მასთან დაკავშირებული საკანალიზაციო სისტემის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტს. პროექტი წარმოადგენს „აჭარის დაბების და სოფლების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამის“ ნაწილს, რომელიც მიზნად ისახავს, აჭარის ყველა მუნიციპალიტეტში თანამედროვე სტანდარტების კომუნალური ინფრასტრუქტურის მოწყობას.

პროექტის ფინანსური მხარდაჭერა ხორციელდება გერმანიის რეკონსტრუქციის საკრედიტო ბანკის (KfW) და ევროკავშირის მიერ. სს „აჭარის წყლის ალიანსი“ (AWA) წარმოადგენს პროექტის განმახორციელებელს.

პროგრამის ფარგლებში გათვალისწინებულია დაბა ოჩხამურის წყალმომარაგების და წყალარინების სისტემის სრული განახლება. საკანალიზაციო სისტემები გათვალისწინებულია დაბის ყველაზე მჭიდროდ ურბანიზებული ადგილებისთვის. დასახლებული პუნქტის განაშენიანების სპეციფიკის, ადგილობრივი რელიეფის და სხვა ფაქტორების გათვალისწინებით დაგეგმილია ხუთი ცალკეული ცენტრალიზებული საკანალიზაციო სისტემის მოწყობა, რომლებიც გრავიტაციულად დაუკავშირდება სხვადასხვა ლოკაციაზე განლაგებულ ჩამდინარე წყლების მცირე ზომის ხუთ გამწმენდ ნაგებობას (№№1, 2, 3, 4 და 5). წინამდებარე დოკუმენტი შეეხება ჩამდინარე წყლების №1 გამწმენდი ნაგებობის და მასთან დაკავშირებულ საკანალიზაციო სისტემის მშენებლობას და ექსპლუატაციას. საპროექტო გამწმენდი ნაგებობა გათვლილი იქნება მოსახლეობის საერთო რაოდენობაზე 1.800 PE<sub>50</sub>.

წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში მომზადდა არასამთავრობო ორგანიზაცია „ეკოტონი“-ს მიერ, Fichtner GmbH & Co. KG- ს დაკვეთით.

საქმიანობის განმახორციელებელის და სკრინინგის ანგარიშის ავტორი კომპანიის საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.1.

საქმიანობის განმახორციელებელი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“ (AWA)
იურიდიული მისამართი	კ. გამსახურდიას ქ. N1, ბათუმი, საქართველო
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	ქობულეთის მუნიციპალიტეტი, დაბა ოჩხამური
საქმიანობის სახე	2 კილომეტრი ან მეტი სიგრძის საკანალიზაციო სისტემის მოწყობა, საკანალიზაციო სისტემის 5 ჰექტარზე ან მეტი განაშენიანების ფართობზე მოწყობა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა და ექსპლუატაცია“ (კოდექსის II დანართის პუნქტი 9.6 და 10.6)
<b>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“ (AWA):</b>	
საკონტაქტო პირი:	თეიმურაზ ბედინაძე
საკონტაქტო ტელეფონი:	+995 422 27 86 86; +995 591 51 11 15
ელ-ფოსტა:	info@awa.ge
<b>“ეკოტონი”</b>	
საკონტაქტო პირი:	რუსუდან ჭოჭუა
საკონტაქტო ტელეფონი:	+995 5 99 23 75 30
ელ-ფოსტა:	<a href="mailto:ecotoneeco@gmail.com">ecotoneeco@gmail.com</a>

## 1.2 სკრინინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი

საქართველოში სხვადასხვა ტიპის საქმიანობების განხორციელებისას გარემოზე ზემოქმედების შეფასების, შესაბამისი გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების, საზოგადოების მონაწილეობისა და ექსპერტიზის ჩატარების პროცედურები რეგულირდება 2017 წლის 1 ივნისს მიღებული საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მოთხოვნების შესაბამისად. სხვადასხვა შინაარსის საქმიანობები გაწერილია კოდექსის I და II დანართებში. I დანართით გათვალისწინებული საქმიანობები ექვემდებარება გზშ-ის პროცედურას, ხოლო II დანართის შემთხვევაში – საქმიანობამ უნდა გაიაროს სკრინინგის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზშ-ს პროცედურის საჭიროებას.

წინამდებარე დოკუმენტში განსახილველი პროექტი განეკუთვნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს II დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობებს, კერძოდ:

- ქვეპუნქტი 9.6 – „2 კილომეტრი ან მეტი სიგრძის საკანალიზაციო სისტემის მოწყობა, საკანალიზაციო სისტემის 5 ჰექტარზე ან მეტი განაშენიანების ფართობზე მოწყობა“ (შენიშვნა: დაბა ოჩხამურის ჩამდინარე წყლების №1 გამწმენდ ნაგებობასთან დაკავშირებული საპროექტო საკანალიზაციო სისტემის საერთო სიგრძე მხოლოდ 1.3 კმ-ია. თუმცა მისი მომსახურების არეალი 5 ჰექტარზე მეტი ფართობის განაშენიანებულ ტერიტორიას წარმოადგენს);
- ქვეპუნქტი 10.6 – „ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა და ექსპლუატაცია“ (50 000 ზე ნაკლებ მოსახლეზე).

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით პროექტის ორივე კომპონენტი (გამწმენდი ნაგებობა და საკანალიზაციო სისტემა) ექვემდებარება კოდექსის მე-7 მუხლით გაწერილ სკრინინგის პროცედურას. ამავე კოდექსის მე-7 მუხლის მე-4 პუნქტის მოთხოვნებიდან გამომდინარე წინამდებარე ანგარიში მოიცავს:

- ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ;
- ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის მახასიათებლების, განხორციელების ადგილისა და შესაძლო ზემოქმედების ხასიათის შესახებ.

სკრინინგის განცხადების რეგისტრაციიდან არაუადრეს 10 დღისა და არაუგვიანეს 15 დღისა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, შესაბამისი კრიტერიუმების საფუძველზე მიიღებს გადაწყვეტილებას იმის თაობაზე, ექვემდებარება თუ არა დაგეგმილი საქმიანობა გზშ-ს პროცედურას.



## 2 საქმიანობის განხორციელების ადგილმდებარეობა

საქმიანობის განხორციელების ადგილი მდებარეობს აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში, ქობულეთის მუნიციპალიტეტში, დაბა ოჩხამურის საზღვრებში. ფიზიკურ-გეოგრაფიული თვალსაზრისით საპროექტო ტერიტორია განლაგებულია კოლხეთის დაბლობის სამხრეთ ნაწილში.

ქობულეთის მუნიციპალიტეტი მოქცეულია შავ ზღვას, მდინარე ჩოლოქსა და მესხეთის ქედს შორის. მუნიციპალიტეტს ჩრდილოეთიდან ესაზღვრება ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, სამხრეთ-დასავლეთით – ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტი, სამხრეთით – ქედის მუნიციპალიტეტი, სამხრეთ-აღმოსავლეთით – შუახევის მუნიციპალიტეტი. ზღვისპირა ზოლის სიგრძეა 24 კმ. მუნიციპალიტეტს უჭირავს 711,8 კმ<sup>2</sup> ფართობი. ქობულეთის მუნიციპალიტეტი 21 ადმინისტრაციულ ერთეულადაა დაყოფილი, მათ შორის 1 ქალაქი, 2 სადაბო და 18 სასოფლო თემია.

დაბა ოჩხამური მდებარეობს ქობულეთის ვაკეზე, მდინარე ოჩხამურის ნაპირებზე, ზღვის დონიდან 12 მ სიმაღლეზე, ქობულეთიდან 10 კმ მანძილის დაშორებით.

საქმიანობის განხორციელების ტერიტორია: საპროექტო გამწმენდი ნაგებობა №1 და მასთან დაკავშირებული საკანალიზაციო ქსელი მოეწყობა დაბა ოჩხამურის დასავლეთ ნაწილში, ქობულეთის დაცული ტერიტორიების სიახლოვეს. გამწმენდი ნაგებობის მოწყობისთვის გამოყოფილია სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთი (საკ. კოდი: 20.37.01.332) ფართობით 6843 მ<sup>2</sup>. ტერიტორიის მიახლოებითი კოორდინატებია: X – 734637; Y – 4637627. სიმაღლე - 4-6 მ ზ.დ. ნაკვეთი სწორია, თუმცა მის შემოგარენში არსებული საწრეტი არხების და მცირე ზომის მდინარეების ხელშეწყობით კარგად დრენირებულია. შესაბამისად ნაკვეთის ფარგლებში არ აღინიშნება დაჭაობება. ტერიტორიაზე ძირითადად ხარობს ბალახოვანი სახეობები, მხოლოდ განაპირა ადგილებში წარმოდგენილია მერქნიანი სახეობები (ევკალიპტი, თხილი, კაკალი). შესამჩნევია, რომ ნაკვეთი წარსულში აქტიურად გამოიყენებოდა სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით (სავარაუდოდ ჩაის კულტურების მოსაყვანად). ტერიტორიაზე რაიმე ტიპის საინჟინრო კომუნიკაციები არ გხვდება. არ აღინიშნება მყარი ნარჩენებით დაბინძურების ფაქტები.

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის ზოგადი ხედები იხ. სურათებზე 2.1.

*სურათები 2.1. ოჩხამურის №1 გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის შერჩეული ტერიტორიის ზოგადი ხედები*



საპროექტო ტერიტორია



საპროექტო ტერიტორია



*საპროექტო ტერიტორიის მომიჯნავედ გამავალი მცირე ზომის მდინარე*

ნაკვეთს დასავლეთით ესაზღვრება ქობულეთის დაცული ტერიტორიები, კერძოდ მის სიახლოვეს წარმოდგენილია ქობულეთის აღკვეთილის ტერიტორია (მასთან ერთად ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბანი „ქობულეთი - GE0000060“). თუმცა კონკრეტულად გამწმენდი ნაგებობის ინფრასტრუქტურიდან დაშორების მანძილი 42 მ-ია. ნაკვეთის ჩრდილოეთით და აღმოსავლეთით წარმოდგენილია სახელმწიფო და კერძო საკუთრებაში არსებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთები. ამავე მიმართულებებით ვრცელდება დაბა ოჩხამურის დასახლებული ზონა, რომელიც საპროექტო საკანალიზაციო ქსელის საშუალებით დაერთდება განსახილველ გამწმენდ ნაგებობასთან. აღსანიშნავია, რომ ნაკვეთის აღმოსავლეთით, მასსა და დასახლებულ ზონას შორის გადის ბათუმი-სამტრედიის სარკინიგზო ხაზი. დაშორების მინიმალური მანძილი ნაკვეთის საზღვარსა და რკინიგზის გასხვისების დერეფანს შორის, შეადგენს 65 მ-ს. ამავე მიმართულებით ქობულეთის შემოვლით ჩქაროსნულ მაგისტრალამდე დაშორების მინიმალური მანძილი 850 მ-ია. ნაკვეთის სამხრეთით, ჯერ კერძო საკუთრებაში არსებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებია (განაშენიანების გარეშე) და შემდეგ, სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული არასასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთი ვრცელდება. ნაკვეთიდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლი მდებარეობს აღმოსავლეთით, ნაკვეთის საზღვრიდან 7-8 მ მანძილის დაშორებით, თუმცა უშუალოდ საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის ინფრასტრუქტურული ობიექტებიდან დაშორების მანძილი 90 მ-ია.

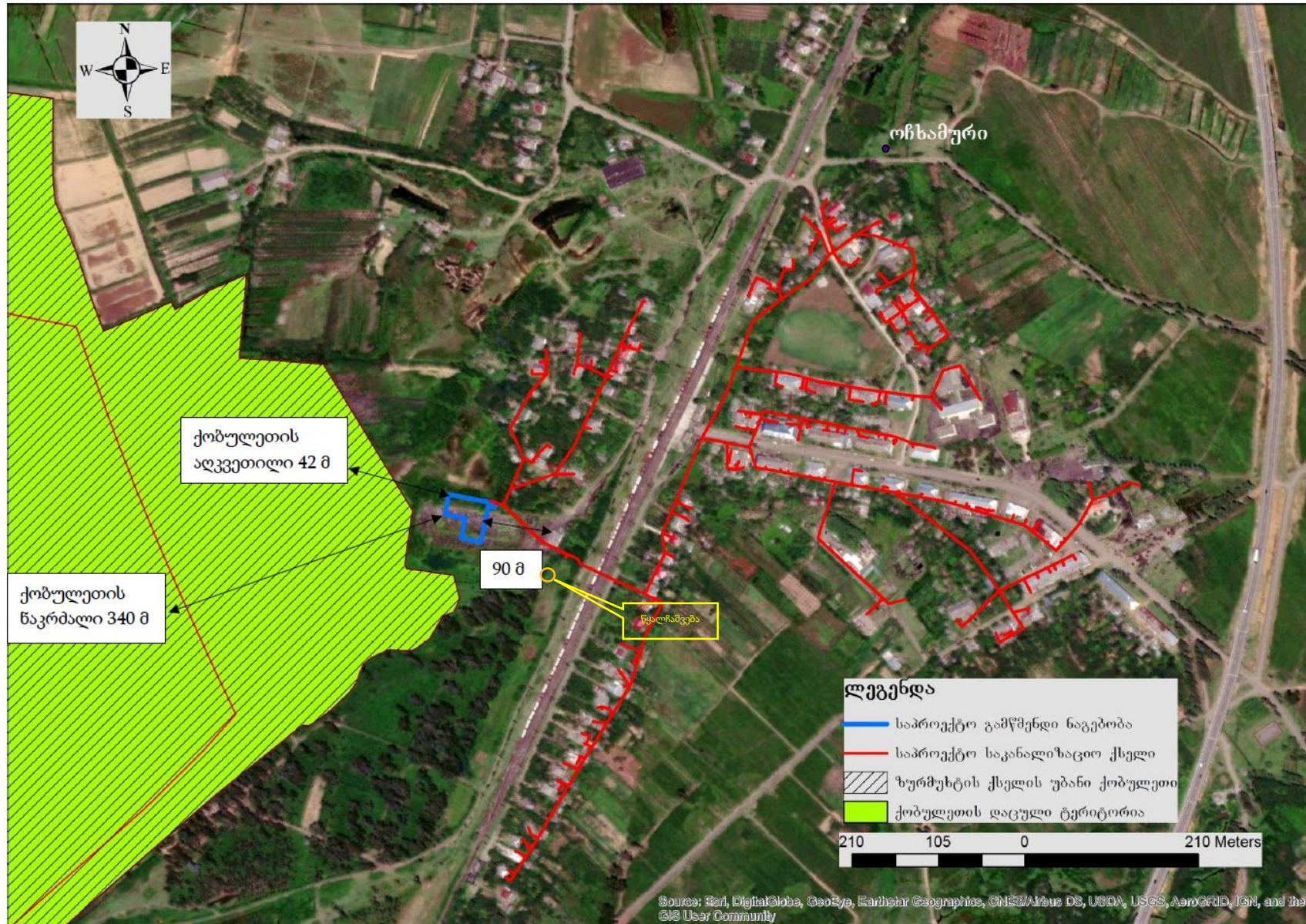
გამწმენდი ნაგებობიდან გაწმენდილი წყლის გაყვანა გათვალისწინებულია მიწისქვეშა მილსადენის საშუალებით. წყალჩაშვება მოხდება ნაკვეთის სამხრეთ-აღმოსავლეთით, მის საზღვართან გამავალ მცირე ზომის უსახელო მდინარეში. გამწმენდი ნაგებობიდან წყალჩაშვების წერტილამდე დაშორების მიახლოებითი მანძილია 60 მ (წყალჩაშვების წერტილის კოორდინატები: X – 734700; Y – 4637580. სიმაღლე - 9-10 მ ზ.დ.).

საპროექტო საკანალიზაციო სისტემის მომსახურების ზონა მოიცავს დაბა ოჩხამურის ≈30 ჰა ფართობის განაშენიანებული ტერიტორიებს. ეს ზონა განლაგებულია №1 გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ადგილიდან ჩრდილოეთით, აღმოსავლეთით და სამხრეთ-აღმოსავლეთით. რელიეფური პირობები უზრუნველყოფს საკანალიზაციო წყლების თვითდენით მიწოდებას გამწმენდ ნაგებობაზე. ზემოაღნიშნულ ფართობს მიღმა, დაბა ოჩხამურის საზღვრებში შემავალი სხვა საკარმიდამო ნაკვეთები დაერთდება დაბაში დაგეგმილ სხვა გამწმენდ ნაგებობებზე ან/და მათთვის მოეწყობა ინდივიდუალური სეპტიკური ავზები. სულ, №1 გამწმენდი ნაგებობასთან დაკავშირებული საკანალიზაციო ქსელის საერთო სიგრძე იქნება 1300 მ. საკანალიზაციო ქსელის მშენებლობისას უპირატესობა მიენიჭება საავტომობილო გზების/ქუჩების განაპირება ტერიტორიებს. საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის პროცესში მოხდება კერძო ნაკვეთების გადაკვეთა, გასაკუთრებით ქსელზე სახლების დაერთების პროცესში.

საპროექტო არეალის სიტუაციური სქემა მოცემულია ნახაზზე 2.1.



ნახაზი 2.1. საპროექტო არეალის სიტუაციური სქემა





### 3 დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

#### 3.1 ზოგადი მიმოხილვა

დაბა ოჩხამურის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლებისთვის გათვალისწინებულია ხელოვნური ტბორებით ფიტოგაწმენდის ტექნოლოგიის გამოყენება. ამავე ტექნოლოგიით მოეწყობა №1 გამწმენდი ნაგებობა. ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ეს ტექნოლოგია ცნობილია „აშენებული ჭაობების“ „Constructed Wetlands“ (CW), ასევე „ჰიდრობოტანიკური მოედნების“ სახელით. ის უფრო და უფრო ფართოდ გამოიყენება განვითარებულ ქვეყნებში, განსაკუთრებით მცირე ტიპის დასახლებებისთვის. ასევე ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით მგრძობიარე ტერიტორიებისთვის, სადაც ტიპური რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მშენებლობა მიზანშეწონილი არ არის. იგი ხასიათდება სხვადასხვა ტიპის ჩამდინარე წყლებში დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოცილების მაღალი მაჩვენებლებით.

უნდა აღინიშნოს, რომ ტექნოლოგიის ეკოლოგიური მნიშვნელობა არა მარტო ჩამდინარე წყლების გაწმენდაში გამოიხატება, კერძოდ: ზოგიერთ შემთხვევაში ხელოვნური ჭაობები ითავსებს წყალთან დაკავშირებული ცხოველთა სახეობებისთვის (განსაკუთრებით მიგრირებადი ფრინველები) მიმზიდველი ჰაბიტატის ფუნქციას. ჩვენს შემთხვევაში ხელოვნური გუბურების საერთო ფართობი ძალზედ მცირეა, რომ მან შეითავსოს რაიმე მნიშვნელოვანი ჰაბიტატის ფუნქცია. თუმცა ეს გარემოება ხაზგასასმელია იმ პირობებში, როდესაც საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს კოლხეთის ჭარბტენიანი დაცული ტერიტორიების სიახლოვეს.

ამ ტიპის გამწმენდ ნაგებობებში ჩამდინარე წყლების გაწმენდა ხდება ორ ძირითად ეტაპად: პირველ რიგში ხდება სამეურნეო-გეკალური წყლებიდან მყარი მასალის განცალკევება. ჩამდინარე წყლები კი მდორედ გაედინება გუბურებში. ეს გუბურები ერთდონიანია, რომლის ფსკერზეც მოწყობილია გარკვეული რაოდენობით თიხოვანი ნიადაგი, კალიუმის ქლორიდის, რკინის და ალუმინის შემცველობით. გუბურების ზედა იარუსს წარმოადგენს წყალმცენარეები (როგორც წესი ლერწმის *Phragmites spp* სახეობები). აქ ჩამდინარე წყლებისგან დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოცილება ხდება ფიზიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური პროცესების შედეგად, რომელთაგან მთავარია: ბიოდეგრადაცია, ნიტრიფიკაცია/დენიტრიფიკაცია, ფილტრაცია, ადსორბცია.

ასეთ სისტემებში გაწმენდის ზოგადი ეფექტურობა ხასიათდება შემდეგი მნიშვნელობებით - TSS (შეწონილი ნაწილაკები) მოცილება აღემატება 87%-ს, საერთო აზოტი - 79%, ჟმ - 86%, ჟქმ - 86% და კიდევ უფრო მეტი.

ხელეწიურ ჭაობებში მიმდინარე ქიმიური და ბიოლოგიური პროცესები ხელს არ უწყობს მწერების განსაკუთრებულ გავრცელებას. ესეთი რისკები შეიძლება ითქვას არ განსხვავდება სხვა ღია ტიპის გამწმენდი ნაგებობებისგან.

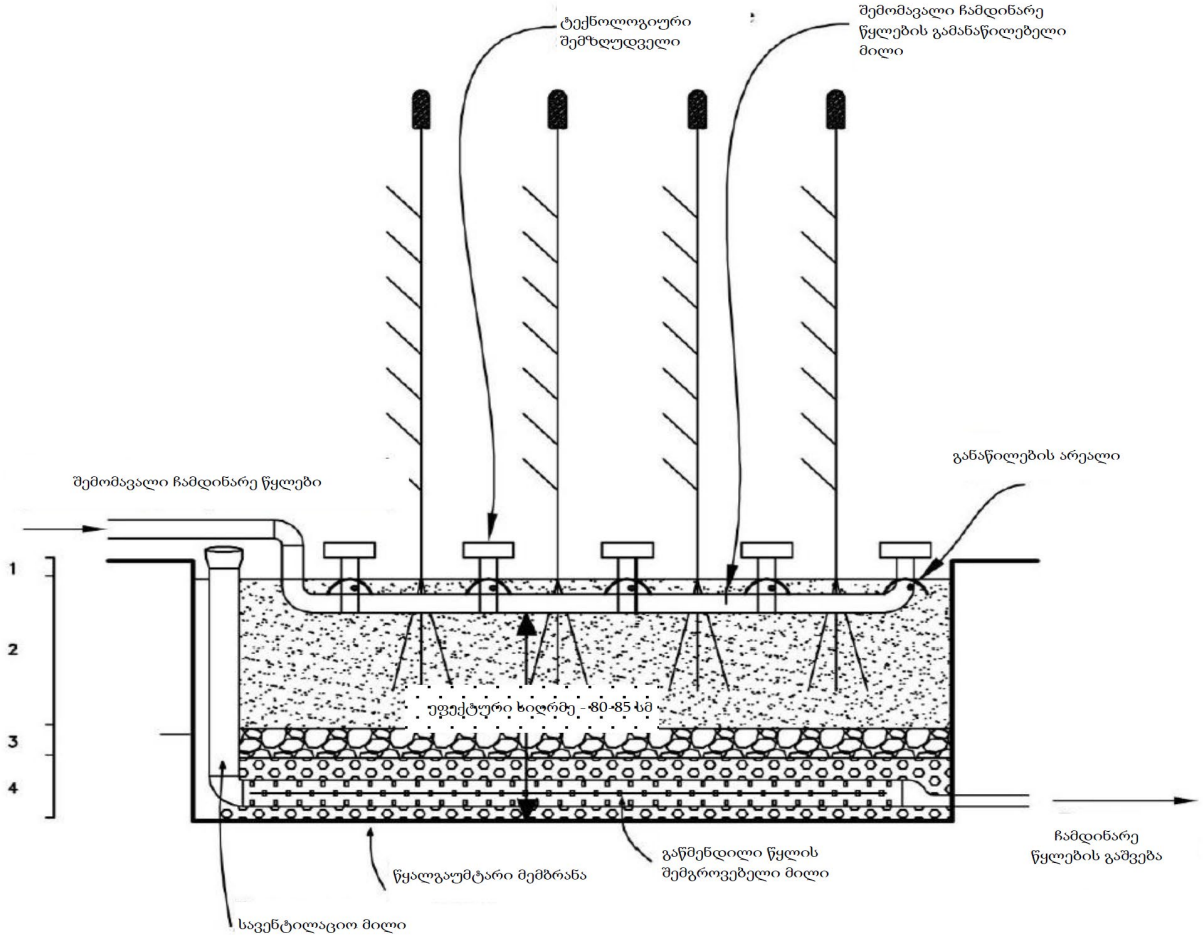
არსებობს ჰიდრობოტანიკური მოედნების სხვადასხვა ტიპები (ჰორიზონტალური, წყლის თავისუფალი ზედაპირიანი, ვერტიკალური). ჩვენს შემთხვევაში პროექტით გათვალისწინებულია ფრანგული ტიპის ვერტიკალური ჰიდრობოტანიკური ნაკადის მქონე მოედნების მოწყობა ერთფილტრიანი საფეხურით. სისტემის მთავარი უპირატესობებია:

- შედარებით მცირე ფართობის ტერიტორიის საჭიროება;
- ლამის ნელი დაგროვება ზედა ფენაზე.

ეს ტექნოლოგია იძლევა საშუალებას, რომ საჭიროების შემთხვევაში მომავალში გაუმჯობესდეს გაწმენდის პროცესი (მეორე ფილტრის ეტაპი: ბიოლოგიური ფილტრის დამატება; ფილტრის შრის გაორმაგება, აერაცია და ა.შ.).

ვერტიკალურ ნაკადიანი ჰიდრობოტანიკური მოედნის ტიპური სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.1.1., სურათებზე 3.1.1. წარმოდგენილია ანალოგიური ნაგებობების ტიპური ხედები

*ნახაზი 3.1.1. ვერტიკალურ ნაკადიანი ჰიდრობოტანიკური მოედნის ტიპური სქემა*



- 1 - წყლისზედა ფენა
- 2 - მთავარი (პირველი) ფენა (წვრილფრაქციული ხრეში)
- 3 - შუალედური (მეორე) ფენა (საშუალო ფრაქციული ხრეში)
- 4 - სადრენაჟო (მესამე) ფენა (მსხვილფრაქციული ხრეში)

სურათები 3.1.1. ე.წ. „ამუნებული ჭაობების“ „Constructed Wetlands“ ტიპური ხედები



### 3.2 გამწმენდი ნაგებობის ძირითადი პარამეტრები

ჰიდრობოტანიკური მოედნების (CW უჯრედების) პროექტირების ფაზა პირობითად იყოფა ორ ნაწილად: აუზების საჭირო ფართობის გამოთვლა და მათი ფიზიკური მახასიათებლების დადგენა. გამოთვლებისას საჭიროა სხვადასხვა ფაქტორების გათვალისწინება, მათ შორის: შემომავალი ჩამდინარე წყლების მახასიათებლები (ნაკადის სიჩქარე, ქიმიური შემადგენლობა, ფიზიკური პარამეტრები), რეგიონის კლიმატი, ასევე გაწმენდის სტანდარტები. როგორც წესი, აუცილებელია ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური, სოციალური და ეკონომიკური ფაქტორების მხედველობაში მიღება.

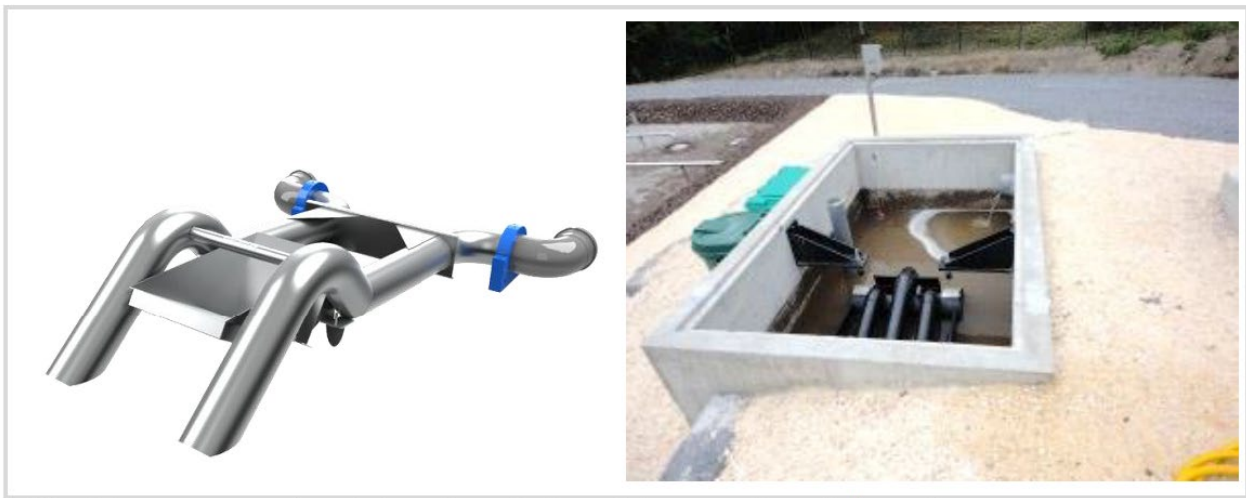
ზემოაღნიშნული ფაქტორების გათვალისწინებით დაბა ოჩხამურის №1 გამწმენდი ნაგებობისთვის განისაზღვრა 3 ერთნაირი ზომის CW უჯრედი, ზედაპირის საერთო ფართობით 1800 მ<sup>2</sup> (თითოეული 600 მ<sup>2</sup>). CW უჯრედები მოეწყობა გამოყოფილი ნაკვეთის დასავლეთ ნაწილში, შესაბამისად საცხოვრებელი სახლებიდან შეძლებისდაგვარად მოშორებით. გამწმენდი ნაგებობის სიმძლავრე იქნება 1800 მოსახლის ექვივალენტი 50. ჩამდინარე წყლების გაწმენდა განკუთვნილია 216 მ<sup>3</sup>/დღ კანალიზაციის სიმძლავრეზე.

**მიმღები და კვების სტრუქტურა:** CW უჯრედებს წინ გააჩნია წყლის მიმღები და კვების სტრუქტურა, რომელიც თავდაპირველად აღჭურვილია გისოსებით და ხდება წყლის წინასწარი დამუშავება (ე.წ. სკრინინგის ეტაპი).

გაწმენდის მაქსიმალური ეფექტის მისაღწევად საჭიროა, რომ ჩამდინარე წყლები კარგად განაწილდეს CW უჯრედების მთლიან ზედაპირზე. ადგილობრივი რელიეფის (სიმაღლის სხვაობის არარსებობის) გამო საჭიროა შემომავალი წყლის გადაქაჩვა უჯრედებში ტუმბოების საშუალებით.

კვების სტრუქტურა წარმოადგენს ავტომატური რეგულირების სიფონურ სისტემას, რომელსაც შეუძლია დაიწყოს, ან შეაჩეროს წყლის მიწოდება CW უჯრედებში (სოფონური სისტემა ილუსტრირებულია სურათზე 3.2.1.). სისტემა ძალიან მარტივი და სტაბილური იქნება. ის დამზადებული იქნება სამი 90° მუხლისაგან, რომელიც ჩასმული იქნება ფსკერის ფილაში: თითოეული განსაზღვრულია თითო მოედნისათვის. ორი სწორი მილი ჩასმულია მილძაბრში, რომელიც დახურული უნდა იყოს: ის შემდეგ კეტავს 2 ერთმანეთთან დაკავშირებული მიწოდების ხაზს. სიფონური სისტემიდან CW უჯრედებში მიმწოდებელი მილსადენები მიწაში იქნება ჩამარხული.

სურათი 3.2.1. ავტომატური რეგულირების სიფონი



ხმაურისა და სუნის გავრცელების შესამსუბუქებლად მიმღები და კვების სტრუქტურა იქნება დახურული ტიპის.



**გამსვლელი კამერა ტუმბოებით:** გამსვლელმა კამერამ უნდა შეაგროვოს გაწმენდილი წყლები სამი უჯრედიდან და აქვე შესაძლებელი უნდა იყოს ნიმუშის აღება. CW უჯრედებსა და ჩამდინარე წყლების მიმღები წყლის ობიექტს შორის მანძილის, აგრეთვე სიმაღლის მცირე სხვაობის გათვალისწინებით, მცირე წარმადობის ტუმბოების მოწყობა საჭიროა გამსვლელ კამერასთან. აღნიშნული ტუმბოების საშუალებით გაწმენდილი წყალი გადაიტუმბება ზედაპირული წყლის ობიექტში.

ავარიული გადასხმის მოწყობილობა დამონტაჟებული იქნება იმავე კამერაში, სადაც სკრინინგის გისოსებია. ის ისე იქნება დაპროექტებული, რომ წყალი გადმოიღვაროს მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ შემომავალი ფაქტიური ნაკადი უფრო მეტია, ვიდრე წვიმიანი ამინდისათვის გათვალისწინებული საპროექტო ნაკადი. გადასხმის მოწყობილობა მდებარეობს გისოსების შემდეგ, ანუ თუ ჩამდინარე წყლის ავარიული გადასხმა მოხდება, ის გისოსებს გაივლის.

საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის ძირითადი პარამეტრები მოცემულია ცხრილში 3.2.1., ნახაზზე 3.2.1. წარმოდგენილია გამწმენდი ნაგებობის გენ-გეგმა, ხოლო დანართში 1 წარმოდგენილია ცალკეული შემადგენელი ობიექტების საპროექტო ნახაზები.

*ცხრილი 3.2.1. გამწმენდი ნაგებობის ძირითადი პარამეტრები*

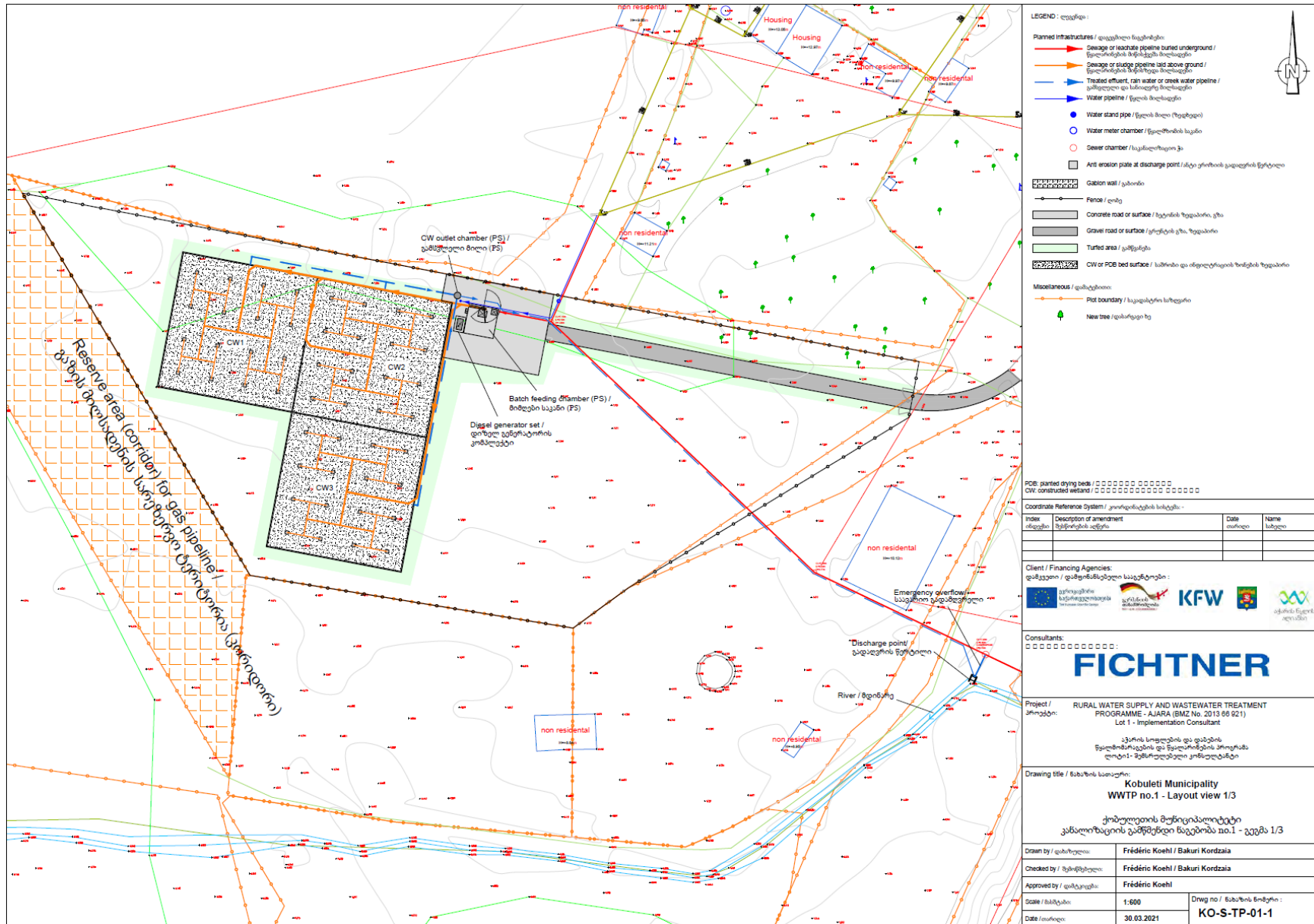
აღწერა	ერთეული	მოცულობა
<b>ჩადინების დატვირთვები:</b>		
მოსახლეობის ექვივალენტი	PE <sub>50</sub>	1800
მოსახლეობის ექვივალენტი	PE <sub>60</sub>	1500
<b>ჩადინების ჰიდრაულიკური დატვირთვები:</b>		
მშრალი ამინდის დინება	მ <sup>3</sup> /დღ	216,0
მშრალი ამინდი - საათობრივი მინიმუმი	ლ/წმ	0,8
მშრალი ამინდი - საშუალო საათში	ლ/წმ	2,5
მშრალი ამინდის დინება - საათობრივი მაქსიმუმი	ლ/წმ	5,6
სველი ამინდის დინება - საათობრივი მაქსიმუმი	ლ/წმ	6,5
<b>ჩადინების დაბინძურების დატვირთვები:</b>		
BOD <sub>5</sub>	კგ/დღე	90
COD	კგ/დღე	198
TSS	კგ/დღე	90
NTK	კგ/დღე	18
NH <sub>4</sub>	კგ/დღე	12
<b>მშრალი ამინდის ჩადინების კონცენტრაცია:</b>		
BOD <sub>5</sub>	მგ/ლ	417
COD	მგ/ლ	917
TSS	მგ/ლ	417
NTK	მგ/ლ	83
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	56
<b>CW უჯრედების მიმღები და კვების სტრუქტურა</b>		
მანძილი გისოსების ნახვრეტებს შორის	მმ	50
გისოსების დახრის კუთხე	°	45
წყალქვეშა ერთსაფეხურიანი ცენტრიდანული ჩამდინარე წყლის ტუმბოები	-	-
ერთეულების რაოდენობა	ცალი	1+1 (მუშა და სათადარიგო)
წარმადობა	მ <sup>3</sup> /სთ	300

აწვევის სიმაღლე	მ	4,5
<b>CW უჯრედები</b>		
სპეციფიური ზედაპირის ფართობი	მ <sup>2</sup> /PE	1.00
ზედაპირის ფართობი	მ <sup>2</sup>	1800
უჯრედების რაოდენობა	ცალი	3
ზედაპირის ფართობი თითო უჯრედზე	მ <sup>2</sup>	600
უჯრედის მიახლოებითი სიღრმე	მ	80 სმ
წყლის სიღრმე	სმ	3-5
მიწოდების მოცულობა	ლ/PE	10-17
მიწოდების წარმადობა	მ <sup>3</sup> /სთ/PE	0,167
მიწოდების ხანგრძლივობა	წთ	3-6
მაქსიმალური ფართობი თითო კვების წერტილზე	მ <sup>2</sup>	≤ 50
კვების წერტილების რაოდენობა	ერთ	16
<b>CW უჯრედების ფილტრის აგებულება:</b>		
მცენარეთა ჯიშები	-	ენდემური ლერწამი
მცენარეების სიმჭიდროვე	რაოდენობა/მ <sup>2</sup>	9
მცენარეების ზრდის პერიოდი	-	გაზაფხული
ზედა (პირველი) ფენის სიღრმე	სმ	45
შუალედური (მეორე) ფენის სიღრმე	სმ	10
სადრენაჟო (მესამე) ფენის სიღრმე	სმ	25
წყლისზედა ფენა	სმ	20 (მინიმალური)
ზედა (პირველი) ფენის ფრაქციის ზომა	მმ	2/6
შუალედური (მეორე) ფენის ფრაქციის ზომა	მმ	5/15
სადრენაჟო (მესამე) ფენის ფრაქციის ზომა	მმ	20/60
<b>CW უჯრედების დრენაჟის სისტემა:</b>		
მინიმალური დაქანება	‰	5
დიამეტრი	მმ	100
სიმჭიდროვე	მ/100 მ <sup>2</sup>	35 - 45
გადაკვეთები	45° Y გადაკვეთები (90° მუხლები და T ფორმის დეტალების გამოყენება აკრძალულია)	
დრენაჟის მილები	მილის ბოლოები აწეული უნდა იქნეს წყლის დონის ზევით ვენტილაციისათვის, და სახშობით	
ფესკერის მოპირკეთება	20 სმ თიხა, თუ ადგილობრივად ხელმისაწვდომია, ან გეომემბრანა	
ფსკერის დაქანება	დრენაჟის დაქანების შესაბამისად (მუდმივად შენარჩუნებული იქნება დრენაჟის ფენის სიღრმე)	
<b>გამომსვლელი კამერის სატუმბი:</b>		
წყალქვეშა ერთსაფეხურიანი ცენტრიდანული ჩამდინარე წყლის ტუმბოები	-	-
ერთეულების რაოდენობა	ცალი	1+1 (მუშა და სათადარიგო)
წარმადობა	მ <sup>3</sup> /სთ	24
აწვევის სიმაღლე	მ	6,2
<b>ლამის წარმოქმნა</b>		
შემცველობა	%	25
წლიური ლამის მოცულობის ზრდა	მ <sup>3</sup> /წელ	36
ლამის მოცულობა 5 წლის შემდეგ	მ <sup>3</sup>	180
ლამის მოცულობა 10 წლის შემდეგ	მ <sup>3</sup>	360





ნახაზი 3.2.1. გამწმენდი ნაგებობის გენ-გეგმა



**LEGEND : ლეგენდი :**

- Planned infrastructures / დაცემული ნაგებობები
- Sewage or leachate pipeline buried underground / წყალბინების მიწაქვეშა ხაზსადენი
- Sewage or sludge pipeline laid above ground / წყალბინების მიწაზე ხაზსადენი
- Treated effluent, rain water or creek water pipeline / გაწმენდილი და სანიაღვრე ხაზსადენი
- Water pipeline / წყლის ხაზსადენი
- Water stand pipe / წყლის მილი (წყვეტილი)
- Water meter chamber / წყალმომიხის საგანი
- Sewer chamber / საკანალიზაციო ჭა
- Anti erosion plate at discharge point / მძივითი ნაგებობის წერტილი
- Gabion wall / გაბიონი
- Fence / ღობე
- Concrete road or surface / ხედაობის ზედაპირი, გზა
- Gravel road or surface / გრუნტის გზა, ზედაპირი
- Turfed area / გაწვევება
- CW or PCB bed surface / საშიში და ინფილტრაციის ზონების ზედაპირი
- Miscellaneous / დანაწილები:
- Plot boundary / საკანალიზაციო საზღვარი
- New tree / დასაწყობი ხე

PCB: slanted drying bed / CW: constructed wetland /

Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა -

Index / ინდექსი	Description of amendment / აღწერა	Date / თარიღი	Name / სახელი

Client / Financing Agencies: **დამფინანსებელი სააგენტოები :**

Consultants:

Project / პროექტი: **RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 06 021)**  
 აჭარის სოფლების და დასახლებების წყალმომარაგების და წყალბინების პროგრამა ლოტი 1 - მშენებლური კონსულტანტი

Drawing title / ნახაზის სათაური: **Kobuleti Municipality WWTP no.1 - Layout view 1/3**  
 ქობულეთის მუნიციპალიტეტის კანალიზაციის გამწმენდი ნაგებობა no.1 - გეგმა 1/3

Drawn by / დახატულია:	Frédéric Koehl / Bakuri Kordzaia
Checked by / შემოწმებულია:	Frédéric Koehl / Bakuri Kordzaia
Approved by / დატკიცებულია:	Frédéric Koehl
Scale / მასშტაბი:	1:600
Date / თარიღი:	30.03.2021
Dwg no / ნახაზის ნომერი:	KO-S-TP-01-1

**3.3 ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგია**

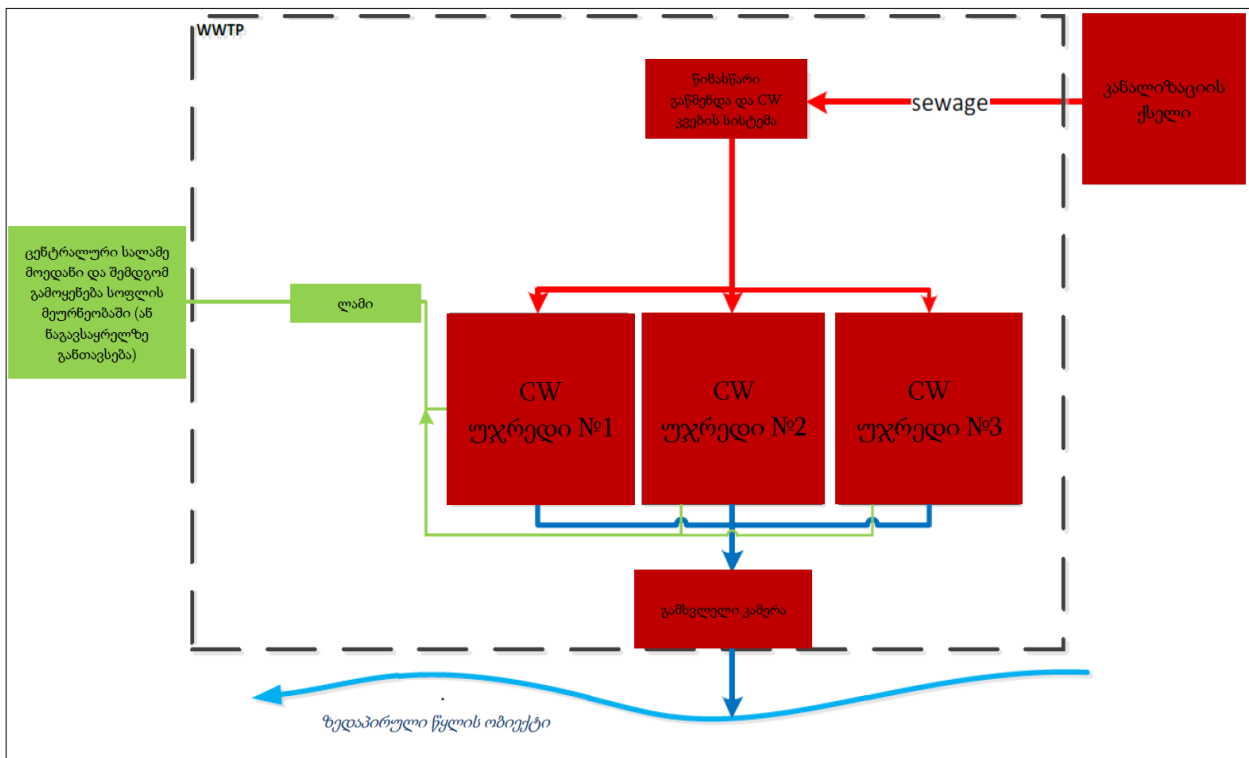
გამწმენდი ნაგებობის შემოთავაზებული ტექნოლოგია უფრო და უფრო ფართოდ გამოიყენება ევროპის განვითარებულ ქვეყნებში. იგი ძალზედ პერსპექტიულია მცირე ზომის დასახლებების და ასევე ბიომრავალფეროვნების მხრივ მგრძობიარე ტერიტორიებზე წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების გაწმენდისთვის.

შემოთავაზებული პროექტის მიხედვით გამწმენდ ნაგებობაზე შემოსული ჩამდინარე წყლები გაივლის ოთხ ძირითად ეტაპს:

- წინასწარი გაწმენდა (მექანიკური ფილტრი);
- CW უჯრედების კვების სისტემა ტუმბოებთან ერთად;
- CW უჯრედები No. 1-დან 3-მდე, სადაც მიმდინარეობს ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ძირითადი პროცესი;
- ჩამდინარე წყლების გამსვლელი კამერა ტუმბოებით.

ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ზოგადი ტექნოლოგიური სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.3.1.

ნახაზი 3.3.1. ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური სქემა



კანალიზაციის ქსელიდან გამწმენდ ნაგებობაში შემოდინებული ჩამდინარე წყალი პირველ რიგში გაივლის წინასწარ მექანიკურ გაწმენდას გისოსებზე (ე.წ. სკრინინგის ეტაპი). სკრინინგის გისოსებზე დაგროვილი მყარი ნარჩენების დროებითი შენახვა შესაძლებელია ადგილზე, სკრინინგის კონტეინერში, სანამ განთავსდება უახლოეს ნაგავსაყრელზე. გისოსების გავლის შემდგომ წყალი ხვდება CW კვების საკანში, რომელიც ასრულებს CW უჯრედებში წყლის გადანაწილების ფუნქციას. სამივე CW უჯრედის კვების საერთო ციკლის ხანგრძლივობაა 10 – დან 11 დღემდე.

CW უჯრედებში მიმდინარეობს წყლის გაწმენდის მთავარი პროცესები. ჩამდინარე წყლებისგან დამაბინძურებლების მოცილებისას მიმდინარეობს ფიზიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური ტრანსფორმაციის/გარდაქმნის პროცესები. ცხრილში 3.3.1. წარმოდგენილია CW უჯრედებში დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოცილების და გარდაქმნის მთავარი პროცესები.

ცხრილში 3.3.1. CW უჯრედებში დამაბინძურებლების მოცილების და გარდაქმნის პროცესები

დამაბინძურებელი	მოცილების / გარდაქმნის პროცესები		
	ფიზიკური	ქიმიური	ბიოლოგიური
ორგანიკა (ჟმ და ჟქმ)	ფილტრაცია და დალექვა	დაჟანგვა	ბაქტერიული დაშლა (გახსნილი ორგანული ნივთიერებები); მიკრობული შთანთქმა
შეწონილი ნაწილაკები	ფილტრაცია და დალექვა	-	ბაქტერიული დაშლა
საერთო აზოტი	ვოტილაცია	იონური გაცვლა	ნიტრიფიკაცია/დენიტრიფიკაცია ბიოტისმიერი შთანთქმა
საერთო ფოსფორი	ფილტრაცია	ადსორბცია და პრეციპიტაცია	ბიოტისმიერი შთანთქმა
პათოგენები	ფილტრაცია	დეგრადაცია და ადსორბცია	მტაცებლობა, ბუნებრივი სიკვდილიანობა
მძიმე მეტალები	დალექვა	ადსორბცია და პრეციპიტაცია	ბიო-დეგრადაცია, ფიტო-დეგრადაცია, მცენარეების მიერ შთანთქმა

გამწმენდი ნაგებობის, მათ შორის CW უჯრედების პარამეტრები შერჩეულია ჩამდინარე წყლების მოსალოდნელი ჰიდრავლიკური და დაბინძურების დატვირთვების გათვალისწინებით. საპროექტო გათვლების მიხედვით ჩამდინარე წყლების ხარისხი დააკმაყოფილებს ევროკავშირის დირექტივა 91/271/EEC (1991) მოთხოვნებს 2.000 დან 10.000 PE მოსახლეობისთვის (იხ. ცხრილი 3.3.2.).

ცხრილი 3.3.2. ურბანული ჩამდინარე წყლების ხარისხობრივი მოთხოვნები ევროკავშირის დირექტივა 91/271/EEC (1991) მიხედვით

სამართლებრივი ტექსტი :	ზომა :	ევროკავშირის წევრი ქვეყნის ეროვნული რეგულაცია		ევროკავშირის დირექტივა 91/271/EEC (1991) <sup>3</sup>			
		20 დან 2.000 PE		2.000 დან 10.000 PE		10.000 დან 100.000 PE	
არეალის ტიპი(მგრძნობელობა <sup>1</sup> როგორც 91/271/EEC) :		ნებისმიერი ტიპი		ნებისმიერი ტიპი		LSA, NA	SA
		მაქს.მოცულ მოცილ.მინ.ობა	კუფიცი	მაქს.მოცულ მოცილ.მინ.ობა	კუფიცი	მაქს.მოცულ მოცილ.მინ.ობა	კუფიცი
BOD <sub>5</sub> (ჟანგბადის ბიოლ.მოთხოვ)	მგ/ლ	35მგ/ლ	აღ 60% <sup>5</sup>	25მგ/ლ	აღ 70%	25მგ/ლ	აღ 70%
COD (ჟანგბადის ქიმ. მოთხოვნა)	მგ/ლ	200მგ/ლ	აღ 60% <sup>6</sup>	125მგ/ლ	აღ 75%	125მგ/ლ	აღ 75%
TSS (საერთო შეწონილი ნაწილაკ)	მგ/ლ	85მგ/ლ	აღ 50% <sup>7</sup>	60მგ/ლ	აღ 70%	60მგ/ლ	აღ 70%
TN (საერთო აზოტი)	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	15მგ/ლ და 70%
TP (საერთო ფოსფორი)	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2მგ/ლ და 80%
ნავთობ პროდუქტების დეტერგენტები (szan)	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ცხიმები	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ფენოლი	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ქრომი (Cr6+)	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ნიკელი (Ni2+)	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
თუთია (Zn2+)	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ტყვია (Pb2+)	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
კალა (Sn2+)	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
საერთო რკინა	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
სპილენძი (Cu2+)	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ფორმალდეჰიდი	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
pH		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

საპროექტო ორგანიზაციის მიერ მოწოდებული ინფორმაციის მიხედვით გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ხარისხი ასევე დააკმაყოფილებს ეროვნული რეგულაციებით დადგენილ სტანდარტებს, კერძოდ: საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 3 იანვრის №17 დადგენილებით დამტკიცებულ „საწარმო და არასაწარმო ობიექტების ჩამდინარე წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩაშვების ტექნიკური რეგლამენტის“ მოთხოვნებს.



პერფორირებული სადრენაჟე CW კალაპოტების ფსკერზე შეაგროვებს ნორმატიულ დონემდე გაწმენდილ წყალს და გადაჰყავს გამწმენდი ნაგებობის გამსვლელ საკანში. აქაც, რელიეფური პირობების გათვალისწინებით გამოყენებული იქნება ტუმბოები, რომელიც წყალს გადაამისამართებს ჩამდინარე წყლების ჩაშვების წერტილისკენ.

წყლის გაწმენდის პროცესში ლამი გროვდება CW შრეების თავზე, რომლის დროსაც ორგანული მასალა იშლება და ლამი ქმნის სტაბილურ კომპოსტს. წარმოებული მასა წარმოადგენს რესურსს, რომლის გამოყენება შესაძლებელია სოფლის მეურნეობაში სასუქის სახით.

### **3.4 ლამის მართვა**

გამწმენდი ნაგებობის მცირე წარმადობის და ლამის მოსალოდნელი რაოდენობიდან გამომდინარე მისი მუდმივი მართვის საჭიროება არ არსებობს. ლამის დანალექის მშრალი მასა დაახლოებით 25% შეადგენს. ლამი ნელ-ნელა გროვდება, მოსალოდნელი დატვირთვიდან გამომდინარე წელიწადში 2-3 სმ სიჩქარით (36 მ<sup>3</sup>/წელ). მოსალოდნელია, რომ 10 წელიწადში დაგროვდება დაახლოებით 20 სმ სისქის ლამი, რაც 360 მ<sup>3</sup> მოცულობის იქნება.

ზემოაღნიშნული გარემოებიდან გამომდინარე, დაბა ოჩხამურის №1 გამწმენდი ნაგებობისთვის ინდივიდუალური სალამე მოედნის მოწყობა არ იქნება რენტაბელური და შესაბამისად არც განიხილება. ლამის გატანა მოხდება ვაკუუმ მანქანებით დაგროვების შესაბამისად, დაახლოებით 5 წელიწადში ერთხელ. ლამი გამოშრობის მიზნით გატანილი იქნება უახლოეს, შესაბამისი ნებართვის (მათ შორის გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების) მქონე ცენტრალურ სალამე მოედანზე (სავარაუდოდ ქობულეთის გამწმენდი ნაგებობაზე, რომელიც ასევე „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს დაქვემდებარებაშია). ლამის შემდგომი მართვა მოხდება ცენტრალურ გამწმენდი ნაგებობაზე დანერგილი ტექნოლოგიური სქემის შესაბამისად (შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს სოფლის მეურნეობაში ორგანული სასუქის სახით, შესაბამისი ნორმების დაცვით). ძალზედ მცირე მოცულობიდან და გატანის პერიოდულობიდან გამომდინარე ლამის დამატებითი რაოდენობის შეტანა პრაქტიკულად ვერანაირ გავლენას ვერ მოახდენს არსებული გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიურ პროცესზე და წარმადობაზე.

### **3.5 CW უჯრედებში წყლის გაყინვის და ამის შედეგად გაწმენდის პროცესის შეფერხების ალბათობა**

ზოგადად ხელოვნური ჭაობის ტიპის გამწმენდი ნაგებობები გამოიყენება ნებისმიერ კლიმატურ ზონაში განლაგებული დასახლებული პუნქტების ჩამდინარე წყლების გამწმენდისთვის. თუმცა ამ ტიპის ტექნოლოგიებში ძირითადი ადგილი უჭირავს ბიოლოგიურ რეაქციებს, რომელიც დაბალ ტემპერატურაზე განიცდის შენელებას და შესაბამისად მცირდება ჟბმ-ისა და საერთო აზოტის გაწმენდის შესაძლებლობა. ასეთი პრობლემების გადაჭრა ხდება კლიმატურ პირობებთან შესაბამისი კონსტრუქციული გადაწყვეტებით და სათანადო ტექნოლოგიური სქემის შერჩევით გზით.

წინამდებარე დოკუმენტში განსახილველი ობიექტი განლაგდება საქართველოს ერთ-ერთ ყველაზე თბილი კლიმატის მქონე რეგიონში - კოლხეთის დაბლობზე, დაბა ოჩხამურში. სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით დაბა უჩხამური მდებარეობს IIIb კლიმატურ ქვერაიონში, სადაც იანვრის საშუალო ტემპერატურა +2-დან +6 °C-მდე მერყეობს. აქედან გამომდინარე CW უჯრედების ზედაპირის გაყინვის ალბათობა მინიმალურია.

გარდა ამისა, შერჩეული იქნა ფრანგული ტიპის ვერტიკალური ნაკადის მქონე ხელოვნური ჭაობები, სადაც სხვა ანალოგიური ტექნოლოგიისგან განსხვავებით (ჰორიზონტალური ნაკადის ან წყლის თავისუფალი ზედაპირიანი ჭაობები) გაწმენდის ძირითადი პროცესი მიმდინარეობს

ღრმა ფენებში და შესაბამისად გარემოს კლიმატური პირობები ნაკლებ გავლენას ახდენს გაწმენდის პროცესზე.

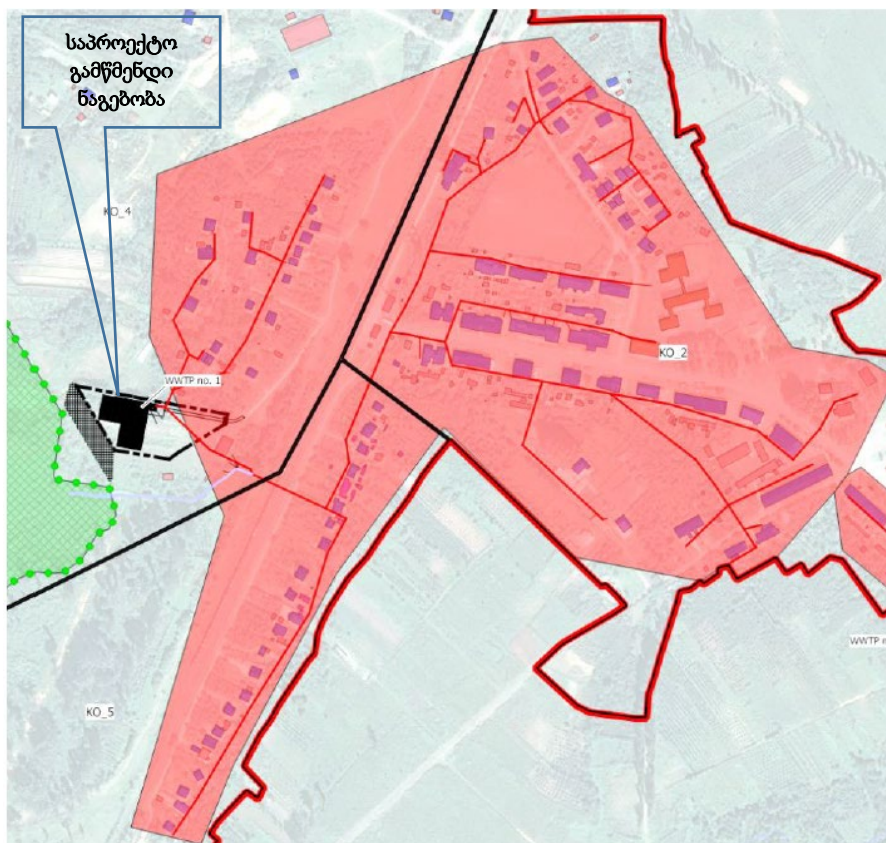
მნიშვნელოვანია ხელოვნური ჭაობისთვის ოპტიმალური სახეობის მცენარეების შერჩევა და მათი განაშენიანების სიმჭიდროვე. შესაფერისი სახეობების (მაგ. *Phragmites australis* და სხვ.) ფესვები დაბალი ტემპერატურის პირობებშიც კი უზრუნველყოფენ ჩამდინარე წყლების გაწმენდისათვის სასარგებლო ბაქტერიების წარმოქმნას. გამწმენდი ნაგებობაში მცენარეების განაშენიანება იქნება საკმაოდ მჭიდრო (მინიმუმ 9 ერთეული კვადრატულ მეტრზე). ესეთი განაშენიანების პირობებში ერთის მხრივ კიდევ უფრო მცირდება წყლის ზედაპირის გაყინვის შესაძლებლობა და მეორეს მხრივ მაქსიმალურად ნარჩუნდება ჩამდინარე წყლების გაწმენდისათვის სასარგებლო ბაქტერიების წარმოქმნის პროცესი.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, დაბა ოჩხამურის №1 გამწმენდი ნაგებობის CW უჯრედების გაყინვის ალბათობა მინიმალურია. გაწმენდის მაღალი ეფექტურობა შენარჩუნებული იქნება მთელი წლის განმავლობაში.

### 3.6 საკანალიზაციო ქსელის ტექნიკური მახასიათებლები

საპროექტო საკანალიზაციო ქსელი მოეწყობა დაბა ოჩხამურის №1 გამწმენდი ნაგებობის აღმოსავლეთ, სარკინიგზო ხაზის ორივე მხარეს და თვითდენით დაუკავშირდება გამწმენდი ნაგებობას. საკანალიზაციო ქსელის მომსახურების არეალი იხ. ნახაზზე 3.6.1.

ნახაზი 3.6.1. საპროექტო საკანალიზაციო ქსელის არეალი



საკანალიზაციო ქსელის საერთო სიგრძე იქნება 1300 მ. მათ შორის 1120 მ მოეწყობა DN/OD 110 მილებით, ხოლო 180 მ - DN/OD 160 მილებით. მილებს ექნება შემდეგი ტექნიკური მახასიათებლები:

- მასალა: პოლიპროპილენი (PP);
- ჩალაგების სიღრმე: 2.0 მ-მდე.
- თხრილის სიგანე: 1.0 მ-მდე;

- ჭების რაოდენობა: 188
- ჭების დიამეტრი: DN 300, DN400, DN600 და DN 1 000 მმ

როგორც აღინიშნა საკანალიზაციო მილსადენები და ჭები განლაგდება არსებული გზების და ქუჩების გასწვრივ, რომ მინიმუმამდე შემცირდეს კერძო საკუთრებაზე ზემოქმედება.

### 3.7 მშენებლობის ორგანიზება

სამშენებლო სამუშაოები შესრულდება დაახლოებით 1 წლის განმავლობაში (წელიწადში დაახლოებით 280 დღე). მშენებლობაში დასაქმებული იქნება დაახლოებით 30 ადამიანი, ძირითადად ადგილობრივი მოსახლეობა.

პროექტის მასშტაბის გათვალისწინებით მსხვილი სამშენებლო ბანაკის შექმნა არ იგეგმება. საპროექტო ნაკვეთის ფარგლებში მოეწყობა მცირე ზომის სასაწყობო მეურნეობები. საჭიროების შემთხვევაში მშენებლობაში დასაქმებული პერსონალის განთავსება მოხდება დაბა ოჩხამურის საცხოვრებელ სახლებში, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე. ასევე დაგეგმილი არ არის ბეტონის კვანძის და სხვა მსგავსი სტაციონალური ობიექტების მოწყობა. მშენებლობისთვის საჭირო ბეტონის ნარევი შემოტანილი იქნება ბეტონმზიდი მანქანებით ან დამზადდება ადგილზე, ხელით.

ტერიტორიამდე მიდის დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაში არსებული გრუნტის საავტომობილო გზა. შესაბამისად ახალი მისასვლელი გზების მოწყობას პროექტი არ ითვალისწინებს.

ინერტული სამშენებლო მასალები შემოტანილი იქნება რეგიონში მოქმედი კარიერებიდან და სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროებიდან. ინერტული სამშენებლო მასალების ადგილზე დამუშავება არ იგეგმება.

გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოები შეიძლება დაიყოს შემდეგ ძირითად ეტაპებად:

1. მიწის სამუშაოები საპროექტო ნაგებობის საძირკვლების მოწყობისთვის. სამუშაოები განხორციელდება ადგილზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის საფუძველზე. მიწის სამუშაოების პროცესში, ასევე შემდგომ პერიოდში სამუშაო მოედნები დაცული იქნება ნალექისაგან, დროებითი კედლების, ასევე სადრენაჟო მილების (DN 800 მმ) გამოყენებით; მიწის სამუშაოებში ასევე იგულისხმება CW უჯრედებისთვის შესაბამისი ზომის ქვაბულის ამოღება. როგორც აღინიშნა CW უჯრედების საერთო ფართობი შეადგენს 1800 მ<sup>2</sup>-ს. სიღრმე - 1 მ-მდე. ქვაბულიდან ამოღებული გრუნტის საერთო მოცულობა შეადგენს 1800 მ<sup>3</sup>-ს. ქვაბულის ამოღება განხორციელდება ექსკავატორის საშუალებით. ამოღებული გრუნტი დასაწყობდება მიმდებარედ, დაახლოებით 1,5-2,0 სიმაღლის გროვებად.
2. რკინა-ბეტონის სამუშაოები. ეს სამუშაოები განხორციელდება მიმდებ და გამსვლელ კამერებზე და CW უჯრედების ირგვლივ;
3. ცალკე გამოსაყოფია CW უჯრედების მოწყობის სამუშაოები, რომელიც ზემოთ აღწერილი მიწის და ბეტონის სამუშაოების შემდგომ განხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:
  - განხორციელდება CW უჯრედების ქვაბულის ფსკერის მომზადება და მოეწყობა გეომემბრანა (ჰიდროსაიზოლაციო ფენა);
  - განხორციელდება მილსადენების ქსელის მონტაჟი, რომელიც მოიცავს: მთავარ მკვებავ მილს, სადრენაჟო მილებს და სავენტტილაციო მილებს;
  - CW უჯრედების ფსკერზე მოეწყობა სამ-დონიანი ქვიშის ფილტრები:
    - გეომემბრანის შემდგომ მოეწყობა 25 სმ სისქის სადრენაჟო ფენა, 20-60 მმ ფრაქციის მასალით;
    - სადრენაჟო ფენის შემდგომ მოეწყობა 10 სმ სისქის შუალედური ფენა, 5-15 მმ ფრაქციის მასალით;



- შუალედური ფენის შემდგომ მოეწეობა 45 სმ სისქის ზედა ფენა, 2-16 მმ ფრაქციის მასალით.
  - ბოლო ეტაპზე 45 სმ სისქის ზედა ფენაზე განხორციელდება ენდემური სახეობის ლერწამის გაშენება. მცენარეების სიმჭიდროვე იქნება 9 ერთ/მ<sup>2</sup>-ზე.
4. დასუფთავება, სარეკულტივაციო და კეთილმოწყობის სამუშაოები. მშენებლობის ამ ეტაპზე მოხდება ყველა დროებითი ინფრასტრუქტურის დემოლიზაცია. დროებით ათვისებულ და შემთხვევით დაზიანებულ ყველა უბანს ჩაუტარდება რეკულტივაცია, რაც გულისხმობს დაზიანებული გრუნტის (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) მოხსნას და გატანას სარემედიაციოდ, სამშენებლო ნარჩენების გატანას და ა.შ. ასევე შესრულდება გარკვეული კეთილმოწყობის სამუშაოები (სამღებრო სამუშაოები და სხვ.).

საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის სამუშაოები შეიძლება დაიყოს შემდეგ ძირითად ეტაპებად:

1. ძველი საკანალიზაციო ქსელისა და ჭების დემონტაჟი და ნარჩენების გატანა ტერიტორიიდან. აღნიშნული სამუშაოები მოიცავს ძველი საკანალიზაციო ქსელისა და არსებული ჭების დემონტაჟს. დანგრევის/დემონტაჟის შედეგად მიღებული მასალა დახარისხდება და განთავსდება ადგილობრივ ხელუსუფლებასთან შეთანხმებულ ადგილას;
2. მიწის სამუშაოები და წყალანირების ქსელის მიღების ჩალაგება. სამუშაოები განხორციელდება მხოლოდ ტრანშეებზე. ასფალტი და ბეტონი გაიჭრება ტრანშეის გასწვრივ და ამოთხრილი მასალა განთავსდება შესაბამისი რეგულაციების გათვალისწინებით ადგილობრივ ხელისუფლებასთან შეთანხმებით. ამოთხრილი მასალა დახარისხდება და ვარგისიანობის შემთხვევაში გამოყენებული იქნება თხრილის შესავსებად. ზედმეტი მასალა ადგილობრივ ხელუსუფლებასთან შეთანხმებით განთავსდება სპეციალურად გამოყოფილ ადგილას. საკანალიზაციო მილებით ადგილობრივი ინფრასტრუქტურული ობიექტების (მათ შორის სარკინიგზო ხაზის) გადაკვეთის საკითხი წინასწარ შეთანხმდება ოპერატორ კომპანიებთან.
3. სახლების დაერთებები. საკანალიზაციო ქსელზე განხორციელდება სახლების დაერთება. თითოეული დაერთების ადგილზე დამონტაჟდება სამეთვალყურეო ჭა, სულ 36 ერთეული. დაერთებებისათვის გამოყენებულ იქნება მილსადენი დიამეტრით DN110.
4. სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული დაზიანების აღდგენა. მიღების ჩალაგებისა და თხრილების ამოვსების შემდეგ განხორციელდება ასფალტისა თუ ბეტონის საფარისა და ნებისმიერი სხვა დაზიანებული ინფრასტრუქტურის აღდგენა.

### **3.8 წყალმომარაგება და წყალარინება**

მშენებლობის ეტაპი: როგორც აღინიშნა, მშენებლობის ეტაპზე სამშენებლო მასალების მწარმოებელი ობიექტების (სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქრო, ბეტონის კვანძი) მოწყობა არ იგეგმება. შესაბამისად ამ მიმართულებით ტექნიკური წყლის გამოყენება არ მოხდება.

ტექნიკური წყლის გამოყენება მოხდება მხოლოდ საჭიროების შემთხვევაში - მშრალი და ქარიანი ამინდის პირობებში მტვრის გამოყოფის თავიდან ასაცილებლად სამუშაო ადგილებზე გრუნტით დაფარული უბნები დაინამება წყლით ყოველ ოთხ საათში ერთხელ. რეგიონის კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე ესეთი საჭიროება შეიძლება დადგენს წელიწადში 10-15-ჯერ. თითოეულ ჯერზე გამოყენებული წყლის მოცულობა დაახლოებით 5 მ<sup>3</sup>-ს შეადგენს. ამდენად გამოყენებული წყლის რაოდენობა იქნება 50-75 მ<sup>3</sup>/წელ. სამუშაო ადგილების დანამისთვის გამოყენებული იქნება სპეც-ავტომობილი, რომელიც რეზერვუარს შეავსებს ახლო მდებარე დასახლებული პუნქტების წყალმომარაგების ქსელიდან.

სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგება გათვალისწინებულია ახლომდებარე სოფლების წყალმომარაგების ქსელიდან. სამშენებლო მოედანზე მოეწყობა სამარაგო რეზერვუარი, რომელიც პერიოდულად შეივსება ავტოცისტერნით. სასმელად ასევე შესაძლებელია გამოყენებული იქნას

ბუტილირებული წყალი. მომსახურე პერსონალის რაოდენობიდან გამომდინარე წყალმობმარება იქნება მცირე და არ გადააჭარბებს 1 მ<sup>3</sup>/დღ (280 მ<sup>3</sup>/წელ.)

საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე ადგილი ექნება მხოლოდ სამეურნეო-ფეკალური წყლების წარმოქმნას. დაახლოებით 10%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების რაოდენობა იქნება 0,9 მ<sup>3</sup>/დღ. და 252 მ<sup>3</sup>/წელ. სამშენებლო მოედანზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლები შეგროვდება მცირე მოცულობის საასენიზაციო რეზერვუარში, შესაბამისად ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ ექნება. საასენიზაციო რეზერვუარები გაიწმინდება სპეც-ავტომობილის საშუალებით და ამოღებულ მასას უტილიზაცია გაუკეთდება უახლოეს საკანალიზაციო ქსელში.

ექსპლუატაციის ეტაპზე გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე წყლის გამოყენება მოხდება მხოლოდ სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით. ყოველდღიურად დასაქმებული მომსახურე პერსონალის რაოდენობიდან (დაახლოებით 5) და თითოეულ პერსონალზე დახარჯული წყლის (დაახლოებით 25 ლ 8 სთ-ში) გამომდინარე მოხმარებული წყლის რაოდენობა იქნება:

$$5 \times 8 \times 3 = 120 \text{ ლ/დღ (ანუ } 0,12 \text{ მ}^3/\text{დღ და } 44 \text{ მ}^3/\text{წელ)}$$

სამეურნეო-ფეკალური წყლების მიახლოებითი რაოდენობა შეადგენს 0,108 მ<sup>3</sup>/დღ და 40 მ<sup>3</sup>/წელ. ობიექტზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლები დაერთებული იქნება CW უჯრედების მიმღებ კამერასთან.

### 3.9 ნარჩენები

დაგეგმილი საქმიანობის როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოიქმნება სხვადასხვა ტიპის მყარი ნარჩენები.

მშენებლობის ეტაპი: გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორია სრულიად თავისუფალია ნარჩენებისგან, არ შეინიშნება ძველი ინფრასტრუქტურა. ამდენად ტერიტორიაზე სადემონტაჟო სამუშაოები არ შესრულდება. მცირე რაოდენობის (30-50 მ<sup>3</sup>) სამშენებლო ნარჩენები წარმოიქმნდება ძველი საკანალიზაციო ქსელის ინფრასტრუქტურის დემონტაჟის შედეგად. ამ ტიპის ნარჩენი მასალა გაიტანება რეგიონში არსებულ სამშენებლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე, ადგილობრივ ხელისუფლებასთან და მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან შეთანხმებით. ლითონის მასალა გადაეცემა ამ ტიპის ნარჩენების აღდგენა-გამოყენებაზე სპეციალიზირებულ ორგანიზაციას.

CW უჯრედების მოწყობისთვის ამოღებული გრუნტის მოცულობა, უჯრედების პარამეტრებიდან გამომდინარე, დაახლოებით 1 800 მ<sup>3</sup> იქნება (1800 (S) x 1,0 (h)). ამოღებული გრუნტი დროებით დასაწყობდება CW უჯრედების განთავსების ადგილის მიმდებარედ, დაახლოებით 1,5-2,0 მ სიმაღლის გროვებად. გრუნტის უმეტესი ნაწილი (დაახლოებით 80-90%) გამოყენებული იქნება პროექტის მიზნებისთვის (ტერიტორიის ნიველირება, CW უჯრედების გვერდების ამაღლება, უკუყრილები და სხვ. დარჩენილი, დაახლოებით 10-20% (180-360 მ<sup>3</sup>) გაიტანება რეგიონში არსებულ სამშენებლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე, ადგილობრივ ხელისუფლებასთან და მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან შეთანხმებით.

როგორც აღინიშნა, საკანალიზაციო ქსელის საერთო სიგრძე იქნება 1,3 კმ. ჩალაგების სიღრმე - ≈2 მ, თხრილის სიგანე - ≈1 მ. შესაბამისად ქსელის მოწყობის პროცესში ამოღებული გრუნტის რაოდენობა იქნება დაახლოებით 2 600 მ<sup>3</sup>. ამოღებული გრუნტი დროებით განთავსდება თხრილების გასწვრივ, ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოების დაცვის და თავისუფალი გადაადგილების მაქსიმალური უზრუნველყოფის პირობით. საკანალიზაციო მილსადენების ჩალაგების შემდგომ გრუნტის 80-90% გამოყენებული იქნება უკუყრილების სახით. დაახლოებით 260-520 მ<sup>3</sup> მოცულობის გრუნტი გატანილი იქნება რეგიონში არსებულ სამშენებლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე, ადგილობრივ ხელისუფლებასთან და მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან შეთანხმებით.

სხვა ნარჩენებიდან აღსანიშნავია მცირე რაოდენობით საყოფაცხოვრებო (დაახლოებით 20 მ<sup>3</sup>/წელ) და სახიფათო ნარჩენები (მსგავსი პროექტების მაგალითზე დაახლოებით 1-2 მ<sup>3</sup>/წელ). სახიფათო ნარჩენები შეიძლება წარმოდგენილი იყოს: ნავთობ პროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი საშუალებები, საღებავების ნარჩენები და საღებავების ტარა, ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში წარმოქმნილი ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი და სხვ.

ამ ეტაპზე შესრულებული აუდიტის შედეგების მიხედვით გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო ტერიტორიაზე აზბესტმემცველი მასალები არ ფიქსირდება. თუმცა მშენებლობის წარმოების პროცესში გამოირიცხული არ არის გამოვლინდეს ასეთი ტიპის ნარჩენები, აზბესტმემცველი გადახურვის ან მილების სახით. გარდა ამისა, აზბესტმემცველი ნარჩენების წარმოქმნის ალბათობა არსებობს საკანალიზაციო ქსელის ძველი ინფრასტრუქტურის შეცვლის შედეგად. აზბესტმემცველი შეიძლება იყოს საბჭოთა პერიოდში მოწყობილი მიწისქვეშა მილები.

აზბესტმემცველი მასალების აღმოჩენის და კონტროლის ღონისძიებებს განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა. მათი გამოვლენის შემთხვევაში აზბესტმემცველი ნარჩენების შეგროვების, გატანის და საბოლოო განთავსების პროცედურები განხორციელდება საერთაშორისოდ მიღებული მეთოდების გამოყენებით და საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“ მიხედვით.

გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანზე მოეწყობა შესაბამისი სათავსო ნარჩენების ორგანიზებული შეგროვებისთვის. სათავსოში დაიდგმება მარკირებული კონტეინერები სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების ცალ-ცალკე შეგროვებისთვის. სათავსო დაცული იქნება ატმოსფერული ნალექების ზემოქმედებისა და უცხო პირების ხელყოფისაგან. არასახიფათო ნარჩენები გაიტანება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე, ხოლო სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორს.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნარჩენებიდან აღსანიშნავია ჩამდინარე წყლების მიმღებ კამერაში, გისოსებზე დაგროვილი მყარი მასალა, ასევე CW უჯრედებში დაგროვილი ლამი, 36 მ<sup>3</sup>/წელ. ფეკალური ლამი ასევე წარმოიქმნება პერიოდულად საკანალიზაციო ქსელის ჭების გასუფთავების პროცესში. გისოსებზე დაგროვილი მყარი მასალა გაიტანება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე, მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან შეთანხმებით. ფეკალური ლამი ვაკუუმური საასენიზაციო მანქანების გამოყენებით გატანილი იქნება ცენტრალურ სალამე მოედანზე, სტაბილიზაციის და გამოშრობის მიზნით. სტაბილიზირებული ლამის შემდგომი მართვა მოხდება ამ ობიექტზე დანერგილი ტექნოლოგიური სქემის შესაბამისად.

მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე ასევე გატანილი იქნება ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი მცირე რაოდენობით საყოფაცხოვრებო ნარჩენები (დაახლოებით 1-2 მ<sup>3</sup>/წელ). სახიფათო ნარჩენები (დაახლოებით 0,5-1,0 მ<sup>3</sup>/წელ) წარმოიქმნება მხოლოდ სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოებისას. ამ შემთხვევაშიც ნარჩენები გადაეცემა ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორს.

მყარი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობები და მათი მართვის ძირითადი ღონისძიებები შეჯამებულია ცხრილში 3.9.1.

*ცხრილი 3.9.1. ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობები და მათი მართვის ძირითადი ღონისძიებები*

№№	ნარჩენების დასახელება	მიახლოებითი რაოდენობა, მ <sup>3</sup> /წელ	მართვის ძირითადი ღონისძიებები
მშენებლობის ეტაპი:			
1.	არსებული შენობა ნაგებობების	30-50	ლითონის ნარჩენები გადაეცემა ჯართის მიმღებ პუნქტებს. უვარგისი მასალა სატვირთო

	დემონტაჟის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენები		ავტომობილებით გატანილი იქნება ადგილობრივ სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე.
2.	CW უჯრედების ქვაბულების ამოღების და საკანალიზაციო ქსელის თხრილების მოწყობის პროცესში წარმოქმნილი გრუნტი	4 400 (გამწმენდის ტერიტორია - 1800; საკანალიზაციო ქსელი - 2600)	გრუნტის უმეტესი ნაწილი (დაახლოებით 80-90%) გამოყენებული იქნება პროექტის მიზნებისთვის (ტერიტორიის ნიველირება, CW უჯრედების გვერდების ამაღლება, უკუყრილები და სხვ. დარჩენილი, დაახლოებით 10-20% სატვირთო ავტომობილებით გაიტანება რეგიონში არსებულ სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე,
3.	საყოფაცხოვრებო ნარჩენები	20	შეგროვდება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე განლაგებულ მარკირებულ კონტეინერებში და შემდგომ გატანილი იქნება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე
4.	სახიფათო ნარჩენები	1-2	შეგროვდება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე განლაგებულ მარკირებულ და ჰერმეტიკულ კონტეინერებში და შემდგომ გადაეცემა ამ სახის ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას.
5.	აზბესტმემცველი ნარჩენები	წინასწარ განსაზღვრა შეუძლებელია	ნარჩენების მართვის პროცედურები განხორციელდება საერთაშორისოდ მიღებული მეთოდების გამოყენებით და საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“ მიხედვით.
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>			
6.	სკრინინგზე დაგროვილი მყარი მასალა და ფეკალური ლამი	36	სკრინინგის გისოსებზე დაგროვილი მყარი მასალა გაიტანება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე, მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან შეთანხმებით. ფეკალური ლამი ვაკუუმური საასენიზაციო მანქანების გამოყენებით გატანილი იქნება ცენტრალურ სალამე მოედანზე, სტაბილიზაციის და გამოშრობის მიზნით. სტაბილიზირებული ლამის შემდგომი მართვა მოხდება ამ ობიექტზე დანერგილი ტექნოლოგიური სქემის შესაბამისად.
7.	საყოფაცხოვრებო ნარჩენები	1-2	შეგროვდება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე განლაგებულ მარკირებულ კონტეინერებში და შემდგომ გატანილი იქნება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე
8.	სახიფათო ნარჩენები	0,5-1,0	შეგროვდება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე განლაგებულ მარკირებულ და ჰერმეტიკულ კონტეინერებში და შემდგომ გადაეცემა ამ სახის ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას.

ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედებები და შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები დამატებით განხილულია პარაგრაფში 4.11.



## 4 პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებები

### 4.1 შესავალი

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკურობიდან გამომდინარე, მისი განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებებიდან შეიძლება განხილული იყოს:

- შესაძლო ზემოქმედება კლიმატზე/მიკროკლიმატზე;
- ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსმიამოვნო სუნის გავრცელება;
- ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება;
- გეოლოგიურ რისკები;
- ჰიდროლოგიური რისკები;
- ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები;
- ზემოქმედება ნიადაგზე/გრუნტზე, დაბინძურების რისკები;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;
- ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე;
- ზემოქმედება სატრანსპორტო პირობებზე;
- ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები.

ასევე გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-7 მუხლის მე-6 პუნქტის გათვალისწინებით წინამდებარე დოკუმენტში შევხებით:

- არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედების რისკებს;
- ბუნებრივი რესურსების (განსაკუთრებით – წყლის, ნიადაგის, მიწის, ბიომრავალფეროვნების) გამოყენებას;
- საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკებს;
- დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობას ჭარბტენიან ტერიტორიასთან; შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან; ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან; დაცულ ტერიტორიებთან; მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან; კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთან და სხვა ობიექტთან;
- ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათს;
- ზემოქმედების შესაძლო ხარისხს და კომპლექსურობას.

ყველა ჩამოთვლილი საკითხი შეძლებისდაგვარად დეტალურად განხილულია მომდევნო პარაგრაფებში.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ჩამოთვლილი ზემოქმედებების მიმოხილვისას ყურადღება გამახვილებულია ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე (საქმიანობის ორივე ეტაპზე). საკანალიზაციო ქსელის მშენებლობის დროს მოსალოდნელი ზემოქმედებები იქნება დროებითი ხასიათის, უმნიშვნელო და გაცილებით ადვილად მართვადი. კანალიზაციის ქსელის ექსპლუატაციის ეტაპზე კი ზემოქმედებების უმეტესობა მოსალოდნელი არ არის.

განსაკუთრებით ხაზგასასმელია, რომ დამფინანსებელი ორგანიზაციის მოთხოვნის შესაბამისად, განსახილველი პროექტისთვის მომზადებული იქნება გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა (გსმგ). მშენებელ კონტრაქტორთან გაფორმებულ ხელშეკრულებაში ჩაწერილი იქნება გსმგ-ს, ასევე საქართველოში მოქმედი სხვადასხვა გარემოსდაცვითი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების შესრულების ვალდებულება. წინამდებარე დოკუმენტში, ცალკეული სახის ზემოქმედების მიმოხილვისას გათვალისწინებული იქნა პროექტის გსმგ-ს მთავარი ასპექტები.

#### 4.2 შესაძლო ზემოქმედება კლიმატზე/მიკროკლიმატზე

მშენებლობის ეტაპზე რაიმე ტიპის აქტივობა, რომელიც ადგილობრივ მიკროკლიმატური პირობების ცვლილების მიზეზად ჩაითვალოს, არ იგეგმება.

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს: მოეწყობა ჭაობის ტიპის გუბურები, რომლის სარკის ზედაპირის საერთო ფართობი იქნება 1800 მ<sup>2</sup> (0,18 ჰა). ეს ძალიან მცირე ფართობია, რომ აორთქლების შედეგად ადგილი ჰქონდეს ტენიანობის შესამჩნევ ზრდას და ადგილობრივი მოკროკლიმატის რაიმე ცვლილებას. ასეთი რისკები მითუმეტეს მინიმალურია კოლხეთის დაბლობის პირობებში, სადაც ტენიანობის ფონური მდგომარეობა ისედაც მაღალია საქართველოს ყველა სხვა რეგიონებთან შედარებით. სარკის ზედაპირის ფართობის სიმცირიდან გამომდინარე ასევე უმნიშვნელო იქნება სათბური გაზების ემისიების რისკები.

#### 4.3 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნის გავრცელება

მშენებლობის ეტაპი: როგორც აღინიშნა, მშენებლობის ეტაპზე სამშენებლო ბანაკის, მათ შორის ემისიების გამომწვევი სტაციონალური ობიექტების მოწყობა დაგეგმილი არ არის. მშენებლობისთვის საჭირო ინერტული და სამშენებლო მასალები, შემოტანილი იქნება მზა სახით.

მშენებლობის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში ემისიების წარმომქმნელი იქნება მხოლოდ არაორგანიზებული წყაროები, კერძოდ: სატრანსპორტო და სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირება-გადაადგილება, მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვა, მიწის და მცირე მოცულობის რკინა-ბეტონის სამუშაოები და სხვა. დაბინძურება ძირითადად მოსალოდნელია არაორგანიზებული მტვერით. ასევე ადგილი ექნება წვის პროდუქტების ემისიებს. გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო ტერიტორიიდან მოსახლეობის დაშორების მანძილი სავსაშუალოდ მცირეა. მასალების და კონსტრუქციების ტრანსპორტირების დერეფანი კი დასახლებულ პუნქტებში გადის. მიუხედავად ამისა, ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი, ვინაიდან სამუშაოები წარმართება მაქსიმუმ 1 წელიწადის განმავლობაში. ამავე დროს ემისიების ძირითადი წყაროების ერთდროული ფუნქციონირება მოხდება იშვიათ შემთხვევებში და ისიც ხანმოკლე პერიოდით.

რაც შეეხება საკანალიზაციო ქსელის არეალში დაგეგმილი სამუშაოების შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიებს რისკებს: ზემოქმედების წყაროები (სამშენებლო ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები) და ძირითადი დამაბინძურებელი ნივთიერებები (არაორგანიზებული მტვერი და წვის პროდუქტები) იქნება იგივე, რაც წარმოიქმნება გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანზე. თუმცა კონკრეტულ რეცეპტორებზე ზემოქმედების მნიშვნელობა იქნება კიდევ უფრო ნაკლები, ვინაიდან ობიექტი წარმოადგენს ხაზობრივ ნაგებობას. თითოეულ უბანზე სამუშაოები წარმართება მცირე ხანგრძლივობით და შემდგომ ზემოქმედების წყაროები გადაინაცვლებს მომდევნო სამშენებლო უბანზე.

მშენებლობის ეტაპზე ზემოქმედების დაბალი მნიშვნელობის მიუხედავად, პროექტის გსმგ-ში გაწერილი იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, რაც ძირითადად გულისხმობს შემდეგს:

- მუდმივად გაკონტროლდება გამოყენებული მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის ტექნიკური მდგომარეობა - ყოველი სამუშაო დღის განმავლობაში ყველა სამშენებლო მანქანა, დანადგარი და მანქანა – მექანიზმი იმუშავებს შესაბამისი სტანდარტებისა და სპეციფიკაციების შესაბამისად;
- შეიზღუდება მოძრაობის სიჩქარეები, განსაკუთრებით საცხოვრებელი სახლების სიახლოვეს გადაადგილებისას - გზებზე გადაადგილებისას მაქსიმალური სიჩქარე იქნება 45 კმ / სთ, გზებიდან სამშენებლო უბნებთან მისასვლელ ბილიკებზე - 15 კმ / სთ);
- შეიზღუდება მანქანა-დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაცია;

- მშრალი და ქარიანი ამინდის პირობებში მტვრის გამოყოფის თავიდან ასაცილებლად სამუშაო ადგილებზე ყველა ასფალტირებული გზა და გრუნტით დაფარული უბნები დაინამება წყლით ყოველ ოთხ საათში ერთხელ და უფრო ხშირად;
- მაქსიმალურად შეიზღუდება მასალების სატრანსპორტო საშუალებებში ჩატვირთვის და გადმოტვირთვის სიმაღლეები.

ექსპლუატაციის ეტაპი: როგორც წესი ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების ექსპლუატაცია უსიამოვნო სუნის გავრცელებას უკავშირდება. სუნის გავრცელების მთავარი წყაროა სალამე მოედნები. თუმცა ჩვენს შემთხვევაში, გამწმენდი ნაგებობის დაბალი წარმადობიდან გამომდინარე, სალამე მოედნის მოწყობა არ განიხილება. CW უჯრედებში დაგროვილი ლამი რამდენიმე წელიწადში ერთხელ გატანილი იქნება ცენტრალურ სალამე მოედანზე. აღნიშნული საპროექტო გადაწყვეტილება მნიშვნელოვნად ამცირებს ოჩხამურის №1 გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიიდან უსიამოვნო სუნის გავრცელებას.

უსიამოვნო სუნის გავრცელების წყაროს ასევე შეიძლება ჩაითვალოს CW უჯრედების წინ მოწყობილი მიმღები და კვების კამერა. როგორც აღინიშნა, ეს სტრუქტურა იქნება დახურული ტიპის და შესაბამისად უსიამოვნო სუნის გავრცელება მოსალოდნელი არ არის.

ზემოქმედების რისკებს ასევე ამცირებს CW უჯრედებისთვის შერჩეული ტექნოლოგია: როგორც აღინიშნა შერჩეულია ვერტიკალური ნაკადის მქონე ტექნოლოგია (ე.წ. „ფრანგული სისტემა“), რომელიც სხვა ვარიანტებთან შედარებით (ჰორიზონტალურ ნაკადიანი, წყლის თავისუფალი ზედაპირიანი) CW უჯრედების ზედაპირიდან უსიამოვნო სუნის გავრცელების მინიმალური რისკებით ხასიათდება.

ზემოქმედების შეფასებისას ასევე გასათვალისწინებელია წყაროსა და რეცეპტორებს შორის დაშორების მანძილები. როგორც აღინიშნა გამოყოფილი ნაკვეთის საზღვრიდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლის დაშორების მანძილი მხოლოდ 7-8 მ-ია. საპროექტო ორგანიზაციამ გაითვალისწინა მოსალოდნელი რისკები და სუნის წარმოქმნის მთავარი პოტენციური წყაროების განლაგებისთვის შერჩეული იქნა ნაკვეთის უკიდურესი დასავლეთ ნაწილი. ამდენად, ჩამდინარე წყლების მიმღები და კვების კამერიდან მოსახლეობის დაშორების მანძილი 70 მ-ს შეადგენს. CW უჯრედებიდან დაშორების მანძილი კიდევ უფრო მეტია და 90 მ-ს აჭარბებს. ეს გარემოება კიდევ უფრო ამცირებს ადგილობრივი მოსახლეობის შეწუხების ალბათობას.

რაც შეეხება საკანალიზაციო ქსელის საპროექტო არეალში უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკებს: საპროექტო საკანალიზაციო ქსელი იქნება დახურული ტიპის და ნორმალური ოპერირების პირობებში უსიამოვნო სუნის გავრცელებას ადგილი არ იქნება. ასეთ ზემოქმედება ადგილი ექნება მხოლოდ საასენიზაციო მანქანებისა შუალებით სეპტიკური ავზების და ჭების ამოსუფთავების პროცესში. თუმცა ეს მოხდება იშვიათ შემთხვევებში, ზემოქმედება იქნება ძალზედ ხანმოკლე და უმნიშვნელო. ქსელის ოპერირების ეს კომპონენტი განსაკუთრებულ შემარბილებელ ღონისძიებებს არ საჭიროებს.

საერთო ჯამში, ზემოთ ჩამოთვლილი ფაქტორების გათვალისწინებით გამწმენდი ნაგებობის და საკანალიზაციო ქსელის ექსპლუატაციის ეტაპზე უსიამოვნო სუნის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება დაბალ მნიშვნელობას არ გასცდება. ამ მხრივ განსაკუთრებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. რისკებს კიდევ უფრო შეამცირებს გამწმენდი ნაგებობის სტრუქტურული ობიექტების, ასევე საკანალიზაციო ქსელის ჭების რეგულარული გაწმენდა და ლამის დროული გატანა ტერიტორიიდან. აქვე ხაზგასასმელია, რომ პროექტის განხორციელება ცალსახად დადებითი შედეგების მომტანი იქნება ამჟამინდელ მდგომარეობასთან შედარებით, როდესაც საკანალიზაციო წყლების არაორგანიზებული მართვის გამო დასახლებაში უსიამოვნო სუნის გავრცელების გაცილებით მაღალი ალბათობა არსებობს.

ოპერირების ეტაპზე ასევე ადგილი ექნება წვის პროდუქტების გავრცელებას, რაც სატრანსპორტო ოპერაციებს (ძირითადად საასენიზაციო მანქანები) უკავშირდება. თუმცა სამშენებლო

სამუშაოებთან შედარებით ზემოქმედების ეს წყაროები გაცილებით ნაკლები იქნება, ხოლო მოსალოდნელი ზემოქმედება - უმნიშვნელო.

#### 4.4 ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება

საქმიანობის განხორციელების მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება მიწის და სამშენებლო სამუშაოებს, ასევე სატრანსპორტო ოპერაციებს, საკანალიზაციო ქსელის ძველი ინფრასტრუქტურის დემონტაჟს უკავშირდება. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნებიან მიმდებარე მაცხოვრებლები.

მსგავსი პროექტების მაგალითზე შეიძლება ითქვას, რომ წარმოქმნის ადგილზე ხმაურის დონეები 90 დბა-ს არ გასცდება (ერთდროულად შეიძლება მოქმედებდეს 3-4 ერთეული ტექნიკა). აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიის გარშემო განვითარებულია საკამოდ ხშირი ხე-მცენარეული საფარი, რაც ხმაურის გავრცელების შემამცირებელი ფაქტორია. ასეთ პირობებში საცხოვრებელი სახლების საზღვარზე ხმაურის დონეები 35-40 დბა-ს ფარგლებში იმერყევენ, რაც ნორმის ფარგლებშია. მხოლოდ დროის მოკლე მონაკვეთებში შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს ხმაურის დონეების მცირედით გადაჭარბებას, რაც მნიშვნელოვან ზემოქმედებად ვერ ჩაითვლება. ზემოქმედება არ იქნება ხანგრძლივი და სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ძირითადი წყაროები აღარ იარსებებს.

მიუხედავად ამისა, მშენებლობის ეტაპზე საჭირო იქნება გარკვეული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, რაც გაიწერება პროექტის გსმგ-ში:

- მუდმივად გაკონტროლდება გამოყენებული მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის ტექნიკური მდგომარეობა - ყოველი სამუშაო დღის განმავლობაში ყველა სამშენებლო მანქანა, დანადგარი და მანქანა-მექანიზმი იმუშავებს შესაბამისი სტანდარტებისა და სპეციფიკაციების შესაბამისად;
- სამუშაოები შესრულდება მხოლოდ ოფიციალურ სამუშაო დღეებში დილის 7 საათიდან 17:30 საათამდე;
- შეიზღუდება მოძრაობის სიჩქარეები, განსაკუთრებით საცხოვრებელი სახლების სიახლოვეს გადაადგილებისას - გზებზე გადაადგილებისას მაქსიმალური სიჩქარე იქნება 45 კმ / სთ, გზებიდან სამშენებლო უბნებთან მისასვლელ ბილიკებზე - 15 კმ / სთ);
- შეიზღუდება მანქანა-დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაცია;
- პერსონალს წინასწარ ჩაუტარდება ტრენინგი საუკეთესო გარემოდაცვითი პრაქტიკის უზრუნველყოფის მიზნით;
- საჭიროების შემთხვევაში (მოსახლეობის მხრიდან საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში) დროებითი ეკრანების მოწყობა ხმაურის წყაროებსა და მოსახლეობას შორის.

საერთო ჯამში გსმგ-ს შესრულების პირობებში ნარჩენი ზემოქმედება იქნება ადვილად შექცევადი და არ გასცდება დაბალ მნიშვნელობას.

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს: მთავარი წყაროები იქნება თითო-თითო წყლის უმბო გამწმენდი ნაგებობის მიმღებ და გამსვლელ კამერებში. პროექტის მიხედვით მოეწყობა მცირე სიმძლავრის ტუმბოები, რომლებიც განლაგდება დახურულ სივრცეში. ამდენად გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის ფარგლებში ტუმბოების ფუნქციონირებით გამოწვეული ხმაური 30-40 დბა-ს არ გასცდება. დაშორების მანძილის და ბუნებრივი ეკრანირების (ხე-მცენარეული საფარის სახით) არსებობის გათვალისწინებით საცხოვრებელი სახლების საზღვარზე ხმაურის გავრცელება მოსალოდნელი არ არის.

გარდა ამისა, ხმაურის გავრცელებას ადგილი ექნება ტექნიკის ფუნქციონირებისას ლამის გატანის და სხვა სახის ტექ-მომსახურების დროს. აღნიშნულს ადგილი ექნება ძალზედ იშვიათ შემთხვევებში. შესაბამისად ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელებით მოსახლეობის შეწუხების ალბათობა მინიმალურია. საერთო ჯამში ზემოქმედება არ საჭიროებს განსაკუთრებული



შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას და იგი შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი მნიშვნელობის.

#### 4.5 გეოლოგიურ რისკები

საპროექტო არეალი აგებულია ვულკანოგენურ-დანალექი ქანებით, რომლებიც ხასიათდება ზედაპირული ფაქტორებით გამოწვეული გამოფიტვის პროცესების განვითარებით (ტემპერატურის ცვალებადობა, ატმოსფერული ნალექები და სხვა). აღნიშნული ფაქტორების ზეგავლენით ქანები ადვილად იზზარებიან და იშლებიან, ნაშალი მასალა გრივდება მთის ფერდობებზე და სიმძიმის ძალის ზეგავლენით გადაადგილდება მთის ძირისკენ. მეწყერებისა და ღვარცოფების დინამიკა და გენეზისი მთიანად დამოკიდებულია ქანების შემადგენლობასთან და გამოფიტვის პროცესების მიმართ მათ მდგრადობასთან.

მეწყრული და სელოური პროცესები ფართოდაა გავრცელებული საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში. ხშირად გვდება როგორც ძველი მეწყრული და ღვარცოფული წარმონაქმნები, ასევე ახალი, პოტენციურად საშიში მეწყრული წარმონაქმნების ნიშნები.

აჭარის სოფლების წყალმომარაგებისა და წყალანირების პროგრამის ფარგლებში საპროექტო ტერიტორიაზე გეოტექნიკური კვლევები განხორციელებულია Tuski geology Group - ის მიერ 2020 წლის სექტემბერ-ოქტომბერში. ტერიტორიაზე გაყვანილი იქნა ერთი ჭაბურღილი (GEOT-KO - 7), საერთო სიღრმით 6 მ, შემდეგ კოორდინატებში: X=734650.4; Y=4637641.65. აღნიშნული კვლევის შედეგად ტერიტორიაზე გამოვლინდა ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი - მოყვითალო-ყავისფერი, რბილი-პლასტიკური კონსისტენციის თიხა (ფენა 2). მის ზედაპირზე წარმოდგენილია ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა (ფენა 1). საკვლევ უბანზე მეწყრული ან სხვა საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკი არ არსებობს.

გეოტექნიკური კვლევის შედეგების მიხედვით საპროექტო ტერიტორიის ამგები გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 4.5.1.

ცხრილი 4.5.1. ტერიტორიის ამგები გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები

ბურღვის ID	GEOT-KO-7
ზედაპირის დონე	-
ფენა	2
სიღრმე (მ)	04.-6.0
სიმკვრივე გრუნტის გ/სმ <sup>3</sup>	1.65
სიმკვრივე მშრალი გრუნტის გ/სმ <sup>3</sup>	1.06
სიმკვრივე გრუნტის ნაწილაკების გ/სმ <sup>3</sup>	2.74
გრუნტის კლასიფიკაცია	თიხა
ფორიანობა	61.2
ბნებრივი ტენიანობა	51.9
ორგანული შემცველობა	-
ხახუნის კუთხე	7
შეჭიდულობა კპა (არადრენირებული ძვრა)	23
დეფორმაციის მოდული მპა	4.4
წყლის შემოდინება	არა
ამოღების მაქსიმალური კუთხე	<1.5 მ, 90° >1.5მ, 63°
დასაშვები დატვირთვა კპა	150

მშენებლობის ეტაპი: ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებით დადგინდა, რომ გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია მდგრადია და ვარგისია მსგავსი ტიპის სამშენებლო სამუშაოების ჩასატარებლად. სამშენებლო მონაკვეთზე, რაიმე სახის, აქტიური, საინჟინრო გეოლოგიური მოვლენა ან პროცესი, რომელიც ხელს შეუშლის საქმიანობას, მოსალოდნელი არ

არის. აქვე აღსანიშნავია, რომ პროექტი არ საჭიროებს ბუნებრივ ტერიტორიებზე მნიშვნელოვანი მოცულობის ნგრევით სამუშაოებს (ფერდობების ჩამოჭრა, ყრილების მოწყობა და ა.შ.) ნაგებობის დაფუძნება მოხდება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით შესაბამისი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მქონე ქანებზე. ამდენად გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პროცესში განსაკუთრებული შერბილების ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს. მშენებლობის დროს ამოღებული მიწაყრილების ეროზიისგან დაცვისათვის, ამოღებული მასალის ხანგრძლივი დროით შენახვის შემთხვევაში შეიძლება გამოყენებულ იქნეს გეოტექსტილი. დაბინძურებული გრუნტები აღმოჩენილი არაა.

საკანალიზაციო ქსელი მოეწყობა დასახლებული პუნქტის ფრგლებში, სადაც ასევე არ შეიმჩნევა განსაკუთრებული საშიში გეოდინამიკური პროცესები. აღსანიშნავია საპროექტო ინფრასტრუქტურის პარამეტრები, რომლის მოწყობისთვის გაყვანილი იქნება მცირე სიღრმის და სიგანის ტრანშეები, ძირითადად არსებული გზების დერეფნებში. ასეთ პირობებში საკანალიზაციო ქსელის მოწყობა რაიმე სახით გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედებას ვერ მოახდენს. ამ შემთხვევაშიც დაცული იქნება შესაბამისი სამშენებლო სტანდარტები და გათვალისწინებული იქნება არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები.

ექსპლუატაციის ეტაპი: საქმიანობა არ ითვალისწინებს რაიმე ტიპის აქტივობებს, რომელმაც გავლენა შეიძლება მოახდინოს არსებულ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებზე. CW უჯრედების ფსკერი და ფერდები მოეწყობა შესაბამისი წყალგაუმტარი მასალით, ისე რომ ადგილი არ ჰქონდეს მიმდებარე ტერიტორიაზე (პროექტის ფარგლებს გარეთ) დაჭაობებას და გრუნტის ჯდენებს.

#### **4.6 ჰიდროლოგიური რისკები**

გამწმენდი ნაგებობისთვის შერჩეული ტერიტორია საკმაოდ დიდი მანძილით არის დაშორებული ზედაპირული წყლის ობიექტიდან. ადგილმდებარეობის და მისი რელიეფური პირობების მიუხედავად ტერიტორიაზე არ ღინიშნება დაჭაობება, რასაც განაპირობებს შემოგარენში, დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაში მყოფი საწრეტი არხების არსებობა. შესაბამისად საქმიანობის რომელიმე ეტაპზე მნიშვნელოვანი ჰიდროლოგიური რისკები მოსალოდნელი არ არის.

წინასამშენებლო ეტაპზე გატარდება შეაბამისი სადრენაჟო ღონისძიებები (დროებითი კედლების, დროებითი არხების და სადრენაჟე მილების (DN 800 მმ) გამოყენებით), რათა გამოირიცხოს მაღალი ნალექის პირობებში ტერიტორიის დატბორვა/დაჭაობება.

საპროექტო აერალიდან და საქმიანობის მასშტაბებიდან გამომდინარე საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის და შემდგომ ექსპლუატაციის პროცესში რაიმე სახის ჰიდროლოგიური რისკების განვითარება პრაქტიკულად გამორიცხულია.

#### **4.7 ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები**

დღეისათვის დაბა ოჩხამურში და მის შემოგარენში წყლის გარემოს დაბინძურების რისკები საკმაოდ მაღალია, რაც გაუმართავ საკანალიზაციო სისტემას და გამწმენდი ნაგებობის არარსებობას უკავშირდება. აღსანიშნავია, რომ დაბინძურებული წყლები საწრეტი არხების საშუალებით ძირითადად ქობულეთის დაცული ტერიტორიების და შავი ზღვის მიმართულებით ვრცელდება, რაც ზრდის ზემოქმედების მნიშვნელობას. განსახილველი პროექტის განხორციელება, დანარჩენ ოთხ ანალოგიურ პროექტთან ერთად, ცალსახად დადებითი ზემოქმედების მომტანი იქნება დაბა ოჩხამურის ფარგლებში არასახარბიელო გარემოსდაცვითი მდგომარეობის გამოსწორების მხრივ. თუმცა საქმიანობის ორივე ეტაპზე საჭირო იქნება გარკვეული საკითხების გათვალისწინება და შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებების მიღება.

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე მშენებლობის ეტაპზე არ განიხილება ისეთი ზემოქმედებები, როგორცაა წყლის დებიტის ცვლილება, მდინარის ნატანის გადაადგილების შეზღუდვა, კალაპოტისა და ნაპირების სტაბილურობის დარღვევა, ნაკადის ფრაგმენტაცია და ა.შ. გათვალისწინებული არ არის დამატებითი ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა (მომსახურე პერსონალის მიერ წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლები შეგროვდება ჰერმეტიკულ საასენიზაციო რეზერვუარებში). ასევე არ განიხილება სამშენებლო მოედნებზე (მათ შორის გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე) საწვავის სამარაგო რეზერვუარების მოწყობა.

სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პროცესში ზემოქმედება მხოლოდ გათვალისწინებულ შემთხვევებს უკავშირდება, კერძოდ: ნარჩენების არასწორი მართვა, მოქმედი ტექნიკიდან და სატრანსპორტო საშუალებებიდან ნავთობპროდუქტების გაჟონვა და შედეგად სანიაღვრე წყლების/გრუნტის წყლების დაბინძურება და ა.შ.

სამშენებლო სამუშაოების პროცესში ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გარემოსდაცვითი მენეჯმენტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე, ასევე ნარჩენების მართვასა და ტექნიკის გამართულობაზე დაწესებული მონიტორინგის ხარისხზე. ეს საკითხები გათვალისწინებული იქნება პროექტისთვის მომზადებულ გსმგ-ში, რაც ძირითადად მოიცავს შემდეგს:

- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;
- ყოველი სამუშაო დღის დასაწყისში ზედმიწევნით შემოწმდება ყველა ის სამშენებლო ტექნიკის და დანადგარ-მექანიზმის მდგომარეობა, რომელიც გამოყენებული იქნება შესასრულებელი სამუშაოებისთვის. ტექნიკიდან დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჟონვის ნებისმიერ რისკის შემთხვევაში სამუშაოები დაუყოვნებლივ შეჩერდება და მიღებული იქნება შესაბამისი ზომები: ტექნიკა შეიცვლება ან სრულად აღმოფხვრება ასეთი რისკები;
- მანქანა/დანადგარები და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან (მ.შ. საწრეტი არხები) დაშორებით, ატმოსფერული ნალექებისგან დაცულ ადგილზე;
- სამშენებლო მოედნის ტერიტორიის სათანადო სანიაღვრე და წყალარინების სისტემებით აღჭურვა მშენებლობის საწყის ეტაპებზე;
- ნებისმიერი სახის გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩაშვების აკრძალვა. სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის მოეწყოს საასენიზაციო რეზერვუარები;
- ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი.

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს: როგორც ზემოთ აღინიშნა, პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელია არსებული მდგომარეობის გაუმჯობესება. გაწმენდილი ჩამდინარე წყლები ორგანიზებულად გაყვანილი და ჩაშვებული იქნება ახლოს მდებარე ზედაპირული წყლის ობიექტში (მცირე ზომის უსახელო მდინარეში). როგორც პროექტის აღწერაშია აღნიშნული ჩამდინარე წყლების გაწმენდა მოხდება ევროკავშირის და ეროვნული ნორმატიული დოკუმენტებით დადგენილ ნორმებამდე. გარდა ამისა, გასათვალისწინებელია ჩამდინარე წყლები მცირე რაოდენობა (მაქსიმუმ 0,0065 მ<sup>3</sup>/წმ) რაც ზრდის წყალჩაშვების წერტილში განზავების შესაძლებლობას.

სხვა მხრივ, წყლის ხარისხზე ზემოქმედების გარკვეული რისკები არსებობს ტექნიკური მომსახურების პროცესში. ზემოქმედება დამოკიდებული იქნება სამუშაოების მასშტაბსა და ტიპზე. შემარბილებელი ღონისძიებები სამშენებლო სამუშაოების დროს ნავარაუდევის ანალოგიური იქნება.

#### 4.8 ზემოქმედება ნიადაგზე/გრუნტზე, დაბინძურების რისკები

**მშენებლობის ეტაპი:** გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორია წარსულში გამოიყენებოდა სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით. ამდენად ტერიტორიაზე წარმოდგენილია საშუალოდ 20 სმ სიმძლავრის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა. მიწის სამუშაოების საწყის ეტაპზე გათვალისწინებულია ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება, შემდგომი გამოყენების მიზნით. ნაყოფიერი ფენა მოიხსნება CW უჯრედების, ასევე მიმღები და გამსვლელი კამერების და შიდა სამოდენო გზების ფარგლებში, საერთო ფართობით  $\approx 2500$  მ<sup>2</sup>. ამდენად მოსახნელი ნაყოფიერი ფენის მიახლოებითი მოცულობა იქნება 500 მ<sup>3</sup>. ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება ტერიტორიის განაპირა უბანზე, ზედაპირული ჩამონადენისგან მაქსიმალურად დაცულ ადგილზე.

რაც შეეხება საკანალიზაციო ქსელის საპროექტო არეალს: როგორც აღინიშნა ქსელი მოეწყობა ძირითადად არსებული გზების დერეფნებში, სადაც უმეტესწილად ტექნოგენური ფენა ან ქვალორდია წარმოდგენილი. ასეთ პირობებში ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის წინასწარ მოხსნა-შენახვა და შემდგომ რეკულტივაციისთვის გამოყენება მიზანშეწონილი არ არის. საკანალიზაციო ქსელის ფარგლებში მშენებლობის ეტაპზე ნიადაგის სტრუქტურაზე და ხარისხზე ზემოქმედება მინიმალურია.

ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედება ძირითადად გაუთვალისწინებელ შემთხვევებს შეიძლება დაუკავშირდეს: მაგ. ნარჩენების და სამეურნეო-ფეკალური წყლების არასწორი მართვა; ტექნიკის/სატრანსპორტო საშუალებების გაუმართავი ექსპლუატაცია და დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჟონვა, ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურება სამშენებლო მოედანის დამუშავებულ უბნებზე და ა.შ. სამშენებლო სამუშაოები განხორციელდება მოკლე ვადებში. აქედან გამომდინარე დაბინძურების რისკები არ არის მაღალი. მშენებელი კომპრატორი მიიღებს ყველა საჭირო ზომას, რომ გამორიცხოს გაუთვალისწინებელ შემთხვევაში ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედება, მათ შორის გსმგ-ით გაწერილი:

- პერსონალს წინასწარ ჩაუტარდება ტრენინგი საუკეთესო გარემოდაცვითი პრაქტიკის უზრუნველყოფის მიზნით. ისინი ინფორმირებულები იქნებიან მცირე დაღვრის რეაგირების ზომებში;
- თავიდან იქნება აცილებული სამშენებლო უბნებზე ტექნიკის რემონტი და საწვავით გამართვის სამუშაოები;
- მანქანები და აღჭურვილობა რეგულარულად შემოწმდება საწვავის გაჟონვის არსებობაზე. ნავთობპროდუქტების ავარიული გაჟონვა დაუყოვნებლივ შეკავდება და გაიწმინდება აბსორბენტი მასალის გამოყენებით;
- უზრუნველყოფილი იქნება სამეურნეო-ფეკალური წყლების შემგროვებელი, გადასატანი ტუალეტების ჰერმეტიკულობა. მათი დაცლა მოხდება შევსებისთანავე;
- განხორციელდება ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი - ნარჩენები რეგულარულად გატანილი იქნება ობიექტიდან;
- მშენებლობის დასრულების შემდგომ განხორციელდება ტერიტორიების რეკულტივაცია და სანიტარული პირობების აღდგენა, რაც კიდევ უფრო შეამცირებს გრუნტის ხარისხსა და სტაბილურობაზე ზემოქმედების ალბათობას.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნიადაგის საფარის მთლიანობასა და სტაბილურობაზე ზემოქმედება ან ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა-დაზიანება მოსალოდნელი არ არის. ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურება შესაძლებელია შემდეგი მიზეზებით: ავარიული სიტუაციები (ინფრასტრუქტურის დაზიანების შემთხვევაში ჩამდინარე წყლების დაღვრა და გავრცელება), ასევე ლამის არასწორი მართვის შემთხვევაში. თუმცა პროექტის მასშტაბებიდან გამომდინარე ასეთი რისკები დაბალია.

საერთო ჯამში, პროექტის განხორციელების და ობიექტის ექსპლუატაციის შესვლის შედეგად ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედების რისკები მნიშვნელოვნად შემცირდება, არამარტო გამწმენდი ნაგებობის მიმდებარე ტერიტორიის, არამედ დაბა ოჩხამურის დასახლებული ზონის არეალში. ამ მხრივ პროექტი დადებითად შეიძლება შეფასდეს.



## 4.9 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

### 4.9.1 მცენარეული საფარი

#### ზოგადი მიმოხილვა

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს აჭარის რეგიონში, რომელიც გამორჩეულია ფლორისა და ფაუნის მრავალფეროვნებით. რეგიონში გავრცელებულია 1000-მდე ჭურჭლოვანი მცენარე, რომელთაგანაც მნიშვნელოვანი ნაწილი მესამეული ლერიოდის კოლხური ტყის რელიქტია: ბზა, ჭყორი, იელი, მოცვი, სურო, ჯონჯოლი და სხვ. რელიქტური და ენდემური მცენარეებიდან აღსანიშნავია: პონტოური მუხა, მედვედევის არყი, უნგერნის შქერი, პონტოური შქერი, უთხოვარი, კოლხური ჯონჯოლი, თავვისარა, კავკასიური ხურმა, ჩვეულებრივი წაბლი. რეგიონში გავრცელებული საქართველოს “წითელი ნუსხის” მცენარეებია: იმერული მუხა, პონტოური მუხა, ჰართვისის მუხა, კოლხური ბზა, უთხოვარი, მედვედევის არყი, წაბლი, ხემარწვა, ლაფანი, უნგერნის შქერი.

აჭარის მცენარეული საფარი, განსხვავებული ვერტიკალური სარტყლიანობით ხასიათდება. ამ მხარეში კეცხოველის (1959) მიხედვით, გამოსახულია რამდენიმე სარტყელი: 1) ჰიდროფიტული ბალახეულობისა და ტენიანი ტყეების 0-250 მ ზღ. დონიდან, 2) კოლხეთის მარადმწვანე ქვეტყიანი და ლეშამბიანი ტყეების 150-250 მ-დან 450-500 მ-მდე; 3) მთების შუა სარტყელი, რამდენიმე ქვესარტყლით - 500 მ-დან 2000 მ-მდე და 4) მთა-მაღალი, სუბალპური და ალპური სარტყლებით. აღნიშნული სარტყლებისათვის დამახასიათებელია განსხვავებული მცენარეული კომპლექსები.

აჭარის ვაკე ზღვისპირა ზოლი კოლხეთის დაბლობის სამხრეთ დაბოლოებას წარმოადგენს. ამ ვაკის სიგანე ქობულეთთან დაახლოებით 2-5 კმ-ის ფარგლებში მერყეობს, სამხრეთისკენ კიდევ უფრო ვიწროვდება და მთის წინა კალთები უშუალოდ ზღვის სანაპიროს გასდევს. აჭარის ზემოხსენებული ვაკე, ისევე როგორც კოლხეთის დაბლობის ყველაზე დაბალი ნაწილი საერთოდ, დაფარული იყო ტყიანი ჭაობების, ბალახნარიანი და სფაგნუმიანი ჭაობების მცენარეული კომპლექსებით. მცენარეულობის ეს ტიპები განვითარებულია ჭაობიანი მდელოს, ტორფიან-ჭაობიან, ჭაობიან-ლამიან და დაჭაობებულ ეწერ ნიადაგებზე. მათი დიდი ნაწილი, განსაკუთრებით ტყიანი ჭაობებით დაკავებული ადგილები ამჟამად დამშრალია.

აღნიშნული მცენარეულობის კომპლექსში უფრო დიდ ფართობზე განვითარებული იყო ტყიანი ჭაობები. ამჟამად ამ ტყეების მხოლოდ ნაშთებია შემორჩენილი მცირე ფართობზე. ამ ტიპის ტყეებში გაბატონებულია მურყანი ანუ თხმელა (*Alnus barbata*). ხე-მცენარეებიდან მასთან ერთად ხშირად გვხვდება ლაფანი (*Pterocarya pterocarpa*), ხოლო შედარებით მშრალ ადგილებზე - რცხილა (*Carpinus caucasica*) და იმერული მუხა (*Quercus imeretina*), ქვეტყეში ჩვეულებრივ მონაწილეობს ხეჭრელი (*Frangula alnus*), კუნელი (*Crataegus microphylla*), ძახველ (*Viburnum opulus*) და სხვა. ზოგან, განსაკუთრებით გამეჩხერებულ ადგილებზე ამნაირი ტყე გადაზარდულია მაყვლით და ზოგი ლიანა მცენარით, როგორცაა ეკალიჭი (*Smilax excelsa*), ღვედკეცი (*Periphloca graeca*), კრიკინა (*Vitis sylvestris*), სურო (*Hedera colchica*) და სხვა.

#### საველე კვლევის მეთოდოლოგია

უშუალოდ გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიაზე და მიმდებარე არეალში ბოტანიკური კვლევა შესრულდა 2021 წლის ივლისის თვეში. კვლევის მიზანს წარმოადგენდა მცენარეული საფარის სახეობრივი ინვენტარიზაცია და ნუსხების შედგენა, ასევე განსაკუთრებულ დაცვას დაქვემდებარებული სახეობების გამოვლენა.

მცენარეული საფარის დეტალური კვლევისათვის (სახეობების აღრიცხვისათვის) გამოიყენებოდა სანიმუშო ნაკვეთები ზომით 10X10 მ. მცენარეთა სახეობრივი იდენტიფიკაცია მოხდა

„საქართველოს ფლორის“ (კეცხოველი, გაგნიძე, 1971-2001) და სხვა არსებული ფლორისტული ნუსხების მიხედვით. სანიმუშო წერტილებზე მცენარეთა სახეობრივი მრავალფეროვნების ინვენტარიზაციასთან ერთად მოხდა თითოეული სახეობის დაფარულობის წილის განსაზღვრა მცენარეთა საერთო პროექციულ დაფარულობაში მთელს საპროექტო ტერიტორიასთან მიმართებაში. სახეობის დაფარულობისათვის გამოყენებული იქნა პროცენტული დაფარულობის შკალა. ამ შკალის კავშირი მცენარეულობის შეფასების ტრადიციულ - „ბრაუნ-ბლანკეს“ სისტემასთან ნაჩვენებია ქვემოთ:

ცხრილი 4.9.1.1. ფლორისტიკაში გამოყენებადი მცენარეების სახეობათა პროექციული დაფარულობის განსაზღვრის შკალა და პროექციული დაფარულობის პროცენტული მაჩვენებლის ურთიერთკავშირი : ტრადიციული „ბრაუნ-ბლანკეს“ შკალა (Peet&Roberts,2013)

დაფარულობის არეალი	ბრაუნ-ბლანკე
ერთი ინდივიდი	r
მცხე მეჩხერად განაწილებული	+
0-1%	1
1-2%	1
2-3%	1
3-5%	1
5-10%	2
10-25%	2
25-33%	3
33-50%	3
50-75%	4
75-90%	5
90-95%	5
95-100%	5

### საველე კვლევის შედეგები

გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორია წარმოადგენს დაბა ოჩხამურის დასახლებული ზონის განაპირა უბანს, რომელიც წარსულში აქტიურად მუშავდებოდა, ძირითადად ჩაის კულტურის მოყვანის მიზნით. აქედან გამომდინარე ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მცენარეული საფარი მკვეთრად მეორადი ხასიათისაა. ტერიტორიის უდიდესი ნაწილი მოკლებულია ხე-მცენარეულ საფარს და ძირითადი ადგილი უჭირავს ბალახოვან სახეობებს: დომინანტურია მატიტელა (*persicaria hidropiper*), ასევე ეწერის გვიძრა (*Pteridium tauricum*). გვხვდება მაყვალი (*Rubus spp*) და ანწლი (*Sambucus ebulus*). ხე-მცენარეული სახეობები წარმოდგენილია ნაკვეთის განაპირა უბნებში, მათ შორის: ევკალიპტი (*Eucalyptus globulus*), ჩვეულებრივი მურყანი (*Alnus barbata*). ასევე შესამჩნევია თხილი (*Corylus spp*) და საქართველოს წითელი ნუსხის მცენარე - კაკალი (*Juglans regia*). როგორც აღინიშნა, საკანალიზაციო ქსელი მოეწყობა დაბა ოჩხამურის საავტომობილო გზების/წუჩების დერეფნებში. ამ არეალში დომინანტური სახეობებია: მურყანი (*Alnus barbata*), ტირიფი (*Salix alba*). ასევე გვხვდება წყალუხვი ადგილებისთვის დამახასიათებელი სახეობები: ლაქაში (*Typha latifolia*), გვიძრა (*Athyrium filix-femina*) და სხვა. საპროექტო არეალში კაკლის (*Juglans regia*) გარდა სხვა განსაკუთრებულ დაცვას დაქვემდებარებული მცენარეები არ დაფიქსირებულა.

გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მცენარეული საფარის ნუსხა მოცემულია ცხრილში 4.9.1.2. აქვე მითითებულია სახეობათა პროექციული დაფარულობა. ქვემოთ წარმოდგენილია კვლევის შედეგად გამოვლენილი სახეობების ფოტოსურათები.

ცხრილი 4.9.1.2. გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მცენარეული საფარის ნუსხა და მიახლოებითი პროექციული დაფარულობა

მცენარეთა სახეობები		სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)
ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	
კაკალი (საქ. წითელი ნუსხა - VU)	<i>Juglans regia</i>	2
ევკალიპტი	<i>Eucalyptus globulus</i>	2
ჰიბისკუსი (ჩინური ვარდი)	<i>Hibiscus spp</i>	1
კრიპტომერია	<i>Cryptomeria japonica</i>	+
ჩვეულებრივი მურყანი	<i>Alnus barbata</i>	+
თხილი	<i>Corylus spp</i>	2
მატიტელა	<i>persicaria hidropiper</i>	3
ეწერის გვიმრა	<i>Pteridium tauricum</i>	r
მაყვალი	<i>Rubus spp</i>	+
ანწლი	<i>Sambucus ebulus</i>	+

სურათები 4.9.1.2. გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მცენარეული საფარი



ევკალიპტი (*Eucalyptus globulus*), კაკალი (*Juglans regia*) და თხილი (*Corylus spp*)



კაკალი (*Juglans regia*)



ჰიბისკუსი (*Hibiscus spp*)





კაკლის (*Juglans regia*) მოზარდ-აღმონაცენი



ჩვეულებრივი მურყნის (*Alnus barbata*) მოზარდ-აღმონაცენი

### მოსალოდნელი ზემოქმედება

ჩატარებული ბოტანიკური კვლევებით გამოჩნდა, რომ საქმიანობის განხორციელების არეალი ძლიერ ანთროპოგენიზებული და სახეშეცვლილი ჰაბიტატია. დარღვეულია მისი სტრუქტურა და ცხადია ფლორისტული თვალსაზრისითაც გაღარიბებულია. სამშენებლო სამუშაოების პროცესში პირდაპირ ზემოქმედებას დაექვემდებარება ძირითადად დაბალი ღირებულების ბუჩქოვანი და ბალახოვანი სახეობები, როგორცაა მაყვალი, თხმელის ახალგაზრდა აღმონაცენები, თხილი და სხვ. ჩატარებული კვლევებით საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა - კაკლის (*Juglans regia*) პირდაპირი ზემოქმედების არეალს გარეთ არის წარმოდგენილი და მისი გარემოდან ამოღება საჭირო არ არის.

როგორც აღინიშნა, საკანალიზაციო ქსელი ძირითადად მოეწყობა დაბის გზების გასწვრივ, ასევე მცირე ნაწილი - მოსახლეობის საკარმიდამო ნაკვეთების და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე. გასათვალისწინებელია კანალიზაციის ქსელის მოწყობისთვის ასათვისებელი დერეფნის მცირე სიგანეც, რაც საშუალებას იძლევა ცალკეული უბნების მარშრუტის მცირე კორექტირებისა მერქნული სახეობების დაზიანების პრევენციის მიზნით.

საერთო ჯამში მცენარეულ სახეობებზე ზემოქმედება იქნება დაბალი მნიშვნელობის და პროექტი არ საჭიროებს განსაკუთრებული შემარბილებელი ღონისძიებების (მათ შორის საკომპენსაციო) ღონისძიებების გატარებას.

ექსპლუატაციის ეტაპზე მცენარეთა სახეობებზე ზემოქმედების განსაკუთრებული წყაროები არ იარსებებს. როგორც აღინიშნა, გამწმენდი ნაგებობის CW მოედნებისთვის გამოყენებული იქნება ენდემური სახეობის ლერწამი. შესაბამისად ინვაზიური სახეობების გავრცელების რისკები არ არსებობს.

### **4.9.2 ცხოველთა სამყარო**

#### ზოგადი მიმოხილვა

რეგიონი ასევე გამოირჩევა ფაუნის წარმომადგენელთა სიმრავლით. აღსანიშნავია: მურა დათვი, რომლის პოპულაცია საკმაოდ სტაბილურია. აქ იშვიათად შეინიშნება მგელი და ფოცხვერი. ტყეებში ბინადრობს შველი. მცირე ძუძუმწოვრებიდან: თხუნელა, სინდიოფალა, კავკასიური (სპარსული) ციყვი, კურდღელი, მელა, მაჩვი, ტყის კატა, წავი. ლიტერატურული მონაცემების თანახმად, რეგიონში გავრცელებულია ხელფრთიანების 13 სახეობა.

რეგიონის ორნითოფაუნაც საკმაოდ მრავალფეროვანია, რადგან ადგილობრივი ფრინველების გარდა გვხვდება სეზონურ მიგრაციებთან დაკავშირებული ფრინველებიც. აღრიცხულია ჩია



არწივი, კაკაჩა, ქორი, მიმინო, მარჯანი და ჩვეულებრივი კირკიტა. ღამის მტაცებლებიდან გვხვდება: ზარნაშო, წყრომი და ჭოტი ასევე ოფოფი, სხვადასხვა სახეობის კოდალა, ყორანი, შაშვი, მოლალური და სხვა. უნდა აღინიშნოს, რომ ქობულეთის დაცული ტერიტორიები მნიშვნელოვანი ჰაბიტატებია გადამფრენი, მოზუდარი და მოზამთრე წყლის ფრინველთა სახეობებისათვის: აქ შევხვდებით აქ როგორც საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილ (5 სახეობა: შავი ყარყატი; მცირე კირკიტა; ბეჭობის არწივი; თეთრკუდა არწივი; დიდი მყინავი არწივი), ასევე ევროპის მასშტაბით (28 სახეობა) იშვიათ და გადაშენების პირას მყოფ სახეობებს, ასეთებია: ოქროსფერი კვირიონი, ალკუნი, მცირე ჩვამა, ყვითელი ყანჩა, ივეოსი, შავი ყარყატი და სხვ.

რეპტილიებიდან გავრცელებულია აჭარული ხვლიკი, მარდი ხვლიკი, ჩვეულებრივი და წყლის ანკარა, სპილენძა და კავკასიური გველგესლა. ამფიბიებიდან გვხვდება მცირეაზიური ტრიტონი, კავკასიური გომბეშო, ვასაკა, მცირეაზიური და ტბის ბაყაყი.

### საველე კვლევის მეთოდოლოგია

საველე სამუშაოების დაწყებამდე მოხდა ლიტერატურული მონაცემების დამუშავება: Bukhnikashvili & Kandaurov 2001; Arabuli, 2002; Kvavadze & Pataridze, 2002; Merkviladze & Kvavadze, 2002; Tarknishvili, 2002; Darchiashvili et al., 2004; Didmanidze, 2004; Arabuli et al., 2007; Kvavadze et al., 2008; Murvanidze et al., 2008; Pokryszko et al., 2011; Кутинидзе, 1966) და სხვა რომლებზე დაყრდნობითაც მომზადდა საპროექტო დერეფანში არსებულ ბიომეზში გავრცელებული სახეობრივი ნუსხები, რომლებიც გადამოწმდა საველე კვლევების დროს, რის შედეგადაც დადგინდა თუ რომელი ფაუნის წარმომდგენლები არიან გავრცელებულები საკვლევ ტერიტორიაზე.

ზოოლოგიური კვლევა განხორციელდა 2021 წლის ივლისის თვეში. ძუძუმწოვრების კვლევა მოიცავდა უშუალო შეხვედრიანობას, ნაკვალევის, ექსკრემენტის, სოროების, ფულუროებისა და ბუნაგების აღმოჩენას. ფრინველების კვლევის დროს შესრულდა წინასწარ დაყოფილ ტრანსექტებზე მარშრუტული მეთოდის გამოყენებით სახეობების პირდაპირი დათვლა/ხმით აღრიცხვა/ბუდეების-ფულუროების აღრიცხვა. ცხოველქმედების ნიშნების - ბუმბული, კვალი - მეშვეობით სახეობების დადგენა-აღწერა. ფრინველების სახეობრივი აღრიცხვა ხდებოდა მზიან და უქარო ამინდში. სახეობების ამოსაცნობად გამოიყენებოდა ბინოკლი „Nikon ACULON A211“ და ფოტოკამერა Canon SX 60. რეპტილიების და ამფიბიების კვლევა მოიცავდა მათთან უშუალო შეხვედრიანობას.

### საველე კვლევის შედეგები

როგორც აღინიშნა, საკვლევ ტერიტორიის მიმდებარე არეალი წარმოდგენილია ძირითადად გაშენებული ნარგავებით, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით და საკარმიდამო ნაკვეთებით. რაც ცხოველთა სახეობებისთვის შემფოთების მნიშვნელოვან წყაროს წარმოადგენს. თუმცა შემფოთების უმთავრესი ობიექტია ტერიტორიის აღმოსავლეთით გამავალი სარკინიგზო ხაზი, რომელიც საპროექტო ტერიტორიას ნაკლებად მიმზიდველს ხდის მსხვილი ძუძუმწოვრების და გადამფრენი ფრინველების მუდმივი ბინადრობისთვის.

საველე კვლევის დროს საპროექტო ტერიტორიაზე არ დაფიქსირებულა არცერთი სახეობის ძუძუმწოვარი. ტერიტორიაზე არ გვხვდება ხდება დიდი ფულუროიანი ხეები და ძველი, მიტოვებული შენობები, რომლებიც ხელფრთიანებისთვის პოტენციურ საბინადრო ადგილს შეიძლება წარმოადგენდეს.

კვლევის შედეგად საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ დაფიქსირდა ადამიანის სამეურნეო საქმიანობას მეტ-ნაკლებად შეგუებული მცირე ზომის ფრინველთა სახეობები. სულ აღრიცხა ფრინველთა 13 სახეობა. მათ შორის ახლოს მდებარე საცხოვრებელ სახლებზე დაფიქსირდა ქალაქის მერცხლის ბუდეები *Delichon urbicum*. კვლევის პროცესში არ

გამოვლენილა განსაკუთრებულ დაცვას დაქვემდებარებული გადამფრენ ფრინველთა სახეობები. შემდეგ ცხრილში მოცემულია კვლევის შედეგად საპროექტო არეალში დაფიქსირებული ფრინველთა სახეობები (ქვემოთ იხ. სურათები).

ცხრილი 4.9.2.1. საპროექტო ტერიტორიის შემოგარენში დაფიქსირებული ფრინველთა სახეობები

№	ქართული სახელწოდება	ლათინური სახელწოდება	Georgia	RLG	IUCN
1	დიდი წივწივა	<i>Parus major</i>	YR-R	-	LC
2	სახლის ბედურა	<i>Passer domesticus</i>	YR-R	-	LC
3	სკვინჩა (ნიბლია)	<i>Fringilla coelebs</i>	YR-R	-	LC
4	მწვანულა	<i>Chloris chloris</i>	YR-R	-	LC
5	სოფლის მერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>	BB, M	-	LC
6	ქალაქის მერცხალი	<i>Delichon urbicum</i>	BB, M	-	LC
7	ტყის ჭვინტაკა	<i>Prunella modularis</i>	YR-R	-	LC
8	ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	BB, M	-	LC
9	გულწითელა	<i>Erithacus rubecula</i>	YR-R	-	LC
10	ჭინჭრაქა (ღობემძვრალა)	<i>Troglodytes troglodytes</i>	YR-R	-	LC
11	ჩვეულებრივი ღაჯო	<i>Lanius collurio</i>	BB, M	-	LC
12	თეთრი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla alba</i>	YR-R, M	-	LC
13	რუხი ყვავი	<i>Corvus corone</i>	YR-R	-	LC

სურათები 4.9.2.1. საპროექტო ტერიტორიაზე დაფიქსირებული ფრინველები



რუხი ყვავი (*Corvus corone*)



რუხი ყვავი (*Corvus corone*)



თეთრი ბოლოქანქარა (*Motacilla alba*)



თეთრი ბოლოქანქარა (*Motacilla alba*)



ქალაქის მერცხალი (*Delichon urbicum*)



ქალაქის მერცხალი (*Delichon urbicum*)



სკვინჩა (ნიბლია) - *Fringilla coelebs*



მწვანულა - *Chloris chloris*



ჩვეულებრივი ღაჭო - *Lanius collurio*



სახლის ბელურა - *Passer domesticus*

ტერიტორიაზე ასევე შეიძლება შეგხვდეს დასავლეთ საქართველოსთვის დამახასიათებელი ქვეწარმავლების და ამფიბიების სინანსტროპული სახეობები: სხვადასხვა სახეობის ხვლიკი, ბაყაყი და სხვ. საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს არ არის მსხვილი ზომის ზედაპირული წყლის ობიექტები, რომლებიც თევზებისთვის მნიშვნელოვან საბინადრო გარემოს შეიძლება წარმოადგენდეს. ტერიტორიის მიმდებარედ გამავალი საწრეტი არხები ძალზედ ღარიბია იქთიოფაუნის თვალსაზრისით.

საერთო ჯამში, მიუხედავად ქობულეთის დაცული ტერიტორიების სიახლოვის მიუხედავად, საკუთრივ საქმიანობის განხორციელების ტერიტორიაზე (როგორც გამწმენდი ნაგებობის, მითუფრო საკანალიზაციო ქსელის არეალში) ფაუნა, როგორც სახეობრივი, ასევე რაოდენობრივი თვალსაზრისით, ძალზედ ღარიბია. განსაკუთრებულ დაცვას დაქვემდებარებული სახეობების საბინადრო ადგილების არსებობის ალბათობა მინიმალურია. აღნიშნულის მთავარი განმაპირობებელი შესაძენვეი ანთროპოგენური დატვირთვაა, როგორც ადამიანთა სამეურნეო საქმიანობის, ასევე სარკინიგზო ხაზის ფუნქციონირების სახით.

### მოსალოდნელი ზემოქმედება

მშენებლობის ეტაპზე ცხოველთა სახეობებზე ზემოქმედება შესაძლებელია შემდეგი მიმართულებით:

- გაიზრდება შეწუხების ფაქტორი სამშენებლო მოედნის მახლობლად მობუდარი ფრინველებისათვის;
- მიწის სამუშაოების დროს თხრილები (მათ შორის საკანალიზაციო ქსელის მოწყობისთვის გაყვანილი ტრანშეები) გარკვეულ რისკს შეუქმნის მცირე ძუძუმწოვრებს, ქვეწარმავლებს: შესაძლებელია თხრილში მათი ჩავარდნა, დაშავება და სიკვდილიანობა;
- მშენებლობისას გაიზრდება ხმაური და ვიბრაცია, ასევე ატმოსფერულ ჰაერში მტვრისა და სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისიები. მოსალოდნელია ცხოველთა გარკვეული სახეობების საპროექტო ადგილებიდან მიგრაცია;

ზემოქმედებების ძირითადი წყაროებია:

- ტრანსპორტის მოძრაობა;
- ტერიტორიაზე მომუშავე მანქანა-მოწყობილობები და ხალხი;

- მიწის სამუშაოები, ნაგებობების მშენებლობა.

ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნებიან მცირე ზომის ფრინველები, ქვეწარმავლები და ამფიბიები. შედარებით მაღალღრებული სახეობების შეხვედრილობის ალბათობა კიდევ უფრო ნაკლებია საკანალიზაციო ქსელის არეალში, მოსახლეობის მუდმივი სამეურნეო საქმიანობის გათვალისწინებით. საერთო ჯამში ზემოქმედება იქნება დაბალი მნიშვნელობის და განსაკუთრებული შემარბილებელი/საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარებას არ საჭიროებს.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ცხოველთა სახეობებზე ზემოქმედების განსაკუთრებული წყაროები არ იარსებებს. ცხოველებზე ზემოქმედება შეიძლება დაკავშირებული იყოს ნარჩენების (მათ შორის ლამი) არასწორ მართვასთან. როგორც აღინიშნა, საქმიანობის ამ ეტაპზე მოსალოდნელია მცირე, მაგრამ დადებითი ზემოქმედება, კერძოდ:

- გამოსწორდება ჩამდინარე წყლების არასათანადო მართვის მხრივ დღეისათვის არსებული უარყოფითი სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობა, რომელიც წყალთან დაკავშირებული ცხოველთა სახეობებისთვის შეიძლება საფრთხეს წარმოადგენდეს;
- გარდა ამისა, შერჩეულია ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ის ტექნოლოგია (ხელოვნური ჭაობები), რომლის შედეგადაც ტერიტორიაზე შეიქმნება წყალთან დაკავშირებული ზოგიერთი სახეობისთვის მიმზიდველი გარემო. განსაკუთრებით ეს შეიძლება ითქვას გადამფრენ ფრინველებზე, რომლებიც დამახასიათებელია ქობულეთის დაცული ტერიტორიებისთვის.

#### **4.9.3 ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები:**

ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების ძირითადი ასპექტებია:

- პერსონალის წინასწარი ტრენინგი ჰაბიტატების, მცენარეული საფარის და ცხოველთა სამყაროს დაცვასთან დაკავშირებით;
- პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობის მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების (ბრაკონიერობა და სხვ.) შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით.
- სამუშაო ზონის წინასწარ დაკვალვა, საჭიროების შემთხვევაში სამუშაო უბნების შემოღობვა;
- სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა;
- სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის მარშრუტების დაცვა;
- ხეების კრიტიკული ფესვის ზონების შემოღობვა პროექტის არეალთან საზღვარზე
- სამუშაოების დაგეგმვა ნაკლებად მგრძობიარე სეზონზე. თავიდან იქნეს აცილებული მსხვილი ხეების მოჭრა პერიოდში, რომელიც ყველაზე მგრძობიარეა ფრინველების ბუდობის, გამოჩეკვისას (აპრილიდან ივლისამდე);
- ხმაურიანი სამუშაოების შეზღუდვა გაზაფხულის პერიოდში;
- ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში ფრინველთა ბუდეების და სხვა თავშესაფარი ადგილების დაფიქსირების მიზნით;
- არც ერთი შეჯვარების (ბუდობის) არეალი არ დაზიანდება შესწავლისა და შესაბამისი ექსპერტების ნებართვის გარეშე. მომსახურე პერსონალს მიეცემათ მითითება, რომ დაუშვებელია ფაუნის წარმომადგენლების დახოცვა, არამედ მათ უნდა მიეცეთ ტერიტორიიდან თავის დაღწევის საშუალება სამუშაოების წარმოებისას. უკიდურეს შემთხვევაში მათი შემფოთება უნდა გამოიხატებოდეს მხოლოდ იმით, რომ ცხოველებს მიეცეთ დერეფანი გასაქცევად. მუშები მოძებნიან გზას, რათა ცხოველებმა დაუზიანებლად გააღწიოს ტერიტორიიდან;
- ორმოები, თხრილები, ტრანშეები და მსგავსი ელემენტების შემოღობვა ბარიერებით, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მათში ცხოველების ჩავარდნა: თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ;



- ორმოებში და თხრილებში ფიცრების ჩადება შიგ ჩავარდნილი ცხოველებისთვის ადვილად თავის დასაღწევად;
- თხრილების და ორმოების საფუძვლიანი შემოწმება მათ ამოვსებამდე;
- რეკულტივაცია - დაზიანებული უბნების აღდგენა პირვანდელ მდგომარეობამდე;
- გარემოს დაბინძურების პრევენციული, ნიადაგის და წყლის ხარისხის შენარჩუნების ღონისძიებების გატარება.

#### 4.10 დაცული ტერიტორიები

##### 4.10.1 ზემოქმედება ქობულეთის დაცულ ტერიტორიებზე და საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიან ტერიტორიებზე

ქობულეთის დაცული ტერიტორიები (ქობულეთის სახელმწიფო ნაკრძალი და აღკვეთილი) საერთაშორისო მნიშვნელობის, განსაკუთრებით წყლის ფრინველთა საბინადროდ ვარგისი, რამსარის კონვენციით აღიარებული უნიკალური ჭარბტენიანი ეკოსისტემების ნაწილს წარმოადგენს, რომელიც მაღალი ღირებულებების მქონე ბუნებრივი მემკვიდრეობის გადარჩენის მიზნით 1998 წელს შეიქმნა. წყლის ფრინველთა და მცენარეების მრავალფეროვნებით გამორჩეული ტორფნარები მოიცავს ქობულეთის ზღვისპირა ვაკის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილს. 2021 წელს ქობულეთის დაცული ტერიტორიები იუნესკოს მსოფლიოს ბუნებრივი მემკვიდრეობის ნუსხაში შევიდა.

ქობულეთის დაცული ტერიტორიები მნიშვნელოვანი ჰაბიტატებია გადამფრენი, მოზუდარი და მოზამთრე წყლის ფრინველთა სახეობებისათვის. ბოტანიკოსების დიდ დაინტერესებას იწვევს აქ არსებული ბორეალური სახეობები: სფაგნუმი ანუ თეთრი ხავსი და მწერიჭამია დროზერა.

ქობულეთის დაცული ტერიტორიები, ამავე საზღვრებში მოიცავს საერთაშორისო მნიშვნელობის მქონე ჭარბტენიანი ტერიტორიას ე.წ. „რამსარის საიტი“-ს ისპანი 1-ისა და ისპანი 2-ის სფაგნუმიან ტორფნარებს. უნიკალური მცენარეთა სახეობებია: *Sphagnum rubellum*, *Sphagnum papillosum*, *Sphagnum palustre*, *Sphagnum imbricatum*, *Vaccinium arctostaphylos*, *Alnus glutinosa barbata*, *Carex lasiocarpa*, *Rhynchospora alba*, *Drosera rotundifolia*, *Frangula alnus*, *Molinia caerulea*, *Rhododendron luteum*, *Rhododendron ponticum*.

როგორც აღინიშნა, საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია მდებარეობს ქობულეთის დაცული ტერიტორიების საზღვრებს გარეთ. სავლეთ კვლევის პროცესში ტერიტორიაზე არ დაფიქსირებულა დაცული ტერიტორიებისთვის დამახასიათებელი უნიკალური ბიოლოგიური კომპონენტების, მათ შორის სფაგნუმიან ტორფნარის ან მცენარეთა ზემოთჩამოთვლილი სახეობების არსებობა. შესაბამისად დაცულ ტერიტორიებზე პირდაპირ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

სიახლოვიდან გამომდინარე მშენებლობის ეტაპზე არსებობს გარკვეული სახის ირიბი ზემოქმედების რისკები (მაგ. დამაბინძურებლების გავრცელება დაცული ტერიტორიების მიმართულებით ან/და მიწის სამუშაოების პროცესში გარკვეული ზემოქმედება გრუნტის წყლების წყალცვლის რეჟიმზე). თუმცა პროექტის მცირე მასშტაბებიდან გამომდინარე ზემოქმედების რისკები უმნიშვნელოა. ამასთანავე მშენებელი კონტრაქტორი მიმართავს ყველა ზომას დაბინძურების რისკების შემცირების და სამშენებლო მოედანზე ზედაპირული ჩამონადენის/გრუნტის წყლების სათანადო წყალარინების უზრუნველყოფის მიზნით. გამომდინარე აღნიშნულიდან მშენებლობის ეტაპზე ქობულეთის დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედების ალბათობა უმნიშვნელოა და განსაკუთრებული ღონისძიებების გატარებას არ მოითხოვს.

რაც შეეხება ექსპლუატაციას: საქმიანობის ამ ეტაპზე მოსალოდნელია გაცილებით მნიშვნელოვანი დადებითი ზემოქმედება. პირველ რიგში უნდა აღინიშნოს, რომ მოწესრიგდება წყალარინების სისტემა, უზრუნველყოფილი იქნება ჩამდინარე წყლების გაწმენდა, რითიც

შემცირდება დაცული ტერიტორიების მიმართულებით დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების გავრცელების რისკები. აღნიშნული ცალსახად დადებით გავლენას იქონიებს ადგილობრივ ეკოლოგიური მდგომარეობაზე.

ამასთან ერთად უნდა აღინიშნოს გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო გადაწყვეტა, რომლის მიხედვითაც შეიქმნება ქობულეთის ჭარბტენიანი ეკოსისტემის მსგავსი მოედნები. მიუხედავად ამ მოედნების მცირე ფართობისა, მათ შეეძლება შეასრულონ ამ ადგილებზე დამოკიდებული ცხოველთა სახეობების (განსაკუთრებით ფრინველები) ცხოველქმედებისთვის ვარგისი გარემოს როლი (მათ შორის საკვების მოპოვება, ბუდობა და სხვ.). მსგავსი პრაქტიკა საკმაოდ გავრცელებულია განვითარებულ, მათ შორის ევროკავშირის ქვეყნებში.

საერთო ჯამში პროექტის განხორციელება ქობულეთის ჭარბტენიან ტერიტორიებზე გაცილებით დადებითი შედეგების მომტანი იქნება, ვიდრე უარყოფითი ზემოქმედების.

#### 4.10.2 ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბანი „ქობულეთი GE0000060“

##### ზოგადი მიმოხილვა

1989 წელს ბერნის კონვენციის (კონვენცია „ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ“, რომელზედაც საქართველო მიერთებულია 2008 წელს) მხარე ქვეყნებმა ევროპის ბუნებრივი ჰაბიტატების დასაცავად შექმნეს სპეციალური მექანიზმი: „ზურმუხტის ქსელი“. ზურმუხტის ქსელი არის ურთიერთდაკავშირებული ტერიტორიების სისტემა, სადაც ხორციელდება შესაბამისი მართვა, მონიტორინგი და ანგარიშგება. რამდენადაც იგი ბერნის კონვენციის ეგიდით შეიქმნა, მისი მიზანია იმ სახეობებისა და ჰაბიტატების გრძელვადიანი შენარჩუნების უზრუნველყოფა, რომლებიც ამ კონვენციის მიხედვით დაცვის განსაკუთრებულ ღონისძიებებს საჭიროებენ.

ზურმუხტის ქსელი სპეციალური კონსერვაციული მნიშვნელობის ტერიტორიებისაგან შედგება. ეს არის ტერიტორიები, რომლებსაც აქვთ სახარბიელო კონსერვაციული (ეკოლოგიური) სტატუსის შენარჩუნების ან აღდგენის პოტენციური ისეთი სახეობებისა და ჰაბიტატებისთვის, რომლებიც განეკუთვნება:

- საფრთხის წინაშე მყოფ, ენდემურ, მიგრირებად და ბერნის კონვენციით მკაცრად დაცულ სახეობებს;
- საფრთხის წინაშე მყოფ ან სამაგალითო ჰაბიტატებს და ბერნის კონვენციით მკაცრად დაცულ სხვადასხვა ტიპის ჰაბიტატებისგან შემდგარ მოზაიკურ ჰაბიტატებს;
- მიგრირებად სახეობებს, რომლებიც ევროპული ქვეყნების საერთო ბუნებრივ მემკვიდრეობას წარმოადგენს.

აღსანიშნავია, რომ ბერნის კონვენციის თანახმად, „სპეციალური დაცვის ტერიტორიები“ რომლებიც ქსელის შემადგენელი ნაწილია არ უნდა განვიხილოთ როგორც კლასიკური დაცული ტერიტორიები (ნაკრძალი, ეროვნული პარკი და სხვა). რა თქმა უნდა, თუ მოცემული ქვეყნის მთავრობა საჭიროდ ჩათვლის, მას შეუძლია ამგვარი „ტერიტორიები“-ს დაცულ ტერიტორიებად გამოცხადება, მაგრამ ეს სავალდებულო მოთხოვნა არ არის. ამგვარად ბერნის კონვენციის დებულებების შესაბამისად ზურმუხტის ქსელის და მათ შორის „ნატურა 2000“-ს უბნებზე, სამეურნეო საქმიანობა არ იკრძალება, თუ ეს საქმიანობა არ იწვევს კონვენციით დაცული სახეობების საარსებო ჰაბიტატებზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას.

დღეის მდგომარეობის საქართველოს ტერიტორიის ფარგლებში შერჩეულია ან განხილვის პროცესში იმყოფება 58 უბანი. მათ შორის შეთავაზებული უბანი „ქობულეთი GE0000060“.

##### ზურმუხტის ქსელის უბნის დახასიათება

სარეგისტრაციო კოდი: GE0000060;

ფართობი: 782.71ჰა;

ბიოგეოგრაფიული რეგიონი: შავი ზღვა (100%);

„სტანდარტული მონაცემთა ფორმის“ მიხედვით ზურმუხტის ქსელის უბანზე წარმოდგენილია რეზოლუცია #4-ის მხოლოდ ერთი ჰაბიტატი: D1.2 - საფრიანი ჭაობები.

**D1.2 საფრიანი ჭაობები:**

აღწერა: ომბროტროფული ტორფიანი ჭაობების ზედაპირი და ქვედა ტორფიანი შრე, რომელიც ჩამოყალიბებულია ბრტყელ ან დამრეც რელიეფზე სუსტი ზედაპირული დრენაჟით; გვხვდება ოკეანური კლიმატის ზონებში მაღალი ნალექიანობით. ბრტყელ რელიეფზე ჭაობის ზედაპირი შეიძლება ძლიერ ჰგავდეს გუმბათიანი ჭაობისას და მცირე გუბურებისა და ხმელთის ბორცვაკების კომპლექსს ქმნიდეს. ყველაზე უფრო მკაცრი განსაზღვრებით, გუმბათიანი ჭაობი არის ჩრდილო-დასავლეთ ევროპის ენდემური ჰაბიტატი, რომელიც დამახასიათებელია დასავლეთ და ჩრდილოეთ ბრიტანეთის კუნძულებისათვის, ფარერის კუნძულებისა და სკანდინავიის დასავლეთ სანაპიროსათვის. ისინი ხშირად ფარავს ადგილობრივი ტოპოგრაფიული ნიშნების მქონე ვრცელ არეებს, სადაც განვითარებულია მკაფიო თანასაზოგადოებები, თუმცა *Sphagnum*-ის სახეობები მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ყველა მათგანში; სფაგნუმის თანმხლებია: *Narthecium ossifragum*, *Molinia caerulea*, *Scirpus cespitosus*, *Schoenus nigricans*, *Eriophorum angustifolium*, *Eriophorum vaginatum* და *Calluna vulgaris*. საფრიან ჭაობთა კომპლექსები (X28) მოიცავს დისტროფულ გუბურებსა (C1.4) და მუავე წყალსატევებს (D2.2), ასევე ჭაობის ზედაპირს (D1.2).

ფიტოცენოზები: *Ericion tetralicis*, *Oxycocco-Ericion tetralicis*

სახეობები: *Sphagnum papillosum*, *S. tenellum*, *S. compactum*, *S. magellanicum*, *S. rubellum*, *S. fuscum*, *Narthecium ossifragum*, *Molinia caerulea*, *Scirpus cespitosus* = *S. silvaticus*, *Schoenus nigricans*, *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum*.

ევროპის კავშირის ჰაბიტატების დირექტივის დანართი 1 : 7130 საფრიანი ჭაობები

„სტანდარტული მონაცემთა ფორმის“ მიხედვით ზურმუხტის შეთავაზებულ უბანზე გავრცელებული რეზოლუცია #6-ის შემდეგი სახეობები: იხ. ცხრილი 4.10.2.1.

ცხრილი 4.10.2.1. ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებულ უბნისთვის „ქობულეთი GE0000060“ დამახასიათებელი რეზოლუცია #6-ის სახეობები

ჯგუფი*	კოდი	ქართული დასახელება	მეცნიერული დასახელება	ჩატარებული კვლევების დროს გამოვლინდა („დიახ“ ან „არა“)
B	A229	ალკუნნი	<i>Alcedo atthis</i>	არა
B	A042	მცირე თეთრშუბლა ბატი	<i>Anser erythropus</i>	არა
B	A404	ბეჭობის (ან თეთრმხრება) არწივი	<i>Aquila heliaca</i>	არა
B	A029	წითური (ან ქარცი) ყანჩა	<i>Ardea purpurea</i>	არა
B	A024	ყვითელი ყანჩა	<i>Ardeola ralloides</i>	არა
F	1130	ჩვეულებრივი ჭერეხი	<i>Aspius aspius</i>	არა
B	A403	ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა	<i>Buteo rufinus</i>	არა
M	1352	რუხი მგელი	<i>Canis lupus</i>	არა
B	A197	შავი თევზიყლაპია	<i>Chlidonias niger</i>	არა

B	A031	თეთრი ყარყატი, ლაკლაკი	<i>Ciconia ciconia</i>	არა
B	A082	მინდვრის ბოლობეჭედა	<i>Circus cyaneus</i>	არა
B	A122	ღალღა	<i>Crex crex</i>	არა
B	A026	მცირე თეთრი ყანჩა	<i>Egretta garzetta</i>	არა
R	1220	ჭაობის კუ	<i>Emys orbicularis</i>	არა
B	A338	ჩვეულებრივი ღაჟო	<i>Lanius collurio</i>	დიახ
B	A339	მცირე შავშუბლა ღაჟო	<i>Lanius minor</i>	არა
B	A272	ცისფერგულა	<i>Luscinia svecica</i>	არა
M	1355	წავი	<i>Lutra lutra</i>	არა
B	A057	მარმარილოსებრი იხვი	<i>Marmaronetta angustirostris</i>	არა
M	1321	სამფერი მლამიობი	<i>Myotis emarginatus</i>	არა
B	A077	ფასკუნჯი	<i>Neophron percnopterus</i>	არა
B	A071	თეთრთავა იხვი	<i>Oxyura leucocephala</i>	არა
B	A020	ქოჩორა (ან ხუჭუჭა) ვარხვი	<i>Pelecanus crispus</i>	არა
B	A034	ჟერო	<i>Platalea leucorodia</i>	არა
B	A124	ხონთქრის ქათამი	<i>Porphyrio porphyrio</i>	არა
M	1306	ცხვირნალა	<i>Rhinolophus blasii</i>	არა
M	1305	სამხრეთული ცხვირნალა	<i>Rhinolophus Euryale</i>	არა
M	1304	დიდი ცხვირნალა	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	არა
A	1171	აღმ.სავარცხლიანი ტრიტონი	<i>Triturus karelinii</i>	არა
M	1354	მურა დათვი	<i>Ursus arctos</i>	არა

### მოსალოდნელი ზემოქმედება

საპროექტო ინფრასტრუქტურის სამშენებლო სამუშაოები განხორციელდება ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნის საზღვრებს გარეთ. შესაბამისად ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნის საზღვრებში მოქცეულ, რეზოლუცია #4-ის ჰაბიტატზე - D1.2 - საფრიალი ჭაობები პირდაპირ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

ბიოლოგიური შესწავლის შედეგად გამოიკვეთა, რომ საკუთრივ გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ჰაბიტატი, თავისი ფლორისტული შემადგენლობით, გრუნტის წყლების დგომის საკმაოდ ღრმა დონეების, ასევე მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვიდან გამომდინარე სავსებით არ შეესაბამება D1.2 ტიპის ჰაბიტატების მახასიათებლებს. სამშენებლო სამუშაოების წარმოების შედეგად ზემოქმედებას დაექვემდებარება სასოფლო-სამეურნეო ტიპის ჰაბიტატი. საკანალიზაციო ქსელის საპროექტო არეალის ფარგლებში გავრცელებულია ურბანული ტიპის ჰაბიტატი, რომლის ეკოლოგიური ღირებულება კიდევ უფრო დაბალია.

ტერიტორიაზე არ გამოვლენილა რეზოლუცია #6-ის სახეობების საბუდარი ადგილები, რაც უმთავრესად განპირობებულია მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვით. ტერიტორიაზე დაფიქსირდა რეზოლუცია #6-ის მხოლოდ ერთი სახეობა - ჩვეულებრივი ღაჟო *Lanius collurio*. ასევე ლანდშაფტური მახასიათებლებიდან გამომდინარე გამორიცხული არ არის ტერიტორიაზე მოხვდეს სხვა სახეობის მცირე ზომის ფრინველები, ასევე ამფიბიები და ქვეწარმავლები (მაგ. ჭაობის კუ *Emys orbicularis*, აღმოსავლური სავარცხლიანი ტრიტონი *Triturus karelinii*). თუმცა საპროექტო ტერიტორია ვერ ჩაითვლება ასეთი სახეობებისთვის უნიკალურ საარსებო გარემოდ. პროექტის მიღმა არეალი გაცილებით ხელსაყრელია ამ სახეობების ცხოველქმედებისთვის.

ზემოაღნიშნული გარემოებებიდან გამომდინარე, საქმიანობის განხორციელების პროცესში ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნისთვის დამახასიათებელ მაღალი ეკოლოგიური ღირებულების ჰაბიტატებზე, ასევე ბერნის კონვენციით დაცულ სახეობებზე პირდაპირი ზემოქმედების ალბათობა მინიმალურია.

ირიბი ხასიათის ზემოქმედებებიდან შეიძლება განვიხილოთ შემდეგი:

- მიწის სამუშაოების, ტექნიკის და ტრანსპორტის მოქმედებით, საჭირო დანადგარების ფუნქციონირებით გამოწვეული ხმაურის, ვიბრაციის და ემისიების გავლენა ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებულ უბანზე;
- ნიადაგების და წყლის გარემოს დაბინძურების რისკები და დამაბინძურებლების გავრცელება ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებულ უბანზე;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;
- ასევე ინვაზიური სახეობების გავრცელების რისკები.

მშენებლობის ეტაპი: ჩამოთვლილი ნეგატიური ზემოქმედებების შეფასებისას უნდა აღინიშნოს, რომ სამშენებლო სამუშაოთა ხანგრძლივობა და ინტენსივობა არ იქნება მნიშვნელოვანი და სამუშაოების დასრულების შემდგომ ზემოქმედების ძირითადი წყაროები (სამშენებლო ტექნიკა, სამშენებლო მასალები, პერსონალი და სხვ.) შეჩერდება. აღსანიშნავია, საპროექტო არეალის ირგვლივ არსებული მცენარეული საფარი, რაც ხელს შეუშლის ხმაურის, ასევე ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შორ მანძილზე გავრცელებას. ნეგატიური ზემოქმედების მინიმალურ დონემდე შენარჩუნებისთვის ზედმიწევნით შესრულდება გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმით გათვალისწინებული ხმაურის, ემისიების, ვიბრაციის შემარბილებელი და ნიადაგის/წყლის დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებები.

ექსპლუატაციის ეტაპზე გამწმენდი ნაგებობის გაუმართავი ექსპლუატაციის და ჩამდინარე წყლების არასათანადო გაწმენდის შემთხვევაში დამაბინძურებელი ნივთიერებები საწრეტი არხების საშუალებით შეიძლება გავრცელდეს ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნის ტერიტორიისკენ. თუმცა ესეთი რისკები არ იქნება იმაზე მაღალი, ვიდრე არსებობს დღეისათვის. საქმიანობის განმახორციელებელი უზრუნველყოფს გამწმენდი ნაგებობის და საკანალიზაციო სისტემის სათანადო ექსპლუატაციას და დროულ ტექ-მომსახურებას. როგორც აღინიშნა, გამწმენდი ნაგებობის CW მოედნებზე გაშენებული იქნება ენდემური სახეობის ლერწამი. ინვაზიური სახეობების გავრცელებას და ამ მხრივ ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებულ უბანზე წარმოდგენილ ჰაბიტატებზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

აქვე კიდევ ერთხელ ხაზგასასმელია გამწმენდი ნაგებობის და საკანალიზაციო ქსელის ექსპლუატაციის შედეგად მოსალოდნელი დადებითი ზემოქმედებებიც, კონკრეტულად ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნის ჰაბიტატებზე და რეზოლუცია №6-ის სახეობებზე, კერძოდ: გაუმჯობესდება ჩამდინარე წყლების მართვის საკითხი და შემცირდება დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელების რისკები; CW მოედნების სახით შეიქმნება D1.2 ტიპის ჰაბიტატის მსგავსი გარემო, რომელიც მიმზიდველი შეიძლება გახდეს წყლის მოყვარული, განსაკუთრებით ყანჩისებრთა სახეობებისთვის.



ცხრილი 4.10.2.2. პოტენციური ზემოქმედების დახასიათება ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნისთვის დამახასიათებელ ჰაბიტატებზე და სახეობებზე

ჰაბიტატის ტიპი ან სახეობა	ზემოქმედების დახასიათება	ზემოქმედების მნიშვნელობა (მაღალი, საშუალო, დაბალი მნიშვნელობის ან უმნიშვნელო)
<p>ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბანი - „ქობულეთისთვის“ დამახასიათებელი ჰაბიტატი: D1.2 – „საფრიანი ჭაობები“</p>	<p>პროექტის პირდაპირი ზემოქმედების არეალში მსგავსი ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის. როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე არსებობს დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელების რისკები, საწრეტი არხების საშუალებით. თუმცა საქმიანობის მასშტაბებისგან გამომდინარე ასეთი რისკები ძალზედ მცირეა და ჰაბიტატების სტრუქტურაზე/ ერთიანობაზე შესამჩნევი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. გარდა ამისა, მშენებელი კონტრაქტორი/ოპერატორი კომპანია მიმართავს ყველა ზომას ასეთი რისკების პრევენციის მიზნით. ნებისმიერ შემთხვევაში დაბინძურების რისკები არ იქნება იმაზე მაღალი, ვიდრე დღეს არსებობს გაუმართავი წყალარინების სისტემის გამო.</p>	<p>პირდაპირი ზემოქმედება - მოსალოდნელი არ არის. ირიბი ზემოქმედება - უმნიშვნელო. საკმარისი იქნება გსმგ-ში გაწერილი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება მოსალოდნელია დადებითი ზემოქმედებაც</p>
<p>მურა დათვი (<i>Ursus arctos</i>)</p>	<p>საპროექტო ტერიტორიაზე ვერ იქნა ნანახი ადგილები, რომლებიც შესაძლებელია ვარგისი იყოს დათვის მუდმივი ბინადრობისთვის. მაღალია ანტროპოგენური გავლენის გამო დათვის ტერიტორიაზე მოხვედრის ალბათობა მინიმალურია.</p>	<p>მოსალოდნელი არ არის</p>
<p>მგელი (<i>Canis lupus</i>)</p>	<p>საპროექტო ტერიტორიაზე ვერ იქნა ნანახი ადგილები, რომლებიც შესაძლებელია ვარგისი იყოს მგლის მუდმივი ბინადრობისთვის. მაღალია ანტროპოგენური გავლენის გამო მგლის ტერიტორიაზე მოხვედრის ალბათობა მინიმალურია. გარდა ამისა, საპროექტო არეალს მიღმა გაცილებით ხელსაყრელი ადგილებია ამ სახეობის ცხოველქმედებისთვის. პროექტის განხორციელების შედეგად ამ სახეობის ჰაბიტატების შეზღუდვა პრაქტიკულად გამორიცხულია.</p>	<p>მოსალოდნელი არ არის</p>
<p>წავი (<i>Lutra lutra</i>)</p>	<p>პროექტის სიახლოვეს არსებული წყლის ობიექტები მცირე ზომისაა და ძალზედ ღარიბია ამ სახეობის საკვები ბაზის თვალსაზრისით. ანტროპოგენური დატვირთვის გათვალისწინებით ეს სახეობა საპროექტო ტერიტორიაზე შეიძლება მოხვდეს ძაზლედ იშვიათ შემთხვევებში. პრაქტიკულად გამორიცხულია ამ სახეობის მუდმივი საბინადრო ადგილების არსებობა პირდაპირი ზემოქმედების არეალში.</p>	<p>მოსალოდნელი არ არის</p>
<p>ხელფრთიანები</p>	<p>საპროექტო ტერიტორიაზე არ დაფიქსირებულა ხელფრთიანების კონცენტრაციის მნიშვნელოვანი ადგილი. სამუშაოების ჩატარება არ იგეგმება ისეთ უბნებში, რომლებიც შეიძლება წარმოადგენდნენ ხელფრთიანებისთვის კარგ თავშესაფარს (მაგ. მსხვილვარჯოვანი ფულუროიანი ხეები, ძველი შენობა-ნაგებობები და სხვ.). ზემოქმედება ძირითადად გამოიხატება შეშფოთებასა და სამშენებლო ტერიტორიებიდან დროებით განრიდებაში. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ამ სახეობების ცხოველქმედების გარემო აღდგება.</p>	<p>უმნიშვნელო, შექცევადი</p>

<p>მსხვილი ზომის მტაცებელი ფრინველები, მათ შორის რეზოლუცია №6-ის სახეობები: ბეჭობის (ან თეთრმხრება) არწივი <i>Aquila heliaca</i>, ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა <i>Buteo rufinus</i> და სხვ.</p>	<p>გამწმენდი ნაგებობის ტვის შერჩეული ტერიტორია, მითუმეტეს საკანალიზაციო ქსელის არეალი არ წარმოადგენს მტაცებელი ფრინველებისთვის მიმზიდველ ადგილებს. მაღალი ანტროპოგენური დატვირთვიდან გამომდინარე ეს ტერიტორიები არ არის ხელსაყრელი ბუდობისთვის. საპროექტო ტერიტორიებზე ეს სახეობები შეიძლება მოხვდნენ იშვიათ შემთხვევებში და დაექვემდებარონ მხოლოდ ირიბ ზემოქმედებას. თუმცა პროექტის მასშტაბებიდან გამომდინარე ესეთი ზემოქმედებები ძირითადად იქნება ხანმოკლე და ადვილად შექცევადი. პრაქტიკულად გამორიცხულია პროექტის განხორციელებამ გავლენა იქონიოს ასეთი სახეობების პოპულაციაზე.</p>	<p>უმნიშვნელო, შექცევადი ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია დადებითი ზემოქმედებაც</p>
<p>რეზოლუცია №6-ის ყანჩისებრი სახეობები, ასევე წყალთან დაკავშირებული სხვა სახეობები: <i>Anser erythropus</i>, <i>Porphyrio porphyrio</i>, <i>Marmaronetta angustirostris</i></p>	<p>კვლევის პროცესში ამ სახეობების საბუდარი ადგილები არ დაგვიფიქსირებია. ნეგატიური ზემოქმედება ძირითადად გამოიხატება დროებითი შეშფოთებაში და საპროექტო არეალიდან განრიდებაში. თუმცა პროექტის მასშტაბებიდან გამომდინარე ზემოქმედება იქნება ძალზე დაბალი მასშტაბის და ხანმოკლე. სამუშაოების დასრულების შემდგომ აღდგება და დამატებით შეიქმნება მათი ცხოველქმედებისთვის (მათ შორის შესაძლოა ბუდობისთვის, ასევე საკვების მოპოვებისთვის) ვარგისი გარემო.</p>	<p>უმნიშვნელო, შექცევადი. ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია დადებითი ზემოქმედებაც</p>
<p>მცირე ზომის ფრინველები, მათ შორის რეზოლუცია №6-ის სახეობები: ჩვეულებრივი ღაჟო <i>Lanius collurio</i>, მცირე შავშუბლა ღაჟო <i>Lanius minor</i>, ალკუნ <i>Alcedo atthis</i> და სხვ.</p>	<p>კვლევის პროცესში ამ სახეობების საბუდარი ადგილები არ დაგვიფიქსირებია. თუმცა სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გამორიცხული არ არის ადგილი ჰქონდეს ერთეული საბუდარი ადგილების მოშლას და პირდაპირ ზემოქმედებას. თუმცა პროექტის განხორციელება მათ საკონსერვაციო სტატუსს ვერ შეცვლის. ზემოქმედება იქნება დროებითი ხასიათის და ადვილად შექცევადი. სამუშაოების დასრულების შემდგომ აღდგება მათთვის მიმზიდველი გარემო</p>	<p>დაბალი მნიშვნელობის, თუმცა ზემოქმედების მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით საჭირო იქნება დამატებითი სიფრთხილის ზომების მიღება. ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია დადებითი ზემოქმედება</p>
<p>ქვეწარმავლები და ამფიბიები, მათ შორის რეზოლუცია №6-ის სახეობები: ჭაობის კუ <i>Emys orbicularis</i> და აღმოსავლური სავარცხლიანი ტრიტონი <i>Triturus karelinii</i>.</p>	<p>გარკვეულ უბნებზე ჩასატარებელი სამუშაოებისას გამორიცხული არ არის ერთეული სახეობების დაზიანება ან მათი საბინადრო ადგილების მოშლა. თუმცა მათი პოპულაციების შემცირება მოსალოდნელი არ არის. სამუშაოების დასრულების შემდგომ უმეტესწილად აღდგება მათი საბინადრო არეალი და შეიქმნება მათთვის მიმზიდველი ახალი გარემო.</p>	<p>დაბალი მნიშვნელობის, თუმცა ზემოქმედების მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით საჭირო იქნება დამატებითი სიფრთხილის ზომების მიღება. ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია დადებითი ზემოქმედება</p>
<p>თევზები, მათ შორის: ჩვეულებრივი ჭერეხი <i>Aspius aspius</i></p>	<p>საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ წარმოდგენილი არ არის იქთიოფაუნის მხრივ მნიშვნელოვანი წყლის ობიექტები. ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. პროექტის განხორციელება, სხვა ანალოგიურ პროექტებთან ერთად დადებით ზემოქმედებას მოახდენს ზედაპირული წყლის ხარისხზე და შესაბამისად თევზების საბინადრო გარემოზე</p>	<p>ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია დადებითი ზემოქმედება</p>



**ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებულ უბანზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შერბილების ღონისძიებები:**

ვინაიდან საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნის საზღვართან, გარკვეულ სახეობებზე/ჰაბიტატზე არსებობს მცირე/ხანმოკლე ნეგატიური ზემოქმედების ალბათობა, რისთვისაც საჭიროა მიზანმიმართული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება. ზემოთ წარმოდგენილი ინფორმაციის საფუძველზე ქვემოთ მოგვყავს შემაჯამებელი ცხრილი, სადაც ბიომრავალფეროვნების თითოეული კომპონენტისთვის მოცემულია:

- პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ზემოქმედების წყარო;
- ზემოქმედების სავარაუდო არეალი;
- დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებები;
- შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების პერიოდი.

შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება სავალდებულოა მშენებელი კონტრაქტორისათვის სამუშაოების მთლიანი ციკლის განმავლობაში. ღონისძიებების სათანადოდ შესრულება საბოლოო ჯამში უზრუნველყოფს პროექტის განხორციელების შედეგად ბიომრავალფეროვნებაზე, მათ შორის ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებულ უბანზე და მის ცალკეულ კომპონენტებზე მოსალოდნელი ზემოქმედების მინიმუმამდე, უმეტეს შემთხვევაში ნულამდე დაყვანას.

ცხრილში 4.10.2.3.. წარმოდგენილი შემარბილებელი ღონისძიებები ეფუძნება პროექტისთვის მომზადებულ გარემოსდაცვით და სოციალური მარვის გეგმას (გსმგ) და შესაბამისობაშია პარაგრაფში 4.9.3 წარმოდგენილ ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებებთან.

ცხრილი 4.10.2.3. ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებულ უბანზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები

ზემოქმედების რეგატორი	ზემოქმედების დახასიათება	ზემოქმედების წყაროები	ზემოქმედების არეალი	შემარბილებელი ღონისძიებები	პერიოდი
რეზოლუცია #4-ის ბუნებრივი ჰაბიტატი და მცენარეთა სახეობები	ირიბი ზემოქმედება - დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელება, ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტი და სხვ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო სამუშაოები, მიწის სამუშაოები, ბეტონის სამუშაოები, სხვადასხვა დამაბინძურებელი მასალების გამოყენება, ნარჩენები.</li> </ul>	დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელება, მათ შორის საწრეტი არხების საშუალებით	<ul style="list-style-type: none"> <li>გარემოს დაბინძურების პრევენციული, ნიადაგის და წყლის ხარისხის შენარჩუნების ღონისძიებების გატარება</li> </ul>	პროექტის მთლიანი ციკლის განმავლობაში
<b>ტუტუმწოვრები:</b>					
ხელოვნობები	პირდაპირი ზემოქმედება - ერთეული ინდივიდების და ზიანების შესაძლებლობა; ირიბი ზემოქმედება - შემფოთება და მიგრაცია სხვა ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით და სხვა ანთროპოგენური ფაქტორებით;	<ul style="list-style-type: none"> <li>საპროექტო ტერიტორიის გასუფთავება ხე-მცენარეული საფარისაგან;</li> <li>სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გამოწვეული ხმაური;</li> </ul>	გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორია და საკანალიზაციო ქსელის არეალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, დამატებითი ტერიტორიების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული (მოსაჭრელი) მსხვილვარჯოვანი მცენარეების წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში ღამურების კონცენტრაციის ადგილების დაფიქსირების მიზნით;</li> <li>უშუალო ზემოქმედების ზონაში ღამურების კოლონიის აღმოჩენის შემთხვევაში მათი განდევნის დამზოგავი (ძირითადად აკუსტიკური) მეთოდების გამოყენება;</li> <li>ხმაურის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;</li> <li>მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობის მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით;</li> </ul>	<p>სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში</p> <p>თითოეულ სამშენებლო მოედანზე დასაწყები სამუშაოების წინ</p> <p>ზემოქმედების ზონაში ღამურების კოლონიის აღმოჩენის შემთხვევაში სამუშაოების დაწყებამდე</p> <p>სამუშაოების მიმდინარეობისას, განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების პროცესში</p> <p>სამუშაოების დაწყებამდე ტრენინგის ჩატარება</p>
<b>ფრინველები:</b>					
მსხვილი ზომის მტაცებელი ფრინველები,	შემფოთება და მიგრაცია სხვა ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით და სხვა	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გამოწვეული ხმაური;</li> </ul>	გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორია და	<ul style="list-style-type: none"> <li>გარემოს დაბინძურების პრევენციული, ნიადაგის და წყლის ხარისხის შენარჩუნების ღონისძიებების გატარება;</li> </ul>	პროექტის მთლიანი ციკლის განმავლობაში



<p>ყანჩისებრთა სახეობები, ასევე წყალთან დაკავშირებული სხვა სახეობები</p>	<p>ანთროპოგენური ფაქტორებით, ასევე წყლის და ნიადაგის დაზინძურების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სხვადასხვა დამაზინძურებელი მასალების გამოყენება, ნარჩენები, მათი არასწორი მართვა</li> </ul>	<p>საკანალიზაციო ქსელის არეალი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ხმაურის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;</li> </ul>	
<p>მცირე ზომის ფრინველები (შესაძლებელია საბინადროდ იყენებდეს საპროექტო არეალში, ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ მცენარეებს,</p>	<p>პირდაპირი ზემოქმედება: საბინადრო ადგილების (ბუდეები) და ზიანების შესაძლებლობა ხეების მოჭრის, ბალახოვანი საფარის გასუფთავების, მიწის სამუშაოების შედეგად;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო ტერიტორიის გასუფთავება ხე-მცენარეული საფარისაგან;</li> <li>• მიწის სამუშაოები.</li> </ul>	<p>გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორია და საკანალიზაციო ქსელის არეალი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოების დაგეგმვა ნაკლებად მგრძობიარე სეზონზე. თავიდან იქნეს აცილებული მსხვილი ხეების მოჭრა პერიოდში, რომელიც ყველაზე მგრძობიარეა ფრინველების ბუდობის, გამოჩეკვისას (აპრილიდან ივლისამდე);</li> </ul>	<p>სამუშაოების დაგეგმვის ეტაპზე</p>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო ზონის წინასწარ დაკვალვა;</li> </ul>	<p>სამუშაოების დაწყებამდე</p>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, დამატებითი ტერიტორიების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად;</li> </ul>	<p>სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში</p>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში ფრინველთა ბუდეების და სხვა თავშესაფარი ადგილების დაფიქსირების მიზნით;</li> </ul>	<p>თითოეულ სამშენებლო მოედანზე დასაწყების სამუშაოების წინ</p>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• არც ერთი შეჯვარების (ბუდობის) არეალი არ დაზიანდება შესწავლისა და შესაბამისი ექსპერტების ნებართვის გარეშე. მომსახურე პერსონალს მიეცემა მითითება, რომ დაუშვებელია ფაუნის წარმომადგენლების დახოცვა, არამედ მათ უნდა მიეცეთ ტერიტორიიდან თავის დაღწევის საშუალება სამუშაოების წარმოებისას. უკიდურეს შემთხვევაში მათი შეშფოთება უნდა გამოიხატებოდეს მხოლოდ იმით, რომ ცხოველებს მიეცეთ დერეფანი გასაქცევად. თუ ცხოველი მუშები მოძებნიან გზას, რათა მან დაუზიანებლად გააღწიოს ტერიტორიიდან;</li> </ul>	<p>პროექტის მთლიანი ციკლის განმავლობაში, განსაკუთრებით გასუფთავების და მიწის სამუშაოების დაწყებამდე</p>
	<p>ირიბი ზემოქმედება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• შეშფოთება და მიგრაცია სხვა ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით და</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გამოწვეული ხმაური;</li> </ul>	<p>გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორია და</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ხმაურის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;</li> </ul>	<p>სამუშაოების მიმდინარეობისას, განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების პროცესში</p>

	<p>სხვა ანთროპოგენური ფაქტორებით;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ხე მცენარეული საფარის გასუფთავების გამო საკვები ბაზის შემცირება;</li> <li>• გარემოს დაბინძურება ;</li> <li>• ბრაკონიერობა და ვანდალიზმი მომსახურე პერსონალის მხრიდან.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ბრაკონიერობა და ვანდალიზმი მომსახურე პერსონალის მხრიდან</li> </ul>	<p>საკანალიზაციო ქსელის არეალი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ხმაურიანი სამუშაოების შეზღუდვა გაზაფხულის პერიოდში;</li> <li>• ხე-მცენარეული საფარის დაცვა ზემოქმედებისგან;</li> <li>• მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით;</li> </ul>	<p>გაზაფხულის პერიოდში</p> <p>პროექტის მთლიანი ციკლის განმავლობაში</p> <p>სამუშაოების დაწყებამდე ტრეინინგის ჩატარება</p>
<p><b>ქვეწარმავლები და ამფიბიები</b></p>					
<p>განსაკუთრებით: ჭაობის კუ <i>Emys orbicularis</i> და აღმოსავლური სავარცხლიანი ტრიტონი <i>Triturus karelinii</i>.</p>	<p>პირდაპირი ზემოქმედება - თავშესაფარი ადგილების დაზიანება და უშუალო ზემოქმედება; ირიბი ზემოქმედება - შეშფოთება და მიგრაცია სხვა ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით და სხვა ანთროპოგენური ფაქტორებით.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო ტერიტორიის გასუფთავება ხე-მცენარეული საფარისაგან;</li> <li>• მიწის სამუშაოები ;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გამოწვეული ხმაური;</li> </ul>	<p>განსაკუთრებით მაღალბალახოვანი მცენარეებით დაფარული ტერიტორიები და წყლის ობიექტების (საწრეტი არხები) სიახლოვეს</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო ზონის წინასწარ დაკვალივა;</li> <li>• სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, დამატებითი ტერიტორიების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>• ორმოები, თხრილები და მსგავსი ელემენტების შემოღობვა ბარიერებით, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მათში ცხოველების ჩავარდნა: თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ.</li> <li>• ორმოებში და თხრილებში ფიცრების ჩადება შიგ ჩავარდნილი ცხოველებისთვის ადვილად თავის დასაღწევად;</li> <li>• თხრილების და ორმოების საფუძვლიანი შემოწმება;</li> <li>• ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში თავშესაფარი ადგილების დაფიქსირების მიზნით;</li> <li>• უკიდურეს შემთხვევაში ამ სახეობის შეშფოთება უნდა გამოიხატებოდეს მხოლოდ იმით, რომ ცხოველს მიეცეს დერეფანი გასაქცევად. თუ ცხოველი მუშები მოძებნიან გზას, რათა მან დაუზიანებლად გააღწიოს ტერიტორიიდან;</li> <li>• სარეკულტივაციო ღონისძიებების გატარება.</li> </ul>	<p>სამუშაოების დაწყებამდე</p> <p>სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში</p> <p>მიწის სამუშაოების პროცესში</p> <p>თხრილების და ორმოების შევსების წინ</p> <p>თითოეულ სამშენებლო მოედანზე დასაწყები სამუშაოების წინ</p> <p>პროექტის მთლიანი ციკლის განმავლობაში, განსაკუთრებით გასუფთავების და მიწის სამუშაოების დაწყებამდე</p> <p>მშენებლობის დასრულების შემდგომ</p>

#### 4.11 ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

საქმიანობის ორივე ეტაპზე წარმოიქმნება გარკვეული რაოდენობის მყარი ნარჩენები. მათი მიახლოებითი რაოდენობები და მართვის ძირითადი ღონისძიებები მოცემულია პარაგრაფში 3.9.

ნარჩენების არასათანადო მართვამ შეიძლება გამოიწვიოს რეგიონალური რეგიონალური ზემოქმედებები გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე, ასე მაგალითად:

- ნარჩენების წყალში გადაყრას, ტერიტორიაზე მიმოფანტვას შესაძლოა მოყვას წყლის და ნიადაგის დაბინძურება, ასევე ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობის გაუარესება და უარყოფითი ვიზუალური ცვლილებები;
- სამშენებლო ნარჩენების არასათანადო ადგილას განთავსება შესაძლოა გახდეს გზების ჩახერგვის მიზეზი, შესაძლოა გამოიწვიოს ეროზიული პროცესები და ა.შ.
- სახიფათო ნარჩენების არასათანადო მართვის შედეგად არსებობს ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების მომატებული რისკები.

სამშენებლო სამუშაოების პროცესში გატარდება ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებები (მათ შორის გსმგ-ით გაწერილი):

- ნარჩენები რეგულარულად იქნება გატანილი სამშენებლო მოედნიდან;
- სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენები განთავსდება ცალ-ცალკე, შესაბამისი წარწერის მქონე კონტეინერებში;
- მოხდება ნარჩენების შემდგომი დაგვარად ხელმეორედ გამოყენება;
- სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გატანილი იქნება ადგილობრივ ნაგავსაყრელზე;
- აზბესტემცველი ნარჩენების შეგროვების, გატანის და საბოლოო განთავსების პროცედურები განხორციელდება საერთაშორისოდ მიღებული მეთოდების გამოყენებით და საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“ მიხედვით;
- სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორიები დასუფთავდება და გატანილი იქნება ყველა მასალა და ნარჩენი;
- ნარჩენების მართვისათვის სათანადო მომზადების მქონე პერსონალის გამოყოფა;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნარჩენების სათანადო მართვა განხორციელდება პროექტისთვის შემუშავებული გსმგ-ს შესაბამისად, რაც ძირითადად გულისხმობს შემდეგს:

- გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის აღჭურვა ნარჩენების დროებითი შეგროვების ურნებით, რომლებიც იქნება მარკირებული. მათ შორის მიმღები კამერა (ე.წ. „სკრინინგი“-ს უბანი) აჭრურვილი იქნება გისოსებზე დაგროვილი მყარი ნარჩენების დროებითი შესანახი კონტეინერით;
- ნარჩენების დროული გატანა ტერიტორიიდან;
- სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორს;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გაიტანება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე;
- CW უჯრედებიდან ლამი გატანილი იქნება 5 წელიწადში ერთხელ, ვაკუუმური მანქანების გამოყენებით, ცენტრალურ სალამე მოედანზე, სადაც მოხდება მისი გამოშრობა და სტაბილიზაცია.

#### 4.12 ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება

მშენებლობის ეტაპი: მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს ადგილი ექნება გარკვეულ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ცვლილებებს, სატრანსპორტო ნაკადების ზრდის, სამშენებლო მოედნის, მომუშავე ტექნიკის, ხალხის გადაადგილების, მშენებარე

კონსტრუქციების, სამშენებლო მასალებისა და ნარჩენების არსებობის გამო. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნება იქნებიან დაბა ოჩხამურის მაცხოვრებლები.

ზემოქმედების შეფასებისას გასათვალისწინებელია, რომ გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის ირგვლივ განვითარებულია საკმაოდ ხშირი მცენარეული საფარი, რაც პოტენციური რეცეპტორებისთვის ზღუდავს ვიზუალური თვალთახედვის არეალს საპროექტო მოედნის მიმართულებით. აღნიშნული გარემოება ამსუბუქებს პოტენციურ ზემოქმედებას. ამასთანავე ზემოქმედება იქნება მოკლევადიანი (არ გაგრძელდება 1 წელზე მეტი ვადით). მიუხედავად ამისა, ზემოქმედების მინიმუმამდე დაყვანისთვის საჭირო იქნება გარკვეული პრევენციული ღონისძიებების გატარება, რაც ძირითადად სამშენებლო მასალების და ნარჩენების ეფექტურ მართვას გულისხმობს. საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის სამუშაოები კიდევ უფრო ნაკლებ რისკებს უკავშირდება - მცირე მასშტაბების და სამუშაოების შეზღუდული ვადების გათვალისწინებით.

ზემოქმედების რისკების კიდევ უფრო შემცირების მიზნით გსმგ-ს სახით მშენებელ კონტრაქტორს ექნება შესაბამისი ვალდებულებები, კერძოდ:

- ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;
- მასალების და ნარჩენების განთავსება მოსახლეობისთვის შეძლებისდაგვარად შეუმჩნეველ ადგილებში;
- ღამის საათებში მიმართული სინათლის მინიმალური გამოყენება.

რაც შეეხება გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციას: მნიშვნელოვანია გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო გადაწყვეტა, რომელის მიხედვითაც იგი უმეტესწილად წარმოდგენილი იქნება მცენარეული საფარით დაფარული აუზებით (გარდა მცირე ზომის ბეტონის კონსტრუქციებისა მიმღები და გამსვლელი კამერების სახით). შესაბამისად საპროექტო ნაგებობა მაქსიმალურად ესთეტიურად შეერწყმება არსებულ გარემოს (მითუმეტეს მიმდებარედ არსებულ ჭარბტენიან ტერიტორიას). აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტის განხორციელება გრძელვადიან პერსპექტივაში ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების კუთხით დადებითი ეფექტის მომტანი იქნება.

გარკვეული სახის ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელია სარემონტო და სარეაბილიტაციო სამუშაოების დროსაც. ეს ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე არსებულის მსგავსია მაგრამ ძალზე მცირე მასშტაბების.

#### **4.13 ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე;**

გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთს. გამომდინარე აღნიშნულიდან, გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა ფიზიკურ ან ეკონომიკურ განსახლებასთან, კერძო საკუთრებაზე სხვა სახის ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ იქნება .

რაც შეეხება საკანალიზაციო ქსელს - დერეფნის უდიდესი ნაწილი ასევე წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებს. ქსელზე საცხოვრებელი სახლების დაერთების პროცესში საჭირო იქნება კერძო ნაკვეთებზე გადასვლა, თუმცა ამას არ ექნება მასშტაბური ხასიათი. ასეთ შემთხვევებში ნაკვეთის მესაკუთრებთან იწარმოებს ინდივიდუალური მოლაპარაკებები და სამუშაოები განხორციელდება მხოლოდ მათთან მიღწეული შეთანხმების საფუძველზე. ქსელის მოწყობის შემდგომ, კერძო საკუთრებაში არსებული ტერიტორიების უდიდესი ნაწილით სარგებლობის უფლება აღუდგებათ მოსახლეობას, მხოლოდ შესაბამისი ტექნიკური პირობების გათვალისწინებით, ისე რომ არ დაზიანდეს მიწისქვეშა ინფრასტრუქტურა (მაგ. ერთწლიანი კულტურების მოყვანა, ან მარტივი კონსტრუქციის ნაგებობების განთავსება და ა.შ.). საერთო ჯამში კერძო საკუთრებაზე

ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო და განსაკუთრებული საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

საქმიანობის ორივე ეტაპზე მოსალოდნელია მცირე, მაგრამ გარკვეული სახის დადებითი ზემოქმედებებიც. აღნიშნული გამოიხატება მშენებლობის და ექსპლუატაციის პერიოდში ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებაში. ასევე სხვადასხვა ტიპის გადასახადების სახით თანხები შევა ადგილობრივ ბიუჯეტში. ზოგადად სამეურნეო-ფეკალური წყალარინების სისტემის გაუმჯობესება დადებითად იმოქმედებს ნიადაგის ხარისხზე და შესაბამისად სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის მოსავლიანობაზე.

#### **4.14 ზემოქმედება ადგილობრივ სატრანსპორტო პირობებზე**

მშენებლობის ეტაპი: ინტენსიური სამუშაოების წარმოების პროცესში გაიზრდება დატვირთვა საზოგადოებრივ გზებზე, რაც უკავშირდება სამშენებლო ნარჩენების, სამშენებლო მასალების და მუშახელის ტრანსპორტირებას. ზემოქმედების ქვეშ ძირითადად მოექცევა დაბა ოჩხამურის ადგილობრივი მნიშვნელობის გზები, ასევე ქობულეთის შემოვლითი ავტომაგისტრალი. მშენებელი კონტრაქტორის მიერებს ყველა ზომას ზემოქმედების მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით, მათ შორის:

- ფეხით მოსიარულეთა უსაფრთხო გადაადგილების უზრუნველყოფა, სადაც სამშენებლო მოძრაობა შეიძლება ხელშემშლელი იყოს;
- საგზაო ნიშნების, გამაფრთხილებელი ნიშნების, ბარიერების გამოყენება. საჭიროების შემთხვევაში საგზაო მოძრაობის გადამისამართება. სამშენებლო არეალი უნდა იყოს მკაფიოდ ხილული და საზოგადოებას უნდა აფრთხილებდეს ყველა შესაძლო საფრთხის შესახებ;
- სატრანსპორტო საათების ადგილობრივ პირობებთან მორგება, მაგ. მსხვილი სატრანსპორტო საქმიანობის თავიდან აცილება პიკის საათებში ან პირუტყვის გადაადგილების დროს;
- სატრანსპორტო გადაადგილების აქტიური მართვა პერსონალის მიერ, თუ ეს საჭიროა საზოგადოებისთვის უსაფრთხო და მოსახერხებელი გავლისთვის;
- საჭიროების შემთხვევაში კერძო საკუთრების ნაკვეთებზე გადაადგილებისთვის ნებართვა აღებული იქნება მესაკუთრეებისგან;
- სამუშაოების დროს მოსახლეობის სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებსა და დასახლებებში უსაფრთხო და უწყვეტი დაშვების უზრუნველყოფა.

საერთო ჯამში ზემოქმედება არ გაგრძელდება ხანგრძლივი პერიოდით. სამუშაოების დასრულების შემდგომ ყველა საზოგადოებრივი გზა ხელმისაწვდომი იქნება ადგილობრივი მოსახლეობისთვის. შესაბამისი ღონისძიებების გატარების პირობებში ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი მნიშვნელობის.

ექსპლუატაციის ეტაპზე სატრანსპორტო გადაადგილება იქნება გაცილებით ნაკლები ინტენსივობის. საქმიანობის ამ ეტაპზე შესამჩნევი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

#### **4.15 ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები**

მშენებლობის ეტაპზე ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები არ განსხვავდება სხვა მსგავსი მშენებარე პროექტების განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი რისკებისგან. პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. მნიშვნელოვანია, რომ დასაქმებულთა უმრავლესობა იქნება ადგილობრივი, რაც ამცირებს გადამდებ დაავადებათა გავრცელების რისკებს. მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გამოყოფილი იქნება ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების ოფიცერი,



რომელიც გააკონტროლებს სამუშაოების წარმოების პროცესში უსაფრთხოების პირობებს. მათ შორის საჭიროების შემთხვევაში კონტროლი დაწესდება დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრის მიერ დადგენილი რეგულაციების შესრულებაზე (Covid 19-ის მომატებული საფრთხეების პირობებში). სამშენებლო მოედნები მაქსიმალურად დაცული იქნება გარეშე პირების შეღწევისაგან. პერიმეტრზე მოეწყობა შესაბამისი გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნები.

მშენებლობის პროცესში გატარდება პროექტისთვის მომზადებული გსმგ-ით გაწერილი ღონისძიებები, მათ შორის:

- პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები უსაფრთხოების საკითხებთან დაკავშირებით;
- პერსონალი აღიჭურვება პირადი დაცვის საშუალებებით. სამუშაო მოედნებზე გააკონტროლდება პირადი დაცვის საშუალებების გამოყენების პირობები;
- სამუშაო მოედნებზე შენარჩუნებული იქნება ხმაურის დასაშვები დონეები;
- გააკონტროლდება ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური მდგომარეობა. გამოყენებამდე დათვალიერდება დანადგარები, მათი უსაფრთხო მდგომარეობაში არსებობის დადასტურებისთვის;
- ჯანმრთელობისთვის სახიფათო უბნებზე დაყენდება გამაფრთხილებელი ნიშნები, საჭიროების შემთხვევაში მოხდება ასეთი უბნების შემოღობვა.
- სამომრავო გზების პერიოდული მონიტორინგი, მომსახურე პერსონალთან, ადგილობრივ მოსახლეობასთან და ინფრასტრუქტურასთან შეჯახების გამორიცხვის მიზნით. მაქსიმალურად გამოყენებული იქნება დასახლებული პუნქტების შემოვლითი მარშრუტები;
- სამშენებლო მოედნებზე ხელმისაწვდომი იქნება პირველადი დახმარებების სამედიცინო ყუთები.

ექსპლუატაციის ეტაპზე გამწმენდი ნაგებობის მთლიან პერიმეტრზე მოეწყობა ღობე, რომელზეც დამაგრდება შესაბამისი ამკრძალავი ნიშნები. გამწმენდის შიდა პერიმეტრი მაქსიმალურად დაცული იქნება გარეშე პირების შეღწევისაგან.

საერთო ჯამში, უსაფრთხოების ზომების სათანადო გატარების პირობებში ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული მნიშვნელოვანი რისკები მოსალოდნელი არ არის საქმიანობის არცერთ ეტაპზე.

#### **4.16 არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედება**

მშენებლობის ეტაპი: კუმულაციური ზემოქმედების შეფასებისას უნდა აღინიშნოს, რომ განსახილველ გამწმენდ ნაგებობასთან და საკანალიზაციო ქსელთან ერთად, დაბა ოჩხამურის სხვადასხვა ლოკაციაზე განხორციელდება 4 ანალოგიური პროექტი (აღნიშნულ პროექტებზე მომზადდება ინდივიდუალური გარემოსდაცვითი დოკუმენტაცია). გარდა ამისა, გათვალისწინებულია აღნიშნული დასახლების წყალმომარაგების ქსელის მშენებლობა-რეაბილიტაცია (თავისი მახასიათებლებიდან გამომდინარე წყალმომარაგების პროექტი გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის I ან II დანართის საქმიანობას არ განეკუთვნება).

ზემოთჩამოთვლილი პროექტების განხორციელების პროცესში მოსალოდნელია ანალოგიური ტიპის ზემოქმედებები. გაიზრდება სატრანსპორტო ოპერაციები, სხვადასხვა ტიპის სადემონტაჟო თუ სამშენებლო სამუშაოები (მათ შორის მიწის სამუშაოებს). გამომდინარე მშენებლობის მოსალოდნელია შემდეგი სახის კუმულაციური ზემოქმედებები:

- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების (არაორგანული მტვერი, წვის პროდუქტები) ემისიები;
- ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება;
- გარემოს (ნიადაგი, წყლის გარემო) დაბინძურების რისკები ნარჩენებით;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;

- ადამიანის უსაფრთხოებასთან და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული რისკები და ა.შ.

კუმულაციური ზემოქმედების რისკებს ამცირებს ის გარემოება, რომ აღნიშნული პროექტების განმახორციელებელი იქნება ერთი კომპანია, რომელსაც ექნება საშუალება მაღალი ეფექტურობით შეასრულოს გარემოსდაცვითი ღონისძიებები. გარდა ამისა, აღნიშნული პროექტები განხორციელდება საკმაოდ ფართო არეალში და სამშენებლო მოედნები დიდი მანძილით იქნება დაშორებული ერთმანეთისგან. თითოეულ უბანზე ჩასატარებელი სამუშაოები არ იქნება მასშტაბური ხასიათის. შესაბამისად უმეტეს შემთხვევაში კონკრეტულ რეცეპტორებზე სხვადასხვა სახის კუმულაციური ეფექტი იქნება დაბალი მნიშვნელობის.

ექსპლუატაციის ეტაპი: დაბა ოჩხამურის წყალმომარაგების და წყალარინების ქსელის გაუმჯობესება, ასევე ახალი გამწმენდი ნაგებობების ექსპლუატაციაში შესვლა მნიშვნელოვნად შეუწყობს ხელს ადგილობრივი წყლის რესურსების რაციონალურ გამოყენებას, საგრძნობლად შემცირდება გარემოს დაზიანებების რისკები, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია დაცული ტერიტორიების სიახლოვის გათვალისწინებით. დადებითი ზემოქმედებაა მოსალოდნელი სოფლის მეურნეობაზე, დასაქმებაზე და ა.შ. ამრიგად ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი დადებითი კუმულაციური ზემოქმედება როგორც ბუნებრივ, ასევე სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.

#### **4.17 ბუნებრივი რესურსების გამოყენება**

პროექტი არ მოითხოვს დიდი რაოდენობით ბუნებრივი რესურსების გამოყენებას. მცირე რაოდენობის ინერტული მასალა, მათ შორის თიხა წყალგაუმტარი ფენის მოწყობისთვის, მოპოვებული იქნება ადგილობრივი კარიერებიდან ლიცენზიანტებთან გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე. საპროექტო ინფრასტრუქტურის განთავსებისთვის გამოყენებული იქნება მცირე ფართობის მიწის ნაკვეთი, ხოლო საკანალიზაციო ქსელი მოეწყობა არსებული გზების დერეფნებში. საერთო ჯამში პროექტი შესამჩნევ გავლენას ვერ მოახდენს ადგილობრივ ბუნებრივი რესურსებზე. მოსალოდნელი ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი ან უმნიშვნელო.

#### **4.18 საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკები**

დაგეგმილი საქმიანობა არ ითვალისწინებს გეოლოგიურ გარემოზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას. გათვალისწინებული არ არის ხანძარსაშიში და ფეთქებადსაშიში ნივთიერებების შენახვა-გამოყენება. სამშენებლო სამუშაოები გაგრძელდება დაახლოებით 1 წლის განმავლობაში. გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების ტექნოლოგიური პროცესი აბსოლუტურად უსაფრთხოა და არ უკავშირდება რაიმე სახის ავარიის განვითარებას. საერთო ჯამში საქმიანობის განხორციელების შედეგად ავარიის ან/და კატასტროფების რისკები მოსალოდნელი არ არის.

#### **4.19 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ჭარბტენიან ტერიტორიასთან**

როგორც აღინიშნა, გამწმენდი ნაგებობისთვის შერჩეული ტერიტორია მდებარეობს ქობულეთის სახელმწიფო ნაკრძალის და აღკვეთილის მიმდებარედ, რომელიც ამავე დროს რამსარის კონვენციით აღიარებული უნიკალურ ჭარბტენიან ეკოსისტემას წარმოადგენს. საქმიანობა განხორციელდება დაცული ტერიტორიების საზღვრებს გარეთ და შესაბამისად პირდაპირ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება. ირიბი ხასიათის ზემოქმედებები განხილულია პარაგრაფში 4.10.1.

#### **4.20 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა შავი ზღვის სანაპირო ზოლიდან**

გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორია შავი ზღვის სანაპირო ზოლიდან დაშორებულია 4 კმ და მეტი მანძილით (საკანალიზაციო ქსელის არეალიდან ეს მანძილი კიდევ უფრო დიდია). აქედან გამომდინარე მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე შავი ზღვის სანაპირო ზოლზე პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

საკანალიზაციო ქსელის მოწყობა და გამწმენდა ნაგებობის ექსპლუატაციაში გაშვება (სხვა ანალოგიურ პროექტებთან ერთად) მხოლოდ დადებით ზემოქმედებას მოახდენს ქობულეთის სანაპირო ზოლში შავი ზღვის წყლის ხარისხზე, ვინაიდან აღიკვეთება გაუმწმენდავი ჩამდინარე წყლების საწრეტ არხებში და სხვა ზედაპირული წყლის ობიექტებში მოხვედრა, რომელიც საბოლოო ჯამში თავს იყრის შავ ზღვაში.

#### **4.21 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან**

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის შერჩეული ნაკვეთი სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ სასოფლო-სამეურნეო ტიპის ნაკვეთს წარმოადგენს. მის ფარგლებში და მიმდებარე არეალში ხშირი ტყით დაფარულ ტერიტორიები არ გვხვდება. საკანალიზაციო სისტემა მოეწყობა დაბა ოჩხამურის დასახლებულ პუნქტში, არსებული გზების დერეფნებში. გამომდინარე აღნიშნულიდან პროექტს ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიებზე რაიმე ზემოქმედება არ ექნება.

#### **4.22 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან**

გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორია მოეწყობა მჭიდროდ დასახლებული ტერიტორიის ფარგლებს გარეთ. საკანალიზაციო ქსელის ძირითადი ინფრასტრუქტურა აშენდება არსებული გზების დერეფნებში. ქსელის მხოლოდ მცირე ნაწილის დერეფანი გადაივლის დაბა ოჩხამურის საკარმიდამო ნაკვეთებზე. საერთო ჯამში საქმიანობა მნიშვნელოვან ნეგატიურ ზეგავლენას ვერ იქონიებს მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიაზე. ექსპლუატაციის ეტაპზე, წყალარინების არსებული მდგომარეობის გაუმჯობესება და ჩამდინარე წყლების ნორმატიულ დონემდე გაწმენდა, მხოლოდ დადებით ზეგავლენას იქონიებს აღნიშნული დასახლებული პუნქტის ბუნებრივ გარემოზე და სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე.

#### **4.23 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებთან**

აუდიტის პროცესში გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მომიჯნავედ კულტურული მემკვიდრეობის ხილული ძეგლები არ ყოფილა დაფიქსირებული. აღსანიშნავია, რომ ტერიტორია წარსულში ინტენსიურად გამოიყენებოდა სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით. საკანალიზაციო ქსელი მოეწყობა ტერიტორიებზე, რომლებიც ინტენსიურად გამოიყენება მოსახლეობის მიერ. გამომდინარე აღნიშნულიდან, მშენებლობის ეტაპზე არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის ალბათობა მინიმალურია.

მიუხედავად ამისა, მშენებლობის ეტაპზე (განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში) საჭიროა ზედამხედველობა. არქეოლოგიური ძეგლის არსებობის ნიშნების გამოვლენის შემთხვევაში, სამუშაოები დაუყოვნებლივ შეჩერდება და ამ ფაქტის შესახებ ეცნობება კანონმდებლობით უფლებამოსილ ორგანოს - სსიპ „კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულ სააგენტოს“. სამუშაოები განახლდება მხოლოდ მათი თანხმობის და რეკომენდაციების გათვალისწინების შემდგომ.

#### **4.24 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ადგილობრივ ინფრასტრუქტურასთან**

როგორც აღინიშნა, გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე რაიმე სახის ხაზოვანი კომუნიკაციები არ ფიქსირდება. საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის პროცესში შესაძლებელია საჭირო გახდეს ადგილობრივი მიწისქვეშა და მიწისზედა კომუნიკაციების გადაკვეთა (მათ შორის: არსებული საწრეტი არხები, ელექტროგადამცემი საკაბელო ხაზები, ინტერნეტის ხაზები და ა.შ.). ყველა ასეთ შემთხვევაში გადაკვეთის საკითხი შეთანხმდება ოპერატორ კომპანიებთან და გადაკვეთის ადგილებში დაცული იქნება ყველა შესაბამისი ტექნიკური პირობა. გარდა ამისა, საკანალიზაციო ქსელი ერთ უბანში კვეთს არსებულ სარკინიგზო ხაზს. გადაკვეთის უბანზე მილი გაყვანილი იქნება რკინიგზის ვაკისის ქვეშ, მნიშვნელოვანი სარეკონსტრუქციო სამუშაოების გარეშე. გადაკვეთის საკითხი შეთანხმდება სს „საქართველოს რკინიგზასთან“.

საერთო ჯამში, პროექტი თავსებადი იქნება ადგილობრივ ინფრასტრუქტურასთან და მასზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

#### **4.25 ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათი**

საქმიანობის განხორციელების ადგილი დიდი მანძილით არის დაშორებული სახელმწიფო სასაზღვრო ზოლიდან. საქმიანობის სპეციფიკის, მასშტაბების და ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.



## 5 გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა

საქმიანობის პროცესში ზედმიწევნით შესრულდება გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმით (გსმგ) გაწერილი ღონისძიებები, რაც მინიმუმადე, ზოგიერთ შემთხვევაში კი ნულამდე დაიყვანს გარემოზე ნეგატიურ ზემოქმედებას. მშენებლობის ეტაპზე გსმგ-ს შესრულებაზე პასუხისმგებელი იქნება მშენებელი კონტრაქტორი, ხოლო ექსპლუატაციის ეტაპზე - გამწმენდი ნაგებობის და საკანალიზაციო ქსელის ოპერატორი კომპანია - სს „ჭარის წყლის ალიანსი“.

შემდგომ ცხრილებში მოცემულია გსმგ პროექტის თითოეული ეტაპისათვის.

### 5.1 გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა წინასამშენებლო ეტაპზე

ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო
ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები, სუნის, მტვერის, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ჩამდინარე წყლების და ლამის მიმდები საკნები იქნება დახურული ტიპის, რაც გათვალისწინებულია პროექტში;</li> <li>- საკანალიზაციო ქსელი იქნება დახურული ტიპის, რაც გათვალისწინებულია პროექტში;</li> <li>- ინერტული მასალების დამუშავება (მსხვრევა-დახარისხება) მოხდება მოპოვების ადგილას.</li> </ul>	საქმიანობის განმახორციელებელი
ზემოქმედება წყლის გარემოზე	- სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის საასენიზაციო ორმოების ან ბიოტუალეტების გამოყენება;	„-----“
ზემოქმედება მცენარეული საფარზე და ტყის რესურსებზე	- საკანასაკანალიზაციო ქსელისთვის ოპტიმალური დერეფნების განსაზღვრა, მცენარეულ საფარზე (განსაკუთრებით მერქნულ სახეობებზე) ზემოქმედების მინიმუზაციის მიზნით. საჭიროების შემთხვევაში ზემოქმედების პრევენციისთვის შეიცვალოს დერეფნის მარშრუტები, შესაბამისი ტექნიკური მოთხოვნების დაცვის პირობით;	„-----“
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის და ნარჩენების დასაწყობების ადგილების შერჩევა საცხოვრებლის ახლებიდან მოშორებით, მაქსიმალურად შეუმჩნეველ ადგილებში;</li> <li>- დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის ფერის და დიზაინის შერჩევა გარემოსთან შეხამებულად.</li> </ul>	„-----“
ზემოქმედება კერძო საკუთრებაზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>- საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის ფარგლებში კერძო ნაკვეთების მუდმივი და დროებითი ათვისება ინდივიდუალური მოლაპარაკებების გზით წინასწარ მიღწეული შეთანხმების საფუძველზე;</li> <li>- შესაძლებლობისასამებრ შეთანხმებაში გათვალისწინებული უნდა იყოს ათვისებული მიწის ნაკვეთების მოსახლეობისთვის დაბრუნება სარგებლობისთვის, შესაბამისი ტექნიკური პირობების დაცვით და მიწისქვეშა ინფრასტრუქტურის შემთხვევითი დაზიანების გამორიცხვის გარანტიებით.</li> </ul>	„-----“
ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე	- საგზაო მოძრაობის მართვის გეგმის შემუშავება, სადაც გათვალისწინებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობის ინტერესები.	„-----“

## 5.2 გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა მშენებლობის ეტაპზე

მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო	მაკონტროლებელი
<p>ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები, უსიამოვნო სუნის გავრცელება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მუდმივად გაკონტროლდება გამოყენებული მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის ტექნიკური მდგომარეობა - ყოველი სამუშაო დღის განმავლობაში ყველა სამშენებლო მანქანა, დანადგარი და მანქანა – მექანიზმი იმუშავებს შესაბამისი სტანდარტებისა და სპეციფიკაციების შესაბამისად;</li> <li>- შეიზღუდება მოძრაობის სიჩქარეები, განსაკუთრებით საცხოვრებელი სახლების სიახლოვეს გადაადგილებისას - გზებზე გადაადგილებისას მაქსიმალური სიჩქარე იქნება 45 კმ / სთ, გზებიდან სამშენებლო უბნებთან მისასვლელ ბილიკებზე - 15 კმ / სთ);</li> <li>- შეიზღუდება მანქანა-დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაცია;</li> <li>- მშრალი და ქარიანი ამინდის პირობებში მტვრის გამოყოფის თავიდან ასაცილებლად სამუშაო ადგილებზე ყველა ასფალტირებული გზა და გრუნტით დაფარული უბნები დაინამება წყლით ყოველ ოთხ საათში ერთხელ და უფრო ხშირად;</li> <li>- მაქსიმალურად შეიზღუდება მასალების სატრანსპორტო საშუალებებში ჩატვირთვის და გადმოტვირთვის სიმაღლეები;</li> <li>- ტერიტორიაზე დღეისათვის წარმოდგენილი და მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი.</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამმართველო</p>
<p>ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მუდმივად გაკონტროლდება გამოყენებული მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის ტექნიკური მდგომარეობა - ყოველი სამუშაო დღის განმავლობაში ყველა სამშენებლო მანქანა, დანადგარი და მანქანა-მექანიზმი იმუშავებს შესაბამისი სტანდარტებისა და სპეციფიკაციების შესაბამისად;</li> <li>- სამუშაოები შესრულდება მხოლოდ ოფიციალურ სამუშაო დღეებში დილის 7 საათიდან 17:30 საათამდე;</li> <li>- შეიზღუდება მოძრაობის სიჩქარეები, განსაკუთრებით საცხოვრებელი სახლების სიახლოვეს გადაადგილებისას - გზებზე გადაადგილებისას მაქსიმალური სიჩქარე იქნება 45 კმ / სთ, გზებიდან სამშენებლო უბნებთან მისასვლელ ბილიკებზე - 15 კმ / სთ);</li> <li>- შეიზღუდება მანქანა-დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაცია;</li> <li>- საჭიროების შემთხვევაში სამშენებლო მოედნებსა და მოსახლეობას შორის გამოყენებული იქნება მარტივი კონსტრუქციის დროებითი ხმაურდამცავი ეკრანები. ეკრანები შეიძლება მოეწყოს ხის მასალისგან</li> <li>- პერსონალს წინასწარ ჩაუტარდება ტრენინგი საუკეთესო გარემოსდაცვითი პრაქტიკის უზრუნველყოფის მიზნით.</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამმართველო</p>

გეოლოგიური რისკები	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე;</li> <li>- ტერიტორიის პერიმეტრზე მოეწყობა სათანადო სადრენაჟო სისტემები, რათა მინიმუმამდე დავიდეს ეროზიული და დაჭაობების პროცესების განვითარების, ასევე გრუნტის წყლების წყალცვლის რეჟიმზე ზემოქმედების რისკები;</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამმართველო
ზედაპირული და გრუნტის წყლების, ნიადაგის დაბინძურების რისკები	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- ყოველი სამუშაო დღის დასაწყისში ზედმიწევნით შემოწმდება ყველა ის სამშენებლო ტექნიკის და დანადგარ-მექანიზმის მდგომარეობა, რომელიც გამოყენებული იქნება შესასრულებელი სამუშაოებისთვის. ტექნიკიდან დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჟონვის ნებისმიერ რისკის შემთხვევაში სამუშაოები დაუყოვნებლივ შეჩერდება და მიღებული იქნება შესაბამისი ზომები: ტექნიკა შეიცვლება ან სრულად აღმოიფხვრება ასეთი რისკები;</li> <li>- მანქანა/დანადგარები და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან დაშორებით, ატმოსფერული ნალექებისგან დაცულ ადგილზე;</li> <li>- სამშენებლო მოედნის ტერიტორიის სათანადო სანიაღვრე და წყალარინების სისტემებით აღჭურვა მშენებლობის საწყის ეტაპებზე;</li> <li>- ნებისმიერი სახის გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩაშვების აკრძალვა. სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის მოეწყოს საასენიზაციო რეზერვუარები;</li> <li>- ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი.</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამმართველო
ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>- პერსონალის წინასწარი ტრენინგი ჰაბიტატების, მცენარეული საფარის და ცხოველთა სამყაროს დაცვასთან დაკავშირებით;</li> <li>- პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობის მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამისი სანქციებთან დაკავშირებით.</li> <li>- სამუშაო ზონის წინასწარ დაკვალვა, საჭიროების შემთხვევაში სამუშაო უბნების შემოღობვა;</li> <li>- სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა;</li> <li>- სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის მარშრუტების დაცვა;</li> <li>- ხეების კრიტიკული ფესვის ზონების შემოღობვა პროექტის არეალთან საზღვარზე</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამმართველო

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამუშაოების დაგეგმვა ნაკლებად მგრძობიარე სეზონზე. თავიდან იქნეს აცილებული მსხვილი ხეების მოჭრა პერიოდში, რომელიც ყველაზე მგრძობიარეა ფრინველების ბუდობის, გამოჩეკვისას (აპრილიდან ივლისამდე);</li> <li>- ხმაურიანი სამუშაოების შეზღუდვა გაზაფხულის პერიოდში;</li> <li>- ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების (მათ შორის სადემონტაჟო ნაგებობების) წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში ფრინველთა ბუდეების და სხვა თავშესაფარი ადგილების დაფიქსირების მიზნით;</li> <li>- არც ერთი შეჯვარების (ბუდობის) არეალი არ დაზიანდება შესწავლისა და შესაბამისი ექსპერტების ნებართვის გარეშე. მომსახურე პერსონალს მიეცემათ მითითება, რომ დაუშვებელია ფაუნის წარმომადგენლების დახოცვა, არამედ მათ უნდა მიეცეთ ტერიტორიიდან თავის დაღწევის საშუალება სამუშაოების წარმოებისას. უკიდურეს შემთხვევაში მათი შეშფოთება უნდა გამოიხატებოდეს მხოლოდ იმით, რომ ცხოველებს მიეცეთ დერეფანი გასაქცევად. მუშები მოძებნიან გზას, რათა ცხოველებმა დაუზიანებლად გააღწიოს ტერიტორიიდან;</li> <li>- ორმოები, თხრილები, ტრანშეები და მსგავსი ელემენტების შემოღობვა ბარიერებით, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მათში ცხოველების ჩავარდნა: თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ;</li> <li>- ორმოებში და თხრილებში ფიცრების ჩადება შიგ ჩავარდნილი ცხოველებისთვის ადვილად თავის დასაღწევად;</li> <li>- თხრილების და ორმოების საფუძვლიანი შემოწმება მათ ამოვსებამდე;</li> <li>- რეკულტივაცია - დაზიანებული უბნების აღდგენა პირვანდელ მდგომარეობამდე;</li> <li>- გარემოს დაზინძურების პრევენციული, ნიადაგის და წყლის ხარისხის შენარჩუნების ღონისძიებების გატარება;</li> <li>- გარდა ჩამოთვლილისა, შესრულდება ცალკეული სახეობების მიხედვით გაწერილი შემარბილებელი ღონისძიებები (იხ. პარაგრაფში 4.10.2., ცხრილი 4.10.2.3.).</li> </ul>		
<p>ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ნარჩენები რეგულარულად იქნება გატანილი სამშენებლო მოედნებიდან;</li> <li>- სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენები განთავსდება ცალ-ცალკე, შესაბამისი წარწერის მქონე კონტეინერებში;</li> <li>- მოხდება ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება;</li> <li>- სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას;</li> <li>- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გატანილი იქნება ადგილობრივ ნაგავსაყრელზე;</li> <li>- აზბესტშემცველი ნარჩენების შეგროვების, გატანის და საბოლოო განთავსების პროცედურები განხორციელდება საერთაშორისოდ მიღებული მეთოდების გამოყენებით და საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“ მიხედვით;</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამმართველო</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორიები დასუფთავდება და გატანილი იქნება ყველა მასალა და ნარჩენი;</li> <li>- ნარჩენების მართვისათვის სათანადო მომზადების მქონე პერსონალის გამოყოფა;</li> <li>- პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</li> </ul>		
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;</li> <li>- მასალების და ნარჩენების განთავსება მოსახლეობისთვის შეძლებისდაგვარად შეუმჩნეველ ადგილებში;</li> <li>- ღამის საათებში მიმართული სინათლის მინიმალური გამოყენება.</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
ზემოქმედება სატრანსპორტო პირობებზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ფეხით მოსიარულეთა უსაფრთხო გადაადგილების უზრუნველყოფა, სადაც სამშენებლო მოძრაობა შეიძლება ხელშემშლელი იყოს;</li> <li>- საგზაო ნიშნების, გამაფრთხილებელი ნიშნების, ბარიერების გამოყენება. საჭიროების შემთხვევაში საგზაო მოძრაობის გადამისამართება. სამშენებლო არეალი უნდა იყოს მკაფიოდ ხილული და საზოგადოებას უნდა აფრთხილებდეს ყველა შესაძლო საფრთხის შესახებ;</li> <li>- სატრანსპორტო საათების ადგილობრივ პირობებთან მორგება, მაგ. მსხვილი სატრანსპორტო საქმიანობის თავიდან აცილება პიკის საათებში ან პირუტყვის გადაადგილების დროს;</li> <li>- სატრანსპორტო გადაადგილების აქტიური მართვა პერსონალის მიერ, თუ ეს საჭიროა საზოგადოებისთვის უსაფრთხო და მოსახერხებელი გავლისთვის;</li> <li>- საჭიროების შემთხვევაში კერძო საკუთრების ნაკვეთებზე გადაადგილებისთვის ნებართვა აღებული იქნება მესაკუთრეებისგან;</li> <li>- სამუშაოების დროს მოსახლეობის სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებსა და დასახლებებში უსაფრთხო და უწყვეტი დაშვების უზრუნველყოფა.</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამმართველო
ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	<ul style="list-style-type: none"> <li>- პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები უსაფრთხოების საკითხებთან დაკავშირებით;</li> <li>- პერსონალი აღიჭურვება პირადი დაცვის საშუალებებით. სამუშაო მოდნებზე გაკონტროლდება პირადი დაცვის საშუალებების გამოყენების პირობები;</li> <li>- სამუშაო მოედნებზე შენარჩუნებული იქნება ხმაურის დასაშვები დონეები;</li> <li>- გაკონტროლდება ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური მდგომარეობა. გამოყენებამდე დათვალიერდება დანადგარები, მათი უსაფრთხო მდგომარეობაში არსებობის დადასტურებისთვის;</li> <li>- ჯანმრთელობისთვის სახიფათო უბნებზე დაყენდება გამაფრთხილებელი ნიშნები, საჭიროების შემთხვევაში მოხდება ასეთი უბნების შემოღობვა.</li> <li>- სამოძრაო გზების პერიოდული მონიტორინგი, მომსახურე პერსონალთან, ადგილობრივ მოსახლეობასთან და ინფრასტრუქტურასთან შეჯახების გამორიცხვის მიზნით.</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამმართველო, შრომის ინსპექცია

	<p>მაქსიმალურად გამოყენებული იქნება დასახლებული პუნქტების შემოვლითი მარშრუტები;</p> <p>– სამშენებლო მოედნებზე ხელმისაწვდომი იქნება პირველადი დახმარებების სამედიცინო ყუთები.</p>		
<p>ისტორიულ-არქეოლოგიური ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები</p>	<p>– არქეოლოგიური ძეგლების შემთხვევითი დაზიანების პრევენციის მიზნით, კერძოდ: მშენებელი კონტრაქტორი მუდმივად გააკონტროლებს მიწის სამუშაოებს. არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის შემთხვევაში სამუშაოები დაუყოვნებლივ შეწყდება და ინფორმაცია მიეწოდება სსიპ „კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულ სააგენტოს“. სამუშაოები განახლდება მხოლოდ მათი თანხმობის და რეკომენდაციების გათვალისწინების შემდგომ.</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი, სსიპ „კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო“</p>

### 5.3 გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა ექსპლუატაციის ეტაპზე

მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო	მაკონტროლებელი
ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების რეჟიმის ზედმიწევნით დაცვა;</li> <li>- ჩამდინარე წყლების მიმღები და გამანაწილებელი კამერის რეგულარული გაწმენდა ლამისგან;</li> <li>- სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს მშენებლობის ეტაპისთვის განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება;</li> <li>- დაცული იქნება საკანალიზაციო ქსელის ოპერირების პირობები. ქსელის (მათ შორის ჭების) გაწმენდა მოხდება რეგულარულად, შევსებისთანავე;</li> </ul>	ოპერატორი კომპანია	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამმართველო
ხმაურის და ვიბრაციის გამოყენება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული ვაკუუმური საასენიზაციო მანქანების და სხვა ტექნიკური საშუალებების გამოყენება;</li> </ul>	ოპერატორი კომპანია	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამმართველო
წყლის გარემოს. ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების რისკები	<ul style="list-style-type: none"> <li>- გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების რეჟიმის ზედმიწევნით დაცვა, დროული ტექ-მომსახურება;</li> <li>- ტექნიკურად გამართული საასენიზაციო მანქანების გამოყენება;</li> <li>- დაცული იქნება საკანალიზაციო ქსელის ოპერირების პირობები. ქსელის (მათ შორის ჭების) გაწმენდა მოხდება რეგულარულად, შევსებისთანავე;</li> <li>- CW უჯრედებში დაგროვილი ლამის გატანა დაგროვების შესაბამისად;</li> </ul>	ოპერატორი კომპანია	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამმართველო
ნარჩენები	<ul style="list-style-type: none"> <li>- გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის აღჭურვა ნარჩენების დროებითი შეგროვების ურნებით, რომლებიც იქნება მარკირებული;</li> <li>- ნარჩენების დროული გატანა ტერიტორიიდან;</li> <li>- სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორს;</li> <li>- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გაიტანება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე;</li> <li>- CW უჯრედებში დაგროვილი ლამის გატანა დაგროვების შესაბამისად;</li> </ul>	ოპერატორი კომპანია	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამმართველო
ადამიანის ჯანმრთელობასთან და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	<ul style="list-style-type: none"> <li>- გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრის დაცვა გარეშე პირების შეღწევისაგან;</li> <li>- უსაფრთხოების ნორმების შესრულება და მუდმივი კონტროლი;</li> <li>- მომსახურე პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;</li> </ul>	ოპერატორი კომპანია	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამმართველო; შრომის ინსპექცია

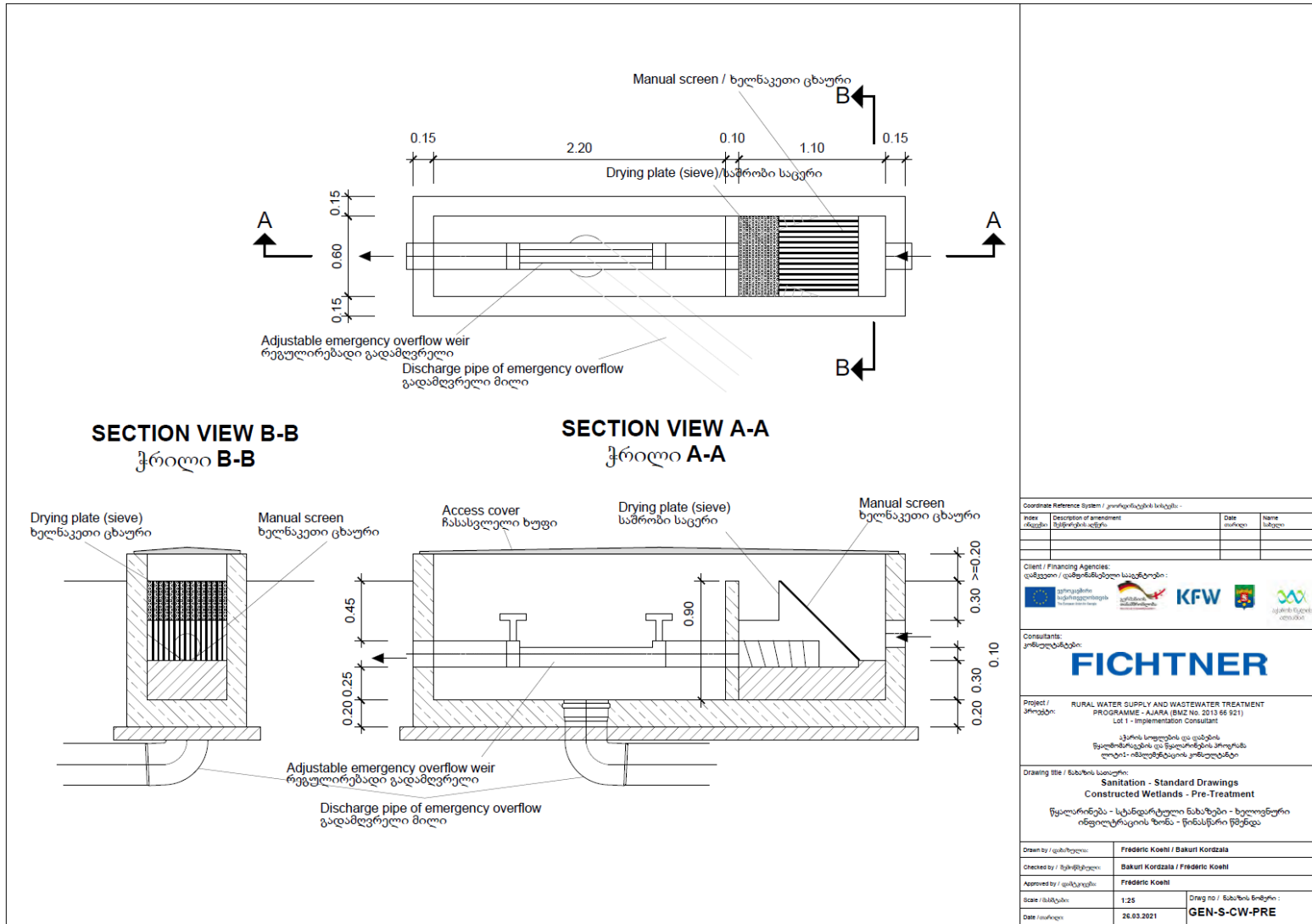
## 6 ძირითადი დასკვნები

- პროექტის მიხედვით შემოთავაზებულია ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ეფექტური სისტემა და ახალი საკანალიზაციო ქსელის მოწყობა. მისი განხორციელების შემთხვევაში უზრუნველყოფილი იქნება დაბა ოჩხამურის საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების ორგანიზებული შეგროვება და ნორმირებული გაწმენდა (ევროკავშირის სტანდარტების და ეროვნული რეგულაციების შესაბამისი); შემცირდება მიმდებარე წყალსატევებში (ძირითადად საწრეტ არხებში) გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება, რაც მნიშვნელოვანია ადგილობრივი წყლის ობიექტების ხარისხის გაუმჯობესებისათვის და მდგრადი სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების თვალსაზრისით;
- პროექტის მიხედვით გათვალისწინებული არ არის სალამე მოედნების მოწყობა; ჩამდინარე წყლების მიმდები და გამანაწილებელი კამერა, ასევე გამსვლელი კამერა იქნება დახურული ტიპის; ამასთანავე შერჩეულია ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ვერტიკალური ნაკადის მქონე ტექნოლოგია (ე.წ. „ფრანგული სისტემა“), სადაც არ მიმდინარეობს უსიამოვნო სუნის გამომწვევი ანაერობული პროცესები. აღნიშნული საპროექტო გადაწყვეტების გათვალისწინებით მიმდებარე არეალში გოგირდწყალბადის (H<sub>2</sub>S) და შესაბამისად უსიამოვნო სუნის მნიშვნელოვან გავრცელებას ადგილი არ ექნება;
- საპროექტო ტერიტორიებზე ჩატარებული ბიოლოგიური კვლევებით დადგინდა, რომ პროექტის განხორციელების არცერთი ეტაპი ადგილობრივ ბიოლოგიურ კომპონენტებზე მნიშვნელოვან და შეუქცევად ზემოქმედებას ვერ მოახდენს. პირდაპირი ზეგავლენის დერეფანში არ დაფიქსირებულა კრიტიკული მნიშვნელობის, იშვიათი ჰაბიტატები და სახეობების კონცენტრაციის ადგილები. წინამდებარე დოკუმენტში წარმოდგენილი შემარბილებელი ღონისძიებები უზრუნველყოფს ბიომრავალფეროვნების ნებისმიერ კომპონენტზე ზემოქმედების მინიმუმამდე დაყვანას. ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია გარკვეული დადებითი ზემოქმედებაც, რაც გამოიხატება დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელების რისკების შემცირებაში და მიმდებარედ არსებული მნიშვნელოვანი ღირებულების ეკოსისტემის მსგავსი ჰაბიტატების შექმნაში, რომელიც შეიძლება მიმზიდველი გახდეს ცხოველთა გარკვეული სახეობების ცხოველქმედებისთვის;
- გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთს. აღნიშნული სტრუქტურის მოწყობა ფიზიკურ და ეკონომიკურ განსახლებასთან დაკავშირებული არ არის. მხოლოდ საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის პროცესში შესაძლებელია საჭირო გახდეს კერძო საკუთრებაში არსებული, ძალზედ მცირე ფართობის მიწების დროებითი ან მუდმივი ათვისება. საერთო ჯამში კერძო საკუთრებაზე ზემოქმედების მნიშვნელობა იქნება მინიმალური;
- შესწავლის შედეგად არ გამოვლენილა ისეთი სახის ნეგატიური ზემოქმედება, რომელიც დაბალ მნიშვნელობას გასცდება. უმეტეს შემთხვევაში ნეგატიური ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო ხასიათის. პროექტი არ საჭიროებს მნიშვნელოვანი/მვირადღირებული შემარბილებელი/ საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარებას;
- პროექტის განხორციელება გარემოსდაცვითი და სოციალური თვალსაზრისით გრძელვადიანი დადებითი შედეგების მომტანი იქნება: შემცირდება დაბინძურებული ჩამდინარე წყლებით დაბა ოჩხამურის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების, ასევე მიმდებარედ არსებული მაღალი ეკოლოგიური ღირებულების მქონე დაცული ტერიტორიების დაბინძურების რისკები;
- საქმიანობის განხორციელების პროცესში დაცული იქნება საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით დამტკიცებული „გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი“-ს და სხვა გარემოსდაცვითი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნები.

7 დანართები

7.1 დანართი 1. საპროექტო ნახაზები

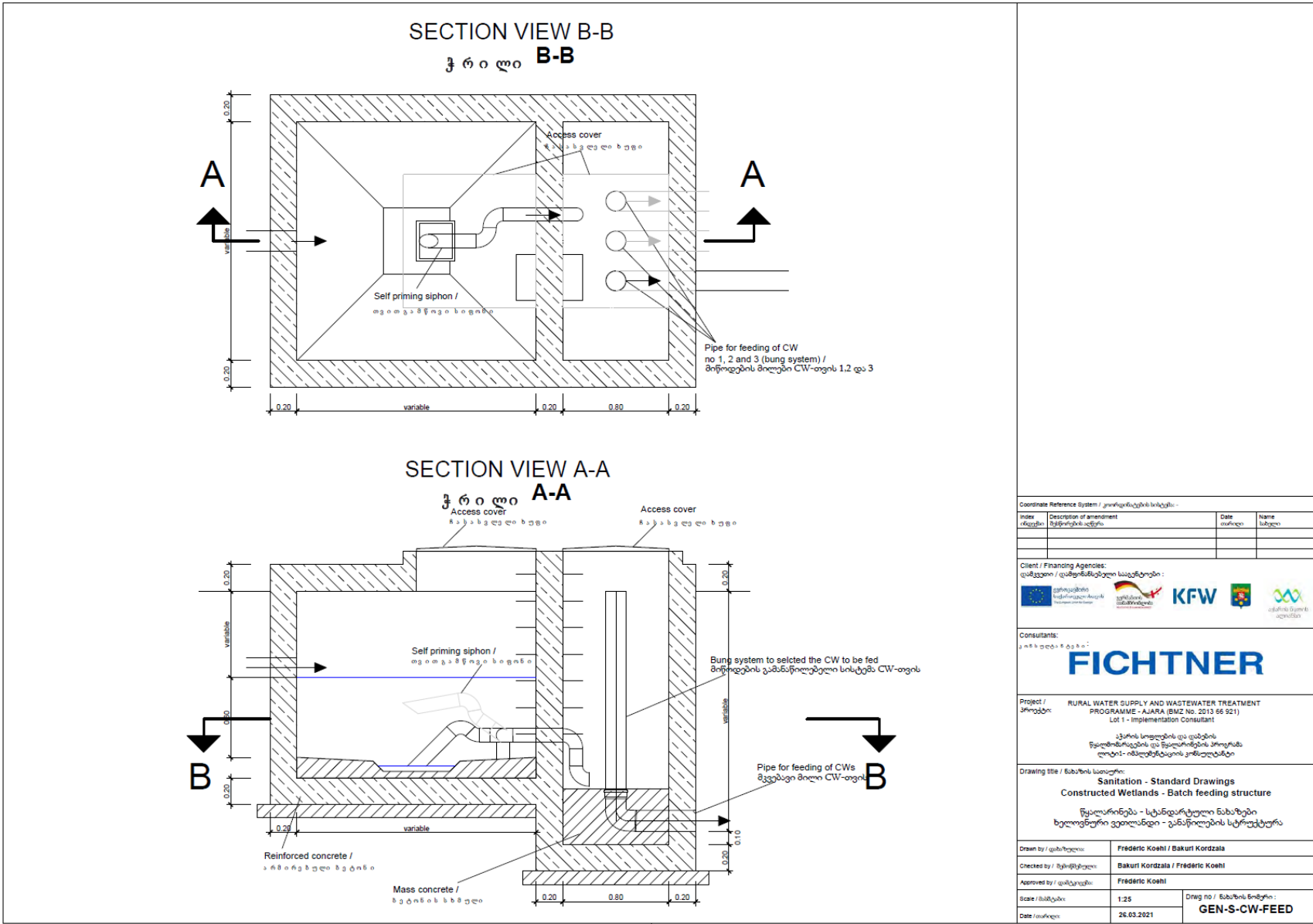
წინასწარი წმენდა (სკრინინგი) გეგმა და ჭრილი



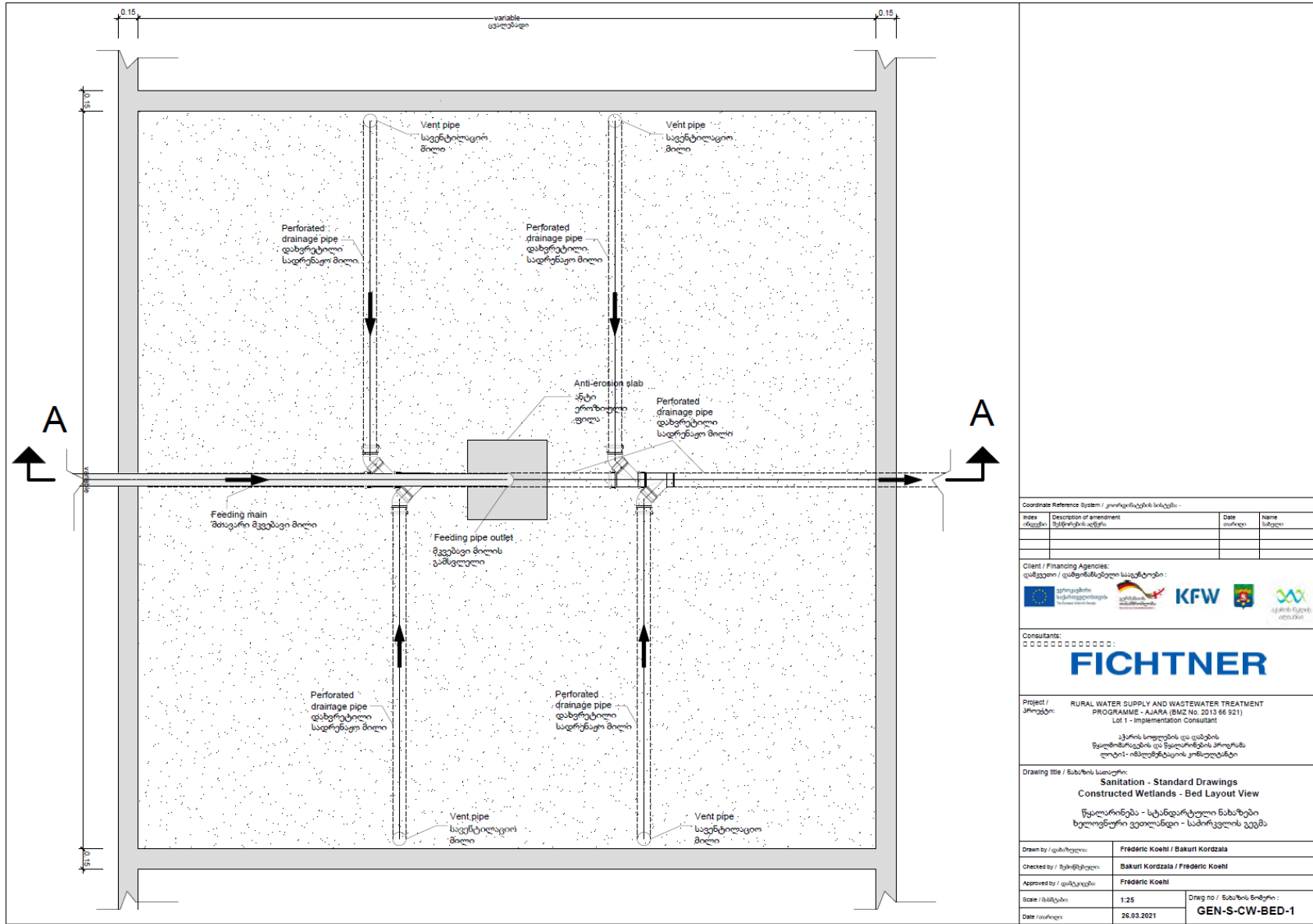
Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა:			
Work / რეაქცია:	Description of work / აღწერა:	Date / თარიღი:	Name / სახელი:
Client / Financing Agencies: დამკვეთი / დაფინანსებელი სააგენტოები:			
Consultants: კონსულტანტები:			
<b>FICHTNER</b>			
Project / პროექტი: RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921) Lot 1 - Implementation Consultant			
კარის სოფლის და დაბნის წყალმომარაგების და წყლისმწმენის პროგრამა ლოტი - იმპლემენტაციის კონსულტანტი			
Drawing title / ნახაზის სათაური: Sanitation - Standard Drawings Constructed Wetlands - Pre-Treatment			
წყალარწმუნა - სტანდარტული ნახაზები - ხელოვნური ინჟილტრაციის ზონა - წინასწარი წმენდა			
Drawn by / დამხატული:	Frederic Koehn / Bakurt Kordzala		
Checked by / შემოწმებული:	Bakurt Kordzala / Frédéric Koehn		
Approved by / დატკიცებული:	Frédéric Koehn		
Scale / შპასტაბი:	1:25	Draw no / ნახაზის ნომერი: GEN-S-CW-PRE	
Date / თარიღი:	26.03.2021		



CW უჯრედების კვების სისტემის გეგმა და ჭრილი

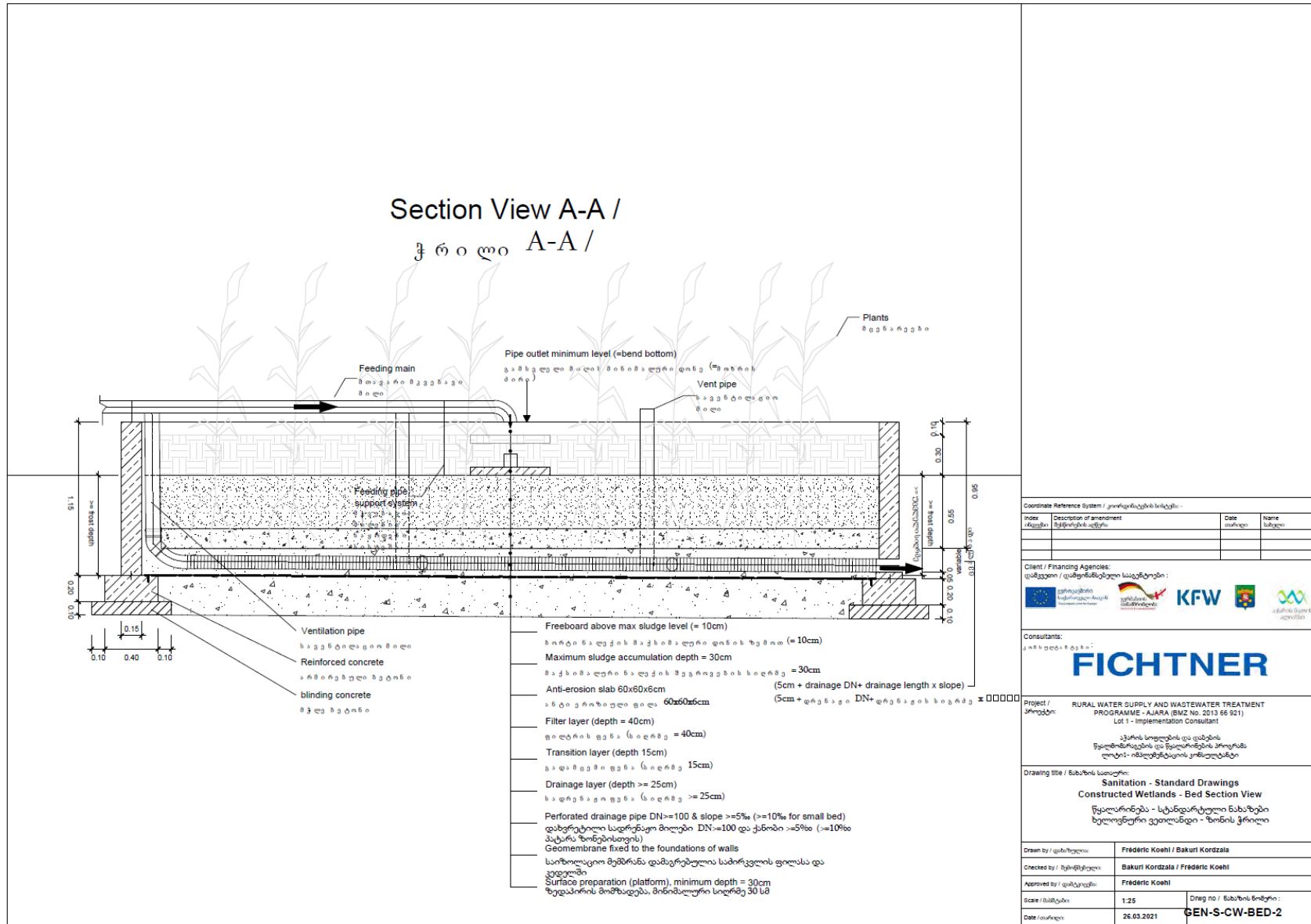


CW უჯრედის საძირკვლის გეგმა



Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა -			
Index / რეკვიზი	Description of amendment / შეცვლების აღწერა	Date / თარიღი	Name / სახელი
Client / Financing Agencies: დამკვეთი / დამფინანსებელი სააგენტოები:			
Consultants:			
Project / პროექტი:	RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 20 13 66 921) Lot 1 - Implementation Consultant		
<p>ჭკობის სოფლის და დადგენი წყალმომარაგების და წყალმუშავების პროგრამა ლოტი-1- იმპლემენტაციის კონსულტანტი</p>			
Drawing title / სახეშის სახელი: <b>Sanitation - Standard Drawings Constructed Wetlands - Bed Layout View</b>			
წყალარინება - სტანდარტული ნახაზები ხელოვნური ვეილანდის - საძირკვლის გეგმა			
Drawn by / დახუთულია:	Frédéric Koehl / Bakuri Kordzala		
Checked by / შემოწმებულია:	Bakuri Kordzala / Frédéric Koehl		
Approved by / დასტოვებულია:	Frédéric Koehl		
Scale / მასშტაბი:	1:25	Draw no / სახეშის ნომერი: GEN-S-CW-BED-1	
Date / თარიღი:	26.03.2021		

CW უჯრედის ტიპური ჭრილი



Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა:			
Index / ინდექსი	Description of amendment / შეცვლების აღწერა	Date / თარიღი	Name / სახელი
Client / Financing Agencies: დამკვეთი / დაფინანსებელი სააგენტოები:			
Consultants: კონსულტანტი:			
<b>FICHTNER</b>			
Project / პროექტი:	RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921) Lot 1 - implementation consultant		
ქარის სოფლების და დაბნობის წყალმომარაგების და წყალსაფრთხის პროგრამა ლოტი-1 - იმპლემენტაციის კონსულტანტი			
Drawing title / ნახაზის სათაური:			
<b>Sanitation - Standard Drawings Constructed Wetlands - Bed Section View</b>			
წყალარინება - სტანდარტული ნახაზები ხელოვნური ვეილანდი - ზონის ჭრილი			
Drawn by / დამხატვლი:	Frédéric Koehl / Bakurt Kordzala		
Checked by / შემოწმებული:	Bakurt Kordzala / Frédéric Koehl		
Approved by / დატკბილებული:	Frédéric Koehl		
Scale / შაბტატი:	1:25	Draw no. / ნახაზის ნომერი:	
Date / თარიღი:	26.03.2021	GEN-SW-BED-2	

© | Hochtief AG / Fichtner AG, SAN\_TP-3102114-00-00 | GEN\_SAN\_TP-3102114-00-00 | SAN\_TP-3102114-00-00 | SAN\_TP-3102114-00-00

