

მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის პროგრამა II
კახეთისა და სამეგრელო - ზემო სვანეთის რეგიონები
საქართველო

გარემოზე ზემოქმედების შეფასება
ახალი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობა
ზუგდიდი
სამეგრელო - ზემო სვანეთის რეგიონი

22 თებერვალი, 2022

ფინანსური პარტნიორი:

მიმღები:

განმახორციელებელი
კონსულტანტი:



KFW



LTD "SOLID WASTE MANAGEMENT
COMPANY OF GEORGIA"

CDM
Smith



SAUNDERS
GROUP
Infrastructure
Consultants

GEO

ეს ანგარიში მომზადებულია განმახორციელებელი კონსულტანტის მიერ (IC) როგორც საკონსულტაციო მომსახურების ნაწილი. პროგრამა დაფინანსებულია საქართველოსთან გერმანიის ფინანსური და ტექნიკური თანამშრომლობით და საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან (SWMCG) მჭიდრო კოორდინაციით.

ეს ანგარიში მოამზადა „სი-დი-ემ სმიტმა“ (CDM Smith), შემდგომში კონსულტანტმა, სათანადო ყურადღებით და მონდომებით დამკვეთის (SWMCG) და თანმხლები ღონისძიებების კონსულტანტის (AMC) ხელმძღვანელობის ქვეშ. ეს ანგარიში ემყარება დამკვეთისა და AMC-ის მიერ კონსულტანტისთვის მიწოდებულ ინფორმაციასა და მონაცემებს. კონსულტანტის მიერ არ გადამოწმებულა მიწოდებული ინფორმაციისა და მონაცემების სიზუსტე და სისრულე, თუმცა ის ეყრდნობა დამკვეთის მითითებას და მიაჩნია, რომ ის სწორი და სრულყოფილია. კონსულტანტი არ იღებს რაიმე პასუხისმგებლობას ინფორმაციისა და მონაცემების სისწორეზე და სისრულეზე, ასევე მისგან წარმოქმნილ შედეგებზე და შეფასებებზე.

დასახელება: ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

ვერსია - ბსგზმ-ს საბოლოო ანგარიში - საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიმოხილვისთვის

თარიღი: 22.02.2022

მომზადებულია კონსორციუმის მიერ



გამოქვეყნებულია



მარდაჭერილია



სარჩევი

| | |
|---|----|
| 1. შესავალი..... | 1 |
| 1.1. პროექტის წარდგენა | 1 |
| 1.2. პროექტის ზოგადი აღწერა..... | 2 |
| 1.3. პროექტის აქტუალობა | 2 |
| 1.4. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების სამართლებრივი ჩარჩო | 3 |
| 1.5. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის სტრუქტურა | 6 |
| 2. სამართლებრივი ჩარჩო და საერთაშორისო სტანდარტები | 8 |
| 2.1. ეროვნული გარემოსდაცვითი სამართლებრივი ჩარჩო..... | 8 |
| 2.2. საერთაშორისო სტანდარტები..... | 14 |
| 3. პროექტის აღწერა..... | 18 |
| 3.1. საპროექტო ტერიტორია და მოსახლეობა | 18 |
| 3.2. ნარჩენების მართვის არსებული პრაქტიკა სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში..... | 20 |
| 3.2.1. ნარჩენების შეგროვება..... | 20 |
| 3.2.2. ნარჩენების ტიპები, შემადგენლობა, რაოდენობა და ნარჩენების რაოდენობის პროგნოზი | 21 |
| 3.2.3. არსებული ნაგავსაყრელები | 26 |
| 3.3. შემოთავაზებული ნარჩენების განთავსების ობიექტის ადგილმდებარეობა და აღწერა | 27 |
| 3.4. პროექტის დიზაინი (ნარჩენების განთავსების ობიექტის დიზაინი)..... | 28 |
| 3.4.1. პროექტის ზოგადი დიზაინი..... | 28 |
| 3.5. რემედიაცია და არსებული ნაგავსაყრელების დახურვა | 50 |
| 3.5.1. ძირითადი მოთხოვნები | 50 |
| 3.5.2. ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელის დახურვის კონცეფცია..... | 50 |
| 3.6. დაგეგმილი საქმიანობის ალტერნატივები | 50 |
| 3.6.1. ნულოვანი ალტერნატივა ანუ "არაქმედების" ალტერნატივა..... | 50 |
| 3.6.2. ნარჩენების განთავსების ობიექტის ს ალტერნატიული მდებარეობა..... | 51 |
| 3.6.3. ნარჩენების გაუვნებლებისა და განთავსების ალტერნატიული ტექნოლოგიები | 54 |
| 3.6.4. გამონაჟონის გაწმენდის ტექნიკური ალტერნატივები | 61 |
| 4. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია | 64 |
| 4.1. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მიზანი და ეტაპები | 64 |

| | |
|--|----|
| 4.2. ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია | 67 |
| 4.2.1. მიმოხილვა | 67 |
| 4.2.2. ზემოქმედების პროგნოზირება | 68 |
| 4.2.3. მნიშვნელობის შეფასება | 68 |
| 4.2.4. ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება | 71 |
| 4.3. ზემოქმედების არეალი | 72 |
| 5. გარემოს და სოციალური მდგომარეობის აღწერა..... | 73 |
| 5.1. მდებარეობა და მგრძნობიარე რეცეპტორები | 73 |
| 5.2. ტოპოგრაფია | 78 |
| 5.2.1. პროექტის ფართო არეალი | 78 |
| 5.2.2. პროექტის ტერიტორია | 78 |
| 5.2.3. კვლევის მეთოდოლოგია..... | 78 |
| 5.2.4. კვლევის შედეგები | 79 |
| 5.3. კლიმატი | 79 |
| 5.3.1. პროექტის ფართო არეალი | 79 |
| 5.3.2. კლიმატის ცვლილება..... | 80 |
| 5.3.3. პროექტის ტერიტორია | 81 |
| 5.4. ჰაერის ხარისხი | 84 |
| 5.4.1. პროექტის ფართო არეალი | 84 |
| 5.4.2. პროექტის ტერიტორია | 85 |
| 5.5. ხმაური | 87 |
| 5.5.1. კვლევა..... | 87 |
| 5.5.2. კვლევის შედეგები | 88 |
| 5.6. გეოლოგია და ნიადაგი | 89 |
| 5.6.1. პროექტის ფართო არეალი | 89 |
| 5.6.2. პროექტის ტერიტორია | 89 |
| 5.6.3. კვლევა..... | 89 |
| 5.6.4. კვლევის შედეგები | 91 |
| 5.7. ჰიდროლოგია | 98 |
| 5.7.1. პროექტის ფართო არეალი | 98 |
| 5.7.2. პროექტის ტერიტორია | 98 |

| | |
|--|-----|
| 5.7.3. კვლევა..... | 99 |
| 5.7.4. კვლევის შედეგები | 100 |
| 5.8. ჰიდროგეოლოგია..... | 108 |
| 5.8.1. კვლევა..... | 108 |
| 5.8.2. კვლევის შედეგები | 109 |
| 5.9. სატრანსპორტო მოძრაობა..... | 112 |
| 5.10. ლანდშაფტი და იერსახე..... | 112 |
| 5.11. ბიომრავალფეროვნება / ბუნებრივი ჰაბიტატები | 115 |
| 5.11.1. პროექტის ფართო არეალი | 115 |
| 5.11.2. პროექტის ტერიტორია | 115 |
| 5.11.3. კვლევა..... | 116 |
| 5.11.4. კვლევის შედეგები | 118 |
| 5.12. დაცული ტერიტორიები..... | 133 |
| 5.12. 1. პროექტის ფართო არეალი | 133 |
| 5.12.2. პროექტის ტერიტორია | 134 |
| 5.13. კულტურული მემკვიდრეობა | 136 |
| 5.13.1. პროექტის ფართო არეალი | 136 |
| 5.13.2. პროექტის ტერიტორია | 136 |
| 5.14. სოციალურ-ეკონომიკური გარემო | 136 |
| 5.14.1. მოსახლეობა და დემოგრაფია..... | 139 |
| 5.14.2. შემოსავლები და სიღარიბე | 141 |
| 5.14.3. ადგილობრივი საზოგადოებრივი ინფრასტრუქტურა | 143 |
| 5.14.4. ტურიზმი | 144 |
| 5.14.5. საზოგადოებრივი ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება..... | 146 |
| 5.14.6. მიწის საკუთრება და მიწათსარგებლობა | 146 |
| 6. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება..... | 149 |
| 6.1. კლიმატი | 149 |
| 6.1.1. ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე..... | 149 |
| 6.1.2. ზემოქმედება ოპერირების ეტაპზე..... | 149 |
| 6.1.3. დახურვა და შემდგომი მოვლა..... | 150 |
| 6.1.4. პროექტზე კლიმატის უარყოფითი ზემოქმედების რისკები..... | 150 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 6.2. | ჰაერის ხარიხი | 151 |
| 6.2.1. | ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე..... | 152 |
| 6.2.2. | ზემოქმედება ოპერირების ეტაპზე..... | 154 |
| 6.2.3. | დახურვა და დახურვის შემდგომი მოვლა..... | 160 |
| 6.3. | ნიადაგი..... | 160 |
| 6.3.1. | მშენებლობის ეტაპი..... | 160 |
| 6.3.2. | ოპერირების ეტაპი..... | 161 |
| 6.3.3. | დახურვა და დახურვის შემდგომი მოვლა..... | 163 |
| 6.4. | ზედაპირული წყლები | 164 |
| 6.4.1. | მშენებლობის ეტაპი..... | 164 |
| 6.4.2. | ოპერირების ეტაპი..... | 165 |
| 6.4.3. | დახურვა და დახურვის შემდგომი მოვლა..... | 173 |
| 6.5. | მიწისქვეშა წყლები | 174 |
| 6.5.1. | მშენებლობის ეტაპი..... | 174 |
| 6.5.2. | ოპერირების ეტაპი..... | 175 |
| 6.5.3. | დახურვა და დახურვის შემდგომი მოვლა..... | 177 |
| 6.6. | ხმაური | 179 |
| 6.6.1. | მშენებლობის ეტაპი..... | 179 |
| 6.6.2. | ოპერირების ეტაპი..... | 180 |
| 6.6.3. | დახურვა და დახურვის შემდგომი მოვლა..... | 181 |
| 6.7. | ლანდშაფტი და იერსახე..... | 182 |
| 6.7.1. | პროექტის ყველა ეტაპი..... | 182 |
| 6.8. | ფლორა და ფაუნა..... | 184 |
| 6.8.1. | მშენებლობის და ოპერირების ეტაპი | 184 |
| 6.8.2. | დახურვა და დახურვის შემდგომი მოვლა..... | 185 |
| 6.9. | ადგილობრივი ეკონომიკა, დასაქმება და საარსებო საშუალებები | 185 |
| 6.9.1. | მშენებლობის ეტაპი..... | 185 |
| 6.9.2. | ოპერირების ეტაპი..... | 186 |
| 6.9.3. | დახურვა და დახურვის შემდგომი მოვლა..... | 188 |
| 6.10. | საზოგადოებრივი ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება..... | 189 |
| 6.10.1. | მშენებლობისა და ოპერირების ეტაპი | 189 |

| | |
|---|-----|
| 6.10.2 დახურვა და დახურვის შემდგომი მოვლა..... | 191 |
| 6.11. დაუგეგმავი მოვლენები..... | 192 |
| 6.11.1. პროექტის ყველა ეტაპი..... | 192 |
| 6.12. კუმულაციური ზემოქმედება..... | 193 |
| 7. დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობა | 194 |
| 7.1. დაინტერესებული მხარეების ჩართულობა სკოპინგის ეტაპზე | 195 |
| 7.2. დაინტერესებული მხარეების ჩართულობა ბსგზშ-ის ეტაპზე..... | 196 |
| 7.2.1. ადგილობრივი მოსახლეობის დამოკიდებულების კვლევა არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობის მიმართ..... | 196 |
| 7.2.2. ბსგზშ-ის განხილვასთან დაკავშირებული კონსულტაციები..... | 198 |
| 7.3. გასაჩივრების მექანიზმი..... | 200 |
| 7.3.1. საქართველოს კანონმდებლობა | 200 |
| 7.3.2. ეფექტურობის საკვანძო ინდიკატორები | 201 |
| 7.3.3. გამოყენების სფერო | 201 |
| 7.3.4. როლები და პასუხისმგებლობები..... | 201 |
| 7.3.5. საჩივრების ჩაწერა და აღრიცხვა..... | 202 |
| 7.3.6. საჩივრების ანალიზი..... | 203 |
| 7.3.7. გადაწყვეტილების გასაჩივრების უფლება..... | 203 |
| 7.3.8. გასაჩივრების მექანიზმის ბროშურა..... | 204 |
| 8. გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა | 205 |
| 8.1. შესავალი..... | 205 |
| 8.2. მიმოხილვა და გამოყენების სფერო..... | 205 |
| 8.3. მიზნები..... | 206 |
| 8.4. ზოგადი მოთხოვნები | 207 |
| 8.4.1. გარემოსდაცვითი და სოციალური შემარბილებელი ღონისძიებები..... | 207 |
| 8.4.2. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა | 225 |
| 8.4.3. კონტროლის ზომები | 230 |
| 8.4.4. ანგარიშგება..... | 231 |
| 8.4.5. მართვის გეგმები | 232 |
| 8.4.6. კონტრაქტორის გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა(ები)..... | 234 |
| 8.5. განხორციელება..... | 235 |

| | |
|---|-----|
| 8.5.1. გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის ორგანიზება | 235 |
| 8.5.2. როლები და პასუხისმგებლობები | 235 |
| 8.5.3. ტრენინგი და ცნობიერების ამაღლება | 237 |
| 8.5.4. კომუნიკაცია | 238 |
| 8.5.5. დოკუმენტაცია | 239 |
| 8.5.6. საგანგებო სიტუაციებისადმი მზადყოფნა და რეაგირება | 239 |
| 8.5.7. პროექტის აქტივობებში ცვლილებების მართვა | 240 |
| 8.6. შემოწმება და მაკორექტირებელი მოქმედება | 241 |
| 8.6.1. შესავალი | 241 |
| 8.6.2 . ინსპექტირება | 241 |
| 8.6.3. მონიტორინგი | 241 |
| 8.6.4. აუდიტი | 241 |
| 8.6.5 მაკორექტირებელი ქმედება | 242 |
| 8.6.6. ანგარიშგება | 242 |
| 8.7. ახალი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ოპერირების გეგმა და დახურვისა და შემდგომი მოვლის გეგმა | 243 |
| 9. დასკვნა | 244 |
| დანართები - ნაწილი 2 | 245 |

ცხრილების სია

| | |
|---|-----|
| ცხრილი 2.1 რელევანტური ეროვნული გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის სია ----- | 8 |
| ცხრილი 3.1 მუნიციპალიტეტების დაფარვა ნარჩენების მართვის სერვისით ----- | 21 |
| ცხრილი 3.2 ნარჩენების შეგროვების მაჩვენებლები AMC-II მონაცემთა ბაზის მიხედვით ----- | 22 |
| ცხრილი 3.3 რეციკლირების სავარაუდო მაჩვენებლები სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში (რეციკლირების სამიზნეებზე დაყრდნობით) ----- | 23 |
| ცხრილი 3.4 ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების შემცირების დაგეგმილი სამიზნე მაჩვენებლები საქართველოში ----- | 26 |
| ცხრილი 3.5 ახალი უჯრედების ფართობი და მოცულობა ----- | 30 |
| ცხრილი 3.6 საპროექტო ტერიტორიის და ძირითადი ობიექტების კოორდინატები ----- | 33 |
| ცხრილი 3.7 პროექტის ალტერნატიული ლოკაციები ----- | 52 |
| ცხრილი 3.8 ნარჩენების გაუვნებლების ალტერნატივები ----- | 56 |
| ცხრილი 3.9 გამონაჟონის გაწმენდის მეთოდები ----- | 61 |
| ცხრილი 4.1 გზშ-ს პროცესი - მოკლე მიმოხილვა ----- | 64 |
| ცხრილი 4.2 ზემოქმედების მასშტაბის (სიდიდის) განმარტება ----- | 69 |
| ცხრილი 4.3 რეცეპტორის სენსიტიურობის და ღირებულების განმარტება ----- | 70 |
| ცხრილი 4.4 ზემოქმედების შეფასების მატრიცა ----- | 71 |
| ცხრილი 5.1 ზუგდიდის ახალი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტი - პოტენციური მგრძნობიარე რეცეპტორები ----- | 75 |
| ცხრილი 5.2 ქარის მახასიათებლები ----- | 82 |
| ცხრილი 5.3 ჰაერის ტემპერატურა ----- | 82 |
| ცხრილი 5.4 ატმოსფერული ნალექების წლიური განაწილება ----- | 83 |
| ცხრილი 5.5 ჰორიზონტალურ ზედაპირზე მზის პირდაპირი S და ჯამური Q რადიაცია კვტ.სთ/მ ² თვეში ----- | 83 |
| ცხრილი 5.6 ქ. ზუგდიდში ჰაერის დაბინძურების ინდიკატორული გაზომვების შედეგები, 2020 წ. ----- | 86 |
| ცხრილი 5.7 ხმაურის გაზომვის შედეგები ზუგდიდის ნაგავსაყრელზე, 03.02.2021, 14 ⁵⁵ - 16 ¹⁰ -- | 88 |
| ცხრილი 5.8 ხმაურის გაზომვის შედეგები ზუგდიდის ნაგავსაყრელზე, 04.02.2021, 06 ²⁰ - 07 ¹⁰ -- | 88 |
| ცხრილი 5.9 ხმაურის სტანდარტები საცხოვრებელი უბნების მიმდებარე ტერიტორიებისთვის | 88 |
| ცხრილი 5.10 ნიადაგის ანალიზის შედეგები – ნაკვეთები N1-6 ----- | 95 |
| ცხრილი 5.11 ნიადაგის ანალიზის შედეგები – ნაკვეთები N7-12 ----- | 96 |
| ცხრილი 5.12 ნიადაგის ანალიზის შედეგები – ნაკვეთები N13-18 ----- | 97 |
| ცხრილი 5.13 მდინარე უმჩარას/უთუორის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი ----- | 101 |
| ცხრილი 5.14 მდინარე უმჩარა/უტორის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი (2) ----- | 102 |
| ცხრილი 5.15 მდინარე უმჩარას/უთუორის სხვადასხვა უზრუნველყოფის საშუალო წლიური ხარჯები საპროექტო კვეთში, მ ³ /წმ ----- | 102 |
| ცხრილი 5.16 მდინარე უმჩარას/უთუორის წყალშემკრები აუზის მახასიათებლები ----- | 103 |
| ცხრილი 5.17 უმჩარას/უთუორის ზამთრისა და ზაფხულის პერიოდის 10-დღიანი მინიმალური ხარჯები ----- | 104 |

| | |
|--|-----|
| ცხრილი 5.18 მდინარე უმჩარას/უთუორის სხვადასხვა უზრუნველყოფის 10-დღიანი მინიმალური წყლის ხარჯები----- | 105 |
| ცხრილი 5.19 ზედაპირული წყლის ანალიზის შედეგები მდინარე უმჩარადან/უთუორიდან-- | 105 |
| ცხრილი 5.20 მდინარე უმჩარადან/უთუორიდან სედიმენტის სინჯების ანალიზის შედეგები | 107 |
| ცხრილი 5.21 ჭაბურღილის/ შურფის მახასიათებლები----- | 108 |
| ცხრილი 5.22 მიწისქვეშა წყლების მახასიათებლები საკვლევ ტერიტორიაზე ----- | 111 |
| ცხრილი 5.23 მცენარეულობა საპროექტო არეალში ----- | 121 |
| ცხრილი 5.24 სახეობები საქართველოს წითელ ნუსხაში და IUCN-ის წითელ ნუსხაში ----- | 124 |
| ცხრილი 5.25 ზუგდიდის ნაგავსაყრელზე დაფიქსირებული ფრინველების კონსერვაციის სტატუსი----- | 131 |
| ცხრილი 5.26 მოსახლეობის პროგნოზირებული რაოდენობა მუნიციპალიტეტების მიხედვით (იძულებით გადაადგილებული პირების ჩათვლით) (2019 – 2038 წწ.)----- | 139 |
| ცხრილი 5.27 საპროექტო ტერიტორიასთან ყველაზე ახლოს მდებარე სოფლების მოსახლეობა ----- | 141 |
| ცხრილი 5.28 მოსახლეობის განაწილება ეკონომიკური სტატუსის მიხედვით სხს რეგიონში, 2019 (ათასი) ----- | 141 |
| ცხრილი 5.29 საპროექტო ტერიტორიასთან ყველაზე ახლოს მდებარე სოფლების მოწყვლადი ჯგუფები----- | 143 |
| ცხრილი 5.30 სასოფლო-სამეურნეო მიწათსარგებლობა საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე სოფლებში----- | 148 |
| ცხრილი 6.1 შემაჯამებელი ცხრილი - ზემოქმედება კლიმატზე ----- | 151 |
| ცხრილი 6.2 შემაჯამებელი ცხრილი – ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედება ----- | 160 |
| ცხრილი 6.3 შემაჯამებელი ცხრილი – ზემოქმედება ნიადაგზე----- | 164 |
| ცხრილი 6.4 გამონაჟონის შემცველობა და გაწმენდა----- | 168 |
| ცხრილი 6.5 შემაჯამებელი ცხრილი – ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე----- | 173 |
| ცხრილი 6.6 შემაჯამებელი ცხრილი - ზემოქმედება გრუნტის წყლებზე----- | 178 |
| ცხრილი 6.7 შემაჯამებელი ცხრილი - ხმაურის ემისიები ----- | 181 |
| ცხრილი 6.8 შემაჯამებელი ცხრილი - ზემოქმედება ლანდშაფტზე და იერსახეზე ----- | 183 |
| ცხრილი 6.9 შემაჯამებელი ცხრილი - ზემოქმედება ფლორასა და ფაუნაზე----- | 185 |
| ცხრილი 6.10 ობიექტის ექსპლუატაციისთვის საჭირო კადრები ----- | 187 |
| ცხრილი 6.11 შემაჯამებელი ცხრილი - ადგილობრივი ეკონომიკა, დასაქმება და საარსებო პირობები----- | 188 |
| ცხრილი 6.12 შემაჯამებელი ცხრილი - ზემოქმედება საზოგადოებრივ ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ----- | 191 |
| ცხრილი 6.13 შემაჯამებელი ცხრილი - დაუგეგმავი მოვლენები ----- | 193 |
| ცხრილი 8.1 ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების და შემარბილებელი ღონისძიებების შემაჯამებელი ცხრილი----- | 208 |
| ცხრილი 8.2 გარემოსდაცვითი მონიტორინგი მშენებლობის დროს----- | 226 |
| ცხრილი 8.3 წყლის მონიტორინგის პარამეტრები ----- | 227 |
| ცხრილი 8.4 პროექტისთვის რელევანტური მართვის გეგმები ----- | 232 |

ცხრილი 8.5 გარემოსდაცვითი ორგანიზაციის როლი და პასუხისმგებლობები-----236

სურათების ჩამონათვალი

| | |
|---|-----|
| სურათი 1.1 გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების პროცედურა..... | 5 |
| სურათი 3.1 საპროექტო ტერიტორია - სამეგრელო-ზემო სვანეთი..... | 19 |
| სურათი 3.2 რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის წყალშემკრები აუზის ტერიტორია..... | 19 |
| სურათი 3.3 საყოფაცხოვრებო და საყოფაცხოვრებოს მსგავსი ნარჩენების საშუალო შემადგენლობა სხს-ის რეგიონში (%) | 22 |
| სურათი 3.4 ნარჩენების პროგნოზი სხს-ის რეგიონში 2023 - 2042 (მოსახლეობის სტატიკური განვითარება) | 25 |
| სურათი 3.5 არასახიფათო ნარჩენების ახალი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ადგილმდებარეობა..... | 27 |
| სურათი 3.6 ზუგდიდის რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ახალი ობიექტის გენერალური გეგმა | 32 |
| სურათი 3.7 ფსკერის საიზოლაციო სისტემა..... | 37 |
| სურათი 3.8 ზედა საიზოლაციო სისტემა..... | 39 |
| სურათი 3.9 ზედაპირული წყლის დრენაჟი..... | 41 |
| სურათი 3.10 2-საფეხურიანი უკუოსმოსის სისტემის და მისი კომპონენტების ტიპური სქემა 40“ კონტეინერში | 44 |
| სურათი 3.11 2-საფეხურიანი უკუოსმოსის სისტემის პროცესის დიაგრამა, რომელიც გამოყენებული იქნება ზუგდიდის ახალი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტზე.... | 45 |
| სურათი 3.12 უკუოსმოსის სისტემიდან ნარჩენის ობიექტზე დაბრუნების სქემა | 46 |
| სურათი 3.13 ჩამდინარე წყლების მართვის სქემა ოპერირების ეტაპზე..... | 48 |
| სურათი 3.14 მანძილი შერჩეული ტერიტორიიდან სხვა სახის მიწათსარგებლობასთან დაკავშირებულ ტერიტორიებამდე | 54 |
| სურათი 5.1 ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელის და დაგეგმილი ობიექტის მდებარეობა და 500 მ ბუფერი | 74 |
| სურათი 5.2 ექსტრემალური მოვლენები საქართველოს ტერიტორიაზე 1995-2017 წლებში (UNDP/GEF, 2021)..... | 81 |
| სურათი 5.3 ქარის ვარდი (ზუგდიდი). წყარო: „სამშენებლო კლიმატოლოგი“ | 82 |
| სურათი 5.4 სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის რუკები (ზედა მარცხენა: NO ₂ ტ/წელი, ზედა მარჯვენა: SO ₂ ტ/წელი, შუა მარცხენა: TSP ტ/წელი, შუა მარჯვენა: CO ₂ ტ/წელი, ქვედა მარცხენა: CxHy ტ/წელი)..... | 85 |
| სურათი 5.5 ხმაურის გაზომვის წერტილები საპროექტო ტერიტორიაზე | 87 |
| სურათი 5.6 ნიადაგის სინჯის აღების წერტილები ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე..... | 91 |
| სურათი 5.7 მდინარე უმჩარა/უთუორი, გაწმენდილი გამონაჟონის ჩაშვების დაგეგმილ წერტილთან (სექტემბერი, 2021) | 99 |
| სურათი 5.8 შემოგარენის ხედები არსებული ნაგავსაყრელის ტერიტორიის ყველა მხრიდან ... | 114 |
| სურათი 5.9 საპროექტო ტერიტორიის ხედი სამხრეთიდან | 119 |

| | |
|---|-----|
| სურათი 5.10 ინვაზიური მცენარე ოქროცოცხა | 119 |
| სურათი 5.11 ტყის კორომი ობიექტის მიმდებარე ტერიტორიაზე..... | 120 |
| სურათი 5.12 მაცვლის ბუჩქნარი ობიექტის მიმდებარე ტერიტორიაზე | 120 |
| სურათი 5.13 არეალისთვის დამახასიათებელი სახეობები | 122 |
| სურათი 5.14 არსებული ნაგავსაყრელის და საპროექტო ტერიტორიის ხედები | 123 |
| სურათი 5.15 ძერა მიფრინავს მოპოვებული საკვებით..... | 127 |
| სურათი 5.16 ძერების გუნდი..... | 127 |
| სურათი 5.17 ტბის თოლიები (Chroicocephalus ridibundus) | 127 |
| სურათი 5.18 ყვავები და ყორანი | 128 |
| სურათი 5.19 შოშიები..... | 128 |
| სურათი 5.20 ჩვ. კაკაჩა (Buteo buteo)..... | 128 |
| სურათი 5.21 სახლის ბელურა | 129 |
| სურათი 5.22 მინდვრის ბელურა (Passer Montanus)..... | 129 |
| სურათი 5.23 ზოგადი ხედი ფრინველებით..... | 130 |
| სურათი 5.24 კავკასიური გომბეშო | 130 |
| სურათი 5.25 ტბის ბაყაყი..... | 131 |
| სურათი 5.26 მტაცებელი ფრინველები არსებული ნაგავსაყრელის თავზე..... | 133 |
| სურათი 5.27 სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონის დაცული ტერიტორიები | 134 |
| სურათი 5.28 მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან კოლხეთის ეროვნულ პარკამდე, | 135 |
| სურათი 5.29 ეკონომიკის სექტორების განაწილება სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში (2017) | 138 |
| სურათი 5.30 მოსახლეობა სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში, 1994-2020 წწ..... | 140 |
| სურათი 5.31 თერმული წყაროების ადგილმდებარეობა სოფელ ცაიშში (ლურჯი დროშა) და ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელი და საპროექტო ტერიტორია (წითელი სამკუთხედი) | 144 |
| სურათი 5.32 მოქმედი (მარცხნივ) და დალუქული (მარჯვნივ) თერმული წყლის ჭაბურღილები ცაიშში | 145 |
| სურათი 5.33 საკუთრების სტრუქტურის სქემატური მიმოხილვა ახალი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ნაკვეთის მიმდებარე ტერიტორიაზე..... | 148 |

დანართების სია – ტომი 2

- | | |
|------------|---|
| დანართი 1 | სკოპინგის დასკვნის მოთხოვნებთან შესაბამისობის საკონტოლო სია |
| დანართი 2 | არატექნიკური რეზიუმე |
| დანართი 3 | მიწის საკუთრების და საკადასტრო დოკუმენტები |
| დანართი 4 | ნარჩენების განთავსების ობიექტის გენერალური გეგმა |
| დანართი 5 | ნარჩენების განთავსების ობიექტის განივი კვეთები |
| დანართი 6 | კვლევა ზედაპირული წყლის ობიექტებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების გაანგარიშების შესახებ |
| დანართი 7 | კვლევა ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების შესახებ |
| დანართი 8 | გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წერილი ქ. ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელის დახურვის და შემდგომი მოვლის გეგმის შეთანხმების შესახებ |
| დანართი 9 | გარემოსდაცვითი სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები |
| დანართი 10 | ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის განხილვის პროცესში ჩატარებული საჯარო შეხვედრების შეჯამება |
| დანართი 11 | ახალი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ოპერირების გეგმა და დახურვისა და დახურვის შემდგომი მოვლის გეგმა |
| დანართი 12 | გზმ-ის მოსაკრებლის გადახდის დამადასტურებელი დოკუმენტის ასლი |
| დანართი 13 | ამონაწერი მეწარმეთა და არასამეწარმეო (არაკომერციული) იურიდიული პირების რეესტრიდან |

აკრონიმების ნუსხა

| | |
|-----------------|---|
| Amsl | ზღვის დონიდან |
| BOD | ჯანგბადის ბიოქიმიური მოთხოვნილება |
| BPS | ბლოკური ელექტროსადგური |
| C&D | მშენებლობა და დემონტაჟი |
| CDM | სუფთა განვითარების მექანიზმი |
| CER | სერთიფიცირებული ემისიის შემცირება |
| CH ₄ | მეთანი |
| COD | ჯანგბადის ქიმიური მოთხოვნილება |
| CO ₂ | ნახშირორჟანგი |
| C/N Rate | ნახშირბადის აზოტის თანაფარდობა |
| EAC | გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი |
| EC | ევროკომისია |
| EIA | გარემოზე ზემოქმედების შეფასება |
| ED | გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება |
| ESIA | ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება |
| ESF | გარემოსდაცვითი და სოციალური ჩარჩო |
| EU | ევროკავშირი |
| EUR | ევრო |
| FS | ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების კვლევა |
| GHG | სათბურის აირები |
| GIS | გეოგრაფიული საინფორმაციო სისტემა |
| GoG | საქართველოს მთავრობა |
| GPS | გლობალური პოზიციონირების სისტემა |
| GRL | საქართველოს წითელი ნუსხა |

| | |
|------------------|---|
| H ₂ S | წყალბადის სულფიდი |
| IC | განმახორციელებელი კონსულტანტი |
| IDPs | იძულებით გადაადგილებული პირები |
| IFC | საერთაშორისო საფინანსო კორპორაცია |
| ISWM | მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვა |
| IU | INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner |
| IUCN | ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირი |
| KfW | KfW რეკონსტრუქციის საკრედიტო ბანკი |
| LTP | გამონაჟონის გამწმენდი ნაგებობა |
| MBT | მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება |
| Mg | მეგაგრამი |
| MHT | მექანიკური თერმული დამუშავება |
| MEPA | საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო |
| MPC | ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია |
| MPD | ზღვრულად დასაშვები ჩაშვება |
| MRDI | საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო |
| MRF | მასალების აღდგენის ობიექტი |
| MSW | მყარი მუნიციპალური ნარჩენები |
| NEA | გარემოს ეროვნული სააგენტო |
| NEAP | გარემოს დაცვის მოქმედებათა ეროვნული პროგრამა |
| NO ₂ | აზოტის დიოქსიდი |
| OHS | შრომის უსაფრთხოება და ჯანმრთელობის დაცვა |
| OHSMP | შრომის უსაფრთხოების და ჯანმრთელობის მართვის გეგმა |
| PEA | პროექტის აღმასრულებელი სააგენტო |
| PEHD | მაღალი სიმკვრივის პოლიეთილენი (HDPE) |

| | |
|-----------------|---|
| PMCG | პოლიტიკისა და მენეჯმენტის საკონსულტაციო ჯგუფი |
| PN | ნომინალური წნევა |
| POPs | მდგრადი ორგანული დამაბინძურებლები |
| PPE | პერსონალური დამცავი აღჭურვილობა |
| RDF | ნარჩენებისგან მიღებული საწვავი |
| RDS | რეგიონული განვითარების სტრატეგია |
| REC | კავკასიის რეგიონული გარემოსდაცვითი ცენტრი |
| RO | უკუოსმოსი |
| SZS | სამეგრელო-ზემო სვანეთი |
| SDR | ზომების სტანდარტული თანაფარდობა |
| SO ₂ | გოგირდის დიოქსიდი |
| SW | მყარი ნარჩენები |
| SWM | მყარი ნარჩენების მართვა |
| SWMCG | საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია |
| TOC | ჯამური ორგანული ნახშირბადი |
| TS | გადამტვირთავი სადგური |
| TDS | ჯამური გახსნილი მყარი ნაწილაკები |
| TSP | ჯამური შეწონილი მყარი ნაწილაკები |
| WM | ნარჩენების მართვა |
| WWTP | ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა |
| ბსგზშ | ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება |
| გზშ | გარემოზე ზემოქმედების შეფასება |
| ზდგ | ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევა |
| ზდკ | ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია |

| | |
|-----|----------------------------|
| ზდზ | ზღვრულად დასაშვები ჩაშვება |
| სზს | სამეგრელო-ზემო სვანეთი |

დოკუმენტის საკონტროლო ფურცელი

| საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია | | | | | |
|---|---|---|---------------------|----------------------|--------------------|
| დამკვეთი | | | | | |
| პროექტის სახელწოდება | მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის პროგრამა II, კახეთი და სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონები, საქართველო | | | | |
| დოკუმენტის დასახელება | ქ. ზუგდიდში ახალი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობის და ოპერირების ბსგზშ-ის ანგარიში | | | | |
| პროექტის ნომერი | 242781 (BMZ No. 2015 68 260) | | | | |
| ვერსია | მიზანი | ავტორი/შემდგენელი | ტექნიკური მიმოხილვა | სარედაქციო მიმოხილვა | თარიღი |
| საბოლოო | განხილვა გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ | რიკარდო ხოური თამარ გუგუშვილი გიორგი შუბითიძე | მათიას შონფელდტი | დოქ. კაროლა ზეიგი | 22 თებერვალი, 2022 |
| სამუშაო ვერსია | განხილვა KfW -ის მიერ | რიკარდო ხოური თამარ გუგუშვილი გიორგი შუბითიძე | მათიას შონფელდტი | დოქ. კაროლა ზეიგი | 25 ოქტომბერი, 2021 |
| სამუშაო ვერსია | განხილვა საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის მიერ | რიკარდო ხოური თამარ გუგუშვილი გიორგი შუბითიძე | მათიას შონფელდტი | დოქ. კაროლა ზეიგი | 4 ოქტომბერი, 2021 |

საკონტაქტო ინფორმაცია:

| | |
|-------------------------------|--|
| პროექტის განმახორციელებელი | შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია“ |
| კომპანიის იურიდიული მისამართი | ა. პოლიტკოვსკაის ქ. # 14 0186 თბილისი, საქართველო |
| ელ. ფოსტა | t.dzimistarishvili@hotmail.com |
| დირექტორი | გიორგი შუხოშვილი |
| საკონტაქტო პირი | თამარ ძიმისტარიშვილი |
| საკონტაქტო ნომერი | (+995) 599 76 76 70 |

ინფორმაცია სამეგრელო ზემო-სვანეთის ახალი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის გზმ-ის განმახორციელებელი საკონსულტაციო კომპანიის შესახებ
Information on the ESIA Consultant for the New Non-Hazardous Waste Landfill in the SZS Region

| | |
|--|---|
| გზმ-ის საკონსულტაციო კომპანია ESIA Consultant Company | CDM Smith Europe GmbH |
| კომპანიის იურიდიული მისამართი: Legal Address: | ამ უმველთპარკის ქუჩა #3-5 44793 ბოხუმი, გერმანია Am Umweltpark 3-5 44793 Bochum, Germany |
| ელ. ფოსტა: E-mail: | eric.kalmbach@cdmsmith.com |
| პასუხისმგებელი პირი: Responsible person: | ერიკ კალმბახი, დეპარტამენტის უფროსი Eric Kalmbach, Head of Department  CDM Smith Europe GmbH Am Umweltpark 3-5, D-44793 Bochum tel: 0234 68775-0, fax: 0234 68775-10 cdmsmith.com |

ექსპერტების სია, რომლებიც ჩართულები იყვნენ სამეგრელო ზემო-სვანეთის ახალი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის გზშ-ს მომზადების პროცესში

The list of the experts involved in preparation of the ESIA on Construction of New Non-Hazardous Waste Landfill in SZS Region

| # | სახელი Name | ორგანიზაცია Company | პოზიცია Position | ხელმოწერა Signature |
|----|---|--|---|--|
| 1 | რიკარდო ხოური Ricardo Khoury | CDM Smith | საერთაშორისო მსგზშ ექსპერტი International ESIA expert |  |
| 2 | სერჰატ ილბეი Serhat Ilbay | CDM Smith | ნაგავსაყრელის დიზაინის საერთაშორისო ექსპერტი International Landfill Design Expert |  |
| 3 | გუნარ დემოულინი Gunnar Demoulin | CDM Smith | გამონაჟონის გაწმენდის საერთაშორისო ექსპერტი International leachate treatment expert |  |
| 4 | ანა ფიშერი Anna Fischer | CDM Smith | ჰიდროლოგიის წყალდიდობების რისკის საერთაშორისო ექსპერტი International hydrology expert/flood risk expert | p.p.  |
| 5 | თამარ გუგუშვილი Tamar Gugushvili | GEO | გარემოსდაცვითი ექსპერტი Environmental Expert |  |
| 6 | ირაკლი კობულია Irakli Kobulia | GEO | გზშ-ს ექსპერტი EIA expert |  |
| 7 | გიორგი შუბითიძე Giorgi Shubitidze | GEO | სოციოლოგი Sociologist |  |
| 8 | ილია მცხვეთაძე Ilia Mtskvatadze | გრინტექსი Greentecs | წყლის რესურსების დაცვის ექსპერტი Water Resources Protection Expert |  |
| 9 | ავთანდილ ბუდაღაშვილი Avtandil Budagashvili | გრინტექსი Greentecs | ატმოსფერული ჰაერის დაცვის ექსპერტი Air Protection Expert |  |
| 10 | ილია ოქრომელიძე Ilia Okromelidze | გარემოს დაცვის ცენტრი Environmental Protection Center | თავმჯდომარე (ბიომრავალფეროვნების ანგარიში) Head (biodiversity report) |  |
| 11 | ზურაბ ცომაია Zurab Tsomaia | Saunders Group | გეოლოგი Geologist |  |
| 12 | ნიკოლოზ წითელაშვილი Nikoloz Tselashvili | Saunders Group | ჰიდროლოგი Hydrologist |  |
| 13 | ზურაბ მათიაშვილი Zurab Matiashevili | Saunders Group | გენერალური გეგმის დიზაინის ექსპერტი Design Expert for Master plan |  |

1. შესავალი

1.1. პროექტის წარდგენა

საქართველოს გერმანიასთან ფინანსური თანამშრომლობის ფარგლებში და გერმანიის რეკონსტრუქციის საკრედიტო ბანკის (KfW – Kreditanstalt für Wiederaufbau) მხარდაჭერით, 03.09.2019 წელს ხელი მოეწერა საკონსულტაციო მომსახურების ხელშეკრულებას საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასა და პროექტის განმახორციელებელ კონსორციუმს CDM Smith / Saunders Group შორის პროექტის „მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის (ISWM) პროგრამა II - კახეთისა და სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონები, საქართველო“ განსახორციელებლად. პროექტის განმახორციელებელი სააგენტო არის საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია.

ქ. ზუგდიდში, სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონის, ახალი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის (ნაგავსაყრელი) მშენებლობის სკოპინგის ანგარიში მომზადდა და წარედგინა გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს 2020 წლის 4 ივნისს. სკოპინგის ანგარიში ასახავს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცედურებსა და მექანიზმებს ქ. ზუგდიდში სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონის (სზს) ახალი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობასთან დაკავშირებული ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების და რისკების მართვის მიზნით. 2020 წლის 23 ივლისს, გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ გამოაქვეყნა შესაბამისი სკოპინგის დასკვნა. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების აღნიშნული ანგარიში მომზადებულია სკოპინგის ანგარიშის, სკოპინგის დასკვნის, საქართველოს კანონმდებლობისა და საერთაშორისო მოთხოვნების, კერძოდ, IFC-ის სტანდარტების შესაბამისად. სკოპინგის დასკვნის მოთხოვნებთან შესაბამისობის საკონტროლო სია მოცემულია დანართ 1-ში.

ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის ძირითადი მიზანია წარმოადგინოს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შედეგები და ჩამოაყალიბოს საჭირო ღონისძიებები, რომლებიც უზრუნველყოფს სზს რეგიონში ახალი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობით გამოწვეული ნეგატიური გარემოსდაცვითი და სოციალური ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირებას და დადებითი ზემოქმედების გაძლიერებას. ბსგზმ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი მიგნებები და რეკომენდაციები სათანადოდ იქნება ინტეგრირებული პროექტის დეტალურ დიზაინში, შესყიდვის დოკუმენტებში და შემდგომ, უფრო დეტალურ გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმებში.

1.2. პროექტის ზოგადი აღწერა

მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის პროექტი (ISWM) სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონისთვის მოიცავს მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის სისტემის განხორციელების ეტაპს, რომლის მიზანია გაუმჯობესდეს მყარი ნარჩენების მართვა, მათ შორის, ნარჩენების შეგროვება და ტრანსპორტირება, გადაიდგას პირველი ნაბიჯები რეციკლირებადი მასალების სეპარირებული შეგროვებისაკენ, მოხდეს არსებული ნაგავსაყრელების დახურვა და რემედიაცია, აგრეთვე მუნიციპალური ნარჩენებისათვის რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის საბოლოო დიზაინი და მშენებლობა.

ადგილმდებარეობის შერჩევის კვლევა ჩატარდა 2016 წელს, ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების კვლევის ფარგლებში და გამოვლინდა ზუგდიდის ამჟამინდელი ნაგავსაყრელის ტერიტორია, როგორც ყველაზე შესაფერისი ადგილი ახალი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მოსაწყობად. საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად და პროექტის დასაფინანსებლად საჭირო ყველა მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად, სავალდებულოა, რომ ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების საფუძველზე საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაცემულ იქნას გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება, პროექტის განხორციელების დაწყებამდე.

1.3. პროექტის აქტუალობა

საქართველოში არსებული ნაგავსაყრელების უმეტესობა აშენებულია ათწლეულების წინ და ვერ აკმაყოფილებს თანამედროვე ეროვნულ და საერთაშორისო სტანდარტებს. აღნიშნული ეხება სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში არსებულ ნაგავსაყრელებსაც.

ახალი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობა, რომელიც დააკმაყოფილებს საქართველოს კანონმდებლობის ახალ მოთხოვნებს, რაც თავის მხრივ შესაბამისობაში იქნება საერთაშორისო სტანდარტებთან, ნათლად არის განსაზღვრული ნარჩენების მართვის ეროვნული სტრატეგიითა და ნარჩენების მართვის ეროვნული სამოქმედო გეგმით (2016.). კერძოდ, სტრატეგიის ცხრა მიზნიდან ერთ-ერთს წარმოადგენს: „ნარჩენების ადამიანის ჯანმრთელობისა და გარემოსათვის უსაფრთხო განთავსების უზრუნველყოფა“ (მიზანი 4). აღნიშნული მიზნის კონკრეტულ ამოცანას წარმოადგენს: „ახალი თანამედროვე რეგიონული ნაგავსაყრელების და ნარჩენების გადამტვირთავი სადგურების მოწყობა ევროკავშირის სტანდარტების შესაბამისად 2025 წლისთვის; არსებული ნაგავსაყრელების გაუმჯობესება/ოპერირება გარდამავალ პერიოდში, ზოგიერთი კატეგორიის ნარჩენებისათვის (აზბესტის ნარჩენები, არასახიფათო ცხოველური ნარჩენები და სხვა), საჭიროების შემთხვევაში, ცალკე უჯრედების მოწყობის გათვალისწინებით“ (ამოცანა 4.1). ამ მიზნის ქვეშ მოიაზრება მრავალი კონკრეტული ღონისძიება და ერთ-ერთი მათგანია ახალი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის (ნაგავსაყრელი) მოწყობა სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში (A 4.1.5). არსებული ნაგავსაყრელების დახურვას ასევე

სათანადო ყურადღება ეთმობა აღნიშნულ პოლიტიკის დოკუმენტებში (ამოცანა 4.2 არსებული ოფიციალური, მაგრამ უნებართვო ნაგავსაყრელების დახურვა).

ახალი რეგიონული ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობა და შესაბამისი ინფრასტრუქტურის განვითარება განსაზღვრულია, როგორც ერთ-ერთი პრიორიტეტი საქართველოს გარემოს დაცვის მოქმედებათა მესამე ეროვნული პროგრამით (NEAP 3), რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის მიერ 2018 წელს. კერძოდ, მიზანი 2, აღნიშნული პროგრამის ნარჩენების მართვის თავში (მე-5 თავი) გულისხმობს: „ნარჩენების გადამუშავებისა და უსაფრთხო განთავსების ინფრასტრუქტურის განვითარებას“ ხოლო „თანამედროვე რეგიონული ნარჩენების განთავსების ობიექტისა და ნარჩენების გადამტვირთავი სადგურების მოწყობა“ 2021 წლისთვის განსახორციელებელ აქტივობებს შორისაა (აქტივობა 2.3).

1.4. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების სამართლებრივი ჩარჩო

წინამდებარე ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში მომზადებულია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ და მსოფლიო ბანკის გარემოსდაცვითი და სოციალური სტანდარტების (სოციალურ გარემოზე ზემოქმედება) შესაბამისად. „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ განსაზღვრავს საქართველოში გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებების მიღების პროცესს და საქმიანობების ჩამონათვალს I და II დანართების სახით. . I დანართის საქმიანობები ექვემდებარება სავალდებულო გზშ-ს, ხოლო II დანართის საქმიანობები ექვემდებარება სკრინინგის პროცედურას, რომლის საფუძველზეც დადგინდება გზშ-ის საჭიროება:

- I დანართი მოიცავს არასახიფათო ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებულ შემდეგ საქმიანობებს: დღე-ღამეში 100 ტონაზე მეტი არასახიფათო ნარჩენის განთავსება, ინსინერაცია ან/და ქიმიური დამუშავება.
- II დანართით გათვალისწინებული აქტივობები მოიცავს: ნარჩენების განთავსებას და ნარჩენების აღდგენას, გარდა არასახიფათო ნარჩენების წინასწარი დამუშავებისა.

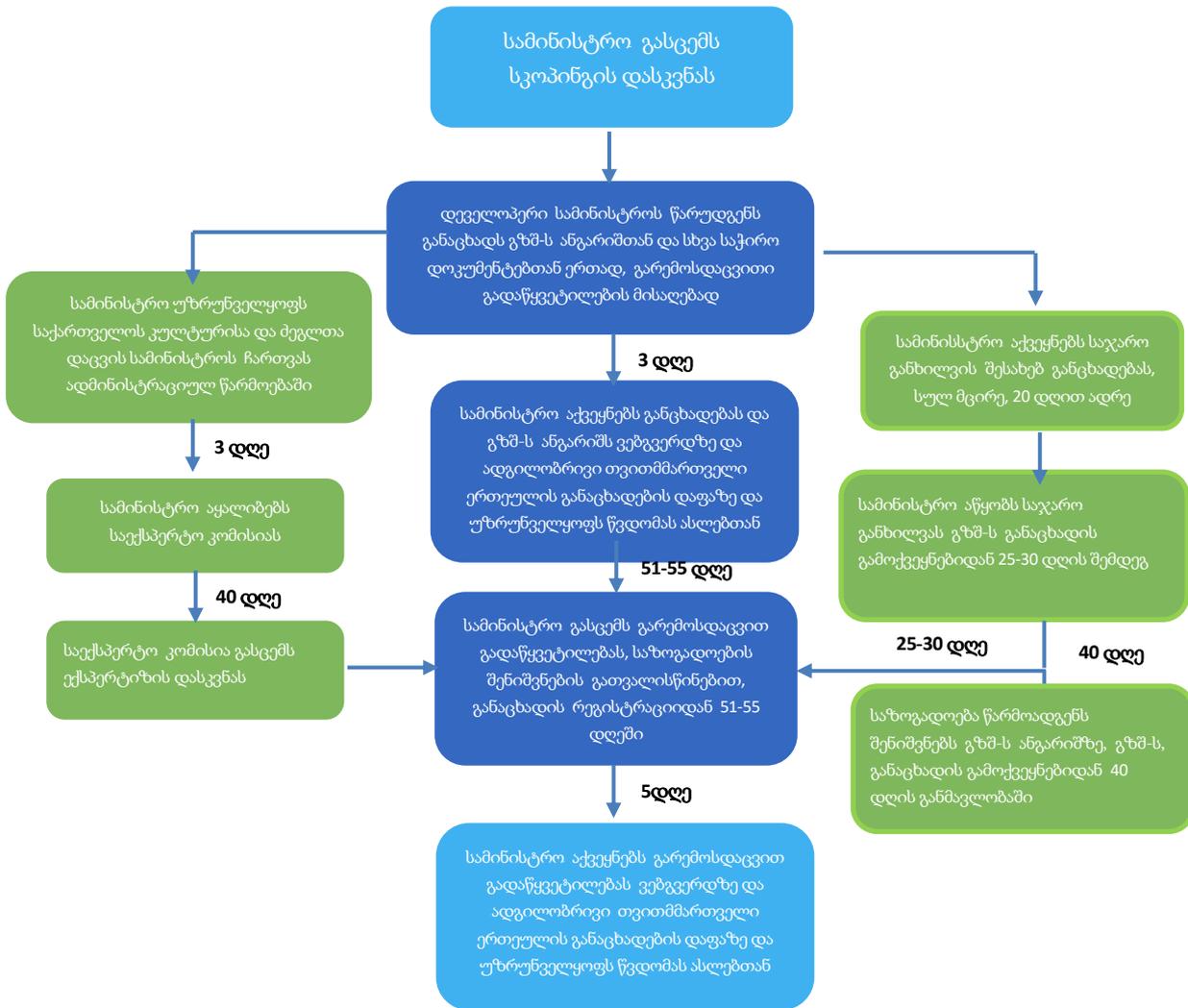
გარდა ამისა, ნარჩენების მართვის კოდექსის მიხედვით, ნაგავსაყრელის სამივე კატეგორია (არასახიფათო, სახიფათო და ინერტული) ექვემდებარება გზშ-ს, მიუხედავად მათ მიერ მიღებული ნარჩენების დღიური რაოდენობისა. ვინაიდან აღნიშნული საქმიანობა ექვემდებარება გზშ-ს, მოხდა სკრინინგის პროცედურის უგულვებელყოფა და მომზადდა ზუგდიდის არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის სკოპინგის ანგარიში, რომელიც წარედგინა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს 2020 წლის ივნისში.

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი განსაზღვრავს სკოპინგს, როგორც პროცედურას, რომლის ფარგლებშიც უნდა განისაზღვროს გზშ-ს ანგარიშის მოსამზადებლად საჭირო მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის და განსახორციელებელი კვლევების ნუსხა.

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის შესაბამისად, აღნიშნული სკოპინგის ანგარიში მოიცავდა:

- დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერას:
 - დაგეგმილი საქმიანობის მდებარეობა გეოგრაფიული საინფორმაციო სისტემის (GIS) კოორდინატების მითითებით;
 - დაგეგმილი საქმიანობის ფიზიკური მახასიათებლები (სიმძლავრე, მასშტაბი და ა.შ.)
 - დაგეგმილი საქმიანობის ნებისმიერი ალტერნატივა და მისი განხორციელების ადგილი;
- ზოგად ინფორმაციას გარემოზე პოტენციური ზემოქმედების შესახებ, მათ შორის:
 - ინფორმაცია დაცულ ტერიტორიებზე პოტენციური ზემოქმედების შესახებ (ასეთის არსებობის შემთხვევაში);
 - ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პოტენციური ზემოქმედების შესახებ ადამიანის ჯანმრთელობაზე, სოციალურ გარემოზე, კულტურულ ფასეულობასა და კულტურული მემკვიდრეობის სხვა ობიექტებზე.
- ინფორმაციას განსახორციელებელი საბაზისო კვლევისა და გზშ-ს ანგარიშის მომზადების მეთოდოლოგიის შესახებ;
- ზოგად ინფორმაციას იმ ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც განხილული იქნება გარემოზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილების, შემცირების ან/და შერბილების/შემსუბუქების მიზნით.

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ, 2020 წლის ივლისში გაიცა სკოპინგის დასკვნა, რის შემდეგაც დაიწყო ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადება, გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ სკოპინგის დასკვნაში გაკეთებულ მოსაზრებებზე და წინადადებებზე დაყრდნობით. სურათზე 1-1 მოცემულია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემის პროცედურის დეტალური აღწერა სკოპინგის დასკვნის გაცემის შემდეგ.



სურათი 1.1 გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების პროცედურა

მას შემდეგ, რაც გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო გასცემს სკოპინგის დასკვნას, საქმიანობის განმახორციელებელი წარადგენს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზმ) ანგარიშს თანდართული დოკუმენტაციით და გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემის პროცედურა იწყება. სკოპინგის დასკვნის, გარემოსდაცვითი კოდექსის და სხვა შესაბამისი კანონმდებლობის შესაბამისად, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზმ) ანგარიში მოიცავს შემდეგს:

- დაგეგმილი საქმიანობის დეტალური აღწერა:
 - დაგეგმილი საქმიანობის მდებარეობა გეოგრაფიული საინფორმაციო სისტემის (GIS) კოორდინატების მითითებით;
 - დაგეგმილი საქმიანობის ფიზიკური მახასიათებლები (სიმძლავრე, მასშტაბი და ა.შ.);
 - დაგეგმილი საქმიანობის დეტალური დიზაინი;
 - დაგეგმილი საქმიანობის გარემოსდაცვითი დაგეგმვა;

- დაგეგმილი საქმიანობის ნებისმიერი ალტერნატივა და მისი განხორციელების ადგილი.

- ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია
- არსებული ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მდგომარეობის აღწერა
- გარემოზე პოტენციური ზემოქმედების დეტალები, მათ შორის:
 - ინფორმაცია დაცულ ტერიტორიებზე პოტენციური ზემოქმედების შესახებ (ასეთის არსებობის შემთხვევაში);
 - ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პოტენციური ზემოქმედების შესახებ ადამიანის ჯანმრთელობაზე, სოციალურ გარემოზე, კულტურულ ფასეულობებსა და კულტურული მემკვიდრეობის სხვა ობიექტებზე.
- დეტალური ღონისძიებები გარემოზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების პრევენციის, შემცირების და/ან შერბილების მიზნით.
- გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმა დაგეგმილი საქმიანობის გრძელვადიანი მდგრადობის უზრუნველსაყოფად.

1.5. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის სტრუქტურა

წინამდებარე ანგარიში ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ დაყოფილია ორ ნაწილად. 1-ლი ნაწილი არის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ძირითადი ანგარიში და მოიცავს შემდეგ თავებს:

1. თავი 1: შესავალი
2. თავი 2: სამართლებრივი ჩარჩო და საერთაშორისო სტანდარტები
3. თავი 3: პროექტის აღწერა (ალტერნატივების ანალიზის ჩათვლით)
4. თავი 4: ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია
5. თავი 5: არსებული ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მდგომარეობის აღწერა
6. თავი 6: ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება
7. თავი 7: დაინტერესებული მხარეების ჩართვა
8. თავი 8: გარემოსდაცვითი და სოციალური მენეჯმენტის გეგმა
9. თავი 9: დასკვნა

მე-2 ნაწილი მოიცავს შემდეგ დანართებს:

| | |
|-----------|---|
| დანართი 1 | სკოპინგის დასკვნის მოთხოვნებთან შესაბამისობის საკონტოლო სია |
| დანართი 2 | არატექნიკური რეზიუმე |
| დანართი 3 | მიწის საკუთრების და საკადასტრო დოკუმენტები |
| დანართი 4 | ნარჩენების განთავსების ობიექტის გენერალური გეგმა |
| დანართი 5 | ნარჩენების განთავსების ობიექტის განივი კვეთები |

- დანართი 6 კვლევა ზედაპირული წყლის ობიექტებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ
- დანართი 7 კვლევა ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის (ზდგ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ
- დანართი 8 გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წერილი ქ. ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელის დახურვის და შემდგომი მოვლის გეგმის შეთანხმების შესახებ
- დანართი 9 გარემოსდაცვითი სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები
- დანართი 10 ბსგზშ-ს ანგარიშის განხილვის პროცესში ჩატარებული საჯარო შეხვედრების შეჯამება
- დანართი 11 ახალი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ოპერირების გეგმა და დახურვისა და დახურვის შემდგომი მოვლის გეგმა
- დანართი 12 გზშ-ის მოსაკრებლის გადახდის დამადასტურებელი დოკუმენტის ასლი
- დანართი 13 ამონაწერი მეწარმეთა და არასამეწარმეო (არაკომერციული) იურიდიული პირების რეესტრიდან

2. სამართლებრივი ჩარჩო და საერთაშორისო სტანდარტები

2.1. ეროვნული გარემოსდაცვითი სამართლებრივი ჩარჩო

ზუგდიდის არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის (ნაგავსაყრელი) პროექტის კონტექსტში მნიშვნელოვანია რამდენიმე ეროვნული კანონი და კანონქვემდებარე აქტი, რომელთა მოთხოვნებიც უნდა იყოს დაცული. რელევანტური კანონებისა და კანონქვემდებარე აქტების სია პროექტთან მათი კავშირის მოკლე მიმოხილვით წარმოდგენილია ცხრილში 2 1.

ცხრილი 2.1 რელევანტური ეროვნული გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის სია

| კანონები და კანონქვემდებარე აქტები | |
|---|---|
| საკანონმდებლო აქტის სახელწოდება | მოკლე აღწერა |
| საქართველოს კანონი - გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი | <p>კოდექსი არეგულირებს სტრატეგიულ დოკუმენტებთან და საჯარო თუ კერძო საქმიანობებთან დაკავშირებულ საკითხებს, რომლებმაც შეიძლება მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინოს გარემოზე, ადამიანის სიცოცხლესა და/ან ჯანმრთელობაზე. კოდექსი განსაზღვრავს გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების, სტრატეგიული გარემოსდაცვითი შეფასების, ტრანსსასაზღვრო გზშ-ს და გადაწყვეტილების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობის და ა.შ. პროცედურებს.</p> <p>კოდექსი მიღებულ იქნა 2017 წელს. მან ჩაანაცვლა ორი კანონი (კანონი გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ და კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ). კოდექსით შემოღებულ იქნა საერთაშორისო სტანდარტებთან და ევროკავშირის კანონმდებლობასთან ჰარმონიზებული გზშ-ს პროცედურები. კოდექსი (გზშ-ს დირექტივის მსგავსად) განსაზღვრავს საქმიანობების ორ სიას (დანართი I და დანართი II). I დანართის საქმიანობები ექვემდებარება გზშ-ს, ხოლო II დანართის საქმიანობები ექვემდებარება სკრინინგის პროცედურას, რომლის საფუძველზეც დგინდება გზშ-ს საჭიროება.</p> |
| საქართველოს კანონი - ნარჩენების მართვის კოდექსი | <p>კოდექსი მიღებულ იქნა 2014 წლის დეკემბერში. მისი მიზანია, გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვა: 1) ნარჩენების წარმოქმნის და მათი მავნე ზემოქმედების პრევენციის ან შემცირების გზით; 2) ნარჩენების მართვის</p> |

| კანონები და კანონქვემდებარე აქტები | |
|--|--|
| | <p>ეფექტიანი მექანიზმების შექმნით; 3) რესურსების მოხმარებით გამოწვეული ზიანის შემცირებით და რესურსების უფრო ეფექტიანი გამოყენებით.</p> <p>კოდექსი ითვალისწინებს დებულებებს ნაგავსაყრელის კატეგორიების შესახებ. დეტალური მოთხოვნები ნაგავსაყრელების მშენებლობის, ექსპლუატაციის, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ და სპეციალური მოთხოვნები არსებული ნაგავსაყრელებისთვის განისაზღვრება მთავრობის დადგენილებით #421 (იხ. ქვემოთ).</p> |
| საქართველოს კანონი საქართველოს ტყის კოდექსი | <p>საქართველოს ახალი ტყის კოდექსი მიღებულ იქნა 2020 წლის მაისში. კოდექსი განსაზღვრავს ტყის მართვის ძირითად პრინციპებს, რომლებმაც უნდა შექმნას საქართველოში ტყის მდგრადი მართვის საფუძველი.</p> <p>კოდექსის მიზანია საქართველოს ტყის ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება, ტყის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შენარჩუნება და გაუმჯობესება; ტყის თვითმყოფადი ბუნებრივი და კულტურული გარემოს, მათ შორის მცენარეული საფარისა და ცხოველთა სამყაროს, ტყეში არსებული ბუნებისა და კულტურული ძეგლების, იშვიათი და გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობებისა და სხვა ღირებულებათა მომავალი თაობებისთვის შენარჩუნება; და ტყის რესურსებისა და ტყის სხვა ბუნებრივი პოტენციალის მიზნობრივი და რაციონალური გამოყენება.</p> |
| საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ | <p>კანონი (1996, ბოლო შესწორება 2021) არეგულირებს სამართლებრივ ურთიერთობებს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსებით სარგებლობის სფეროში სახელმწიფო ორგანოებსა და ფიზიკურ/იურიდიულ პირებს შორის საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე, მისი ტერიტორიული წყლების, საჰაერო სივრცის, კონტინენტური შელფისა და ექსკლუზიური ეკონომიკური ზონის ჩათვლით.</p> |
| საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ | <p>კანონის (1999, ბოლო შესწორება 2021) რეგულირების სფეროა ატმოსფერული ჰაერის დაცვა მავნე ანთროპოგენური ზემოქმედებისაგან საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე. კანონი</p> |

| კანონები და კანონქვემდებარე აქტები | |
|---|---|
| | განსაზღვრავს სახელმწიფო კონტროლს აღრიცხვასა და დასაშვებ ემისიებზე. |
| საქართველოს კანონი წყლის შესახებ | კანონი (1997, ბოლო შესწორება 2020) განსაზღვრავს სახელმწიფო კონტროლს წყლის დაცვასა და გამოყენებაზე. სხვა საკითხებთან ერთად სახელმწიფო კონტროლი მოიცავს წყლის ობიექტებში ზღვრულად დასაშვებ ჩაშვების სტანდარტებისა და ნორმების დაცვას, აგრეთვე წყლის მოხმარების დადგენილი რეჟიმის დაცვას. ¹ |
| საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ | <p>კანონი (1994, ბოლო შესწორება 2021) მიზნად ისახავს ნიადაგის საფარის მთლიანობის შენარჩუნებისა და ნიადაგის ნაყოფიერების გაუმჯობესებას. იგი განსაზღვრავს მიწათმოსარგებლეთა და სახელმწიფოს ვალდებულებებსა და პასუხისმგებლობას ნიადაგის დაცვისა და ეკოლოგიურად უსაფრთხო წარმოების პირობების შესაქმნელად.</p> <p>კანონი ადგენს ნიადაგში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციების ნორმებს. კანონი ზღუდავს: ნაყოფიერი ნიადაგის არასასოფლო-სამეურნეო მიზნებისთვის გამოყენებას; ნებისმიერი საქმიანობის განხორციელებას ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, მისი დაკონსერვებისა და დანიშნულებისამებრ გამოყენების გარეშე; ფერდობების დატერასებას ნიადაგის შერჩევისა და სათანადო დაპროექტების გარეშე; ნებისმიერ ქმედებას, რომელიც აუარესებს ნიადაგის ხარისხს.</p> |
| საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ | კანონის (1996, ბოლო შესწორება 2020) ერთ-ერთი მოთხოვნაა, რომ გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსით გზმ-ს დაქვემდებარებული საქმიანობების შემთხვევაში გათვალისწინებულ იქნას ცხოველთა სამყაროს ობიექტებზე ზემოქმედება და განისაზღვროს შემარბილებელი ღონისძიებები. უზრუნველყოფილ უნდა იქნას |

¹ წყლის შესახებ ახალი კანონპროექტი უკვე წარდგენილია საქართველოს პარლამენტისთვის დასამტკიცებლად. კანონპროექტი ეფუძნება ევროკავშირის წყლის ჩარჩო დირექტივის პრინციპებს და სხვა საერთაშორისო მოთხოვნებს.

| კანონები და კანონქვემდებარე აქტები | |
|---|--|
| | <p>გარეული ცხოველების მნიშვნელოვანი ჰაბიტატების დაცვა საწარმოების დაპროექტებისა და მშენებლობისას და სხვა საქმიანობების განხორციელებისას.</p> |
| <p>საქართველოს კანონი დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ</p> | <p>კანონი (1996, ბოლო შესწორება 2021) ადგენს დაცული ტერიტორიების სამართლებრივ სტატუსს და ადგენს სახელმწიფოს ექსკლუზიურ უფლებებს დაცული ტერიტორიების საკუთრებაზე, მათ შორის ბუნებრივ რესურსებზე (მიწა, ტყე, წყალი, ცხოველები და ა.შ.), რომლებიც მდებარეობს სახელმწიფო ნაკრძალების, ეროვნული პარკების, ბუნების ძეგლების და ადკვეთილების ტერიტორიაზე. კანონის თანახმად, დაცული ტერიტორიების დამხმარე (ბუფერულ) ზონაში დასაშვებია ეკონომიკური და სამეწარმეო საქმიანობა იმ შემთხვევაში, თუ ის არ ახდენს მავნე ზეგავლენას დაცული ტერიტორიების ფუნქციონირებაზე.</p> |
| <p>საქართველოს კანონი საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ</p> | <p>კანონი (2003, ბოლო შესწორება 2021) კრძალავს ნებისმიერ ქმედებას, რომელმაც შეიძლება გამოიწვიოს გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების შემცირება და მათი ჰაბიტატების და საცხოვრებელი პირობების გაუარესება.</p> <p>გზმ-ს პროცესში მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული დაგეგმილი საქმიანობის შესაძლო უარყოფითი ზემოქმედება გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფ სახეობებზე.</p> |
| <p>საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ</p> | <p>კანონი (2007, ბოლო შესწორება 2021) ადგენს დამცავ ზონებს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაცვის მიზნით.</p> |
| კანონმდებლობა მიწის საკუთრების და სოციალური საკითხების შესახებ | |
| <p>საქართველოს ორგანული კანონი სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის საკუთრების შესახებ (2019), საქართველოს კანონი საჯარო რეესტრის შესახებ (2008), საქართველოს კანონი საქართველოს სამოქალაქო კოდექსი და საქართველოს კანონი მიწის ნაკვეთებზე უფლებათა სისტემური და სპორადული რეგისტრაციის წესისა და საკადასტრო მონაცემების სრულყოფის შესახებ.</p> <p>სახელმწიფოს აქვს კონსტიტუციური უფლებამოსილება ექსპროპრიაციის გზით მოახდინოს საკუთრების უფლების ჩამორთმევა აუცილებელი საზოგადოებრივი საჭიროებისათვის. ექსპროპრიაციის პროცედურები გაწერილია საქართველოს კანონში აუცილებელი საზოგადოებრივი საჭიროებისათვის საკუთრების ჩამორთმევის წესის შესახებ. კანონის თანახმად, ექსპროპრიატორმა უნდა გამოიყენოს ყველა გონივრული ძალისხმევა, რათა შეიძინოს ქონება მოლაპარაკების გზით და</p> | |

კანონები და კანონქვემდებარე აქტები

მოლაპარაკების დაწყებამდე ვალდებულია შეაფასოს ქონება სამართლიანი საბაზრო ღირებულების შესაბამისად.

საქართველოს კანონი მიწის მიზნობრივი დანიშნულების განსაზღვრისა და სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის მდგრადი მართვის შესახებ არეგულირებს მიწის მიზნობრივ დანიშნულებასთან დაკავშირებულ საკითხებს, განსაზღვრავს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის კატეგორიებს და მათი ცვლილების წესებს, ასევე სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის მდგრადი მართვის პრინციპებს.

რელევანტური კანონქვემდებარე აქტები

ნარჩენები

საქართველოს მთავრობის დადგენილება (#421, 11.08.2015) „ნაგავსაყრელის მოწყობის, ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“; ამ დადგენილებაში მითითებულია ახალი ნაგავსაყრელების ადგილის შერჩევა-მოწყობის კრიტერიუმები

საქართველოს მთავრობის დადგენილება (#426, 17.08.2015) „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების წუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“

საქართველოს მთავრობის დადგენილება (#159, 01.04.2016) „მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების წესის შესახებ“

საქართველოს მთავრობის დადგენილება (#143, 29.03.2016) „ნარჩენების ტრანსპორტირების წესის“ შესახებ“

საქართველოს მთავრობის დადგენილება (#144, 29.03.2016) ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, წინასწარი დამუშავებისა და დროებითი შენახვის რეგისტრაციის წესისა და პირობების შესახებ“

საქართველოს მთავრობის დადგენილება (# 422, 11.08.2015)“ ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“

საქართველოს მთავრობის დადგენილება (#324, 25.05.2020) „ბატარებისა და აკუმულატორების ნარჩენების მართვის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“

საქართველოს მთავრობის დადგენილება (#325, 25.05.2020) „საბურავების ნარჩენების მართვის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“

საქართველოს მთავრობის დადგენილება (#326, 25.05.2020) „ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების მართვის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“

საქართველოს მთავრობის დადგენილება (#327, 25.05.2020) „ნარჩენი ზეთების მართვის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“

წყალი

„საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №425, 31.12.2013)

„საწარმოო და არასაწარმო ობიექტების ჩამდინარე წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩაშვების ტექნიკური რეგლამენტი“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება #17, 03.01.2014 გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტების დამტკიცების თაობაზე)

“გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ“ (საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება №297/ნ 16.08.2001)

რეგულაციური კანონქვემდებარე აქტები

„წყალარინების (საკანალიზაციო) სისტემაში ჩამდინარე წყლის ჩაშვებისა და მიღების პირობებისა და დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ნორმების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება #431, 08.08.2018)

“წყალდაცვითი ზოლის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №440, 31.12.2013)

ტექნიკური რეგლამენტი „წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების“ დამტკიცების შესახებ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება #26, 23.01.2014)

„ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება #414, 13.12.2013)

„სასმელი წყლის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება #58, 15.12.2014)

ჰაერი

ტექნიკური რეგლამენტი „ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის სტანდარტების დამტკიცების შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება #17, 03.01.2014)

„ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება #42, 06.01.2014)

„დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების თვითმონიტორინგის და ანგარიშგების წარმოების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება #413, 31.12.2013)

„სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება #435, 31.12.2013)

„ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება #408, 31.12.2013)

“გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ“ (საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება №297/ნ..16.08. 2001)

ნიადაგი

„ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე (საქართველოს მთავრობის დადგენილება #424, 31.12.2013)

„მეთოდური მითითებები ნიადაგების ქიმიური ნივთიერებებით დაბინძურების საშიშროების ხარისხის შეფასებაზე“ (საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ)

ხმაური

“გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ“ (საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება №297/ნ, 16.08..2001)

ტექნიკური რეგლამენტი „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება #398, 15.08.2017)

მიწათსარგებლობა

რეგულაციური კანონქვემდებარე აქტები

„სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთის მიზნობრივი დანიშნულების ცვლილების საკომპენსაციო თანხის გადახდისა და მისი გადახდისგან გათავისუფლების, სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთის კატეგორიის ცვლილების წესისა და პირობების დამტკიცების შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება #396, 1 ივლისი 2020)

საჯარო განხილვები

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანება საჯარო განხილვის წესის დამტკიცების შესახებ (#2-94. 22.02.2018)

2.2. საერთაშორისო სტანდარტები

გერმანიის რეკონსტრუქციის საკრედიტო ბანკი (KfW) უზრუნველყოფს ინვესტიციებს მყარი ნარჩენების მართვის ინფრასტრუქტურაში, მათ შორის ტექნიკური დახმარებისთვის და მოქმედებს როგორც დონორი სააგენტო. KfW-ს რეგულაციების მიხედვით, KfW-ს მიერ დაფინანსებული ყველა პროექტი და პროგრამა, მათ შორის მოცემული მყარი ნარჩენების მართვის პროექტი, უნდა შეესაბამებოდეს KfW-ს მდგრადობის სახელმძღვანელოს დებულებებს (KfW-ს სახელმძღვანელო ბიზნესის წარმართვისთვის ეკოლოგიურად, სოციალურად და კლიმატგონივრული ფორმით²). აღნიშნული სახელმძღვანელო აფასებს არა მხოლოდ ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედებას, არამედ გააჩნია სპეციალური თავი კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის შესახებ. ადგილობრივი გზმ-სგან განსხვავებით, გარემოსდაცვითი და სოციალური შეფასების პროდუქტს, შესაბამისად, ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება (ESIA) ეწოდება. აღნიშნული სახელმძღვანელოს ფარგლებში, ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და კლიმატის ცვლილებაზე ზეგავლენის შეფასება წარმოადგენს KfW-ს ფინანსური თანამშრომლობის (FC) ღონისძიებებისათვის შეფასების პროცედურის საკვანძო ელემენტებს. ისინი, უპირველეს ყოვლისა გამიზნულია როგორც მართვის ინსტრუმენტი, რომლებიც მიმართულებას აძლევენ პროექტებს და ახდენენ მათ ფორმირებას მთელი მათი სასიცოცხლო ციკლის განმავლობაში (მათი დაგეგმვიდან დასრულებამდე).

ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების და კლიმატის ცვლილებაზე ზეგავლენის შეფასების მიზანია ნებისმიერი პროგნოზირებადი ზემოქმედების წინასწარ განსაზღვრა და შეფასება, რომელიც პროექტმა შეიძლება მოახდინოს გარემოზე, კლიმატზე და/ან სოციალურ ფაქტორებზე (ადამიანის უფლებების ჩათვლით), ნებისმიერი უარყოფითი ზემოქმედების იდენტიფიცირება და თავიდან აცილება, ან დასაშვებ დონემდე შეზღუდვა (იმ პირობით, რომ უარყოფითი ზემოქმედება გარდაუვალია, მაგრამ დასაშვებ ფარგლებშია) და საკომპენსაციო ღონისძიებების დანერგვა. KfW-ს სახელმძღვანელო ასევე მოითხოვს, რომ ბუნებრივ და

² https://www.kfw-entwicklungsbank.de/PDF/Download-Center/PDF-Dokumente-Richtlinien/Nachhaltigkeitsrichtlinie_EN.pdf

სოციალურ გარემოზე შესაძლო უარყოფითი ზემოქმედება მინიმუმამდე შემცირდეს, ხოლო ადგილობრივი თემებისათვის და გარემოსთვის სარგებელი კი გაიზარდოს.

ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების და კლიმატის ცვლილებაზე ზეგავლენის შეფასების ძირითადი საფეხურები მოიცავს შემდეგს:

- წინასწარი შეფასება - სკრინინგი, რომლის მიზანია ფინანსური თანამშრომლობის (FC) ღონისძიებისთვის ეკოლოგიური, სოციალური და კლიმატის საკითხების რელევანტურობის და გარემოსდაცვითი, სოციალური და კლიმატის რისკების დადგენა.

თუ რელევანტურობა დადასტურდა:

- ფარგლების დადგენა (სკოპინგი) ფინანსური თანამშრომლობის (FC) ღონისძიების გარემოსდაცვითი, სოციალური და კლიმატთან დაკავშირებული ზემოქმედებებისა და რისკების უფრო ზუსტი იდენტიფიცირებისა და შეფასებისთვის, კლიმატის ცვლილებისგან დაცვისა და სამიზნე ჯგუფის ადაპტაციის შესაძლებლობების გაზრდის ჩათვლით, აღმასრულებელ უწყებასთან მჭიდრო თანამშრომლობით;
- ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების და კლიმატის ცვლილებაზე დაკავშირებული შეფასების დაგეგმვა და განხორციელება, იმისათვის რომ მოხდეს ფინანსური თანამშრომლობის (FC) ღონისძიების ყველა ცალკეული ასპექტის შესწავლა, მონაწილეობითი მიდგომების ჩათვლით, რომელთა მიზანია ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ადგილობრივი ჯგუფების ჩართვა და პარტნიორ ქვეყანაში საზოგადოების ინფორმირების უზრუნველყოფა.

ფინანსური თანამშრომლობის (FC) ღონისძიების გარემოსდაცვითი, სოციალური და კლიმატთან დაკავშირებული ზემოქმედების შეფასების საფუძვლები სრულ შესაბამისობაშია მოქმედ ეროვნულ საკანონმდებლო ჩარჩოსთან, ისევე როგორც საერთაშორისო დონეზე აღიარებულ გარემოსდაცვით და სოციალურ სტანდარტებთან, როგორცაა:

- მსოფლიო ბანკის გარემოსდაცვითი და სოციალური სტანდარტები (ESS1 - ESS10)
- გერმანიის ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ფედერალური სამინისტროს (BMZ) ადამიანის უფლებათა სახელმძღვანელო
- გაეროს ძირითადი პრინციპები და სახელმძღვანელო მითითებები განვითარების პროექტებთან დაკავშირებული გამოსახლებისა და განსახლების შესახებ
- მსოფლიო ბანკის ჯგუფის გარემოს დაცვის, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების (EHS) ზოგადი გაიდლაინი
- მსოფლიო ბანკის ჯგუფის გარემოს დაცვის, ჯანმრთელობისა და

უსაფრთხოების (EHS) სექტორული სახელმძღვანელო „ნარჩენების მართვისთვის“

- საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის (IFC) შესრულების სტანდარტი 2 და შრომის საერთაშორისო ორგანიზაციის (ILO) ნორმები შრომის უსაფრთხოების და ჯანმრთელობის საკითხებზე.

მსოფლიო ბანკის ჯგუფის სტანდარტები (საჯარო უწყებებისთვის), მსოფლიო ბანკის გარემოსდაცვითი და სოციალური სტანდარტები (ESS) და მათი ზოგადი და დარგობრივი სახელმძღვანელო მითითებები, ასევე, შრომის საერთაშორისო ორგანიზაციის (ILO) ძირითადი შრომითი სტანდარტები წარმოადგენს მიღებულ სტანდარტებს KfW-ს დაფინანსებული პროექტების შეფასებისათვის. რელევანტურია მსოფლიო ბანკის შემდეგი გარემოსდაცვითი და სოციალური სტანდარტები (ESS) სოციალური და გარემოსდაცვითი მდგრადობის თაობაზე:

- **ESS1** - გარემოსდაცვითი და სოციალური რისკებისა და ზემოქმედებების შეფასება და მართვა
- **ESS2** - შრომითი და სამუშაო პირობები
- **ESS3** - რესურსების ეფექტურობა და დაბინძურების პრევენცია და მართვა
- **ESS4** - საზოგადოების ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება
- **ESS5** - მიწის შესყიდვა, მიწათსარგებლობის შეზღუდვები და იძულებითი განსახლება
- **ESS6** - ბიომრავალფეროვნების კონსერვაცია და ცოცხალი ბუნებრივი რესურსების მდგრადი მართვა
- **ESS8** - კულტურული მემკვიდრეობა
- **ESS9** - ფინანსური შუამავლები
- **ESS10** - დაინტერესებული მხარეების ჩართულობა და ინფორმაციის გამჟღავნება

უნდა აღინიშნოს, რომ ზემოთ არ არის მოცემული სტანდარტი **ESS7**: მკვიდრი მოსახლეობა/სამხრეთ საჰარის აფრიკული ქვეყნების ისტორიულად არაუზრუნველყოფილი ტრადიციული ადგილობრივი მოსახლეობა. სტანდარტი ESS7 ძალიან სპეციფიკურია ადამიანთა ეთნიკური ან სოციალური ჯგუფებისთვის ეროვნულ კონტექსტში.

მყარი ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული პროექტების შეფასებისას, ასევე უნდა იქნას გათვალისწინებული მსოფლიო ბანკის ზოგადი გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების (EHS) სახელმძღვანელო³, რომლის მე-3 ნაწილი ეხება ნარჩენების მართვას და ნარჩენების მართვის ობიექტების შესახებ მსოფლიო ბანკის

³ <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/554e8d80488658e4b76af76a6515bb18/Final+-+General+EHS+Guidelines.pdf?MOD=AJPERES>

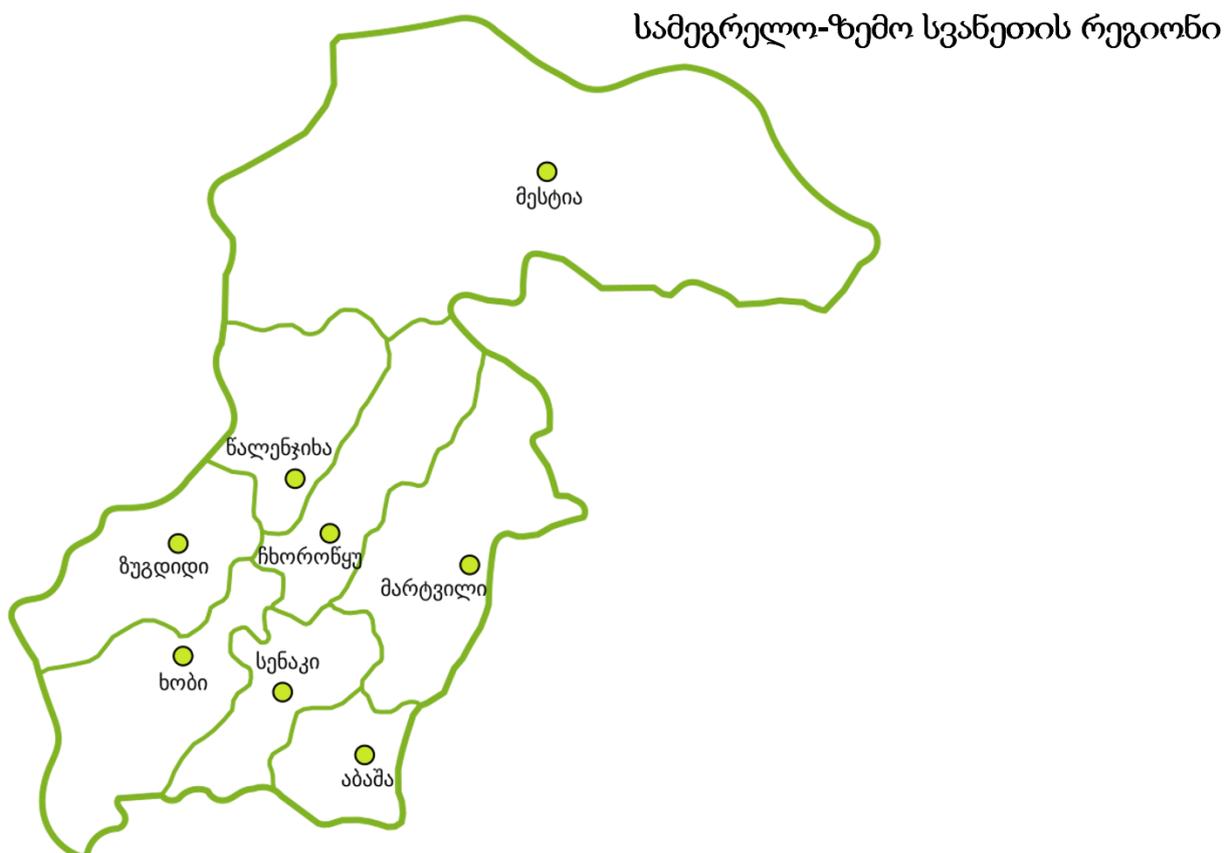
გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების (EHS) სახელმძღვანელოს⁴ დებულებები.

⁴ <http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/1cd72a00488557cfbdf4ff6a6515bb18/Final+-+Waste+Management+Facilities.pdf?MOD=AJPERES>

3. პროექტის აღწერა

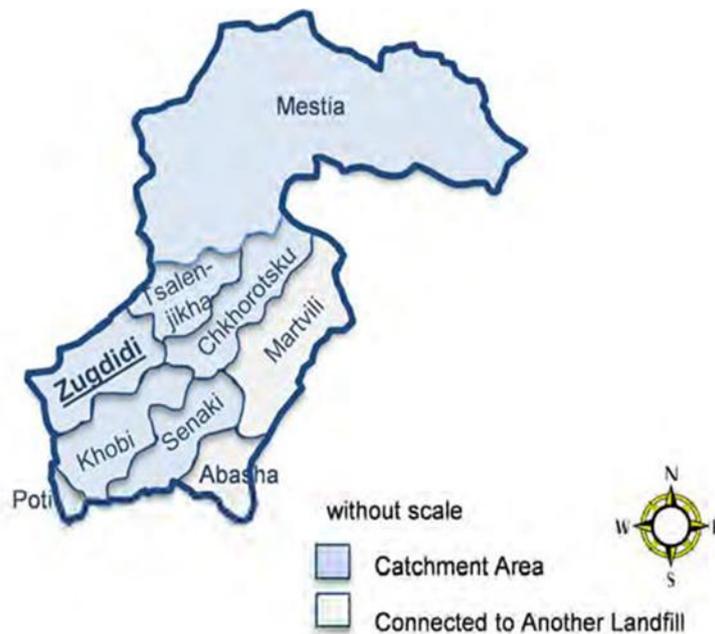
3.1. საპროექტო ტერიტორია და მოსახლეობა

სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონი (სზს) მდებარეობს საქართველოს დასავლეთ ნაწილში, ძირითადად კოლხეთის დაბლობზე. სამხრეთიდან ესაზღვრება შავი ზღვა, ჩრდილო-დასავლეთიდან აფხაზეთის ავტონომიური რესპუბლიკა, ჩრდილოეთიდან რუსეთის ფედერაცია, აღმოსავლეთიდან იმერეთი და რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთი, სამხრეთ-დასავლეთიდან - გურია. რეგიონის საერთო ფართობი დაახლოებით 7,500 კმ²-ია (ქვეყნის ტერიტორიის 10,8%). მასში შედის 9 მუნიციპალიტეტი - თვითმმართველი ქალაქი ფოთის და ზუგდიდის, მარტვილის, ხობის, წალენჯიხის, ჩხოროწყის, აბაშის, სენაკის და მესტიის მუნიციპალიტეტები. რეგიონი მოიცავს 531 დასახლებას: 8 ქალაქს, 2 დაბას და 521 სოფელს. მუნიციპალიტეტების მდებარეობა რეგიონში ნაჩვენებია სურათზე 3-1. ქალაქი ზუგდიდი რეგიონის ცენტრში, თბილისიდან 325 კმ-ში მდებარეობს.



სურათი 3.1 საპროექტო ტერიტორია - სამეგრელო-ზემო სვანეთი⁵

მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის (ISWM) პროექტის საპროექტო ტერიტორია მოიცავს სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონის ყველა მუნიციპალიტეტს, გარდა აბაშისა და მარტვილის მუნიციპალიტეტებისა, როგორც ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ სურათზე 3-2. აბაშისა და მარტვილის მუნიციპალიტეტები იმერეთის რეგიონულ ნარჩენების განთავსების ობიექტს დაუკავშირდება გადამტვირთავი სადგურის მეშვეობით, რომელიც აშენდება სამტრედიის მუნიციპალიტეტში, არსებულ ნაგავსაყრელთან ახლოს. გადამტვირთავი სადგური ფუნქციონირებას დაიწყებს არსებული ნაგავსაყრელის (იმერეთის რეგიონი) დახურვის შემდეგ.



სურათი 3.2 რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის წყალშემკრები აუზის ტერიტორია

საქსტატის არსებული სტატისტიკის საფუძველზე შეიმჩნევა მოსახლეობის კლების და მიგრაციის ტენდენცია სოფლებიდან. სამიზნე ტერიტორიის მთლიანი მოსახლეობა (იძულებით გადაადგილებულ პირთა ჩათვლით) არის 316,195. სტატისტიკური პროგნოზების მიხედვით, 2038 წლისთვის ეს რიცხვი შესაძლოა 268,975-მდე შემცირდეს. საქართველოს მთავრობის დღევანდელი პოლიტიკის გათვალისწინებით, რომელიც გულისხმობს სოფლის განვითარებას და მოსახლეობის წახალისებას დარჩენ და დაბრუნდნენ რეგიონებში, უცნობია, შენარჩუნდება თუ არა მოსახლეობის შემცირების ტენდენცია.

განმახორციელებელი კონსულტანტის მიერ მომზადდა ვერიფიკაციის ანგარიში „ზუგდიდის ახალი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის

⁵ წყარო: www.betravel.ge

სასიცოცხლო ციკლი 2023-2042“, რომელიც მოიცავს მოსახლეობის ზრდის ორ შესაძლო სცენარს:

- სცენარი (3ა): მოსახლეობის სტატიკური განვითარება (არც ზრდა და არც კლება)
- სცენარი (3ბ): მოსახლეობის დინამიური განვითარება (კლება საქსტატის ტენდენციის მიხედვით)

(3ა) სცენარი მიჩნეულ იქნა საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის მიერ მოსახლეობის ზრდის კონსერვატიულ სცენარად, სადაც მოსახლეობა არც იზრდება და არც მცირდება.

მოსახლეობის დაახლოებით 40,3% ცხოვრობს ქალაქებსა და დაბებში, 59,7% - სოფლებში. აქედან მოსახლეობის დაახლოებით 98,6% ეთნიკურად ქართველია. რეგიონის მოსახლეობის სიმჭიდროვეა 64 მოსახლე 1 კმ²-ზე.⁶

3.2. ნარჩენების მართვის არსებული პრაქტიკა სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში

3.2.1. ნარჩენების შეგროვება

მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვება ძირითადად ქალაქებსა და დაბებში ხორციელდება. რეგიონის სოფლების უმეტესობაში ნარჩენების შეგროვების სერვისი არ არის. მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვება ხდება ორი ძირითადი სისტემის გამოყენებით: 1) ნარჩენების შეგროვება ნარჩენების განთავსების წერტილებიდან - კონტეინერებიდან (ძირითადად 1.1 მ³ კონტეინერები) ან 2) ნარჩენების შეგროვება გაკვეთილი დროის მონაკვეთებში (ზარის სისტემა).

პირველი შეგროვების სისტემის ფარგლებში, მოსახლეობას მიაქვს ნარჩენები და ათავსებს ნარჩენების კონტეინერებში, რომლებიც საცხოვრებელი ადგილების მთავარ ქუჩებზე ნაწილდება. რეგიონში მხოლოდ ქალაქები/დასახლებებია მეტ-ნაკლებად მოცული ნარჩენების განთავსების წერტილებით/კონტეინერებით. სოფლებში, რომლებშიც ხელმისაწვდომია მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების სერვისი, კონტეინერები განთავსებულია მხოლოდ მთავარი გზების გასწვრივ.

ნარჩენების შეგროვება ზუგდიდისა და ფოთის სხვადასხვა რაიონში დღემდე ერთხელ ან ორ დღეში ერთხელ ხდება. სხვა ქალაქებში/სოფლებში, რომლებიც იყენებენ ამ სისტემას, შეგროვების სიხშირე მერყეობს კვირაში სამიდან ერთამდე. ქუჩების დასუფთავება რეგიონის ყველა მუნიციპალიტეტში ძირითადად მარტივი მეთოდით, ცოცხების გამოყენებით ხდება. მხოლოდ ქალაქ ზუგდიდში ხდება ქუჩების დასუფთავებისთვის სპეციალიზებული ავტომობილის (Man FAUN Sweeper - 2010 წლიდან) გამოყენება.

⁶ სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონის განვითარების სტრატეგია (2014-2021 წწ.). გვ. 4
<http://szs.gov.ge/res/docs/2014050301151521560.pdf>

ზოგადად, ქალაქების/დაბების საზოგადოებრივ ადგილებში განთავსებულია ნარჩენების ურნები (25-50 ლიტრი მოცულობის). ეს ადგილები ასევე ექვემდებარება დასუფთავების მომსახურებას. ქუჩების დასუფთავებისა და საზოგადოებრივ ადგილებში განთავსებული ურნებიდან შეგროვებული ნარჩენები ნაგავსაყრელამდე გადააქვთ ნარჩენების კომპაქტორი სატვირთო ავტომობილებით. ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში ნაჩვენებია მუნიციპალიტეტების დაფარვა საპროექტი არეალში⁷:

ცხრილი 3.1 მუნიციპალიტეტების დაფარვა ნარჩენების მართვის სერვისით

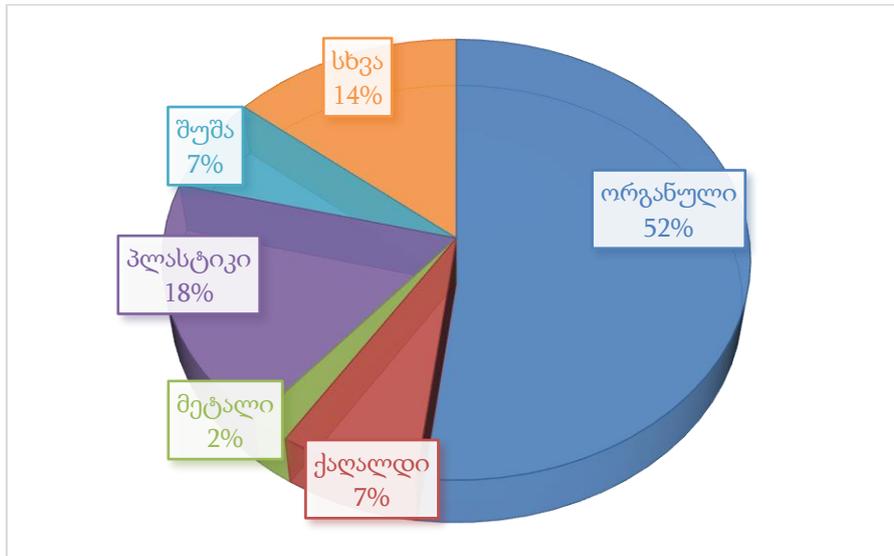
| # | მუნიციპალიტეტი | დაფარვა | |
|---|----------------|---------|--------|
| | | ქალაქად | სოფლად |
| 1 | მესტია | 60 % | |
| 2 | წალენჯიხა | 40 % | |
| 3 | ჩხოროწყუ | 100 % | 100 % |
| 4 | ზუგდიდი | 100 % | 70 % |
| 5 | ხობი | 40 % | 20 % |
| 6 | სენაკი | 50 % | 30 % |
| 7 | ფოთი | 100 % | N / A |

3.2.2. ნარჩენების ტიპები, შემადგენლობა, რაოდენობა და ნარჩენების რაოდენობის პროგნოზი

2016 წლის აგვისტოში⁸ ჩატარებული ნარჩენების შემადგენლობის ანალიზის საფუძველზე, რომლის დროსაც გაანალიზებული იყო ნიმუშები სხვადასხვა დასახლებული უბნებიდან, მოხდა საყოფაცხოვრებო და საყოფაცხოვრებოს მსგავსი ნარჩენების საშუალო შემადგენლობის დათვლა (იხ. სურათი 3.3). ნარჩენების შემადგენლობა ძირითადად ორგანულია, ნარჩენების ნახევარზე მეტი ბიოდეგრადირებადი ნარჩენებია.

⁷ მუნიციპალიტეტების ნარჩენების მართვის გეგმები

⁸ მყარი ნარჩენების მართვის ინტეგრირებული პროგრამა სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში, საქართველო. საბოლოო ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების კვლევა, 2018 წ.



სურათი 3.3 საყოფაცხოვრებო და საყოფაცხოვრებოს მსგავსი ნარჩენების საშუალო შემადგენლობა სუხის რეგიონში (%)

ნარჩენების რაოდენობის პროგნოზის შეჯამება

ნარჩენების რაოდენობის პროგნოზი დამოკიდებულია რამდენიმე ფაქტორზე:

- მოსახლეობის რაოდენობის ცვლილება
- ნარჩენების წარმოქმნის მაჩვენებლები ერთ სულ მოსახლეზე
- მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების სიხშირე
- ნარჩენების გადამისამართება ნარჩენების განთავსების ობიექტიდან რეციკლირებადი მასალების აღდგენის, ბიოდეგრადირებადი მასალების გადამისამართების და მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების სქემების განხორციელების გზით.

როგორც 3.1 ნაწილში იყო განხილული, მოსახლეობის სტატისტიკური პროგნოზი მიჩნეულია კონსერვატიულად. შეგროვების სავარაუდო მაჩვენებლები და გადამუშავებადი მასალის აღდგენის მაჩვენებელი ნაჩვენებია ცხრილში 3.2 და ცხრილში 3.3. სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში ერთ სულ მოსახლეზე ნარჩენების წარმოქმნის მაჩვენებელი განახლებულ იქნა დამხმარე ღონისძიებების კონსულტანტის (AMC) მიერ ფაქტობრივი მონაცემების საფუძველზე და მერყეობს 0,5 კგ-დან/სულზე/დღეში (სოფლად) 1.1 კგ-მდე / სულზე/დღეში (რეგიონის დედაქალაქში).

ცხრილი 3.2 ნარჩენების შეგროვების მაჩვენებლები AMC-II მონაცემთა ბაზის მიხედვით

| მუნიციპალიტეტი | არეალი | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025-2029 | 2030-2033 | 2034-2042 |
|----------------|---------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|
| ზუგდიდი | ქალაქად | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

| მუნიციპალიტეტი | არეალი | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025-2029 | 2030-2033 | 2034-2042 |
|----------------|---------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|
| ფოთი | სოფლად | 90% | 90% | 90% | 90% | 90% | 95% | 100% | |
| | ქალაქად | 96% | 96% | 100% | 100% | 100% | | | |
| მესტია | ქალაქად | 95% | 95% | 100% | 100% | 100% | 90% | 95% | |
| | სოფლად | 50% | 55% | 90% | 90% | 90% | | | |
| სენაკი | ქალაქად | 80% | 80% | 90% | 90% | 90% | 90% | 95% | |
| | სოფლად | 40% | 45% | 90% | 90% | 90% | | | |
| ჩხოროწყუ | ქალაქად | 90% | 90% | 95% | 95% | 95% | 90% | 95% | |
| | სოფლად | 40% | 45% | 90% | 90% | 90% | | | |
| წალენჯიხა | ქალაქად | 95% | 95% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | |
| | სოფლად | 40% | 45% | 90% | 90% | 90% | 90% | 95% | |
| ხობი | ქალაქად | 90% | 90% | 95% | 95% | 95% | 95% | | |
| | სოფლად | 40% | 45% | 90% | 90% | 90% | | | |

ცხრილი 3.3 რეციკლირების სავარაუდო მაჩვენებლები სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში (რეციკლირების სამიზნეებზე დაყრდნობით)

| გადაამუშავებადი | მუნიციპალიტეტი | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025-2029 | 2030-2042 |
|-----------------|----------------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|
| ქალაქი | ზუგდიდი | 0% | 0% | 30% | 30% | 30% | 50% | 80% |
| | ფოთი | 0% | 0% | 30% | 30% | 30% | 50% | 80% |
| | მესტია | 0% | 0% | 10% | 10% | 10% | 50% | 80% |
| | სენაკი | 0% | 0% | 30% | 30% | 30% | 50% | 80% |
| | ჩხოროწყუ | 0% | 0% | 10% | 10% | 10% | 50% | 80% |
| | წალენჯიხა | 0% | 0% | 10% | 10% | 10% | 50% | 80% |
| | ხობი | 0% | 0% | 30% | 30% | 30% | 50% | 80% |
| შუშა | ზუგდიდი | 0% | 0% | 20% | 20% | 20% | 50% | 80% |
| | ფოთი | 0% | 0% | 20% | 20% | 20% | 50% | 80% |

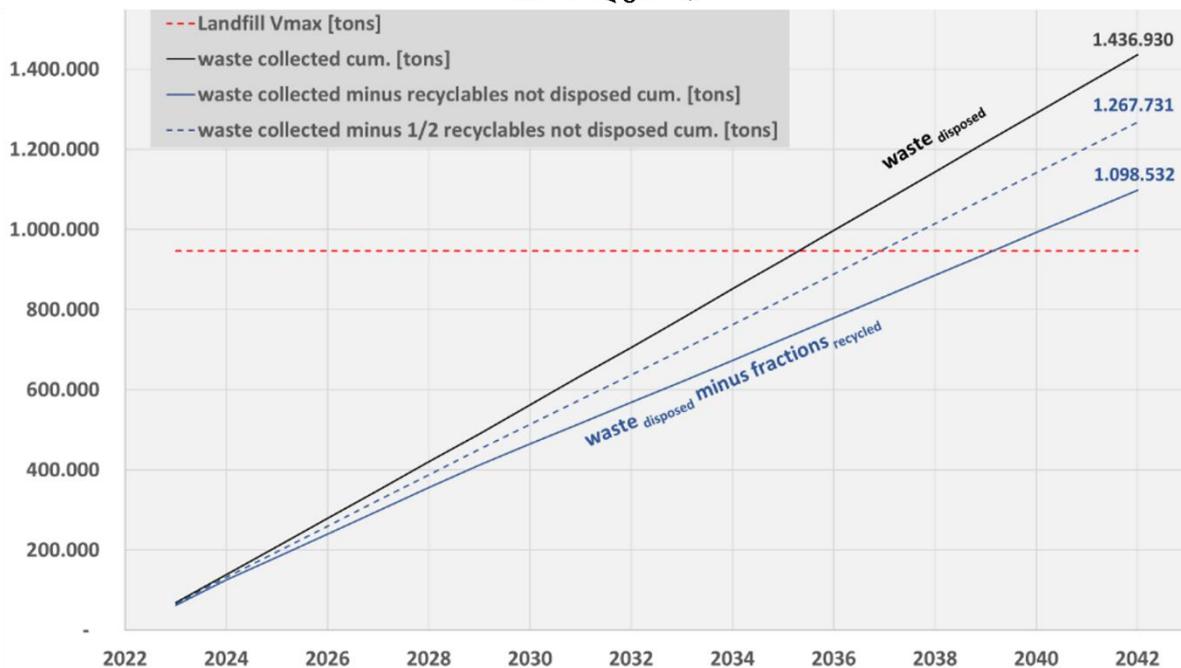
| გადამუშავებადი | მუნიციპალიტეტი | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025-2029 | 2030-2042 |
|----------------|----------------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|
| | მესტია | 0% | 0% | 10% | 10% | 10% | 50% | 80% |
| | სენაკი | 0% | 0% | 20% | 20% | 20% | 50% | 80% |
| | ჩხოროწყუ | 0% | 0% | 10% | 10% | 10% | 50% | 80% |
| | წალენჯიხა | 0% | 0% | 10% | 10% | 10% | 50% | 80% |
| | ხობი | 0% | 0% | 20% | 20% | 20% | 50% | 80% |
| ლითონი | ზუგდიდი | 0% | 0% | 70% | 70% | 70% | 80% | 90% |
| | ფოთი | 0% | 0% | 70% | 70% | 70% | 80% | 90% |
| | მესტია | 0% | 0% | 30% | 30% | 30% | 80% | 90% |
| | სენაკი | 0% | 0% | 70% | 70% | 70% | 80% | 90% |
| | ჩხოროწყუ | 0% | 0% | 30% | 30% | 30% | 80% | 90% |
| | წალენჯიხა | 0% | 0% | 30% | 30% | 30% | 80% | 90% |
| | ხობი | 0% | 0% | 70% | 70% | 70% | 80% | 90% |
| პლასტმასი | ზუგდიდი | 0% | 0% | 30% | 30% | 30% | 50% | 80% |
| | ფოთი | 0% | 0% | 30% | 30% | 30% | 50% | 80% |
| | მესტია | 0% | 0% | 10% | 10% | 10% | 50% | 80% |
| | სენაკი | 0% | 0% | 30% | 30% | 30% | 50% | 80% |
| | ჩხოროწყუ | 0% | 0% | 10% | 10% | 10% | 50% | 80% |
| | წალენჯიხა | 0% | 0% | 10% | 10% | 10% | 50% | 80% |
| | ხობი | 0% | 0% | 30% | 30% | 30% | 50% | 80% |

ნარჩენების წარმოქმნის პროგნოზი ნაჩვენებია სურათზე 3-4. ზუგდიდის არასახიფათო ნარჩენების ახალ ნარჩენების განთავსების ობიექტზე 2023-2042 წლებში განთავსებული ნარჩენების სავარაუდო რაოდენობაა:

- ყველაზე ცუდი შემთხვევა: რეციკლირების გზით შემცირების გარეშე: 1,436,930 ტონა

- პროგნოზირებული რეციკლირების გზით შემცირების სანახევროდ მიღწევის შემთხვევაში: 1,267,731 ტონა
- საუკეთესო შემთხვევა: პროგნოზირებული შემცირება რეციკლირების გზით: 1,098,532 ტონა

სზს-ის რეგიონი - ნარჩენების წარმოქმნის პროგნოზი 2023-2042 (სტატისტიკური მოსახლეობა)



სურათი 3.4 ნარჩენების პროგნოზი სზს-ის რეგიონში 2023 - 2042 (მოსახლეობის სტატისტიკური განვითარება)

ნარჩენების რაოდენობა რომელიც საბოლოოდ მიაღწევს ნარჩენების განთავსების ობიექტამდე, შეიძლება მომავალში შემცირდეს ახალი პოლიტიკის განხორციელებით, განსაკუთრებით მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების და ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების სტრატეგიის განხორციელებით. ნარჩენების მართვის კოდექსის მიხედვით, მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების პრინციპის დანერგვა დაგეგმილი იყო 2019 წლის 1 დეკემბრისთვის. შესაბამისი კანონქვემდებარე აქტების უმეტესი ნაწილი მიღებულია, ხოლო დანარჩენის მიღება იგეგმება 2022 წლის პირველ ნახევარში. აღნიშნულ პრინციპს ექვემდებარება ნარჩენების ექვსი კონკრეტული ნაკადი, კერძოდ, შეფუთვის ნარჩენები, ნარჩენი ზეთები, ბატარეები და აკუმულატორები, საბურავები, სატრანსპორტო საშუალებები და ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები. მიუხედავად იმისა, რომ ძნელია სისტემის წარმატების პროგნოზირება მომდევნო წლებში, შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების სისტემა გავლენას მოახდენს ნარჩენების

რაოდენობასა და შემადგენლობაზე. კერძოდ, არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტზე საგრძნობლად ნაკლები შეფუთვის ნარჩენები განთავსდება.

ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების სტრატეგიის დრაფტი, რომელიც შემუშავებულია და სავარაუდოდ გახდება ნარჩენების მართვის განახლებული ეროვნული სტრატეგიისა და მისი 2011-2025 წლების სამოქმედო გეგმის ნაწილი, ადგენს ზოგად ამოცანებს და კონკრეტულ სამიზნეებს ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების შემცირებისთვის 2025, 2030, 2040 და 2050 წლებში. დასახული სამიზნეები მოცემულია ცხრილში 3-4.

ცხრილი 3.4 ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების შემცირების დაგეგმილი სამიზნე მარჩვენებლები საქართველოში

| წელი | ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების შემცირების სამიზნე | შესამცირებელი ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები, ტონა | ნაგავსაყრელის სამიზნე | ნაგავსაყრელზე დაშვებული ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები, ტონა |
|------|--|--|-----------------------|--|
| 2025 | 10% | 52,577 | 90% | 473,197 |
| 2030 | 20% | 107,223 | 80% | 428,891 |
| 2040 | 40% | 224,720 | 60% | 337,079 |
| 2050 | 65% | 386,399 | 35% | 208,061 |

3.2.3. არსებული ნაგავსაყრელები

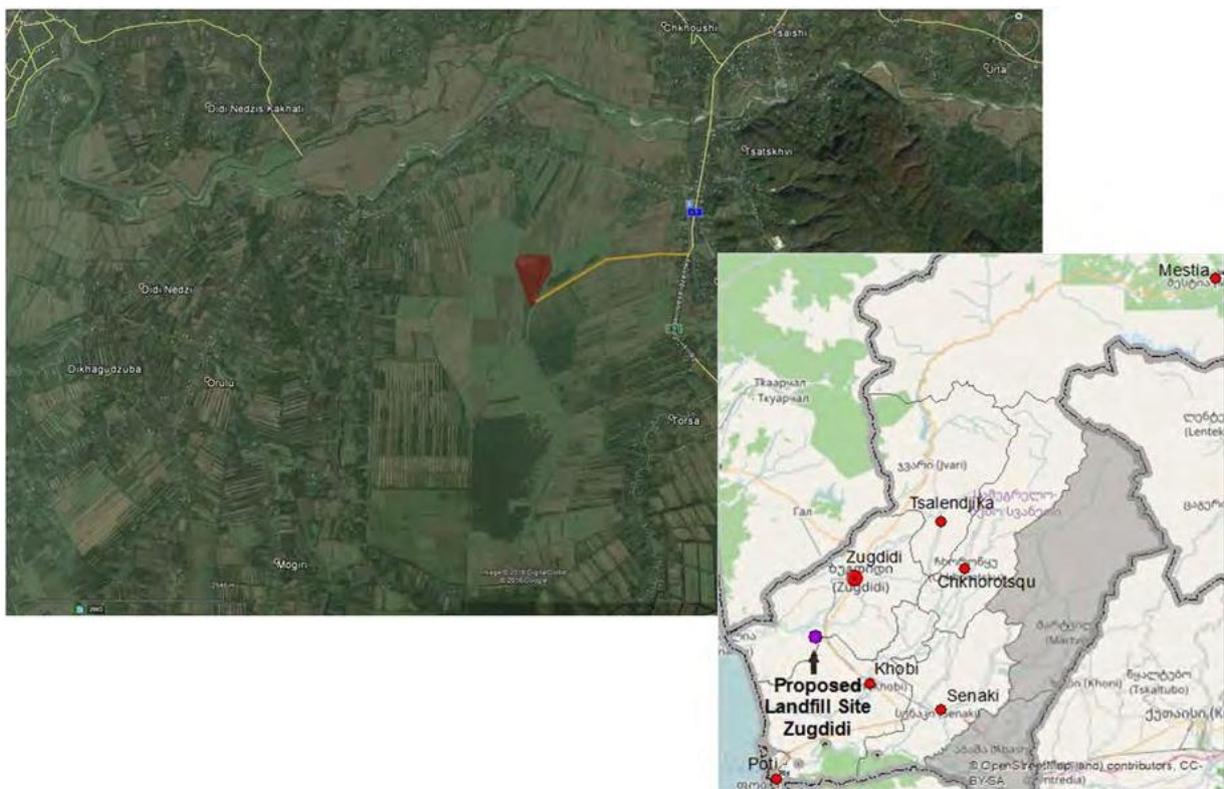
ნარჩენების მართვის ამჟამინდელი სისტემის გარემოზე ყველაზე ძლიერი ნეგატიური ზემოქმედება ნარჩენების განთავსებაზე მოდის. მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის მიერ განხორციელდა ნაგავსაყრელების დახურვისა და შესაბამისობაში მოყვანის ღონისძიებები- მას შემდეგ, რაც კომპანიას სამართავად გადაეცა რეგიონში არსებული ნაგავსაყრელები-რამაც მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანა სიტუაციის საერთო გაუმჯობესებაში, გამონაჟონისა და ნაგავსაყრელის აირების ემისია კვლავ სერიოზულ პრობლემას წარმოადგენს. საყოფაცხოვრებო და მსგავსი ნარჩენების მაღალი ორგანული შემადგენლობა და მისი ტენიანობა, ნაგავსაყრელის ანაერობულ პირობებთან ერთად კომბინაციაში, იწვევს გამონაჟონისა და ნაგავსაყრელის აირების გამოყოფას (რომელიც შედგება დიდი წილი მეთანისგან, რომელსაც CO₂-თან შედარებით მნიშვნელოვნად მეტი წვლილი შეაქვს კლიმატის ცვლილებაში). გამონაჟონმა შეიძლება ჩააღწიოს ნიადაგში, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ნიადაგის, მიწისქვეშა წყლების და ზედაპირული წყლების დაბინძურება.⁹ ზუგდიდისა და ფოთის ორი ნაგავსაყრელი, რომლებსაც ამჟამად საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია მართავს, დაიხურება, როგორც კი ამოქმედდება არასახიფათო ნარჩენების ახალი ობიექტი. ჩხოროწყუს, სენაკის, ხობის და წალენჯიხის ნარჩენების

⁹ ESIA-ს საბოლოო ანგარიში (2017 წლის დეკემბერი). თავი 3.2 არსებული ნაგავსაყრელები (გვ. 87)

ყოფილი ნაგავსაყრელები საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიამ უკვე დახურა გასულ წლებში.

3.3. შემოთავაზებული ნარჩენების განთავსების ობიექტის ადგილმდებარეობა და აღწერა

ნარჩენების განთავსების ობიექტის ადგილმდებარეობის შერჩევა განხორციელდა საქართველოს და საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად. ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელი რომელიც საქართველოს მყარი ნარჩენების კომპანიის საკუთრებაშია, ყველაზე შესაფერის ადგილად იქნა მიჩნეული.



სურათი 3.5 არასახიფათო ნარჩენების ახალი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ადგილმდებარეობა

ობიექტი მდებარეობს N1 მთავარი გზის დასავლეთით დაახლოებით 2 კმ-ში, ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის ფარგლებში, სოფელ ხამისყურის ტერიტორიაზე. შემოთავაზებული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ცენტრის კოორდინატებია:

X: 723400

Y: 4699800

Z: ~15 მ ზღვის დონიდან (asl)

საპროექტო ტერიტორიის და ძირითადი ობიექტების კოორდინატები დეტალურად მოცემულია ქვემოთ, ცხრილში 3.6.

N1 მთავარი გზიდან მოასფალტებული გზა მიდის უშუალოდ ობიექტის ტერიტორიაზე. მოასფალტებული გზა ობიექტთან მთავრდება. ადგილი წარმოადგენს სამკუთხედის ფორმის ვაკე ტერიტორიას და ჭარბტენიან ზონაში მდებარეობს. მთელი ტერიტორია დრენირდება თხრილების ქსელის მეშვეობით. თავად ობიექტი სამივე მხრიდან შემოსაზღვრულია თხრილებით. თავად ადგილს და მიმდებარე ტერიტორიას თითქმის არ აქვს დახრილობა არცერთი მიმართულებით.

მე-3 დანართში მოცემულია მიწის საკუთრების დოკუმენტების ასლები და საკადასტრო რუკები. შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის“ საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთის საერთო ფართობია 16,691 ჰა. და კლასიფიცირებულია, როგორც არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწა. არსებული ნაგავსაყრელის ტერიტორიის ფართობია 4,5 ჰა. ამრიგად, დაახლოებით 12,491 ჰა არის ხელმისაწვდომი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ახალი ობიექტისათვის, რომელზეც მოეწყობა ნარჩენების განსათავსებელი უჯრედები და შენობა-ნაგებობები.

ტერიტორია გარშემორტყმულია სასოფლო-სამეურნეო და სამოვრების ტერიტორიებით. ნაკვეთის აღმოსავლეთ ნაწილს კვეთს მდინარე უმჩარა/უთუორი. ადგილობრივი თემები ამ მდინარეს მოიხსენიებენ, როგორც მდინარე უთუორს. წინამდებარე ანგარიშში, მდინარე მოხსენიებულია, როგორც მდინარე უმჩარა/უთუორი.

3.4. პროექტის დიზაინი (ნარჩენების განთავსების ობიექტის დიზაინი)

ნარჩენების განთავსების ობიექტი დაპროექტებულია საქართველოს კანონის „ნარჩენების მართვის კოდექსი“ და „ნაგავსაყრელების მოწყობის, ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება #421) და ასევე, ევროკავშირის ნაგავსაყრელის დირექტივის 1999/31/EC მიხედვით.

3.4.1. პროექტის ზოგადი დიზაინი

პროექტის განხორციელების მანძილზე (20 წელი, 2023 - 2042) შეგროვებული ნარჩენების რაოდენობა შეფასებულია 1,436,930 ტონამდე (CDM-Saunders-ის ვერიფიკაციის ანგარიშში - ზუგდიდის ახალი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის სასიცოცხლო ციკლი 2023-2042 "მოსახლეობის სტატიკური განვითარების" სცენარის საფუძველზე). პროექტის ნარჩენების პროგნოზის შესაბამისად, შეგროვებული და განთავსებული ნარჩენების დღიური რაოდენობა იქნება 190,5 ტ/დღეში (69,540 ტ/წ) 2023 წელს და 2042 წლისთვის გაიზრდება 200,4 ტონით დღეში (73,146 ტ/წ).

ახალი ობიექტის დიზაინის მიხედვით, ნარჩენების განთავსების მთლიანი სამიზნე პოტენციალი დაახლოებით 1,450,000 მ³-ია. შესაბამისად, ნარჩენების განთავსების ობიექტის სასიცოცხლო ციკლის ხანგრძლივობაა დაახლოებით 20 წელი. ვარაუდობენ, რომ რეგიონში გადამუშავებისა და ნარჩენების აღდგენის ინტენსიური აქტივობების განხორციელების შედეგად (ამჟამად დაგეგმილი საპილოტე პროექტების მიღმა), სასიცოცხლო ციკლი რეალურად გადააჭარბებს 20 წელს.

ნარჩენების განთავსების ობიექტზე წარმოქმნილი გამონაჟონის მინიმუმამდე შემცირების მიზნით, იგი დაიყოფა ოთხ უჯრედად. განთავსებული ნარჩენების მაქსიმალური სიმაღლე იქნება დაახლოებით 25 მ. ნარჩენების განთავსების ტერიტორიის მაქსიმალური სიგრძე იქნება დაახლოებით 300 მ, ხოლო მაქსიმალური სიგანე - დაახლოებით 400მ. ახალი ნარჩენების განთავსების უჯრედებისთვის მთლიანობაში საჭირო იქნება 8.9 ჰა ტერიტორია.

2017 წლის თებერვალში დაიწყო ტერიტორიის კვლევა : ჩატარებულმა გეოლოგიურმა და ჰიდროგეოლოგიურმა კვლევებმა აჩვენა, რომ გეოლოგიური ვითარება არ უქმნის პრობლემებს ნარჩენების განთავსების ობიექტის პროექტირებას, მაგრამ ჭაობიანი ვითარების გამო მიზანშეწონილია ტერიტორიის ტერიტორიის ამაღლება შევსებით მინიმუმ 0,5 მ-ით. მ-ით. მიმდებარე სადრენაჟე არხები ისე უნდა იყოს მოწყობილი, რომ მოხდეს ტერიტორიიდან წამოსული ზედაპირული წყლის გადინების უზრუნველყოფა. დამატებითი გეოტექნიკური კვლევები ჩატარდა 2020 წლის 30 აგვისტოდან 2020 წლის 16 სექტემბრამდე, რომლის დროსაც ამოღებულ იქნა ორი (2) ღია ორმო და გაიბურღა თხუთმეტი (15) ჭაბურღილი. კვლევის შედეგებმა აჩვენა, რომ მიწის პირველი რამდენიმე მეტრი მოიცავს მცენარეულ საფარს, ფესვებს, ბალახს, თიხას და ნარჩენებს.

ნარჩენების განთავსების ობიექტი დაყოფილია ორ სექციად, ეს არის შესასვლელი და მისი მიმდებარე ტერიტორია და ნარჩენების უჯრედები. შესასვლელი და მისი მიმდებარე ტერიტორია მოიცავს: ჭიშკარს დაცვის შენობით, ხიდურ სასწორს და ხიდური სასწორის შენობას და ბორბლების სარეცხ დანადგარს სატვირთო მანქანებისთვის, რომლებიც ტოვებენ ნარჩენების განთავსების უჯრედის ზონას. შესასვლელი ტერიტორია ასევე მოიცავს ადმინისტრაციულ შენობას, სამუშაო შენობას, სატრანსპორტო საშუალებების ავტოსადგომებს, ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემას, ტექნიკური მომსახურების ნაგებობას და მოასფალტებულ ტერიტორიას სეპტიკურ ავზს, მიწისქვეშა წყლის ჭას წყალმომარაგებისთვის. გათვალისწინებულია საწვავის ავზი, ასევე სატრანსფორმატორო სადგური გენერატორის ჩათვლით, რომელიც სარეზერვო ბლოკს წარმოადგენს. შემოსასვლელი ასევე შეიცავს გამონაჟონის გამწმენდ ნაგებობას და გაზის დამუშავების და აალების განყოფილებას.

სურათზე 3-6 წარმოდგენილია არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ახალი ობიექტის გენერალური გეგმა. გენერალური გეგმა ასევე მოცემულია მე-4 დანართში. საპროექტო ტერიტორიის ჩრდილოეთით მდებარეობს არსებული ნაგავსაყრელი (26), რომლის სამხრეთით მდებარეობს ახალი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტი (22, 23, 24, 25). ძველი ნაგავსაყრელის დახურვა მოხდება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ დამტკიცებული ქ. ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელის დახურვისა და შემდგომი მოვლის გეგმის შესაბამისად (იხ. სამინისტროს წერილი მე-8 დანართში). საპროექტო ტერიტორიის და ძირითადი ობიექტების კოორდინატები მოცემულია **სურათზე 3-7**.

ნარჩენების განთავსების ახალი ობიექტი მოიცავს 4 უჯრედს შემდეგი სპეციფიკაციებით:

ცხრილი 3.5 ახალი უჯრედების ფართობი და მოცულობა

| უჯრედი | ფართობი (მ ²) | მოცულობა (მ ³) | სავარაუდო სასიცოცხლო ციკლი |
|--------|---------------------------|----------------------------|---|
| 1 | 35,900 | 383,000 | 5.5 წელი (2023-2028 წლის შუა პერიოდი) |
| 2 | 20,200 | 404,000 | 5,5 წელი (2028 წლის შუა პერიოდი – 2033) |
| 3 | 15,300 | 277,000 | 4 წელი (2034 - 2037) |
| 4 | 7,600 | 432,000 | 5 წელი (2038 – 2042) |
| სულ | | 1,496,000 | 2023 – 2042 (20 წელი) |

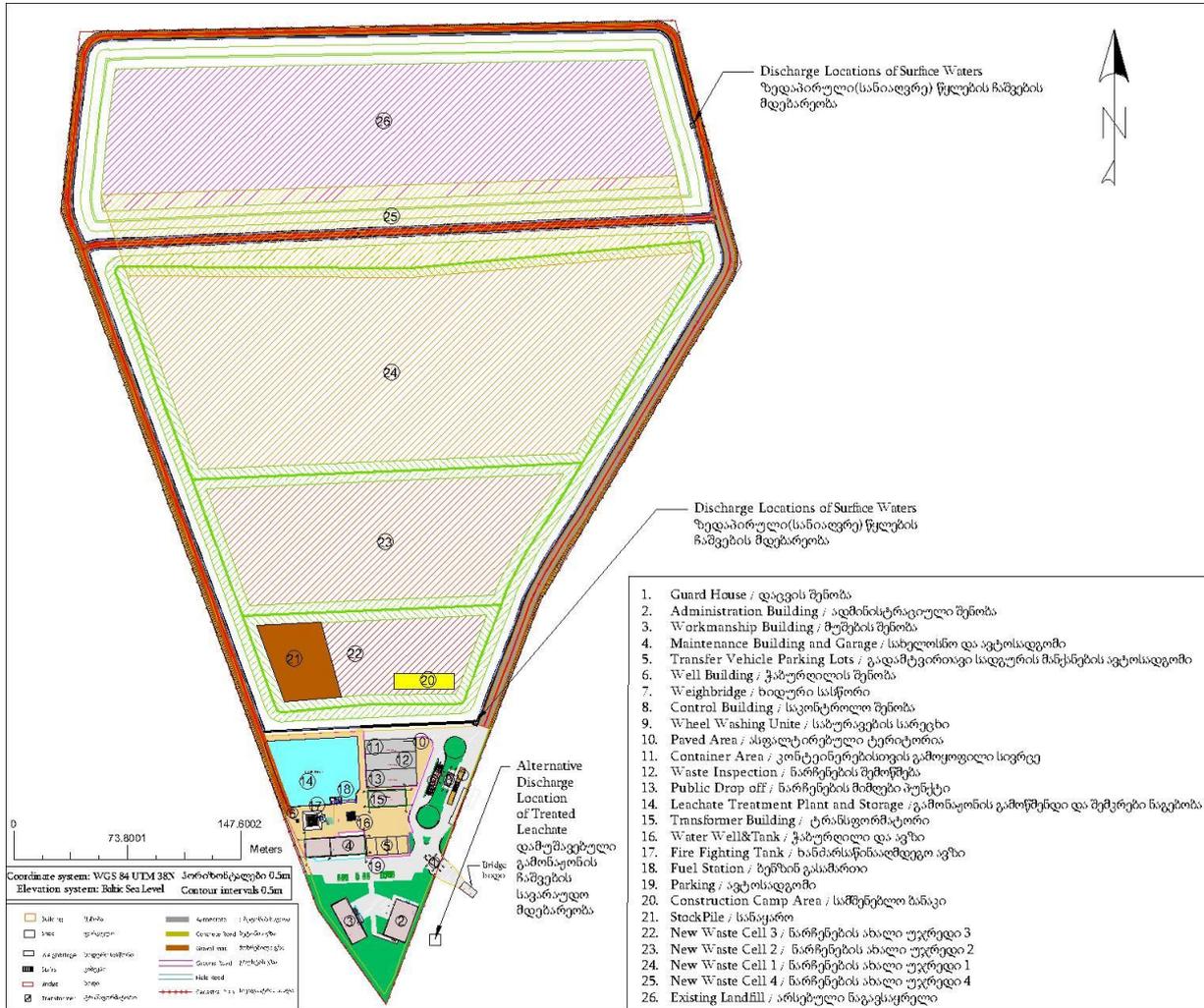
პროექტის გენერალური გეგმა მოიცავს შემდეგ კომპონენტებს:

- 01 – **დაცვის შენობა:** საკონტროლო პუნქტი შესასვლელთან, რომელიც უზრუნველყოფს რომ ობიექტზე შევიდნენ მხოლოდ შესაბამისი ნებართვის მქონე ავტოსატრანსპორტო საშუალებები;
- 02 – **ადმინისტრაციული შენობა:** განკუთვნილია ნარჩენების განთავსების ობიექტის პერსონალისათვის;
- 03 – **მუშების შენობა:** მცირე სამუშაოებისთვის გამოყოფილი ტერიტორია;
- 04 – **სახელოსნო და ავტოსადგომი:** კონტროლირებადი ტერიტორია, რომელიც განკუთვნილია სატვირთო მანქანებისა და სხვა სატრანსპორტო საშუალებების (მძიმე ტექნიკა) მოვლისთვის;
- 05 – **გადამტვირთავი სადგურების მანქანების ავტოსადგომი:** სატვირთო მანქანების გასაჩერებლად განკუთვნილი ტერიტორია;
- 06 – **ჭაბურღილის შენობა:** რომელშიც დამონტაჟებულია სატუმბი მოწყობილობა. შენობას აქვს სათანადო ღობე მისი დაცვის უზრუნველსაყოფად;
- 07 - **ხიდური სასწორი:** პლატფორმა, რომელზეც იწონება შემომავალი და გამავალი სატვირთო მანქანები ობიექტზე განთავსებული ნარჩენების რაოდენობის განსასაზღვრად;
- 08 – **საკონტროლო შენობა:** რომელშიც განთავსებულია ობიექტის თანამშრომელი, რომელიც აკონტროლებს ხიდურ სასწორს;
- 09 – **საბურავების სარეცხი:** ამ ტერიტორიაზე ხდება სატვირთო მანქანების საბურავების გარეცხვა ობიექტის დატოვებამდე;
- 10 – **ასფალტირებული ტერიტორია:** აღნიშნული ტერიტორია ასფალტირებულია ნიადაგის დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით;
- 11 – **კონტეინერებისთვის გამოყოფილი სივრცე:** განკუთვნილია კონტეინერებისთვის, სადაც განთავსდება კონკრეტული ნარჩენები, რომლებიც არ შეიძლება განთავსდეს ნაგავსაყრელზე;

- 12 – ნარჩენების შემოწმება: ტერიტორია, სადაც ნარჩენების შემოწმება მოხდება ობიექტზე მხოლოდ ნებადართული ნარჩენების განთავსების უზრუნველსაყოფად;
- 13 – ნარჩენების მიმღები პუნქტი: ტერიტორია, სადაც მოსახლეობა მიიტანს და განათავსებს თავიანთ ნარჩენებს;
- 14 – გამონაჟონის გამწმენდი ნაგებობა და გამონაჟონის შემკრები ავზი;
- 15 – ტრანსფორმატორის შენობა;
- 16 – ჭაბურღილი და ავზი;
- 17 – ხანძარსაწინააღმდეგო ავზი;
- 18 – ბენზინგასამართი;
- 19 – ავტოსადგომი: რომელიც განკუთვნილია დასაქმებული პერსონალისათვის და ავტორიზირებული ვიზიტორებისათვის;
- 20 – სამშენებლო ბანაკი: სამშენებლო ბანაკის შემოთავაზებული მდებარეობა, იმ შემთხვევაში, თუ შერჩეული სამშენებლო კონტრაქტორი კომპანია გადაწყვეტს მის მოწყობას. ბანაკისთვის შერჩეულია მე-3 უჯრედისთვის განკუთვნილი ტერიტორია გამომდინარე იქედან, რომ ეს ტერიტორია გამოუყენებელი იქნება 1-ლი უჯრედის მშენებლობის დროს;
- 21 - სანაყარო;
- 22 - ნარჩენების ახალი უჯრედი #3;
- 23 - ნარჩენების ახალი უჯრედი #2;
- 24 - ნარჩენების ახალი უჯრედი #1;
- 25 - ნარჩენების ახალი უჯრედი #4;
- 26 - არსებული ნაგავსაყრელი;

გეგმაზე ასევე წარმოდგენილია სანიაღვრე (ზედაპირული) წყლების და გაწმენდილი გამონაჟონის ჩაშვების შემოთავაზებული ლოკაციები.

სურათი 3.6 ზუგდიდის რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ახალი ობიექტის გენერალური გეგმა



ნარჩენების განთავსების ახალ ობიექტს ექნება ფსკერის საიზოლაციო სისტემა. ყოველი ექსპლუატაციის ფაზის უმაღლესი სიმაღლის ნიშნულის მიღწევის შემდეგ, ნარჩენების მასაზე განთავსდება საბოლოო საფარი. წვიმის წყალი შეგროვდება და ჩაიღვრება სადრენაჟე არხებში, რომლებიც აკრავს ტერიტორიას. ნარჩენების მასაში ბიოქიმიური რეაქციების გამო წარმოიქმნება გამონაჟონი, რომელიც უნდა შეგროვდეს, გადაიტვირთოს და დამუშავდეს. ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის დაგეგმილი სიმძლავრეა დაახლოებით 120 მ³/წ. აქტიურად განხორციელდება ნარჩენების დეგაზიფიკაცია ვერტიკალური გაზის შემკრები სისტემის საშუალებით. შეგროვებული გაზი შესაძლოა გამოყენებული იქნას ელექტროენერგიის წარმოებისთვის (ბლოკის ელექტროსადგურის მეშვეობით), თუ იქნება საკმარისი რაოდენობით; დარჩენილი აირი (რომელიც არ გამოიყენება ელექტროენერგიის წარმოებისთვის) უნდა დაიწვას ჩირაღდნის სისტემის მეშვეობით.

ცხრილი 3.6 საპროექტო ტერიტორიის და ძირითადი ობიექტების კოორდინატები

| ობიექტი | | X | Y |
|---------------------|----|------------|-------------|
| საპროექტო ტერიტორია | 1 | 727513,408 | 4698717,598 |
| | 2 | 727500,720 | 4698600,407 |
| | 3 | 727667,971 | 4698143,918 |
| | 4 | 727712,341 | 4698081,959 |
| | 5 | 727792,865 | 4698293,910 |
| | 6 | 727807,293 | 4698331,887 |
| | 7 | 727811,204 | 4698342,182 |
| | 8 | 727813,186 | 4698346,629 |
| | 9 | 727815,072 | 4698349,803 |
| | 10 | 727824,447 | 4698365,577 |
| | 11 | 727830,053 | 4698375,008 |
| | 12 | 727841,319 | 4698393,963 |
| | 13 | 727942,995 | 4698565,033 |
| | 14 | 727933,814 | 4698599,196 |
| | 15 | 727931,879 | 4698606,399 |
| | 16 | 727900,055 | 4698724,819 |
| უჯრედი #4 | 1 | 727527,097 | 4698610,990 |
| | 2 | 727900,908 | 4698623,469 |
| | 3 | 727911,066 | 4698573,359 |
| | 4 | 727728,624 | 4698556,636 |
| | 5 | 727544,155 | 4698557,587 |
| უჯრედი #1 | 1 | 727544,155 | 4698557,587 |
| | 2 | 727728,624 | 4698556,636 |
| | 3 | 727911,066 | 4698573,359 |
| | 4 | 727912,030 | 4698569,639 |
| | 5 | 727835,776 | 4698441,918 |
| | 6 | 727590,553 | 4698431,678 |
| უჯრედი #2 | 1 | 727782,342 | 4698349,352 |
| | 2 | 727784,030 | 4698354,039 |
| | 3 | 727786,082 | 4698358,843 |
| | 4 | 727788,341 | 4698363,413 |
| | 5 | 727790,832 | 4698367,956 |
| | 6 | 727793,227 | 4698372,343 |
| | 7 | 727797,091 | 4698379,334 |
| | 8 | 727799,896 | 4698384,109 |
| | 9 | 727803,428 | 4698389,864 |
| | 10 | 727812,384 | 4698403,683 |
| | 11 | 727818,434 | 4698413,266 |
| | 12 | 727822,691 | 4698420,008 |
| | 13 | 727595,297 | 4698418,865 |

| | | | |
|--|----|------------|-------------|
| | 14 | 727623,373 | 4698342,506 |
| | 15 | 727825,250 | 4698424,291 |
| | 16 | 727827,809 | 4698428,574 |
| უჯრედი #3 | 1 | 727646,179 | 4698279,609 |
| | 2 | 727701,827 | 4698284,479 |
| | 3 | 727757,687 | 4698284,813 |
| | 4 | 727777,403 | 4698336,127 |
| | 5 | 727628,018 | 4698329,693 |
| სანაყარო | 1 | 727628,018 | 4698329,693 |
| | 2 | 727669,851 | 4698331,495 |
| | 3 | 727683,156 | 4698282,845 |
| | 4 | 727646,179 | 4698279,609 |
| გამონაჟონის გამწმენდი ნაგებობა | 1 | 727640,282 | 4698232,474 |
| | 2 | 727647,748 | 4698212,612 |
| | 3 | 727648,475 | 4698211,811 |
| | 4 | 727649,204 | 4698211,402 |
| | 5 | 727650,438 | 4698211,205 |
| | 6 | 727676,016 | 4698212,371 |
| | 7 | 727675,827 | 4698217,004 |
| | 8 | 727683,003 | 4698217,309 |
| | 9 | 727683,085 | 4698215,398 |
| | 10 | 727692,923 | 4698215,793 |
| | 11 | 727692,768 | 4698219,641 |
| | 12 | 727695,038 | 4698222,438 |
| | 13 | 727693,503 | 4698256,851 |
| | 14 | 727635,283 | 4698253,780 |
| | 15 | 727634,187 | 4698253,348 |
| | 16 | 727633,532 | 4698252,539 |
| | 17 | 727633,278 | 4698251,302 |
| გაწმენდილი გამონაჟონის ჩაშვების სავარაუდო წერტილი | 1 | 727744 | 4698124 |

მიწის სამუშაოები

ტერიტორიის რელიეფიდან მოიხსნება დაახლოებით 0,5 მ, რის შედეგადაც წარმოიქმნება დაახლოებით 57,000 მ³ ამოთხრილი მიწა. ამ დონიდან იგეგმება დონის აწევა ნარჩენების განთავსების ობიექტის ფსკერის მოსაწყობად, რომელიც არ იქნება დატბორვის დონის ქვემოთ და ასევე იქნება მინიმუმ 1,0 მ-ით მაღლა მიწისქვეშა წყლების უმაღლესი დონიდან. შესაბამისად საჭირო იქნება დაახლოებით 158,000მ³-ით შევსება. ნარჩენების უჯრედების მშენებლობისთვის (გვერდითი ფერდების და ფსკერის საიზოლაციო სისტემის ქვედა ნაწილის) მშენებლობისთვის საჭირო იქნება დამატებით 61,000 მ³ -ით შევსება. მინიმუმ 40,000 მ³ თიხის მასალა იქნება საჭირო ოთხივე უჯრედის ფსკერის საიზოლაციო ფენის მოსაწყობად. ასევე საჭირო იქნება მინიმუმ 40,000 მ³ ხრემის მასალა

გამონაჟონი წყლების სადრენაჟე ფენის მოსაწყობად ოთხივე უჯრედისთვის. მიწის სამუშაოების შეჯამება მოცემულია ქვემოთ:

- მთლიანი ამოთხრილი მასა: 57 000 მ³
- შევსება იმის უზრუნველსაყოფად, რომ ნარჩენების განთავსების უჯრედის ფსკერი მოეწყოს მიწისქვეშა წყლების უმაღლესი დონიდან მინიმუმ 1 მ სიმაღლეზე: 158,000 მ³
- შევსება ნარჩენების უჯრედების მოსაწყობად (გვერდითი ფერდები და ფსკერის საიზოლაციო სისტემის ქვედა ნაწილი): 61000 მ³
- თიხის მასალა ნარჩენების უჯრედების ფსკერის საიზოლაციო სისტემისთვის: 40000 მ³
- ხრემის მასალა ნარჩენების უჯრედების გამონაჟონის სადრენაჟე ფენისთვის: 40000 მ³

შემოწმდება ამოთხრილი მასალის შემადგენლობა. თუ ამოთხრილი მასალა მიეკუთვნება მიწის ნაყოფიერი ფენის კატეგორიას, იგი შეინახება ადგილზე შემდგომი გამოყენებისთვის შესაბამისი რეგულაციის დაცვით. თუმცა გეოტექნიკური კვლევების შედეგებზე დაყრდნობით, როგორც ჩანს, ახალი ობიექტის ტერიტორიის დიდი ნაწილი მოიცავს თიხით დაფარულ ნარჩენ მასალებს.

შემავსებელი მასალების შესყიდვა მოხდება კონტრაქტორის მიერ ავტორიზებული წყაროებიდან და ტრანსპორტირებული იქნება ადგილზე გამოსაყენებლად. შემავსებელი მასალა იქნება მსხვილმარცვლოვანიდან წვრილმარცვლოვანამდე, ანუ კლდოვანი მასალა, ხრემი და ქვიშა.

ვინაიდან ნიადაგი ძირითადად შედგება თიხისგან და ნიადაგის ზედა ფენისგან, მიწის სამუშაოები შეიძლება შესრულდეს რეგულარული აღჭურვილობით. ნარჩენების უჯრედები ეტაპობრივად აშენდება, ანუ ოთხივე უჯრედი ერთდროულად არ მოეწყობა. ნარჩენების 1-ლი უჯრედის სამშენებლო სამუშაოების დროს, ჭარბი ამოთხრილი მასალა (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) შეიძლება დაგროვდეს მე-3 უჯრედისთვის გათვალისწინებულ ტერიტორიაზე.

ნარჩენების უჯრედების ფსკერის დახრილობა იქნება მინიმუმ 1%. შემომსაზღვრელი 2 მ სიმაღლის ფერდების დახრილობა იქნება უჯრედის შიგნით 1:3, ხოლო უჯრედის გარეთ 1:3. შემოსაზღვრა საჭიროა გამონაჟონის ეფექტიანი შეგროვებისთვის (ნარჩენების მასიდან არ მოხდება გამონაჟონის გადინება).

უჯრედების აგების თანმიმდევრობა

უჯრედები აშენდება შემდეგი თანმიმდევრობით პირველიდან ბოლომდე: უჯრედი 1, უჯრედი 2, უჯრედი 3 და უჯრედი 4. როგორც კი 1-ლი უჯრედი ამოქმედდება, არსებული ნაგავსაყრელი დაიხურება და შემომავალი ნარჩენები განთავსდება 1-ელ უჯრედში. თითოეული უჯრედის ფართობი და მოცულობა მოცემულია ზემოთ ცხრილში 3 5.

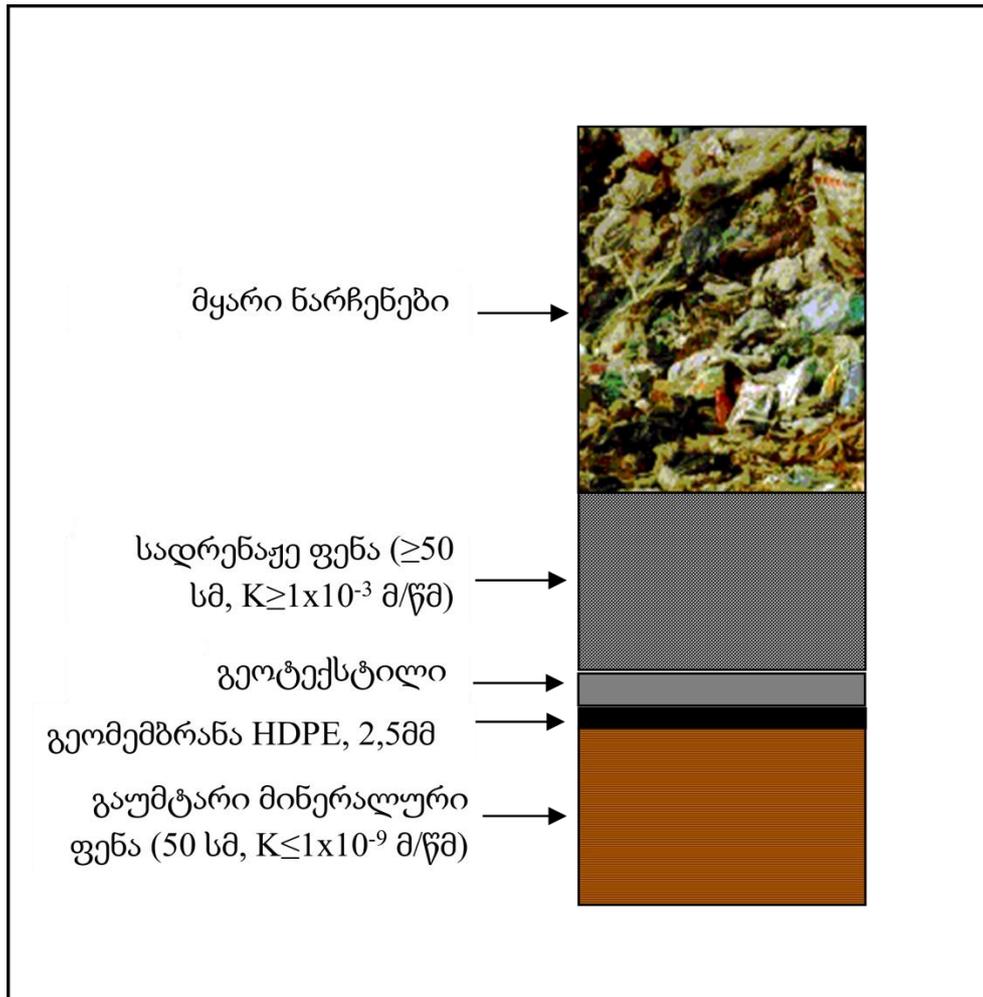
ნარჩენების ოთხი უჯრედიდან თითოეულზე წვდომა მოხდება ტერიტორიის აღმოსავლეთ მხარეს დაგეგმილი მთავარი მოასფალტებული გზიდან. შესაბამის უჯრედზე წვდომა მიიღწევა პანდუსით, რომელიც შესაძლებელს გახდის ნარჩენების შეგროვებისა და ტრანსპორტირების სატრანსპორტო საშუალების შესვლასა და გამოსვლას.

ფსკერის საიზოლაციო სისტემა

ახალი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტი დაპროექტებულია და აშენდება საქართველოს კანონის „ნარჩენების მართვის კოდექსი“ და „ნაგავსაყრელების მოწყობის, ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება #421) და ასევე ევროკავშირის ნაგავსაყრელის დირექტივის 1999/31/EC მიხედვით. შესაბამისად, ფსკერის საიზოლაციო სისტემა შედგება თიხის ფენისა და გეომემბრანისგან (ორი განსხვავებული საიზოლაციო სისტემა). ფსკერის საიზოლაციო სისტემის სტრუქტურა იქნება შემდეგი (იხ. დადგენილება #421, მუხლი 15, დეტალები ქვემოთ)¹⁰:

- გაუმტარი მინერალური ფენა (50 სმ თიხა, $k_f < 1 \times 10^{-9}$ მ/წმ)
- გეომემბრანა (HDPE, 2.5 მმ)
- გეოტექსტილი, წონა $> (1200$ გ/მ²)
- სადრენაჟე ფენა ($d > 50$ სმ, ხრეში 16 / 32 მმ)

¹⁰ შუალედური ფენა არ იქნება საჭირო გამომდინარე იქედან, რომ ობიექტის პირველი უჯრედის ოპერირება დაიწყება დაუყოვნებლივ.



სურათი 3.7 ფსკერის საიზოლაციო სისტემა

ფსკერის საიზოლაციო სისტემის მოწყობა იწყება ტერიტორიის ვაკე ზედაპირზე თიხის ფენის შეტანით, რის შემდეგაც, თიხის ფენის ზემოთ განთავსდება 2.5 მმ სისქის გეომემბრანა. გეომემბრანის დასაცავად სადრენაჟე ფენის ხრეშის მასალის ზემოქმედებისგან, სადრენაჟე ფენის განთავსებამდე უნდა განთავსდეს გეოტექსტილი. ფსკერის საიზოლაციო სისტემის საშუალო დახრილობა იქნება მინიმუმ 1%. სადრენაჟე მილები დაუკავშირდება მთავარ მილს. შედეგად, ყველა გამონაჟონი წყლის დრენირება მოხდება ყველაზე ღრმა წერტილამდე.

ზედა საიზოლაციო სისტემა

საქართველოს კანონმდებლობის მიხედვით (დადგენილება #421, მუხლი 21), რომელიც შესაბამისობაშია ევროკავშირის ნაგავსაყრელის დირექტივასთან, არასახიფათო

ნარჩენების განთავსების ობიექტისთვის გათვალისწინებულია ზედა საიზოლაციო სისტემა. ზედა საიზოლაციო სისტემის ძირითადი კომპონენტებია (ქვემოდან ზემოთ)¹¹:

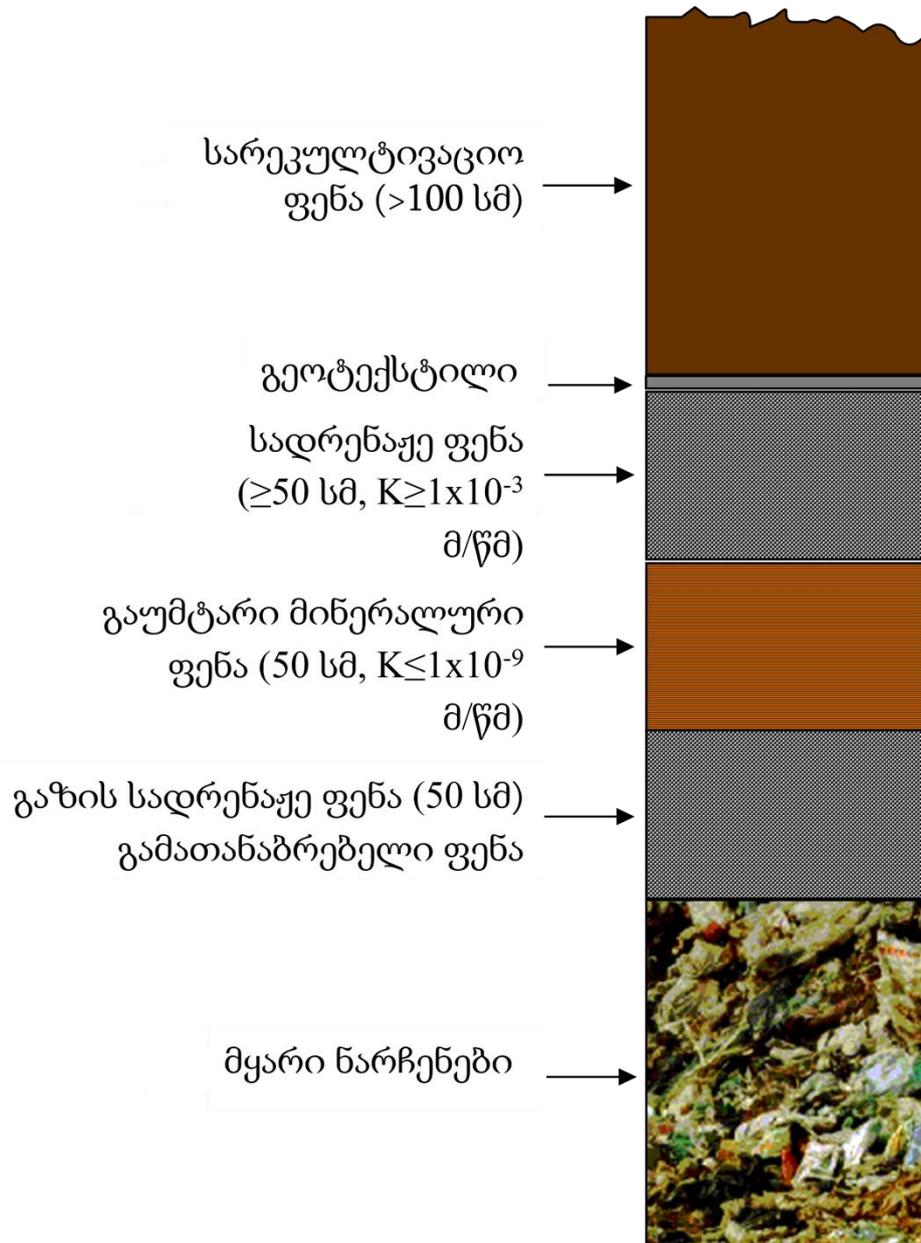
- გამათანაბრებელი ფენა და აირების შეგროვების ფენა (0.5მ)
- გაუმტარი მინერალური ფენა (0,5მ სისქის ბუნებრივი ჰომოგენური თიხის ფენა, გამტარიანობა 1×10^{-9} მ/წმ-ზე ნაკლები)
- ზედაპირული წყლის სადრენაჟე ფენა (0,5მ სისქის, გარეცხილი ხრემისგან დამზადებული, გამტარიანობა მეტი ან ტოლი 1×10^{-3} მ/წმ)
- გეოტექსტილის ფენა
- რეკულტივაციის ფენა (1.0 მ სისქის)

გეომემბრანისა და გეომემბრანის დამცავი ფენის გამოყენება ხდება გარკვეულ პირობებში (დადგენილება #421, მუხლი 25). ობიექტზე აირების შეგროვება მოხდება აირების აქტიური შეგროვების სისტემის მეშვეობით. ეს ნიშნავს, რომ აირის ექსტრაქცია მოხდება ნარჩენების მასიდან აირის შემგროვებელი ჰაბურღილების მეშვეობით. საჭირო უარყოფითი წნევის წარმოქმნა მოხდება გამაძლიერებელი სადგურიდან, რომლის ფუნქციაა ნაგავსაყრელის აირის ამოტუმბვა. მინერალური საფარი ასრულებს აირების გაფრქვევისგან დამცავი ბარიერის ფუნქციას, რადგან მისი გამტარიანობა 1×10^{-9} მ/წმ-ზე ნაკლებია. გაუმტარი მინერალური ფენა საკმარისად მოქმედებს როგორც ბარიერი. ზედაპირული წყალი რეკულტივაციის ფენის მეშვეობით გაიფილტრება ზედაპირული წყლის სადრენაჟე ფენაში. აღნიშნული სადრენაჟე სისტემის დახრილობა იქნება დაახლოებით 1/3 (ანუ 30%, ან 15,9°). ზოგადად, ეს არის ნარჩენების განთავსების ობიექტებზე ზედა საიზოლაციო სისტემის მიღებული დახრილობა. ასეთ მაღალ დახრილობაზე ზედაპირული წყლის გადინება შეუფერხებლად მოხდება და შესაბამისად, არ არის მოსალოდნელი ინფილტრაცია გაუმტარ მინერალურ ფენაში. მინერალური ფენა უზრუნველყოფს ნარჩენების დაცვას ატმოსფერული და ზედაპირული წყლების

ზემოქმედებისაგან აქედან გამომდინარე, გეომემბრანა არ არის საჭირო გაუმტარ მინერალური ფენაზე დამატებით და არ იქნება განთავსებული.

მაქსიმალური სიმაღლეთა სხვაობა ფსკერის და ზედა საიზოლაციო სისტემებს შორის იქნება დაახლოებით 25 მ.

¹¹ გეომემბრანა არ იქნება გამოყენებული, რადგან #421 დადგენილების 25-ე მუხლის შესაბამისად, მინერალური ფენა უზრუნველყოფს ნარჩენების დაცვას ატმოსფერული და ზედაპირული წყლების ზემოქმედებისაგან.



სურათი 3.8 ზედა საიზოლაციო სისტემა

ობიექტის განივი კვეთები

ნარჩენების განთავსების ობიექტის განივი და გრძივი კვეთები ოთხი უჯრედის დასრულების შემდეგ მოცემულია მე-5 დანართში.

ზედაპირული წყლის შეგროვება და დრენაჟი

დაუბინძურებელი ზედაპირზე წარმოქმნილი წყალი შედგება წვიმის წყლისგან, რომელიც გროვდება მოასფალტებული გზებიდან და შესასვლელ ტერიტორიაზე არსებული შენობებიდან, ნარჩენების დაფარული ზედაპირებიდან და ობიექტის იმ

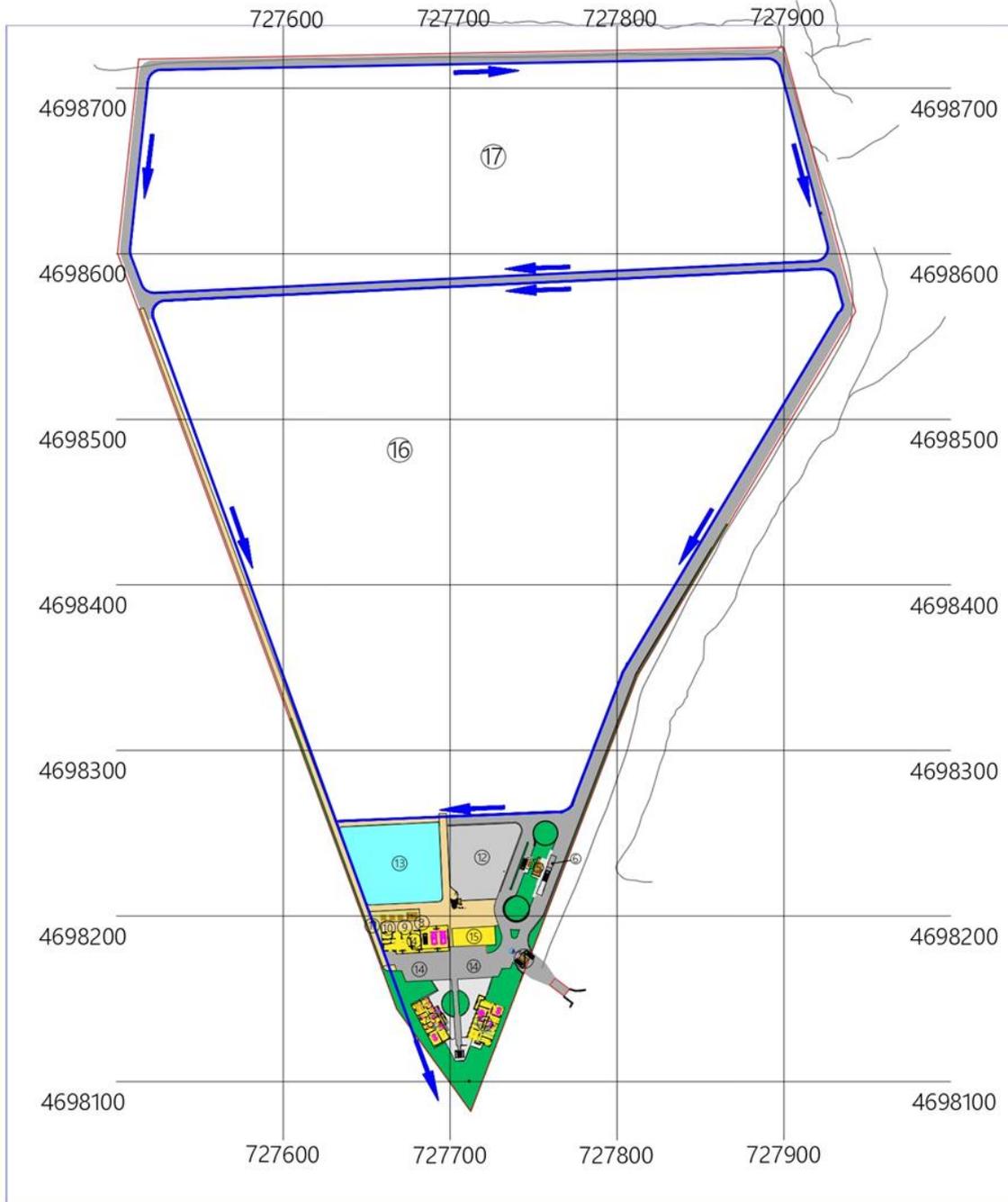
ტერიტორიებიდან რომლებიც არ ფუნქციონირებს. ზედაპირული წყლის შეგროვებისა და დრენაჟის სისტემის ძირითადი დიზაინი მოიცავს შემდეგს:

- ნარჩენების განთავსების ობიექტიდან წვიმის წყლის გადინების უზრუნველსაყოფად მისი საზღვრების გასწვრივ მოეწყობა ბეტონის თხრილი.
- წვიმის წყლის გადინება მოხდება (შევსების შემდეგ) ზედა საიზოლაციო სისტემიდან ობიექტის გარშემო განთავსებული თხრილისკენ მის ყველაზე ღრმა წერტილამდე.
- შეგროვებული წვიმის წყალი ყველაზე ღრმა წერტილიდან წყალგამტარის საშუალებით ჩაედინება მდინარე უმჩარაში/უთუორში.
- წვიმის წყალი ობიექტის სამხრეთით მდებარე შესასვლელი ტერიტორიიდან ასევე ჩაედინება მდინარე უმჩარაში/უთუორში.

ტერიტორიიდან დაგროვილი წვიმის წყლების გადინება შესაძლებელია გრავიტაციით. **სურათზე 3.9** გამოსახულია ზედაპირული წყლის შეგროვებისა და დრენაჟის სისტემა.

Zugdidi New Landfill Layout

ზუგდიდის ახალი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის განლაგება



- | | | |
|--|---|--|
| ① Guard House / დაცვის შენობა | ⑦ Wheel Wash / საბურავების სარევი | ⑬ Leachate Treatment Plant / გამოწმენის გამწმენდი ნაგებობა |
| ② Administration Building / ადმინისტრაციული შენობა | ⑧ Transformer Building / ტრანსფორმატორის შენობა | ⑭ Car Parking / ავტოსადგომი |
| ③ Workmanship Building / მუშების შენობა | ⑨ Fire-Fighting Tank / ხანძარსაწინააღმდეგო ავზი | ⑮ Transfer Vehicle Parking / გადამტვირთავი სადგურის მანქანების ავტოსადგომი |
| ④ Maintenance Building / სახელისწი | ⑩ Septic Tank / სეპტიკური ავზი | ⑯ New Waste Cells / ნარჩენების ახალი უჯრედები |
| ⑤ Control Building / საოპერატიო შენობა | ⑪ Groundwater Well / მიწისქვეშა წყლის ჭაბურღილი | ⑰ Existing Landfill / არსებული ნაგავსაყრელი |
| ⑥ Weighbridge / ხიდური სასწორი | ⑫ Paved Area / ასფალტირებული ტერიტორია | |

სურათი 3.9 ზედაპირული წყლის დრენაჟი

გამონაჟონის შეგროვება

ბიოქიმიური რეაქციების გამო ნარჩენების მასაში წარმოიქმნება გამონაჟონი, რომელიც უნდა შეგროვდეს, გადაიტვირთოს და დამუშავდეს. გამონაჟონის შეგროვების სისტემის დიზაინის ძირითადი პარამეტრები მოიცავს შემდეგს:

- ნარჩენების მასაში წარმოქმნილი გამონაჟონი და ასევე, წვიმის წყალი, რომლის ნარჩენების მასაში ჩაედინება, დაგროვდება სადრენაჟე ფენაში, ფსკერის საიზოლაციო სისტემის ზემოთ.
- გამონაჟონის სათანადოდ შეგროვების მიზნით ფსკერის საიზოლაციო ფენის მოწყობა იგეგმება სახურავის პროფილით. სახურავებს შორის მანძილი იქნება მაქსიმუმ 30 მ, ხოლო თითოეული სახურავის დახრილობა - 3%.
- სახურავის პროფილის ყველაზე ღრმა წერტილში განლაგდება გამონაჟონის შემკრები მილები. ამ მილების საშუალებით გამონაჟონის გადინება მოხდება აღმოსავლეთის და დასავლეთის მიმართულებით.
- ტერიტორიის სამხრეთ-დასავლეთით გათვალისწინებულია გამონაჟონის აუზის მშენებლობა
- გამონაჟონის შემკრები მილები 2/3-ით პერფორირებულია და დამზადებულია მაღალი სიმკვრივის პოლიეთილენისგან (PE-HD)
- გამონაჟონის მთავარი მილის შიდა მინიმალური დიამეტრი 300 მმ-ია, ხოლო გამონაჟონის სადრენაჟე მილების შიდა მინიმალური დიამეტრი - 300 მმ.
- გამონაჟონის მთავარი მილისა და სადრენაჟე მილების დახრილობა მინიმუმ 1%-ია
- თითოეული სადრენაჟე მილის ბოლოს განლაგდება გამონაჟონის შემკრები ჭა. შემკრები ჭა თითოეული მილის კონტროლის, მოვლა-პატრონობისა და შეკეთების (მაგალითად, გამორეცხვის) საშუალებას იძლევა.

გამონაჟონის დამუშავება

გამონაჟონის გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა გათვალისწინებულია ნარჩენების განთავსების ობიექტის სამხრეთ-აღმოსავლეთ შესასვლელ ზონაში. დამუშავების დაწყებამდე გამონაჟონი ინახება ავზში. გათვალისწინებულია ორკამერიანი ავზი კამერებს შორის ჰიდრაულიკური კავშირით. ავზი აშენდება რკინაბეტონით. შიგნიდან დაფარული იქნება გეომემბრანით (HDPE-მაღალი სიმკვრივის პოლიეთილენი) (როგორც ფსკერის საიზოლაციო სისტემის შემთხვევაში). შეგროვებული გამონაჟონი დამუშავდება მდინარე უმჩარაში/უთუორში ჩაშვებამდე, რათა შეესაბამებოდეს მდინარეში ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმებს, რომელიც გამოანგარიშებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის #414 დადგენილების: „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ შესაბამისად. აღნიშნული კვლევა წარმოდგენილია მე-6 დანართში.

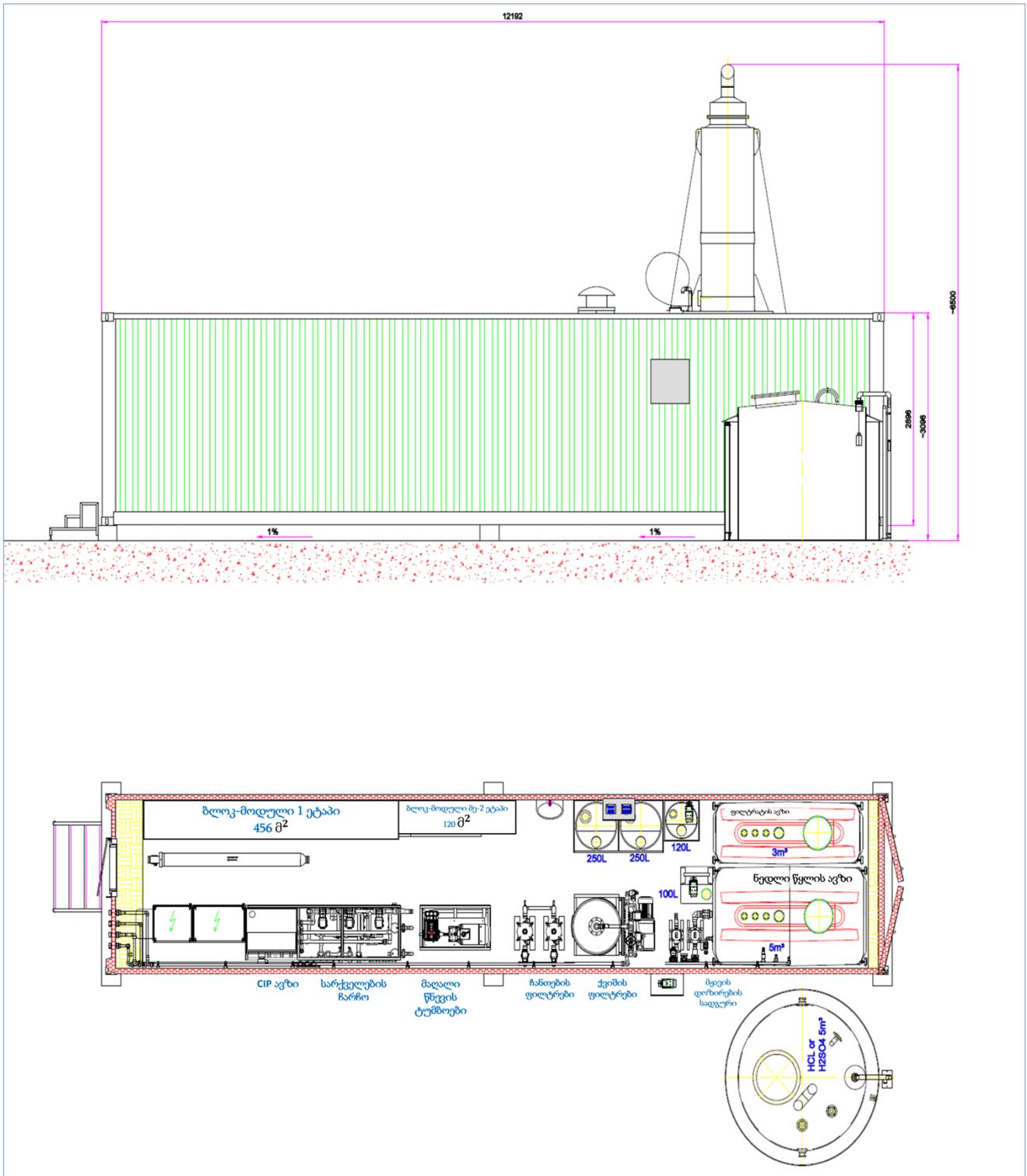
უკუოსმოსის (RO) ტექნოლოგია შეირჩა, როგორც ყველაზე შესაფერისი ტექნოლოგია, რომელიც უახლესი თანამედროვე მიდგომაა, გამონაჟონის დასამუშავებლად გამონაჟონის გამწმენდ ნაგებობებში. ასევე მნიშვნელოვანია ადგილობრივი შესაძლებლობების და მშენებლობის პროცესის ყველა ასპექტის, კაპიტალური დანახარჯების და საოპერაციო დანახარჯების გათვალისწინება, გარდა იმისა, რომ შესაძლებელი უნდა იყოს ჩამდინარე წყლების საჭირო ხარისხის მიღწევა. ზუგდიდის არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ახალი ობიექტის გამონაჟონის გამწმენდი ნაგებობა შედგება შემდეგი კომპონენტებისგან:

- გამათანაბრებელი, სალექარი და წყლის შესანახი აუზი;
- ფილტრაციის სისტემა (ქვიშის ფილტრები, რასაც მოჰყვება ფილტრის ტომრები) წინასწარი დამუშავებისთვის;
- 2-საფეხურიანი უკუოსმოსის სისტემა;
- დეგაზიფიკაციის სისტემა; და
- იონგაცვლის სისტემა ამონიუმის იონის (NH₄-N) შემდგომი შემცირებისთვის მდინარე უმჩარაში/უთუორში ჩაშვებისთვის ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების მისაღწევად (დანართი 6).

ნაგებობა უნდა იყოს მოწყობილი ზემოაღნიშნული ძირითადი სქემის მიხედვით და უნდა იყოს ინტეგრირებული კონტეინერულ სისტემაში მარტივი განხორციელებისთვის.

საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული მოთხოვნების გარდა, თუ საჭირო გახდება (საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად) ჩამდინარე წყლების ჩაშვების საერთაშორისო სტანდარტების დაკმაყოფილება, საჭირო გახდება გამონაჟონის გამწმენდ სისტემაში გრანულირებული აქტივირებული ნახშირბადის ფილტრების დამატება. ხოლო ბაქტერიოლოგიური მაჩვენებლების დასაკმაყოფილებლად, საჭირო იქნება გამონაჟონის ულტრაიისფერი დასხივების მეთოდით დამუშავება.

უკუოსმოსის სისტემიდან წარმოქმნილი ნარჩენი განთავსდება ნარჩენების განთავსების უჯრედში. გამონაჟონის გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო სიმძლავრე იქნება 120 მ³/დღეში, ხოლო წარმოქმნილი ნარჩენი (კონცენტრატი) - დაახლოებით 30მ³/დღეში, განთავსდება უჯრედში. უკუოსმოსის სისტემა, რომელიც გამონაჟონის გამწმენდი ნაგებობის მთავარი ნაწილია, დაფუძნებული უნდა იყოს ისეთი მემბრანების გამოყენებაზე, რომელთა ფორები ნაკლებად იბლოკება ნივთიერებების ადსორბციის შედეგად. გამწმენდი სისტემის ტიპური სქემა ნაჩვენებია სურათზე 3-10, როგორც 40“ კონტეინერი (იონმიმოცვლის ეტაპი ჯერ-ჯერობით არ არის წარმოდგენილი).

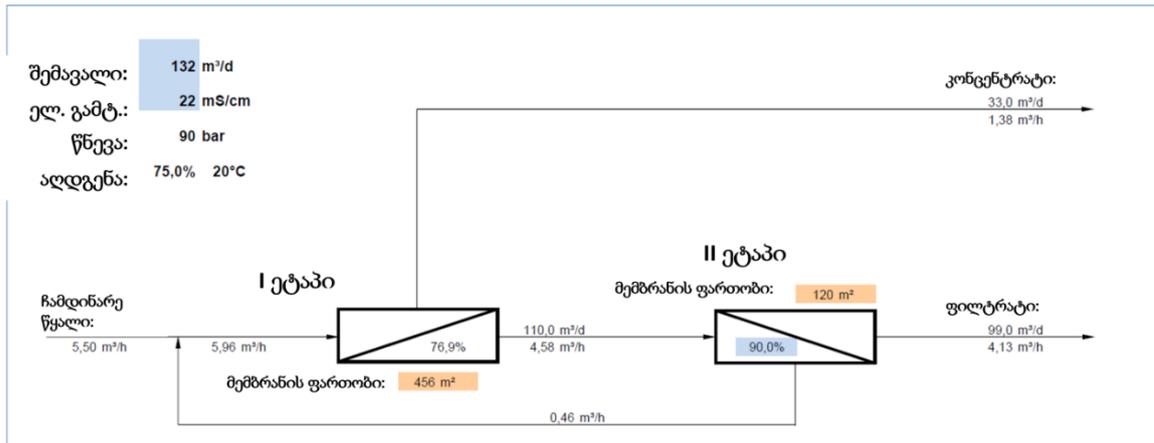


სურათი 3.10 2-საფეხურიანი უკუოსმოსის სისტემის და მისი კომპონენტების ტიპიური სქემა 40“ კონტეინერში

სურათზე 3-11 ნაჩვენებია 2-საფეხურიანი უკუოსმოსის სისტემის პროცესის დიაგრამა. კერძოდ, წარმოდგენილია კონცენტრატი (→ ნარჩენი) და გაწმენდილი წყლები (→ ჩაშვება

მდინარე უმჩარაში/უთუორში იონგაცვლის გზით ამონიუმის აზოტის შემცირების შემდეგ). მდინარე უმჩარაში/უთუორში ჩაშვების წერტილი ნაჩვენებია მე-4 დანართში).

სქემა დაფუძნებულია გამონაჟონის ხარჯის მოცულობაზე - 120 მ³/დღეში, რასაც ემატება საპროექტო რეზერვი 10%. შესაბამისად, იგი დაფუძნებულია პიკურ ჰიდრავლიკურ ხარჯზე - 132 მ³/დღეში.



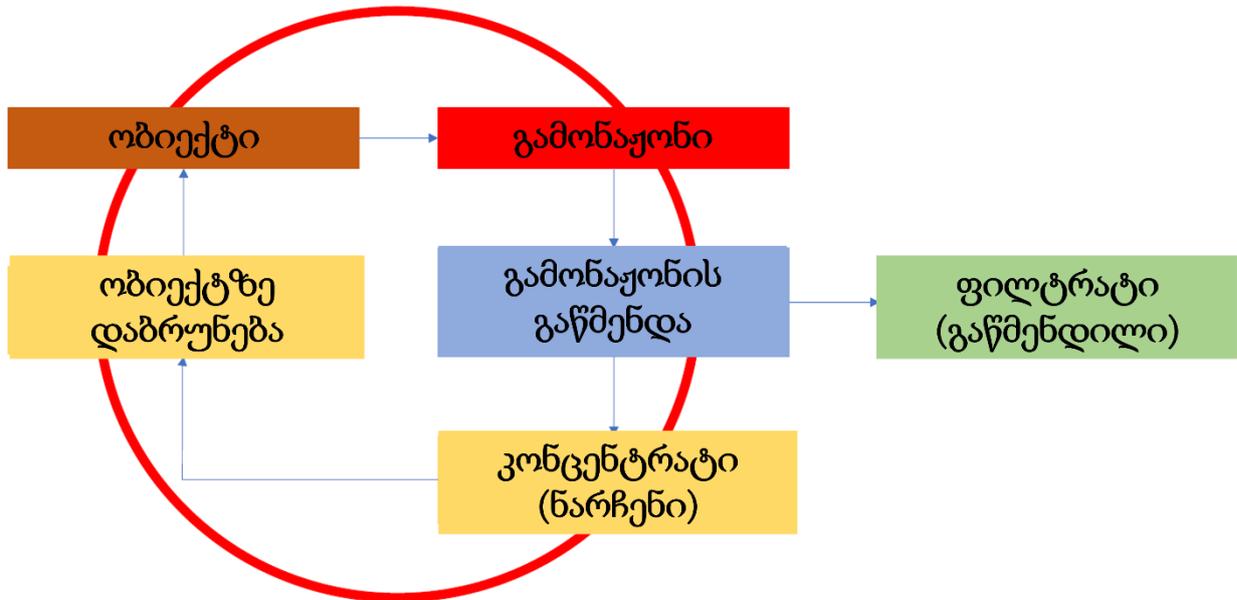
სურათი 3.11 2-საფეხურიანი უკუოსმოსის სისტემის პროცესის დიაგრამა, რომელიც გამოყენებული იქნება ზუგდიდის ახალი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტზე

გამონაჟონის გამწმენდი ნაგებობიდან წარმოიქმნება შემდეგი ჩამდინარე წყლები და ნარჩენები:

- გამონაჟონის აუზიდან წარმოქმნილი ლექი, რომლის მოცულობა შეფასებულია როგორც 100 მ³/წელიწადში, აუზების ჯამური მოცულობის საფუძველზე - 2000 მ³ (აღნიშნული მოცულობა საკმარისია გამონაჟონის შესანახად 16 დღის განმავლობაში); ლექი განთავსდება ობიექტზე.
- ქვიშის ფილტრების უკუგამორეცხვის შედეგად წარმოქმნილი წყალი მოცულობით 5 მ³/დღეში, რომელიც ასევე განთავსდება ობიექტზე.
- უკუოსმოსის სისტემიდან წარმოქმნილი ნარჩენი - სითხე (კონცენტრატი), რომელიც შეიცავს ყველა იმ ხსნად ნივთიერებას, რომლებიც ვერ გაივლის უკუოსმოსის მემბრანას; მისი მოცულობა შეფასებულია როგორც დაახლოებით 30 მ³/დღეში; ასევე განთავსდება ობიექტზე მილსადენის სისტემის მეშვეობით.
- გაწმენდილი ჩამდინარე წყლები მოცულობით 90 მ³/დღეში, რომელიც ჩაედინება მდინარე უმჩარაში/უთუორში.
აღმდგენი სითხეები, რომელთა მოცულობა შემომავალი მოცულობის 1%/-ზე ნაკლებია; ასევე განთავსდება ობიექტზე.

მთავარი მიდგომაა, რომ ყველა სახის ჩამდინარე წყლები ნარჩენების განთავსების ობიექტის სისტემაში დარჩეს და მხოლოდ გაწმენდილი, სუფთა ჩამდინარე წყლის უსაფრთხოდ ჩაშვება მოხდეს გარემოში, რომელიც ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ლიმიტებს აკმაყოფილებს. აღნიშნული მიდგომა ილუსტრირებულია სურათზე 3-12.

რეცირკულაციის სისტემის კიდევ ერთი უპირატესობა ის არის, რომ ის შეიძლება გამოყენებულ იქნას გამწმენდ ნაგებობაზე წარმოქმნილი გაუთვალისწინებელი დაბრკოლების შემთხვევაში. კერძოდ, ასეთ შემთხვევაში, ჩამდინარე წყლები ბრუნდება ავზში/ობიექტზე და არ ჩაედინება მდინარეში, თუ არ აკმაყოფილებს ჩაშვების ნორმებს.



სურათი 3.12 უკუოსმოსის სისტემიდან ნარჩენის ობიექტზე დაბრუნების სქემა

ევროპაში და სხვა ქვეყნებში ნაგავსაყრელების მიერ ნარჩენის რეცირკულაციის დიდი ხნის გამოცდილება არსებობს, ისე რომ ოპერაციული პრობლემები არ ექმნებათ. ეს არ მოქმედებს უარყოფითად გამონაჟონის ხარისხზე, ბიოგაზის წარმოება იზრდება და გარემოზე ზემოქმედება არ არის. ეს არის საუკეთესო ალტერნატივა, ტექნიკურად, ეკონომიკურად და ეკოლოგიურად ასეთი ნარჩენების გაუვნებელყოფისათვის.

გაზის შეგროვება და დამუშავება

შემდეგი ძირითადი დიზაინის ელემენტებია მიღებული გაზის შეგროვებისა და დამუშავებისთვის:

- ობიექტზე მოხვედრილი ნარჩენები წინასწარ არ არის დამუშავებული;
- გაზის შეგროვება ვერტიკალურ გაზსადენებში, შიგნით პერფორირებულია PE-HD მილით;
- მაკომპენსირებელი ფენა, სადაც გაზის შეგროვება შესაძლებელია ზედა საიზოლაციო ფენის ქვეშ;
- დეგაზიფიკაცია აქტიური გზით (უარყოფითი წნევით);
- დარჩენილი აირის დაწვა ჩირაღდნის სისტემის გამოყენებით, რაც ასევე ანადგურებს ნაგავსაყრელის აირის ტოქსიკურ კომპონენტებს;
- 1-ლი უჯრედის დახურვის შემდეგ მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის მიერ მოხდება ნარჩენებიდან წარმოქმნილი გაზიდან ელექტროენერჯის გამომუშავების

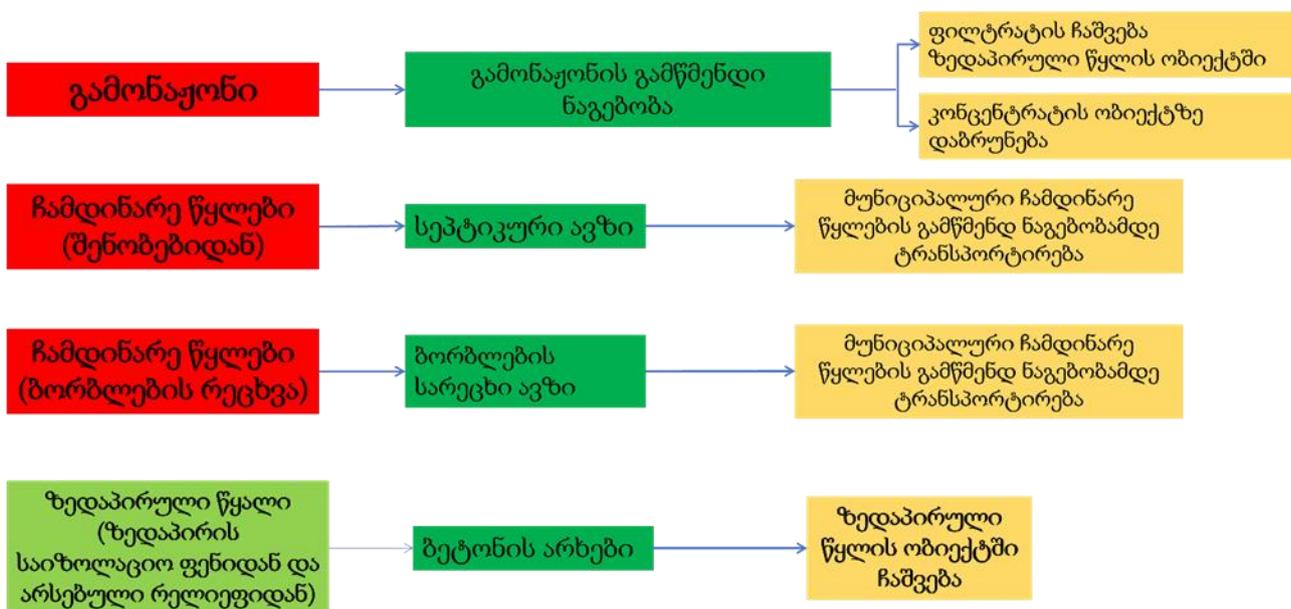
შესაძლებლობის შეფასება. შესაძლებლობის შემთხვევაში, შეგროვებული გაზი შეიძლება გამოყენებულ იქნას ელექტროენერჯის წარმოებისთვის ბლოკის ელექტროსადგურის მეშვეობით.

ჩამდინარე წყლების და ნარჩენების მართვა

სამშენებლო სამუშაოების დროს ექსკავაცია განხორციელდება 0,5 მ-მდე სიღრმეზე არსებულ რელიეფზე (ორგანული ნივთიერებების შემცველი ნიადაგისგან გასაწმენდად). საპროექტო ტერიტორიის გეოტექნიკური კვლევიდან ცნობილია, რომ ზუგდიდის ახალი ნარჩენების განთავსების ობიექტის ტერიტორიაზე ნარჩენები დამარხული და დაფარულია ნიადაგის მასალით (მაგ. თიხით). ნაყოფიერი ნიადაგის აღმოჩენის შემთხვევაში, ის შეინახება ხელახლა გამოსაყენებლად ნაყოფიერი ნიადაგების მართვის შესახებ ეროვნული რეგულაციის შესაბამისად. თუმცა, გეოტექნიკური კვლევებისა და ნიადაგის შემადგენლობის კვლევის შედეგებიდან გამომდინარე, ნაკლებად სავარაუდოა, რომ ექსკავაციის დროს ნაყოფიერი ნიადაგი აღმოჩნდეს. ამოღებული ნარჩენები განთავსდება მათი ტიპის შესაბამისად. სვარაუდოდ, ექსკავაციის შედეგად ამოღებული მასალები არსებულ ნაგავსაყრელზე განთავსდება.

გარდა ამისა, ახალი ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე მოხდება ყველა არსებული ნაგებობის და შენობის დემონტაჟი, გარდა ხიდური სასწორისა. მათ შორისაა ლობე, ტრანსფორმატორი, ფარდული, ადმინისტრაციის შენობა და ბეტონის გზა. შედეგად მიღებული ნარჩენები განთავსდება მისი ტიპის მიხედვით (სამშენებლო და დემონტაჟის ნარჩენები, არასახიფათო ან სახიფათო ნარჩენები).

ექსპლუატაციის დროს თხევადი ჩამდინარე წყლების მართვა შეჯამებულია **სურათზე 3-13**.



სურათი 3.13 ჩამდინარე წყლების მართვის სქემა ოპერირების ეტაპზე

ატმოსფერულ ჰაერში ემისიები და სუნი

ატმოსფერულ ჰაერში ემისიების და სუნის შემდეგი წყაროებია რელევანტური მოცემული პროექტისთვის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის დროს:

- ნარჩენების გადმოტვირთვის ოპერაციები
- დაუფარავი მყარი მუნიციპალური ნარჩენები;
- ბიოგაზის მართვის სისტემა და ჩირაღდანა;
- დიზელის ავზები;
- საბურავების სარეცხი აუზი;
- გამონაჟონის გამწმენდი სისტემა;
- შედუღება;
- მანქანების პარკირების ოპერაციები;
- კომპაქტორის ოპერაციები;
- სამშენებლო მანქანები (ბულდოზერი და სხვა).

ყველა სახის ემისიის დეტალური შეფასება ჩატარდა „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების განგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ #408 დადგენილების შესაბამისად. შეფასებამ დაადასტურა სტანდარტებთან შესაბამისობა, მათ შორის ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა პროგნოზირებული კონცენტრაციებისათვის უახლოეს რეცეპტორებთან. კერძოდ, შეფასება მიუთითებს, რომ ნაგავსაყრელიდან წარმოქმნილი სუნის გამომწვევი ნივთიერებების კონცენტრაციები არ გადააჭარბებს ზღვრულად დასაშვებ მნიშვნელობებს ახლომდებარე რეცეპტორებთან. დეტალური ანგარიში წარმოდგენილია მე-7 დანართში.

წყალდიდობის რისკი

საპროექტო ტერიტორია არ მდებარეობს 10-წლიანი განმეორებადობის წყალდიდობის დატბორვის ზონაში და ნაკლებად სავარაუდოა, რომ დაიტბოროს 100-წლიანი განმეორებადობის წყალდიდობის შემთხვევაშიც კი. რისკის შეფასების მიხედვით, 100-წლიანი განმეორებადობის წყალდიდობის სათანადოდ დრენირების უზრუნველსაყოფად, ხიდის ქვეშ კვეთზე საჭიროა 23მ² ტერიტორია. ჩატარებული გამოთვლების მიხედვით, კვეთის არსებული ფართობია 22.15 მ². 100-წლიანი განმეორებადობის წყალდიდობის მოხდენის ალბათობა ობიექტის ოპერირების პერიოდში დაბალია, გამომდინარე იქედან, რომ ადგილობრივების ინფორმაციით, ასეთ მოვლენას ადგილი არ ჰქონია ბოლო 20-30 წლის განმავლობაში. ასეთი წყალდიდობის მოხდენის შემთხვევაშიც კი, მცირეა იმის ალბათობა, რომ ხიდს შეუქცევადი ზიანი მიადგეს, ან ობიექტის ფუნქციონირება შეფერხდეს (დიდი ხნის განმავლობაში შეფერხდეს ობიექტზე სატვირთო მანქანების შესვლა). აქედან გამომდინარე, საერთო რისკი შეიძლება მივიჩნიოთ როგორც დაბალი. უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის იურისდიქცია არ ვრცელდება მოცემულ ხიდზე და

არხზე, რომელთა ოპერირება და მოვლა-შენახვა, შესაბამისად, საავტომობილო გზების დეპარტამენტის და შპს საქართველოს მელიორაციის უფლებამოსილებას. ამიტომ, ამ ობიექტების ნებისმიერი მოდიფიკაცია აღნიშნული უწყებების მიერ უნდა განხორციელდეს. თუმცა, საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია მოახდენს კოორდინირებას ყველა პასუხისმგებელ უწყებასთან, მათ შორის ადგილობრივ მუნიციპალიტეტთან, იმისათვის რომ უზრუნველყოფილი იყოს არხის და ხიდის რეგულარული შემოწმება და მოვლა-შენახვა.

ხანძარსაწინააღმდეგო და უსაფრთხოების ზომები

შემდეგი ხანძარსაწინააღმდეგო ზომები იქნება დაცული:¹²

- მინიმუმ 200 მ³ მოცულობის გრუნტის მასალა იქნება დასაწყობებული ნარჩენების განთავსების ადგილთან ახლოს ხანძრის ჩაქრობის მიზნით;
- მოეწყობა დამცავი სისტემა (ტუმბოებისა და მილების ჩათვლით), რომლის საშუალებითაც შესაძლებელი იქნება წვიმის წყლის გამოყენება ხანძრის ჩასაქრობად;
- არსად არ იქნება დაშვებული მოწევა;
- ყველა შენობა-ნაგებობაში განთავსდება ცეცხლმქრობები.

დამცავი ფეხსაცმელი, დამცავი ხელთათმანები, ამინდისგან დამცავი ტანსაცმელი, ხმაურისგან დამცავი საშუალებები და სასიგნალო ტანსაცმელი პერსონალისთვის, რომელსაც სატვირთო მანქანები ნარჩენების განთავსების ადგილამდე მიჰყავს, ხელმისაწვდომი იქნება თითოეული ადამიანისათვის, რომელსაც ობიექტზე უწევს მუშაობა

წყალმომარაგება

სასმელი წყლით უზრუნველყოფა მოხდება ადგილზე მიტანით. ტექნიკური წყალი შესაბამის შენობებს/სექციებს მიეწოდება მიწისქვეშა წყლის ჰაბურლილისა და მასთან დაკავშირებული წყლის ავზის მეშვეობით, რომელიც აშენდება სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების ეტაპზე.

ბენზინგასამართი სადგური

ტერიტორიაზე ასევე მოეწყობა მძიმე ტექნიკის მანქანების ბენზინგასამართი სადგური. სადგური დაპროექტებული იქნება საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად, სათანადო შემაკავებელი სისტემებით, რათა თავიდან იქნას აცილებული საწვავის გაჟონვა.

¹² აღნიშნული ზომები ეხება დაგეგმილ ნაგასაყრელზე სამუშაო ადგილზე მყოფი ადამიანების უსაფრთხოებას, ჯანმრთელობას და კეთილდღეობას

3.5. რემედიაცია და არსებული ნაგავსაყრელების დახურვა

3.5.1. ძირითადი მოთხოვნები

ზუგდიდის არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ამოქმედებისთანავე (1-ლი უჯრედის ექსპლუატაციაში შესვლის შემდეგ) უნდა დაიხუროს საქართველოს მყარი ნარჩენების კომპანიის მიერ ოპერირებადი ორი არსებული ნაგავსაყრელი, რომლებიც განლაგებულია ქ. ზუგდიდში (დაგეგმილი ახალი ნაგავსაყრელის ჩრდილოეთით) და ქ. ფოთში¹³.

არსებული ზუგდიდის ნაგავსაყრელის დახურვის კონცეფციის მიზანია გარემოზე ზემოქმედების შემცირება ტექნიკური ღონისძიებების მეშვეობით, რომლებიც უნდა განხორციელდეს ნარჩენების განთავსების შეწყვეტის შემდეგ და ასევე, ამ ღონისძიებების შედეგის მონიტორინგით.

კონცეფცია ძირითადად მოიცავს შემდეგს:

- ნარჩენების მასის გარდაქმნა ნარჩენების სტაბილურ წარმონაქმნად;
- ზედა საიზოლაციო სისტემის მონტაჟი;
- ზედაპირული წყლების შეგროვების სისტემის მშენებლობა;
- გამონაჟონების სადრენაჟო სისტემის მონტაჟი;
- ნაგავსაყრელის აირის მართვის სისტემის მონტაჟი;
- საკონტროლო გზის მშენებლობა და
- მონიტორინგის სისტემის დანერგვა.

3.5.2. ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელის დახურვის კონცეფცია

დახურვის კონცეფცია წარედგინა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს და შეთანხმდა ზემოაღნიშნული ზოგადი მოთხოვნების შესაბამისად. გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს თანხმობა და დამტკიცებული დახურვის გეგმის ასლი მოცემულია მე-8 დანართში.

3.6. დაგეგმილი საქმიანობის ალტერნატივები

3.6.1. ნულოვანი ალტერნატივა ანუ "არაქმედების" ალტერნატივა

ნულოვანი ალტერნატივა, ან „არაქმედების ალტერნატივა“ ნიშნავს, რომ დაგეგმილი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის პროექტი არ განხორციელდება. რეგიონში არსებულ ნაგავსაყრელებს არ გააჩნიათ გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება. ამჟამად ისინი ფუნქციონირებენ საქართველოს გარემოს დაცვისა და

¹³ ოპერატიული ღონისძიებები არ არის შემოთავაზებული, რადგან საქართველოს მყარი ნარჩენების კომპანიამ ბოლო ერთი წლის განმავლობაში უკვე განხორციელა სხვადასხვა ოპერატიული ღონისძიება და დამატებითი ღონისძიებების განხორციელება საჭირო არ არის.

სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ დადგენილი პირობებით დამტკიცებული გეგმების მიხედვით. ნარჩენების მართვის კოდექსის მიხედვით: „თუ არსებული ნაგავსაყრელი გარემოსთვის და ადამიანის ჯანმრთელობისთვის სერიოზულ რისკს არ შეიცავს, მაგრამ მისი ამ კოდექსის და მისგან გამომდინარე დადგენილებების (დადგენილება #421) მოთხოვნებთან შესაბამისობაში მოყვანა შეუძლებელია, იგი ფუნქციონირებას განაგრძობს სამინისტროს მიერ დადგენილი პირობებით. ასეთი ნაგავსაყრელი დაიხურება ამ მუხლით გათვალისწინებული დადგენილების ამოქმედებიდან არაუგვიანეს 8 წლისა (მუხლი 23)“. რაც ნიშნავს, რომ 2023 წლიდან რეგიონის ყველა ნაგავსაყრელი უკანონო გახდება. გარდა ამისა, ვინაიდან ნაგავსაყრელები ფუნქციონირებს ათ წელზე მეტი ხნის განმავლობაში, ისინი არ შეესაბამება 421-ე დადგენილებით განსაზღვრულ პირობებს. შესაბამისად, თუ რეგიონში არ აშენდება არასახიფათო ნარჩენების ახალი ობიექტი, თანმხლები მაღალი რისკები გარემოსა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობისთვის არ შეიცვლება. არსებული ნაგავსაყრელის მიერ გამოწვეული ძირითადი შესაძლო გარემოსდაცვითი და ჯანმრთელობის რისკები არის გამონაჟონი და ნაგავსაყრელი გაზის ემისია, ამიტომ ჰაერის დაბინძურების გარდა მოსალოდნელია ნიადაგის, მიწის და ზედაპირული წყლების დაბინძურებაც. ეს რისკები არ შემცირდება.

ამ ალტერნატივის შედეგები იქნება ის, რომ ნარჩენების განთავსების არსებული პრაქტიკით გამოწვეული ზემოქმედება გაგრძელდება და კიდევ უფრო გაუარესდება. ვინაიდან მთლიანი პროექტის მიზანია ნარჩენების მართვის თანამედროვე, ინტეგრირებული სისტემის ჩამოყალიბება, „არაქმედების ალტერნატივა“ მიუღებლად მიიჩნევა.

3.6.2. ნარჩენების განთავსების ობიექტის ს ალტერნატიული მდებარეობა

ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების კვლევის ფარგლებში განხორციელდა ახალი ობიექტის ადგილმდებარეობის შერჩევის სისტემატური პროცესი. აღნიშნული პროცესი ეფუძნებოდა საქართველოს და საერთაშორისო სტანდარტებს მოიცავდა შემდეგს:

- გამორიცხვის ზონების კარტოგრაფირება, სადაც ნაგავსაყრელის მშენებლობა დაუშვებელია/არ არის რეკომენდებული სამართლებრივი და/ან ტექნიკური შეზღუდვების გამო (ნეგატიური კარტოგრაფირება), ისევე როგორც პერსპექტიული ტერიტორიების კარტოგრაფირება. პერსპექტიული ტერიტორიების შემდგომი შესწავლა კანდიდატი ტერიტორიების ჩამონათვალის მოსამზადებლად.
- კანდიდატი ტერიტორიების შეფასება სასურველი ადგილმდებარეობის იდენტიფიცირების მიზნით. სასურველი ტერიტორია განხილულ იქნა სხვადასხვა დაინტერესებულ მხარეებთან ამ საკითხზე კონსენსუსის მისაღწევად.
- სასურველი ტერიტორიის წინასწარი შერჩევის შემდეგ ჩატარდა შემდგომი დეტალური კვლევები.

განხორციელდა პერსპექტიული ზონების ორ-ეტაპიანი სკრინინგი. პირველ ეტაპზე შესწავლილ იქნა პერსპექტიული ზონები, არსებულ ნაგავსაყრელებთან და ადგილობრივი დაინტერესებული მხარეების მიერ შემოთავაზებულ ტერიტორიებთან ერთად. შერჩევის პროცესი მოიცავდა სამ ძირითად ეტაპს:

- ალტერნატიული ტერიტორიების შერჩევა: პოტენციური ტერიტორიების იდენტიფიცირება და შესაძლო ალტერნატივების გამოვლენა. ამ ეტაპზე განხორციელდა ტერიტორიასთან დაკავშირებული არსებული დოკუმენტაციის ანალიზი, ტერიტორიის სივრცული ანალიზი და პროექტის კონტექსტში უარყოფითი/პოზიტიური სივრცული მახასიათებლების გავრცელება. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტისთვის არახელსაყრელი ადგილები გამოირიცხა.
- შერჩეული ტერიტორიების წინასწარი შეფასება: შერჩევის ამ ეტაპზე შემუშავდა რანჟირების სისტემა (ტექნიკური, საფინანსო-ეკონომიკური, სოციალური და გარემოსდაცვითი კრიტერიუმების ჩათვლით). ამ სისტემის საფუძველზე მოხდა ყველა გამოვლენილი პოტენციური კანდიდატი ტერიტორიის შეფასება და შედარება. გაიცა დასკვნები და შესაბამისი რეკომენდაციები.
- შერჩეული ტერიტორიების დეტალური კვლევა: ამ ეტაპზე განხორციელდა ხელმისაწვდომობის და ტერიტორიის საკუთრების დეტალური ანალიზი. ჩატარდა ტოპოგრაფიული, გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური, მეტეოროლოგიური, ბიომრავალფეროვნების (ფლორისა და ფაუნის) კვლევები. მოხდა რისკების შეფასება.

ამ პროცესის საწყის ეტაპზე განისაზღვრა თერთმეტი ალტერნატიული ლოკაცია. ქვემოთ მოცემულია ინფორმაცია აღნიშნული ალტერნატივების შესახებ:

ცხრილი 3.7 პროექტის ალტერნატიული ლოკაციები

| კოდი | მუნიციპალიტეტი | მდებარეობა | | შენიშვნები |
|-------|----------------|-------------|------------|---|
| | | X | Y | |
| CU 01 | ზუგდიდი | 4698677.514 | 727717.436 | არსებული ნაგავსაყრელი ზუგდიდში |
| CU 02 | ზუგდიდი | 4703213.126 | 734951.785 | ნარჩენების განთავსების ადგილი ზუგდიდში (ურთა)-(ყოფილი ნაგავსაყრელი) |
| CU 03 | ფოთი | 4675062.042 | 720072.785 | არსებული ნაგავსაყრელი ფოთში |
| CL 01 | ხობი | 4688498.144 | 733903.280 | დახურული ნაგავსაყრელი ხობში |
| CL 02 | სენაკი | 4677174.859 | 668091.694 | დახურული ნაგავსაყრელი სენაკში |

| | | | | |
|-------|---------|-------------|------------|--|
| PO 01 | ზუგდიდი | 4714330.179 | 735943.248 | |
| PL 01 | ზუგდიდი | 4723460.893 | 744894.272 | |
| PL 02 | ზუგდიდი | 4718830.484 | 741618.201 | |
| PL 03 | ზუგდიდი | 4699405.432 | 731095.159 | |
| PL 04 | ზუგდიდი | 4708330.687 | 725319.216 | |
| PL 05 | სენაკი | 4688308.000 | 721107.000 | |

აღნიშნული პროცესის (სკრინინგის) შედეგად გამოიკვეთა ორი კანდიდატი ტერიტორია:

- ტერიტორია 1: ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელი
- ტერიტორია 2: ყოფილი ნაგავსაყრელი სოფელ ურთასთან

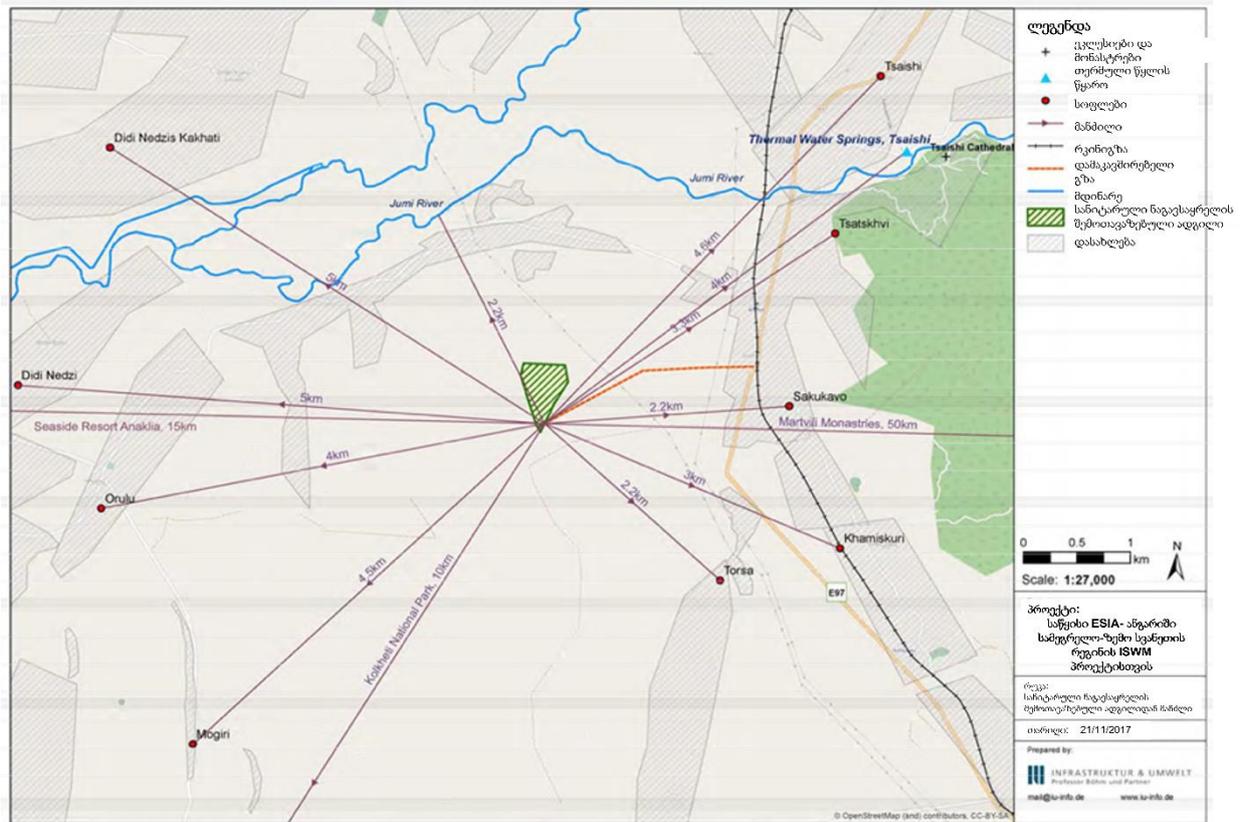
განხორციელდა ამ ორი ტერიტორიის უფრო დეტალური კვლევა. აღნიშნული ორი ტერიტორიის შეფასებით დადგინდა, რომ ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელი¹⁴ უფრო შესაფერისი ალტერნატივა იყო რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მოსაწყობად. ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელის უპირატესობები მოიცავს შემდეგს:

- საცხოვრებელი ადგილები, ისევე როგორც სხვა სახის მიწათსარგებლობასთან დაკავშირებული ტერიტორიები (თიხის შესაძლო მოპოვების გარდა) განლაგებულია საკმარისად დაშორებულ მანძილზე (იხ. სურათი 3-10 ქვემოთ);
- ზედაპირს აქვს ბუნებრივი გეოლოგიური ბარიერი (თიხნარი ნიადაგი)
- არსებული კარგი მისასვლელი გზა და ტექნიკურ ინფრასტრუქტურასთან დაკავშირების არსებული შესაძლებლობები;
- აღნიშნული ტერიტორია იმყოფება საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის საკუთრებაში.

ასევე შეფასდა მესამე ტერიტორიაც წინასწარი გზმ-ის კვლევის დროს, რომელიც ჩატარდა 2017 წელს. ხობის ყოფილი ნაგავსაყრელის ტერიტორია შეფასდა. გამოვლინდა მნიშვნელოვანი სოციალური ზეგავლენა გამომდინარე იქედან, რომ საჭირო გახდებოდა სასოფლო-სამეურნეო მიწის გამოყენება .

მთლიანობაში, ტექნიკური, გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების გათვალისწინებით, ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელის ლოკაცია სასურველ ტერიტორიად იქნა აღიარებული.

¹⁴ ეს ნაგავსაყრელი ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის ოფიციალური ნაგავსაყრელია 2010 წლიდან. 2013 წელს საკუთრებაში გადაეცა საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიას. მას რეაბილიტაცია ჩატარდა 2014 წელს და ოპერირებს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ დამტკიცებული შესაბამისობაში მოყვანის გეგმის მიხედვით.



სურათი 3.14 მანძილი შერჩეული ტერიტორიიდან სხვა სახის მიწათსარგებლობასთან დაკავშირებულ ტერიტორიებამდე

შედეგად, რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობის პროექტის განხორციელებისთვის რეკომენდებული იყო ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელის ტერიტორია.

3.6.3. ნარჩენების გაუვნებლებისა და განთავსების ალტერნატიული ტექნოლოგიები

პროექტის ფარგლებში განხილულ იქნა ნარჩენების გაუვნებლებისა და განთავსების სხვადასხვა ტექნოლოგიები; მექანიკური ალტერნატივებიდან ბიოლოგიური და თერმული დამუშავების ალტერნატივებამდე, ასევე სხვადასხვა ალტერნატივების კომბინაციები. ქვემოთ ცხრილში მოცემულია გაუვნებლების სხვადასხვა ტექნოლოგიები (შერეული ნარჩენებისთვის ან ნარჩენების ცალკეული ფრაქციებისთვის). **ცხრილში 3-7** წარმოდგენილია ნარჩენების გაუვნებლების სხვადასხვა ალტერნატივების შედარება. საპროექტო არეალში არსებული პირობებიდან გამომდინარე, გადაწყდა ნარჩენების განთავსების ობიექტზე ნარჩენების დამუშავების განხორციელების შემდგომი ეტაპის გადადება; ანუ ნარჩენების რეციკლირებადი ფრაქციის დახარისხება და შემდგომი გადამუშავება უნდა განხორციელდეს კერძო კომპანიების მიერ, რომლებიც შეიძენენ/მიიღებენ განცალკევებულად შეგროვებულ რეციკლირებად ნარჩენებს მუნიციპალიტეტებიდან.

ინსინერაცია შეუძლებლად ჩაითვალა მაღალი საინვესტიციო და ექსპლუატაციის ხარჯების, ასევე ნარჩენების დაბალი კალორიული ღირებულების გამო.

ცხრილი 3.8 ნარჩენების გაუვნებლების ალტერნატივები

| ტექნოლოგია | აღწერა - მიზნები/შედეგები | ჩარჩო პირობები / შეზღუდვები | საშუალო ღირებულება |
|--|--|---|--|
| დაბინძურებული მასალების აღდგენის ობიექტი | <p>ნარჩენების შერეული ნაკადის კომპონენტები განცალკევდება ხელით აკრეფის ან / და მექანიკური სეპარაციის მეთოდებით. სკრინინგის და დახარისხების ტექნიკა გამოიყენება ნარჩენების ნაკადის რეციკლირებად და არარეციკლირებად ნარჩენებად დაყოფისთვის ან შემდგომი უტილიზაციისა და დამუშავებისთვის.</p> <p><u>მიზნები / შედეგები:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> განსათავსებელი ნარჩენების მოცულობის შემცირება რეციკლირებადი და დანარჩენი ნარჩენების სეპარაცია განთავსებისთვის ნარჩენების სეპარაცია საწვავის მიღების მიზნით / ენერჯის აღმდგენ ობიექტებში გამოსაყენებელი სახის მიცემა | <p><u>ნედლეული:</u> ნარჩენები (აღდგენის მაღალი მაჩვენებლით)</p> <p><u>მექანიკური აღჭურვილობა:</u> მაგნიტური და გრიგალური დენების სეპარატორები, დოლურა ცხავი, დახრილი სტენდები, პნევმატური კლასიფიკატორი, ბალისტიკური სეპარატორები და ოპტიკური ამოცნობის თანამედროვე აღჭურვილობა.</p> <p>დაბალი ხარისხი და დაბალი მარკეტინგული პოტენციალი რეციკლირებადი მასალების დაბინძურების ან დაზიანების გამო (სუფთა მასალების აღდგენის ობიექტთან შედარებით)</p> | <p>სუფთა მასალების აღდგენის ობიექტთან შედარებით უფრო მაღალი ძალისხმევა/ღირებულება კაპიტალური ხარჯები: 3-6 მლნ ევრო (წლიური 45,000 ტონა ნარჩენების შემთხვევაში)</p> <p>საოპერაციო ხარჯები: > 360,000 ევრო წლიურად (~8-12 ევრო/ტონა/წლიური)</p> |
| სუფთა მასალების აღდგენის ობიექტი | <p>ნარჩენების წყაროსთან სეპარირებულად შეგროვებული რეციკლირებადი ნარჩენების კომპონენტების შემდგომი სეგრეგაცია ხდება ხელით აკრეფის ან / და მექანიკური სეპარაციის მეთოდებით. სკრინინგის და დახარისხების ტექნიკა გამოიყენება ნარჩენების ნაკადის დაყოფისთვის (იხ. ზემოთ). დახარისხების ნაკლებად რთული ოპერაცია და (თეორიულად) უფრო მაღალი აღდგენის მაჩვენებლით, დაბინძურებული მასალების აღდგენის ობიექტთან შედარებით.</p> <p><u>მიზნები / შედეგები:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> განსათავსებელი ნარჩენების მოცულობის შემცირება რეციკლირებადი და დანარჩენი ნარჩენების სეპარაცია (დაბინძურებული მასალების აღდგენის ობიექტთან შედარებით უფრო მაღალი ხარისხი) ნარჩენების სეპარაცია საწვავის მიღების მიზნით / | <p><u>ნედლეული:</u> წყაროსთან შეგროვებული სეპარირებული რეციკლირებადი ნარჩენები</p> <p><u>მექანიკური აღჭურვილობა:</u> იხილეთ ზემოთ</p> <p><u>მოთხოვნა:</u> მოსახლეობის სრული ჩართულობა და სეპარირებული შეგროვების გამართული სერვისები რეკომენდებულია რეციკლირების არაფორმალური სექტორის <u>ინტეგრაცია</u></p> | <p>წლიურად 15,000 ტონის შემთხვევაში:</p> <p>საწყისი საინვესტიციო ხარჯები: ~ 1-3 მლნ ევრო, საექსპლუატაციო ხარჯები: > 150,000 ევრო/წლ</p> <p>დამატებითი ხარჯები სეპარირებული შეგროვებისთვის</p> |

| ტექნოლოგია | აღწერა - მიზნები/შედეგები | ჩარჩო პირობები / შეზღუდვები | საშუალო ღირებულება |
|---|--|---|---|
| | ხელახალი გამოყენებისთვის ვარგის კონდიციამდე მიყვანა | | |
| <p>კომპოსტირება:</p> <p>ღია კომპოსტირება, პასიური აერაციით</p> <p>კომპოსტირება იძულებითი აერაციით ან მინი-სატვირთველით გადაბრუნება</p> <p>სრულად ავტომატიზირებული დახურული საწარმოები</p> | <p>ორგანული ნარჩენების აერობული სტაბილიზაცია: მასალების მომზადება: სკრინინგი, დახარისხება, კონტეინერების შერჩევა</p> <p>კომპოსტირების პროცესი (~ 60 დღე), წყლის შემცველობის რეგულირების (~ 50 %) და აერაციის ჩათვლით (პასიური აერაცია, ზვინების გადაბრუნება ან იძულებითი აერაციის სისტემები)</p> <p>დასაკომპოსტირებელი პროდუქტის გაცრა, 10-70 დღის განმავლობაში</p> <p>მასალების მომზადება: სკრინინგი, შერჩევა</p> <p><u>მიზნები / შედეგები:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების მოცულობის შემცირება (სტაბილიზაცია) • ნაგავსაყრელზე განთავსებული მთლიანი ნარჩენების მოცულობის შემცირება • განთავსებული ნარჩენების მიერ გამოყოფილი ემისიების შემცირება • მაღალი ხარისხის კომპოსტის, სასუქისა და მელიორატის წარმოება (და გაყიდვა) | <p><u>ნედლეული:</u> ორგანული საყოფაცხოვრებო ნარჩენები, ბაზრის / ბაღის ნარჩენები, ნარჩენები რესტორნიდან და საზოგადოებრივი გამწვანებული ზონებიდან</p> <p><u>მექანიკური დამუშავების აღჭურვილობა:</u> სკრინინგის დანადგარი, შრედერი, წყლის ავზი, ტუმბო, სატვირთველი, ცხავი</p> <p><u>მასტაბილიზირებული პირობები:</u> ნახშირბადის და აზოტის (C/N) თანაფარდობა (დაახლოებით 35:1) წყლის შემცველობა დაახლოებით 50% (25-70%)</p> <p>ნარჩენების რეგულარული გადაბრუნებით ან იძულებითი აერაცია.</p> <p>გაშრობადი სახურავები, ნახევრადგამტარი გადახურვა ან დახურული ნაგებობები</p> <p><u>მოთხოვნა:</u> ბაზარი კომპოსტისთვის, მარკეტინგული ღონისძიებები</p> | <p>სეპარირებული შეგროვება: შეგროვების მთლიანი ხარჯების გაზრდა მინიმუმ 50% -ით</p> <p>საინვესტიციო დანახარჯები: ~ 2.5 მლნ ევრო (ობიექტი: 20,000 ტონა/წლიურად)</p> <p>ერთეულის ღირებულება: ~30 ევრო/ტონა (10-75 ევრო/ტონა დიაპაზონში)</p> |

| ტექნოლოგია | აღწერა - მიზნები/შედეგები | ჩარჩო პირობები / შეზღუდვები | საშუალო ღირებულება |
|--|---|---|--|
| <p>ფერმენტული გახლეჩა:</p> <p>სრულად შერეული</p> <p>სტრუქტურირებული ნაკადი</p> <p>კონვეერული სისტემა</p> | <p>ორგანული ნარჩენების ანაერობული სტაბილიზაცია: ბიოქიმიური პროცესი, რომელიც მიმდინარეობს ჭურჭელში ანაერობულ პირობებში (ბიოგაზის წარმოება) შესაძლო კომბინაცია მეორე ეტაპის აერობულ კომპოსტირებასთან ან დამუშავება ჩამდინარე წყლების გამწმენდ ნაგებობაში</p> <p><u>მიზნები / შედეგები:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების და მთლიანად, ნაგავსაყრელზე განთავსებული ნარჩენების რაოდენობის შემცირება • განახლებადი ენერჯის წარმოება • დიგესტატის (თხევადი სასუქი/მელიორატი) გამოყენება | <p>ნედლეული: ორგანული საყოფაცხოვრებო ნარჩენები, ნარჩენები რესტორნიდან, ბაზრის/ბაღის ნარჩენები და საზოგადოებრივი გამწვანებული ზონებიდან</p> <p><u>სტაბილიზაციის პირობები:</u></p> <p>ავტოკლავი, უწყვეტი მორევა და მუდმივი ტემპერატურა (37-55°C), შემდეგი პარამეტრები: pH, ფერმენტიზაციის დრო, ნუტრიენტების და ინჰიბიტორების შემცველობა</p> | <p>საინვესტიციო ხარჯები: ~ 8 მლნ. ევრო (ობიექტი: 45,000 ტონა/წლიურად) ერთეულის ღირებულება: > 50 ევრო/ტონა</p> <p>ბიოგაზის ათვისებიდან მიღებული შემოსავლები კომბინირებული თბო-ელექტროსადგურის საშუალებით</p> |
| <p>ბიოლოგიური შრობა</p> | <p>აერობული დეგრადაციის პროცესი კომპიუტერით კონტროლირებადი იძულებითი აერაციით, რათა მოკლე დროში შემცირდეს ტენიანობა და გამოუმუშავდეს ბიო – თერმული ენერჯია. აალებადი ნარჩენების (მაგალითად, პლასტმასის, ხის, ტექსტილისა და ორგანული მასალების (ნარჩენებისგან მიღებული საწვავი) გამიჯვნა ინერტული ნარჩენებისგან (მაგალითად, ქვიშა, ქვები, მინა და კერამიკა) სკრინინგის და გამოქარვის მეშვეობით.</p> <p><u>მიზნები / შედეგები:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • დახარისხების შესაძლებლობების გაძლიერება (მაღალი ხარისხის). ნარჩენების, რომლისგანაც საწვავი მიიღება (ენერჯის წარმოება) და რეციკლირებადი მასალების (მაღალი სიწმინდის შავი ლითონები) ეფექტური განცალკევება • ბიოლოგიურად მდგრადი და შენახვადი მასალები | <p><u>ნედლეული:</u> ნარჩენები (წინასწარ დაქუცმაცებული) საშრობი ყუთი ჰერმეტიკული სახურავის სისტემით. შრობის მოკლევადიანი პროცესი (~ 7 დღე) წარმოებული სითბოს საშუალებით (ნარჩენების ტენიანობის აორთქლება). მაღალი ხარისხის ლითონის გამოყოფა მაგნიტებისა და გრიგალური დენების მეშვეობით</p> | <p>კომპოსტირებასთან შედარებით მაღალი საინვესტიციო ხარჯები: ~ 8 მლნ. ევრო (ობიექტი: 45,000 ტონა/წლიურად) ერთეულის ფასი: > 50 ევრო/ტონა</p> |
| <p>მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება</p> | <p>ნარჩენების მართვის სხვადასხვა პროცესების ინტეგრაცია.</p> <p><u>მექანიკური დამუშავება:</u> დაბინძურებული მასალების აღდგენა, სკრინინგი, დახარისხება, დაქუცმაცება, ჰომოგენიზაცია, პასტერიზაცია</p> <p><u>ბიოლოგიური დამუშავება:</u> კომპოსტირება (აერობული</p> | <p><u>ნედლეული:</u> ნარჩენები</p> <p><u>ტექნიკური პირობები:</u> იხილეთ ზემოთ მოცემული მექანიკური და ბიოლოგიური დამუშავების ტექნოლოგია</p> | <p>მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავებასთან ინტეგრირებული შესაბამისი ტექნოლოგიებიდან გამომდინარე საინვესტიციო ღირებულება: ~ 9 – 14 მლნ. ევრო</p> |

| ტექნოლოგია | აღწერა - მიზნები/შედეგები | ჩარჩო პირობები / შეზღუდვები | საშუალო ღირებულება |
|--|---|--|--|
| | <p>სტაბილიზაცია), ფერმენტული გახლეჩა (ანაერობული სტაბილიზაცია) ან ბიოლოგიური შრობა</p> <p><u>მიზნები / შედეგები:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მომზადება შემდგომი ბიოლოგიური დამუშავებისთვის • ნარჩენების მოცულობის შემცირება, ბიოდეგრადირებადი მოცულობების შემცირება/დეგრადაცია (დასტაბილურებული ნარჩენების განთავსება), კომპაქტურობის სიმჭიდროვის გაზრდა • წარმოქმნილი გამონაჟონის შემცირება უფრო მაღალი შეკუმშვის და მთლიანი ორგანული ნახშირბადის შემცირების გამო (დეგრადაცია) • მასალების აღდგენა: ფასეული რეციკლირებადი ნარჩენების სეპარაცია, კომპოსტის გამოყენება • ენერჯის აღდგენა: ნარჩენებისგან მიღებული საწვავის გამოყენება, ბიოგაზის წარმოება | | <p>ერთეულის ღირებულება: 30-120 ევრო/ტონა</p> |
| <p>ნარჩენების თერმული დამუშავება - ინსინერაცია</p> | <p>ნარჩენების დაწვა ნარჩენების ინსინერაციის მუნიციპალურ ობიექტში (რომელიც შედგება ცხაურის, სამრეწველო ლუმელის და თბო-რეგენერაციის ეტაპებისგან) ევროპაში ნარჩენების დამუშავების გავრცელებული და ეფექტური მეთოდია. მაღალი საინვესტიციო ღირებულების გამო, ამ ობიექტების ეკონომიკურად დასაბუთებული ფუნქციონირებისთვის აუცილებელია შეტანილი ნარჩენების დიდი რაოდენობა</p> <p><u>მიზნები / შედეგები:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ნაგავსაყრელებზე განთავსებული ნარჩენების მთლიანი მოცულობის მნიშვნელოვანი შემცირება (დაახლოებით 95%-იანი შემცირება) • ინსინერატორის ინერტული ნაცრის წარმოქმნა • ენერჯის გამომუშავება ელექტროენერჯისა და სითბოს ფორმით | <p><u>ნედლეული:</u> მუნიციპალური მყარი ნარჩენები, კომერციული და ინდუსტრიული არასახიფათო ნარჩენები, საკანალიზაციო ლექი და გარკვეული სამედიცინო ნარჩენები ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა (მოვლა-შენახვის და კონტროლის სისტემის საშუალებით)</p> <p>ნარჩენი ნაძწავი ჰაერის გაწმენდისგან (განთავსდება სახიფათო ნარჩენებისთვის განკუთვნილ ნაგავსაყრელებზე) რეგიონში წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობა არასაკმარისია ამ ობიექტების ეკონომიკურად დასაბუთებული ოპერირებისთვის</p> | <p>მაღალი კაპიტალური და საოპერაციო ხარჯი: 100-200 მლნ.ევრო (ინვესტიცია), 70-250 ევრო/ტონა (სპეციფიური ხარჯები)</p> |

| ტექნოლოგია | აღწერა - მიზნები/შედეგები | ჩარჩო პირობები / შეზღუდვები | საშუალო ღირებულება |
|--|--|--|---|
| <p>მექანიკურ-თერმული დამუშავება (ნარჩენები ენერჯიად)</p> <p>პიროლიზი</p> <p>გაზიფიკაცია</p> <p>პლაზმური დამუშავება</p> <p>ნარჩენების დიზელად გარდაქმნის ტექნოლოგია</p> | <p>რეაქციის კომპონენტების განცალკევება, რომელსაც ადგილი აქვს ნარჩენების ინსინერაციის საწარმოებში, სპეციალურად მოწყობილ რეაქტორებში პროცესის ტემპერატურისა და წნევის კონტროლით. როგორც პიროლიზი, ასევე გაზიფიკაცია განსხვავდება ინსინერაციისაგან იმით, რომ მათი გამოყენება შესაძლებელია ნარჩენებისგან ქიმიური ღირებულების (და არა მისი ენერგეტიკული ღირებულების) აღდგენისთვის.</p> <p>წარმოქმნილი ქიმიური პროდუქტები ზოგიერთ შემთხვევაში შეიძლება გამოყენებულ იქნას სხვა პროცესების ნედლეულად.</p> <p><u>მიზნები / შედეგები:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების ინსინერაციის მიზნობრივი მაჩვენებლები (იხილეთ ზემოთ) • ნარჩენების კონკრეტული ფრაქციების გარდაქმნა ტექნოლოგიურ აირად (სინთეზ- აირი) • აირების გაწმენდის საჭიროების შემცირება ნამუშევარი აირის მოცულობების შემცირების გზით | <p><u>ნედლეული:</u> მუნიციპალური მყარი ნარჩენები, ნარჩენები, რომლისგანაც საწვავი მიიღება. გაზიფიკაცია, პიროლიზი, პლაზმური დამუშავება და საწვავისგან დიზელის მიღება არ წარმოადგენს აპრობირებულ ტექნოლოგიებს მუნიციპალური ნარჩენების დამუშავებისთვის (შეზღუდული გამოცდილება ნარჩენების ან ნარჩენებისგან მიღებული საწვავის დამუშავების კუთხით).</p> | <p>მაღალი ღირებულება (მუნიციპალური მყარი ნარჩენების ინსინერაციის ანალოგიურად)</p> |

3.6.4. გამონაჟონის გაწმენდის ტექნიკური ალტერნატივები

ნაგავსაყრელებიდან წარმოქმნილი გამონაჟონის გაწმენდის რამდენიმე ტექნოლოგია არსებობს. ქვემოთ ცხრილში წარმოდგენილია განხილული ტექნიკური ალტერნატივები.

ცხრილი 3.9 გამონაჟონის გაწმენდის მეთოდები

| მეთოდი | მეთოდის მოკლე აღწერა | შესაფერისი ნივთიერებები | შეუსაბამო ნივთიერებები | მეთოდის პროდუქტები/ნარჩენები |
|---|---|---------------------------------------|---|--|
| ბიოლოგიური დამუშავება - აერობული/ანაერობული | გახრწნის პროცესში ნაერთების ბიოლოგიური რეაქცია შესაძლებელია აუზებში, აერაციის აუზებში, დახურულ აერირებად რეაქტორებში, დახურულ არაერირებად რეაქტორებში | ბიოდეგრადირებადი ნაერთები | ტოქსიკური ნივთიერებები, მარილები (მარილის ნაერთები) | შლამის ჭარბი გატანა /ნაგავსაყრელის თერმული დამუშავება |
| ფლოკულაცია და კოაგულაცია | გახსნილი ნივთიერებები გარდაიქმნება და გამოიყოფა გაუხსნელ ნივთიერებებად რეაქტიული აგენტით | მძიმე ლითონები და შეწონილი ნაწილაკები | წყლის შემცველი კომპლექს-წარმოქმნილი ნაერთები | შლამის გატანა თერმული დამუშავების გზით |
| ჟანგვის მეთოდი | ორგანული ნივთიერებების დაშლა დამჟანგავი აგენტებით | ორგანული ნაერთები | არაორგანული ნაერთები | ნახშირორჟანგი, შესაბამისად ორგანული პროდუქტები /გახრწნის ნარჩენები |
| მემბრანული გაფილტვრის მეთოდი-RO | დამაბინძურებლების კონცენტრირება და გაწმენდილი | მოლეკულური (კარგად გახსნილი) ხსნარები | სპეციალური ორგანული ნაერთები (მაგ. | კონცენტრატი, შემდგომი დამუშავება, აორთქლება |

| | წყალი მიიღება წნევისა და ნახევრად გამტარი (დიაფრაგმის) მემბრანის საშუალებით. | | მჟავები, ალკოჰოლი) | |
|--|--|----------------------------|---------------------------------------|--|
| აქტივირებული ნახშირბადის ადსორბცია ან ადსორბციული ფისი | დამაბინძურებლების ადსორბირება ავზებში | ორგანული ნაერთები | მარილები, ლითონები, ამონიუმი | დაბინძურებული გააქტიურებული ნახშირბადი ან ადსორბციული ფისი, რეგენერაციული თერმული დამუშავება, ნაგავსაყრელზე განთავსება |
| აორთქლება/კონცენტრირება | წყლის აორთქლება და მარილების წარმოქმნა | ძირითადად ყველა ნივთიერება | აქროლადი ქლორირებული ნახშირწყალბადები | მარილების ნაგავსაყრელზე განთავსება, გამონაბოლქვი ჰაერი, ინსინერაცია |
| ინსინერაცია | ინსინერაცია და წიდის ან მტვრის წარმოქმნა | ძირითადად ყველა ნივთიერება | კადმიუმი და ვერცხლისწყალი | წიდისა და მტვრის ნაგავსაყრელზე განთავსება |

დამუშავების ზემოთ ჩამოთვლილი თითქმის ყველა ტექნოლოგია მოითხოვს სხვადასხვა ალტერნატივის ერთობლიობას, რათა გამონაჟონი საკმარის დონემდე გაიწმინდოს. ეს კომბინაციები ძირითადად მოითხოვს მაღალ ტექნიკურ ძალისხმევას, რაც თავის მხრივ საჭიროებს მაღალ საინვესტიციო და საოპერაციო ხარჯებს.

ქიმიური და ფიზიკური დამუშავების ყველა პროცესს შორის, უკუოსმოსის მეთოდი მზარდი პოპულარობით სარეგებლობს განვითარებულ ქვეყნებში. გაწმენდის კარგი შესაძლებლობების გამო, ამ მეთოდმა შეიძლება დააკმაყოფილოს ჩამუშავებული წყლების მიმართ არსებული ყველაზე მკაცრი მოთხოვნებიც კი.

შესაბამისად, ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების კვლევის ეტაპზე ზუგდიდის ახალი რეგიონული ნარჩენების განთავსების ობიექტისთვის გამონაჟონის დამუშავების ყველაზე სასურველ მეთოდად უკუოსმოსის მეთოდი იქნა მიჩნეული. აღნიშნული გადაწყვეტილება განპირობებული იყო შემდეგი მიზეზებით:

- უკუოსმოსი გამონაჟონის გაწმენდის აღიარებული და აპრობირებული მეთოდია, რომელიც ხელმისაწვდომია მზა, კონტეინერული სისტემის სახით;

- იგი შესაბამისობაშია საქართველოს და ევროკავშირის სტანდარტებთან;
- მისი ოპერირება არ არის დამოკიდებული დამაბინძურებელ ნივთიერებებზე;
- უკუოსმოსი უზრუნველყოფს გაწმენდის საუკეთესო შესაძლო მაჩვენებლების მიღებას.

გაწმენდის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენი (კონცენტრატი) ჩვეულებრივ ბრუნდება უჯრედში (რეციკულაცია). ეს პრაქტიკა გამოიყენება მრავალი ათწლეულის მანძილზე ევროპასა და მსოფლიოს სხვა ნაწილებში, გამონაჟონის ხარისხზე ან ნარჩენების განთავსების ობიექტის ფუნქციონირებაზე შესამჩნევი ზემოქმედების გარეშე.

4. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

4.1. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მიზანი და ეტაპები

ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მიზანია, ხელი შეუწყოს პროექტის სანდოობას და მდგრადობას გარემოსდაცვითი (მათ შორის კლიმატის) თვალსაზრისით და ასევე, უზრუნველყოს შესაბამისობა საქართველოს კანონმდებლობასთან და გერმანიის რეკონსტრუქციის საკრედიტო ბანკის KfW მოთხოვნებთან. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება ასევე ყურადღებას ამახვილებს პროექტთან დაკავშირებულ სოციალურ საკითხებზე.

ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ზოგადი მიდგომა შესაბამისობაშია ეროვნულ კანონმდებლობასთან და მისი განხორციელება მოხდება ევროკავშირის დირექტივისა და მოქმედი საერთაშორისო სტანდარტების მოთხოვნების შესაბამისად, როგორც ეს გათვალისწინებულია KfW-ს მდგრადობის სახელმძღვანელოში.

ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების აქტივობები და მათი ჯვარედინი კავშირი სკოპინგის ფაზასთან მოკლედ არის აღწერილი ქვემოთ მოცემულ ცხრილში.

ცხრილი 4.1 გზშ-ს პროცესი - მოკლე მიმოხილვა

| ეტაპები | აღწერა |
|---|--|
| სკოპინგი | სკოპინგის ანგარიში განსაზღვრავს ძირითად საკითხებს, რომლებიც უნდა განიხილებოდეს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშში. ის უზრუნველყოფს პროცესის ფოკუსირებას პოტენციურად მნიშვნელოვან ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედებაზე, რომელიც შეიძლება წარმოიშვას პროექტის განხორციელების შედეგად. სკოპინგის ანგარიში ასევე ასახავს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების კვლევის ფარგლებს. |
| საბაზისო მდგომარეობის კვლევები | სკოპინგის დროს გამოვლენილი ძირითადი საკითხებისთვის შეგროვდა ხელმისაწვდომი ინფორმაცია არსებული გარემოსდაცვითი და სოციალური მდგომარეობის შესახებ (საბაზისო მდგომარეობა). დამატებით ჩატარდა საველე კვლევები და გამოკითხვები. |
| ზემოქმედების შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებები | ეს ეტაპი ორიენტირებულია პროექტის აქტივობების შედეგად გამოწვეული გარემოსდაცვითი და სოციალური ცვლილებების პროგნოზირებაზე (მათ შორის, მხედველობაში მიიღება მათი მოსალოდნელი ეკოლოგია პროექტის განხორციელების გარეშე), პროექტის მთელი სასიცოცხლო ციკლის გათვალისწინებით. შემდეგ თითოეული ზემოქმედება ფასდება, რათა დადგინდეს მისი მნიშვნელობა გარემოსა და საზოგადოებისთვის. საჭიროების |

| ეტაპები | აღწერა |
|---|--|
| | შემთხვევაში, შემოთავაზებულია ღონისძიებები მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შესარბილებლად. |
| გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა | შემარბილებელი ღონისძიებები წარმოდგენილია გარემოსდაცვით და სოციალურ მართვის გეგმაში, სადაც აღწერილია, თუ როგორ განხორციელდება ღონისძიებები პროექტის სხვადასხვა ფაზაში. გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა დეტალურად აღწერს განხორციელებისთვის, ვადების დაცვის და მონიტორინგისთვის საჭირო რესურსებს და პასუხისმგებლობებს და აუდიტის გეგმებს, რათა უზრუნველყოფილ იქნას პრევენციის და შერბილების ყველა ვალდებულების შესრულება. იგი ასევე განსაზღვრავს მოთხოვნებს ნებისმიერი საჭირო ტრენინგისა და შესაძლებლობებთან გაძლიერებისთვის. |
| მონიტორინგის გეგმა | <p>მონიტორინგის გეგმა დეტალურად წარმოადგენს გარემოსდაცვითი და სოციალური მონიტორინგის ყველა ქმედებას, რომელიც უნდა განხორციელდეს პროექტის განხორციელებისა და ექსპლუატაციის დროს, საუკეთესო საერთაშორისო ხელმისაწვდომი პრაქტიკის, საერთაშორისო და საქართველოს ხარისხის სტანდარტების ინსტრუმენტების და მოქმედი საკანონმდებლო ბაზის შესაბამისად.</p> <p>საგანგებო სიტუაციების შემთხვევაში განისაზღვრება დაუყოვნებელი ქმედებები, რათა სისტემამ ეფექტიანად მოახდინოს რეაგირება და მინიმუმამდე შემცირდეს პოტენციურად სახიფათო პირობებით გამოწვეული უარყოფითი შედეგები (გარემოსდაცვითი საფრთხეები, ფიზიკური კატასტროფები და ა.შ.).</p> |
| დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობა და კონსულტაციები | შეფასებისას გათვალისწინებული იქნა დაინტერესებული მხარეების მოსაზრებები და აისახა შემარბილებელი ღონისძიებების რეკომენდაციებში. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში წახალისებული იყო საჯარო კონსულტაციები, ისევე როგორც ყველა დაინტერესებული მხარის აქტიური მონაწილეობის მხარდაჭერა, ხოლო ყველა შედეგი და კომენტარი გათვალისწინებულ იქნა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშსა და გარემოსდაცვით და სოციალურ მართვის გეგმაში. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შედეგები გამოქვეყნდა საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად. |

გარემოსდაცვითი და სოციალური საბაზისო მდგომარეობის შემდგომი დეტალები გამოვლინდა დამატებითი ინფორმაციის შეგროვებით საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში და მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული რეციპიენტების და ბიოფიზიკური/სოციალური რესურსების შესახებ, რომლებზეც შესაძლოა გავლენა იქონიოს პროექტმა. საბაზისო მდგომარეობის გამოკვეთის შემდეგ, გამოვლინდა პოტენციური ზემოქმედების სახეები და შეფასდა მათი მისაღებობა გარემოსდაცვითი და სოციალური ზემოქმედების გათვალისწინებით.

გამოვლინდა ზემოქმედების ძირითადი სახეები და განისაზღვრა თითოეული პოტენციური ზემოქმედების სავარაუდო მასშტაბი, როგორც საბაზისო მდგომარეობიდან სავარაუდო ცვლილება. ზემოქმედებები შეფასდა გრძელვადიან და მოკლევადიან პერსპექტივაში, პროექტის სხვადასხვა ეტაპზე პოტენციური ცვლილებების გამოვლენის მიზნით.

ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასება ეფუძნებოდა მათი ხანგრძლივობის, მასშტაბისა და ზემოქმედების რეციპიენტი ბუნებრივი კომპონენტის ღირებულების შეფასებას. ზემოქმედების საბოლოო შეფასებისთვის ასევე განხილული იყო შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების დაგეგმილი ეფექტურობა.

შემარბილებელი ღონისძიებები შემუშავდა ყველა ზემოქმედებისთვის, რომლებიც მნიშვნელოვნად ჩაითვალა. შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება შესაძლებელია პროექტის შემდეგ ეტაპებზე:

- პროექტის განხორციელების სრული ციკლის პროექტირების ეტაპზე, იმისათვის, რომ თავიდან იქნას აცილებული ან მინიმუმამდე შემცირდეს მავნე ზემოქმედება წყაროსთან და გაიზარდოს დადებითი ეფექტი, სადაც ეს შესაძლებელია
- მშენებლობის დროს (შემარბილებელი და ბუნებრივი გარემოს გაუმჯობესების ღონისძიებები)
- ობიექტის ექსპლუატაციის დროს ოპერირების საუკეთესო პრაქტიკის გამოყენებით და
- ნარჩენების განთავსების ობიექტის დახურვისა და შემდგომი მოვლის ფაზების დროს.

ყველა აღწერილი და შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიება მხარდაჭერილი იქნება საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის მიერ, რათა შესაძლებელი იყოს ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობის პროგნოზირება და საჭირო მონიტორინგის/მართვის სტრატეგიების იდენტიფიცირება. შემარბილებელი ღონისძიებები იდენტიფიცირებული იყო პროექტის თითოეული ეტაპისთვის შემდეგი იერარქიის გამოყენებით: „თავიდან აცილება/პრევენცია - მინიმოზაცია - კომპენსაცია“. გარკვეული კრიტერიუმებისთვის, სადაც ბუნებრივ გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება დადგენილია ან სავარაუდოა, მნიშვნელოვანია შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის მონიტორინგი. ამ მიზნით შემუშავებულია მონიტორინგის გეგმა. შემოთავაზებულია ღონისძიებები ბუნებრივი გარემოს (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი და ა.შ.) თითოეული კომპონენტის მონიტორინგისთვის, რომელზეც შეიძლება მოხდეს ზეგავლენა.

4.2. ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

4.2.1. მიმოხილვა

ზემოქმედების შეფასება არის იტერატიული პროცესი, რომელიც ითვალისწინებს ოთხ კითხვას:

- **პროგნოზირება:** როგორი იქნება პროექტის პოტენციური ზემოქმედება გარემოსა და ადამიანებზე?
- **შეფასება:** მნიშვნელოვანია თუ არა ეს ზემოქმედება? რამდენად მნიშვნელოვანია?
- **შერბილება:** თუ ზემოქმედება მნიშვნელოვანია, შეიძლება თუ არა რაიმე გაკეთდეს მის შესამსუბუქებლად?
- **ნარჩენი ზემოქმედება/რისკი:** კვლავ მნიშვნელოვანია ზემოქმედება შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ?

იქ, სადაც რჩება მნიშვნელოვანი ნარჩენი ზემოქმედება, შეიძლება განხილულ იქნას შერბილების შემდგომი ვარიანტები და მოხდეს ზემოქმედებების ხელახლა შეფასება მანამ, სანამ მათი მასშტაბი არ შემცირდება ტექნიკური და ფინანსური განხორციელებადობის თვალსაზრისით და სანამ არ იქნება დასაშვებ ფარგლებში.

შემდეგი თემები განიხილება ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ფარგლებში:

- ფიზიკური გარემო
 - გეოლოგია, ნიადაგები
 - წყლის რესურსები, ჰიდროგეოლოგია
 - ლანდშაფტი და იერსახე
 - ხმაური და ვიბრაცია
 - ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი, მათ შორის სუნის და კლიმატი
- ბიოლოგიური გარემო
 - ეკოლოგია - ფლორა
 - ეკოლოგია - ფაუნა
 - ეკოლოგია - ორნითოფაუნა

- სოციალურ-ეკონომიკური გარემო
- კულტურული მემკვიდრეობა
- გარემოს ზემოქმედება პროექტზე (მაგ. ბუნებრივი საფრთხეები და კლიმატის რისკები)

4.2.2. ზემოქმედების პროგნოზირება

ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება აღწერს თუ რა მოხდება, ახდენს რა ზემოქმედებების მასშტაბის პროგნოზირებას (როგორც დადებითის, ასევე უარყოფითის) და მათ რაოდენობრივ შეფასებას, რამდენადაც ეს შესაძლებელია, რაც ვარირებს შეფასების საკითხის მიხედვით. ტერმინი „მასშტაბი“ (სიდიდე) მოიცავს პროგნოზირებული ზემოქმედების ყველა ასპექტს, მათ შორის:

- ცვლილების ბუნება (რაზე მოხდა ზემოქმედება და როგორ)
- მისი ზომა, მასშტაბი, ან ინტენსივობა
- მისი გეოგრაფიული არეალი და განაწილება
- მისი ხანგრძლივობა, სიხშირე და შექცევადობა
- სადაც რელევანტურია, ზემოქმედების მოხდენის ალბათობა შემთხვევითი ან დაუგეგმავი მოვლენების შედეგად.

ზემოქმედების მასშტაბი ფასდება ზემოთ აღნიშნული ყველა შესაბამისი ცვლადის გათვალისწინებით, რათა დადგინდეს არის თუ არა ზემოქმედება უმნიშვნელო, დაბალი, საშუალო თუ მაღალი. გაზომვადი ზემოქმედებებისთვის (მაგ., ჰაერის ემისიები), გამოყენებულია ციფრული მნიშვნელობები, ხოლო სხვა საკითხებისთვის (მაგ., ეკოლოგია), უფრო ხარისხობრივი შეფასება ტარდება. აღნიშნული პროექტისათვის განხორციელდა ჰაერში ემისიების და წყალჩაშვების რაოდენობრივი ანალიზი ეროვნული მოთხოვნების შესაბამისად.

4.2.3. მნიშვნელობის შეფასება

ზემოქმედების შეფასება ეფუძნება ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ჯგუფის მსჯელობას, რაც გამყარებულია სამართლებრივი სტანდარტებით, ევროკავშირის და ეროვნული პოლიტიკის და KfW-ს მოთხოვნებით, არსებული საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკით და დაინტერესებული მხარეების მოსაზრებებით. იმავდროულად განიხილება ზემოქმედების მასშტაბი (სიდიდე) და რეცეპტორის ხარისხი/მნიშვნელობა ან მგრძობელობა, რათა შეფასდეს, არის თუ არა ზემოქმედება მნიშვნელოვანი და თუ ასეა, როგორია მისი მნიშვნელობის ხარისხი.

პროექტის დადებითი და უარყოფითი ზემოქმედება შეფასებულია საბაზისო მდგომარეობის გათვალისწინებით და შემდეგი საკითხების მხედველობაში მიღებით:

- ზემოქმედების ტიპი, მათ შორის, არის თუ არა ზემოქმედება პირდაპირი ან ირიბი და/ან შექცევადი და შეუქცევადი
- ზემოქმედების ხანგრძლივობა (ანუ დროითი განზომილება), მათ შორის არის თუ არა ზემოქმედება მოკლევადიანი, საშუალოვადიანი თუ გრძელვადიანი და/ან დროებითი ან მუდმივი
- ზემოქმედების ხარისხი (ანუ სივრცითი განზომილება), რომელიც ასახავს მოსალოდნელ ცვლილებებს, რომლებიც შეიძლება მოხდეს ეროვნულ, რეგიონულ ან ადგილობრივ (დაზარალებული თემები ან შინამეურნეობები) დონეზე;
- ზემოქმედების სიდიდე, რომელიც ასახავს მოსალოდნელი ცვლილების მასშტაბს საბაზისო პირობებთან შედარებით
- რეცეპტორის სენსიტიურობა, დაინტერესებული მხარეების მიერ რეცეპტორისთვის მინიჭებული ღირებულების მხედველობაში მიღებით, რაც განსაზღვრავს რეცეპტორის მიმდინარე სტატუსის ცვლილების მნიშვნელობას
- პროექტის განხორციელებისას რეცეპტორზე ზემოქმედების მოხდენის ალბათობა ან მოსალოდნელობა, რაც განისაზღვრება პროექტის ასპექტების გათვალისწინებით და მსგავსი პროექტებიდან მიღებული პროფესიული გამოცდილების საფუძველზე.

ზემოქმედების მასშტაბი (სიდიდე) განსაზღვრულია ქვემოთ ცხრილში 4-2.

ცხრილი 4.2 ზემოქმედების მასშტაბის (სიდიდის) განმარტება

| ზემოქმედების მასშტაბის განმარტება | |
|-----------------------------------|--|
| ზემოქმედების მასშტაბი | განმარტება |
| მაღალი | რეცეპტორის ხასიათის ან თვითმყოფადობის საკვანძო მახასიათებლების, საარსებო საშუალებების, ან თავისებურებების ძალიან მნიშვნელოვანი, მუდმივი/შეუქცევადი ცვლილებები. |

| ზემოქმედების მასშტაბის განმარტება | |
|-----------------------------------|---|
| ზემოქმედების მასშტაბი | განმარტება |
| საშუალო | რეცეპტორის სტატუსის, ხასიათის ან თვითმყოფადობის საკვანძო მახასიათებლების ან თავისებურებების მნიშვნელოვანი, პოტენციურად მუდმივი ცვლილება პროექტის ტერიტორიის უმეტეს ნაწილში და შესაძლოა მის ფარგლებს გარეთაც. |
| დაბალი | რეცეპტორის ხასიათის ან თვითმყოფადობის საკვანძო მახასიათებლების ან თავისებურებების შესამჩნევი, დროებითი (პროექტის განხორციელების მანძილზე) ცვლილება პროექტის ტერიტორიის გარკვეულ ნაწილში. |
| უმნიშვნელო | რეცეპტორის ხასიათის ან თვითმყოფადობის საკვანძო მახასიათებლების ან თავისებურებების შესამჩნევი, დროებითი (პროექტის განხორციელების მანძილზე გარკვეული დროის მონაკვეთში) ცვლილება ან ოდნავ შესამჩნევი ცვლილება ნებისმიერი დროის მანძილზე პროექტის ტერიტორიის მცირე ნაწილში. |

რეცეპტორის სენსიტიურობა განმარტებულია ცხრილში 4-3.

ცხრილი 4.3 რეცეპტორის სენსიტიურობის და ღირებულების განმარტება

| რეცეპტორის სენსიტიურობის და ღირებულების განმარტება | |
|--|---|
| რეცეპტორის სენსიტიურობა და ღირებულება | განმარტება |
| მაღალი | <p><u>სენსიტიურობა:</u> რეცეპტორს გააჩნია ზემოქმედებასთან ადაპტაციის ძალიან დაბალი უნარი</p> <p><u>ღირებულება:</u> რეცეპტორს გააჩნია საკვანძო მახასიათებლები, რომლებიც მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს სოციო-ეკონომიკური რეცეპტორის (მაგ., საზოგადოებრივი ჯანმრთელობა, ფიზიკური უსაფრთხოება, სოციალური ერთობა, ცხოვრების დონე, საარსებო წყარო, მენტალური კეთილდღეობა და ა.შ.) თვითმყოფადობას და ხასიათს.</p> |
| საშუალო | <p><u>სენსიტიურობა:</u> რეცეპტორს გააჩნია ზემოქმედებასთან ადაპტაციის დაბალი უნარი.</p> |

| | |
|------------|--|
| | <p>ღირებულება: რეცეპტორს გააჩნია საკვანძო მახასიათებლები რომლებიც მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს რეცეპტორის თვითმყოფადობას და ხასიათს (მაგ. ძალიან მნიშვნელოვანია ზემოქმედების ქვეშ მყოფი თემის ზოგიერთი შინამეურნეობისათვის, მაგრამ არა ყველასათვის).</p> |
| დაბალი | <p>სენსიტიურობა: რეცეპტორს გააჩნია გარკვეული ტოლერანტობა, იმისათვის, რომ მოახდინოს ზემოქმედებასთან ადაპტაცია.</p> <p>ღირებულება: რეცეპტორს გააჩნია მახასიათებლები, რომლებიც მნიშვნელოვანია მხოლოდ მცირე რაოდენობით ადამიანების ან შინამეურნეობებისათვის.</p> |
| უმნიშვნელო | <p>მგრძობელობა: რეცეპტორი ზოგადად ტოლერანტულია და შეუძლია ადაპტირდეს ზემოქმედებასთან.</p> <p>ღირებულება: რეცეპტორის მახასიათებლებს არ შეაქვს მნიშვნელოვანი წვლილი ადგილობრივ სოციალ-ეკონომიკურ პირობებში, ცხოვრების დონეში ან მენტალურ კეთილდღეობაში.</p> |

ზემოქმედების მნიშვნელოვნება შეფასდა ზემოქმედების მასშტაბისა და რეცეპტორის მგრძობელობის საფუძველზე, როგორც ნაჩვენებია ცხრილში 4-4.

ცხრილი 4.4 ზემოქმედების შეფასების მატრიცა

| ზემოქმედების შეფასების მატრიცა | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|---------------|------------|------------|
| ზემოქმედების მასშტაბი | რეცეპტორის სენსიტიურობა / მნიშვნელობა | | | |
| | მაღალი | საშუალო | დაბალი | უმნიშვნელო |
| მაღალი | მნიშვნელოვანი | მნიშვნელოვანი | ზომიერი | მცირე |
| საშუალო | მნიშვნელოვანი | ზომიერი | მცირე | მცირე |
| დაბალი | ზომიერი | ზომიერი | მცირე | უმნიშვნელო |
| უმნიშვნელო | ზომიერი | მცირე | უმნიშვნელო | უმნიშვნელო |

4.2.4. ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება

ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების ექსპერტების მიერ განხორციელდა ზემოქმედებათა განმეორებითი შეფასება პროექტის დიზაინის და ოპერირების ფაზებში ინტეგრირებული შემდგომი შემარბილებელი ვალდებულებების მხედველობაში მიღებით. ეს იტერატიული პროცესი გაგრძელდება მანამ, სანამ ზემოქმედება მიჩნეული არ იქნება მისაღებად, ტექნიკური და ფინანსური განხორციელებადობისა და რენტაბელობის თვალსაზრისით.

ნარჩენი ზემოქმედებებისთვის მინიჭებული მნიშვნელობის ხარისხი დაკავშირებულია „აწონვის დონესთან“ (მნიშვნელოვანი, ზომიერი, უმნიშვნელო). ასევე, გათვალისწინებული იქნება კუმულაციური დადებითი ან უარყოფითი ზემოქმედება და განისაზღვრება მათი კომბინირებული მოქმედება ამა თუ იმ რეცეპტორზე.

4.3. ზემოქმედების არეალი

შეფასება ორიენტირებულია პროექტის მოსალოდნელი ზეგავლენის არეალზე, რომელიც მოიცავს პროექტის განხორციელების ტერიტორიას და ობიექტის მიმდებარე ტერიტორიას, მისასვლელი გზის, მიმდებარე ნაკვეთების, მიმდებარე სოფლებისა და გაწმენდილი გამონაჟონის მიმდებარე წყლების ჩათვლით.

ზეგავლენის არეალი შემდეგნაირად განისაზღვრება სხვადასხვა გარემოსდაცვითი და სოციალური კომპონენტისთვის:

- მცენარეული და მიწის საფარი: სამშენებლო მოედნის ტერიტორია
- ველური ბუნება: სამშენებლო მოედნის არეალი და გაწმენდილი გამონაჟონის მიმდებარე წყლები
- წყალი: გაწმენდილი გამონაჟონის მიმდებარე წყლები და გრუნტის წყლების ჭაბურღილები
- ლანდშაფტი: ხედები მიმდებარე სოფლებიდან და მთავარი გზიდან
- ხმაური და ჰაერი: მიმდებარე მიწათმოსარგებლენი და უახლოესი სოფლები
- სოციალური საკითხები: უახლოესი სოფლები
- მიწათსარგებლობის საკითხები: ობიექტის სამშენებლო ტერიტორიისა და მისის ლობიდან 500 მ-მდე ბუფერული ზონის ფარგლებში არსებული მიმდებარე ნაკვეთების მესაკუთრეები და მიწათმოსარგებლენი.

5. გარემოს და სოციალური მდგომარეობის აღწერა

ეს თავი მომზადდა სამაგიდო კვლევის, დაინტერესებული მხარეებისგან მონაცემების შეგროვებისა და საველე კვლევების საფუძველზე. საველე კვლევები მოიცავდა ხმაურის, ზედაპირული წყლების, მიწისქვეშა წყლების, ეკოლოგიურ და სოციალურ კვლევებს. გარემოსდაცვითი კვლევების შედეგები მოცემულია მე-10 დანართში. სოციალური კვლევის შედეგები მოცემულია მე-7 თავში (დაინტერესებული მხარეების ჩართულობა).

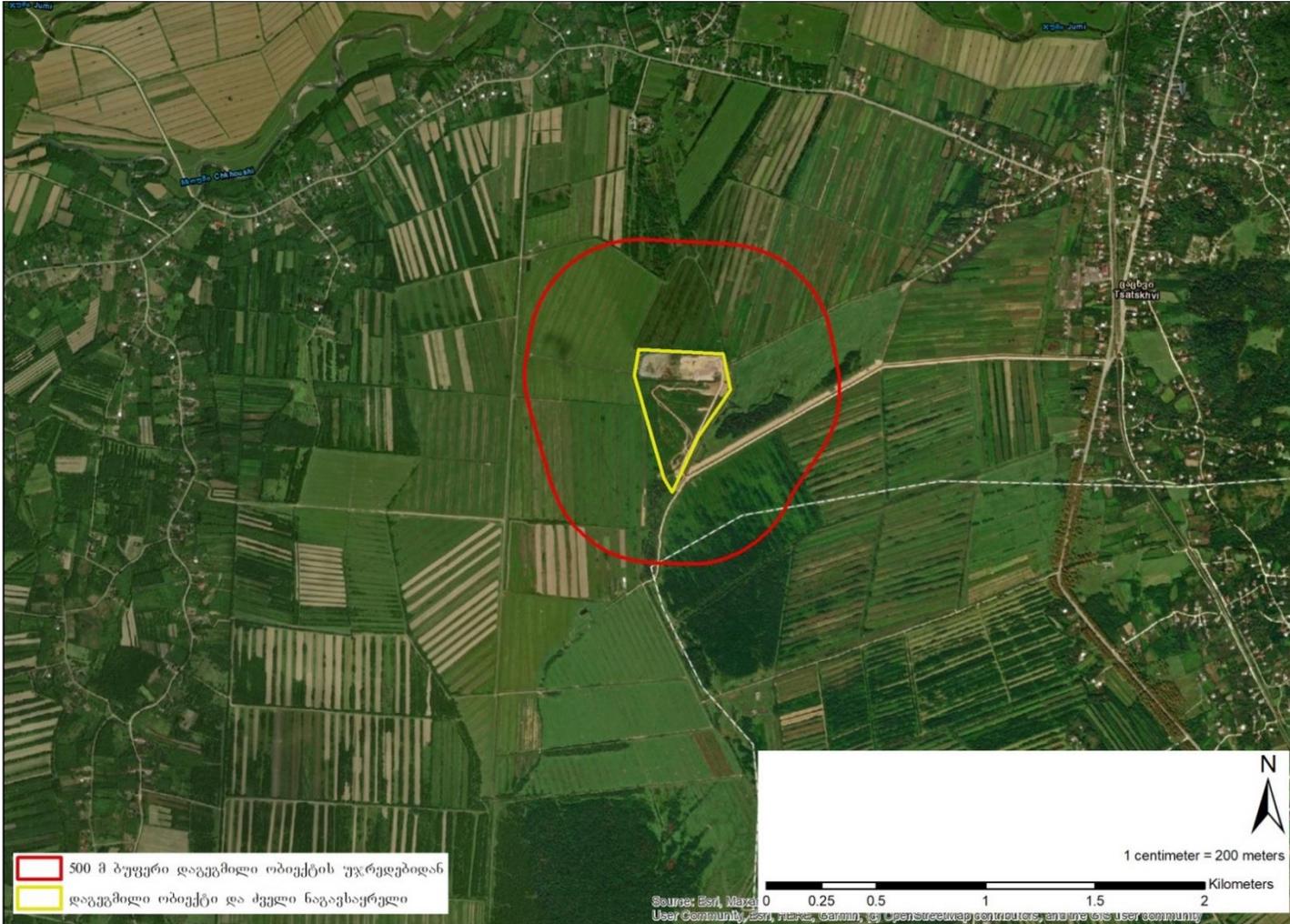
5.1. მდებარეობა და მგრძობიარე რეცეპტორები

ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელის ადგილმდებარეობა 500 მეტრიანი ბუფერულ ზონასთან ერთად ნაჩვენებია სურათზე 5-1. გამოვლენილი მგრძობიარე რეცეპტორების ზოგადი აღწერა მოცემულია ცხრილში 5-1. ლოკაციიდან უახლოესი სოფლებია/რეცეპტორებია:

- სოფელი: დიდი ნემი (ზუგდიდის მუნიციპალიტეტი), 1,300 მ¹⁵ (დასავლეთი, ჩრდილოეთი)
- სოფელი: ცაიში (ზუგდიდის მუნიციპალიტეტი), 1,100 მ (ჩრდილო-აღმოსავლეთი, აღმოსავლეთი)
- სოფელი: ხამისკური (ხოზის მუნიციპალიტეტი), 1,600 მ (აღმოსავლეთი, სამხრეთ-აღმოსავლეთი)
- სოფელი: ორულუ (ზუგდიდის მუნიციპალიტეტი), 3,100 მ (სამხრეთ-დასავლეთი, დასავლეთი)
- სასაფლაო: დიდი ნემი (ზუგდიდის მუნიციპალიტეტი), 1,000 მ (ჩრდილოეთი)
- მდინარე უმჩარა/უთუორი, პოლიგონის უშუალოდ მიმდებარე ტერიტორია (აღმოსავლეთი, სამხრეთ-აღმოსავლეთი)

აღნიშნული მგრძობიარე რეცეპტორები იყო გათვალისწინებული ბსგზმ-ს მომზადების დროს.

¹⁵ სოფლების შემთხვევაში მანძილი გამოთვლილია კონკრეტული სოფლის უახლოესი სახლიდან ნაგავსაყრელის პერიმეტრის უახლოეს წერტილამდე.



სურათი 5.1 ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელის და დაგეგმილი ობიექტის მდებარეობა და 500 მ ბუფერი

ცხრილი 5.1 ზუგდიდის ახალი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტი - პოტენციური მგრძობიარე რეცეპტორები

| მგრძობიარე რეცეპტორი | აღწერა |
|-------------------------------------|---|
| <u>ბუნებრივი გარემო</u> | |
| ზედაპირული წყლები | ტერიტორია მდებარეობს მდინარე უმჩარას/უთუორის უშუალო სიახლოვეში, მის აღმოსავლეთ სანაპიროზე. |
| მიწისქვეშა წყლები | შესაძლო ურთიერთქმედება მიწისქვეშა წყლებთან |
| ბიომრავალფეროვნება | ნაგავსაყრელის ტერიტორია გარშემორტყმულია ძირითადად ძლიერ მოდიფიცირებული სასოფლო-სამეურნეო მიწებით. |
| <u>სოციალური გარემო</u> | |
| ამჟამინდელი მიწათსარგებლობა | არსებული ნაგავსაყრელი |
| ადგილმდებარეობა | <ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის საკადასტრო კოდი: 43.26.42.004¹⁶ • მესაკუთრე: მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია • მიწის კატეგორია: არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწა¹⁷ |
| მიმდებარე ტერიტორიები ¹⁸ | <p>43.20.44.296 – მეპატრონე: კერძო საკუთრება (გივი ქირია); მიწის დანიშნულება: სასოფლო-სამეურნეო მიწა</p> <p>43.20.44.089 – მესაკუთრე: რეგისტრაცია გაუქმებულია; მიწის დანიშნულება: სასოფლო-სამეურნეო მიწა</p> |

¹⁶ <http://maps.napr.gov.ge/#zoom=18&lat=42.98674&lon=42.25662&layers=00000000FFTTTTTTTTTTTTTTTT00B0F>

¹⁷ <https://bs.napr.gov.ge/GetBlob?pid=101&bid=boVlyOwlsX3qmYsntmLmFCq8jC7HyT7k6vkcETopU9n4OJZRz2oYsX9IQO8mxlgJ>

¹⁸ მიმდებარე ტერიტორიები უშუალო სიახლოვეს

| მგრძნობიარე რეცეპტორი | აღწერა |
|-----------------------|--|
| | 45.19.21.050 – სახელმწიფო საკუთრება; მიწის დანიშნულება: სასოფლო-სამეურნეო მიწა |
| | 45.19.21.344 – პირადი საკუთრება (ჯუმბერ პარკოსამე); მიწის დანიშნულება: სასოფლო-სამეურნეო მიწა |
| | 45.19.21.045 – მესაკუთრე: რეგისტრაცია გაუქმებულია; მიწის დანიშნულება: სასოფლო-სამეურნეო მიწა |
| | 43.26.42.577 – მესაკუთრე: სახელმწიფო; მიწის დანიშნულება: სასოფლო-სამეურნეო მიწა |
| | 43.26.42.062 – კერძო საკუთრება (გიორგი კვაშილავა, თამარ კვაშილავა); მიწის დანიშნულება: სასოფლო-სამეურნეო მიწა |
| | 43.26.42.576 – სახელმწიფო საკუთრება; მიწის დანიშნულება: სასოფლო-სამეურნეო მიწა |
| | 43.26.42.176 – კერძო საკუთრება (ია დანელია); მიწის დანიშნულება: სასოფლო-სამეურნეო მიწა |
| | 43.26.42.183 – კერძო საკუთრება (ნუგზარ მოლაშხია); მიწის დანიშნულება: სასოფლო-სამეურნეო მიწა |
| | 43.26.42.184 – კერძო საკუთრება (დავით შენგელია, ლიანა ოკუჯავა, ომეხ შენგელია); მიწის დანიშნულება: სასოფლო-სამეურნეო მიწა |
| | 43.26.42.189 – კერძო საკუთრება (ირაკლი ოკუჯავა, კახა ოკუჯავა, რუსუდან ოკუჯავა, ხვიცა ოკუჯავა); მიწის დანიშნულება: სასოფლო-სამეურნეო მიწა |
| | 43.26.42.601 – არ არსებობს ინფორმაცია |

| მგრძნობიარე რეცეპტორი | აღწერა |
|-----------------------|---|
| | <p>43.26.42.187 – კერძო საკუთრება (ანზორ ჯანჯღავა, გელა ჯანჯღავა, ლალი ჯანჯღავა, ლელა ჯანჯღავა, ნელი ჯანჯღავა, ძაბული ბუკია); მიწის დანიშნულება: სასოფლო-სამეურნეო მიწა</p> <p>43.26.42.188 – კერძო საკუთრება (ანზორ ჯანჯღავა, გელა ჯანჯღავა, ლალი ჯანჯღავა, ლელა ჯანჯღავა, ნელი ჯანჯღავა, ძაბული ბუკია); მიწის დანიშნულება: სასოფლო-სამეურნეო მიწა</p> <p>43.26.42.186 – კერძო საკუთრება (ანზორ ჯანჯღავა, გელა ჯანჯღავა, ლალი ჯანჯღავა, ლელა ჯანჯღავა, ნელი ჯანჯღავა, ძაბული ბუკია); მიწის დანიშნულება: სასოფლო-სამეურნეო მიწა</p> |
| კერძო მიწები | კერძო მიწები მდებარეობს ნაგავსაყრელიდან 400-500 მ დაშორებით, ძირითადად დასავლეთით და ჩრდილოეთით. |

5.2. ტოპოგრაფია

5.2.1. პროექტის ფართო არეალი

პროექტის დაფარვის ფართო არეალი მდებარეობს დასავლეთ საქართველოში, კოლხეთის დაბლობზე. ტერიტორია მოიცავს საქართველოს სამეგრელო-ზემო სვანეთის ისტორიულ მხარეებს. ტერიტორიის ლანდშაფტი მოიცავს დაბლობის ჭარბტენიან ტყეებს, ჭაობებს და ზომიერ ტროპიკული ტყეებს ისევე როგორც, მარადიული თოვლით დაფარულ ტერიტორიებსა და მყინვარებს. ჭარბტენიანი ადგილები გვხვდება სანაპიროს გასწვრივ. საბჭოთა პერიოდში მდინარის დაბლობები გარდაიქმნა სასოფლო-სამეურნეო სუბტროპიკულ მიწებად, რისთვისაც მოხდა მდინარეთა არაერთი მონაკვეთის ჯებირებით შემოსაზღვრა და კალაპოტის გასწორება და აშენდა არხების საკმაოდ ფართო სისტემა. ტერიტორიის მთიან ნაწილში (ძირითადად ისტორიული სვანეთის მხარეში) დომინირებს მთიანი რელიეფები, რომლებიც ერთმანეთისგან გამოყოფილია ღრმა ხეობებით და ზოგიერთ ადგილას გარშემორტყმულია 3,000-5,000 მ სიმაღლის მწვერვალებით.

5.2.2. პროექტის ტერიტორია

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ობიექტის ტოპოგრაფია ძირითადად ვაკეა და მნიშვნელოვან შეზღუდვას პროექტის განვითარებისთვის არ წარმოადგენს.

5.2.3. კვლევის მეთოდოლოგია

ტოპოგრაფიული კვლევისთვის გამოყენებულ იქნა როგორც დრონის საშუალებით აეროფოტოგადაღება, ისე საველე ტოპოგრაფიული აზომვები.

მოხდა პროექტის მთელი ტერიტორიის აეროფოტოგადაღება დრონის საშუალებით და დამზადდა ორთოფოტოები. ორთოფოტოები და მიღებული LAS ფაილები გამოყენებულ იქნა პრაქტიკულად მიუვალი ადგილების, კერძოდ კი ნაგავსაყრელების შესწავლისათვის, ხოლო დანარჩენი ტერიტორიები გამოკვლეულ იქნა საველე კვლევის ინსტრუმენტებით, როგორცაა GPS და Totalstation. სამუშაო პროცესში მონაწილეობდა ორი ორკაციანი ჯგუფი - აეროფოტოგადაღების ჯგუფი და საველე აზომვითი ჯგუფი.

ტერიტორიის აეროფოტოგადაღება განხორციელდა სპეციალური, მაღალი ხარისხის დრონის UX11 გამოყენებით. აეროფოტოგადაღების დაწყებამდე, მოწყობილ იქნა სპეციალური მარკირებული წერტილები გეგმიურ-სიმაღლური მიზმისთვის. მარკირებული წერტილების კოორდინატები გაზომილ იქნა მაღალი ხარისხის GPS მოწყობილობით Trimble R8s. ფრენის დაწყებამდე შედგენილ იქნა ფრენის გეგმა სპეციალური მარშრუტების მიხედვით. მიღებული აეროფოტოსურათები დამუშავდა სპეციალური პროგრამული უზრუნველყოფის Trimble Business Center გამოყენებით. დამუშავების შედეგად მიიღებულ იქნა ზუსტი ორთოფოტოები, რომლებიც შემდგომში გამოყენებულ იქნა როგორც საფუძველი ტოპოგრაფიული აგეგმვის დროს.

ტოპოგრაფიული აგეგმვა განხორციელდა სპეციალური GNSS და Totalstation ხელსაწყოებით. გაზომვების შედეგად მიღებულ იქნა ტერიტორიაზე განთავსებული ყველა ობიექტის x, y, z კოორდინატები. გაზომილ იქნა სანიაღვრე სადრენაჟები, ელექტრო ბოძები და მისასვლელი გზები, აღებულ იქნა სიმაღლური ნიშნულები.

5.2.4. კვლევის შედეგები

ტერიტორიის ტოპოგრაფია, არსებული ნაგავსაყრელის გარდა, თითქმის ბრტყელია. სიმაღლეები მერყეობს ზღვის დონიდან 13.0 მ-დან 16.0 მ-მდე. შესწავლილ იქნა არსებული სტრუქტურები/შენობები, როგორცაა ადმინისტრაციული შენობა, ფარდული, მცირე ზომის სატრანსფორმატორო სადგური, ხიდური სასწორი და ბეტონის გზა. აღმოჩენილ იქნა ზედაპირული წყლის სანიაღვრე რამდენიმე თხრილი. ზოგიერთ ადგილას ადგილი აქვს ზედაპირული წყლის დაგუბებას, ხოლო ზოგიერთ ადგილებში გუბდება ასევე არსებული ნაგავსაყრელიდან წარმოქმნილი გამონაჟონი. ნაკვეთის მიმდებარედ არსებული მთავარი თხრილი მიედინება აღმოსავლეთიდან სამხრეთით და სამხრეთ-დასავლეთით.

5.3. კლიმატი

5.3.1. პროექტის ფართო არეალი

ტერიტორიის უდიდესი ნაწილისთვის დამახასიათებელია სუბტროპიკული კლიმატი, ხოლო ჩრდილოეთით, მთიან ნაწილში კლიმატი სუბალპური და ალპურია. ტერიტორია მოიცავს კოლხეთის დაბლობს, ძლიერ ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატით, რომელზეც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს შავი ზღვა.

კლიმატურ ზონებს განსაზღვრავს შავი ზღვიდან მათი დაშორება და ზღვის დონიდან სიმაღლე. შავი ზღვის გასწვრივ და კოლხეთის დაბლობზე გაბატონებული სუბტროპიკული კლიმატის თავისებურებებია მაღალი ტენიანობა და დიდი რაოდენობით ნალექი (წელიწადში 1,000-2,000 მმ). ზამთარში, საშუალო ტემპერატურა 5°C, ხოლო ზაფხულში - 22°C-ია. ნალექები თანაბრად ნაწილდება მთელი წლის განმავლობაში, თუმცა შემოდგომის თვეები ნალექების განსაკუთრებული სიუხვით გამოირჩევა.

კლიმატი მნიშვნელოვნად იცვლება სიმაღლის ცვლილებასთან ერთად. სუბტროპიკული კლიმატი გვხვდება ზღვის დონიდან 650 მ სიმაღლეზე. ამ სიმაღლის ზემოთ (ასევე ჩრდილოეთით და აღმოსავლეთით) დომინირებს ტენიანი და ზომიერად თბილი ამინდი, რომელიც ხდება გრილი და ნოტიო. ალპური ზონა იწყება დაახლოებით 2,100 მეტრიდან. 3,600 მეტრს ზემოთ თოვლი და ყინული მთელი წლის განმავლობაში გვხვდება.

რადიაციული ბალანსის, ანუ გამოსხივების შემომავალი და გამავალი კომპონენტების გეოგრაფიული განაწილება სამეგრელოს ტერიტორიაზე იძლევა შემდეგ სურათს - ბარის საზღვრებში რადიაციული ბალანსის წლიური მნიშვნელობა აღემატება 55 კკალ-სმ²-ს, ხოლო მთაში ეს მაჩვენებელი ეცემა 45-50 კკალ-სმ²-მდე. რაც შეეხება მთლიან

გამოსხივებას, რომელიც მზის პირდაპირი და გაფანტული გამოსხივების ჯამია, მის განაწილებას საპირისპირო ხასიათი აქვს სამეგრელოს ტერიტორიაზე. მთიანი რეგიონებისთვის დამახასიათებელია მთლიანი გამოსხივების მაღალი დონე - 130-140 კკალ-სმ², ხოლო სამეგრელოს დაბლობში ეს მაჩვენებელი არ აღემატება 115-120 კკალ-სმ²-ს.

5.3.2. კლიმატის ცვლილება

ამ თავში მოცემულია კლიმატის ცვლილების შესახებ გაეროს ჩარჩო კონვენციისადმი (UNFCCC) საქართველოს მე-4 ეროვნულ შეტყობინებაში წარმოდგენილი ინფორმაცია. (UNDP/GEF, 2021). კლიმატის ცვლილების მიმდინარე ტენდენციების ანალიზი ადასტურებს ქვეყანაში დათბობის პროცესების არსებობას, ავლენს რა კლიმატის ცვლილების თითქმის ყველა ინდიკატორს, მათ შორისაა:

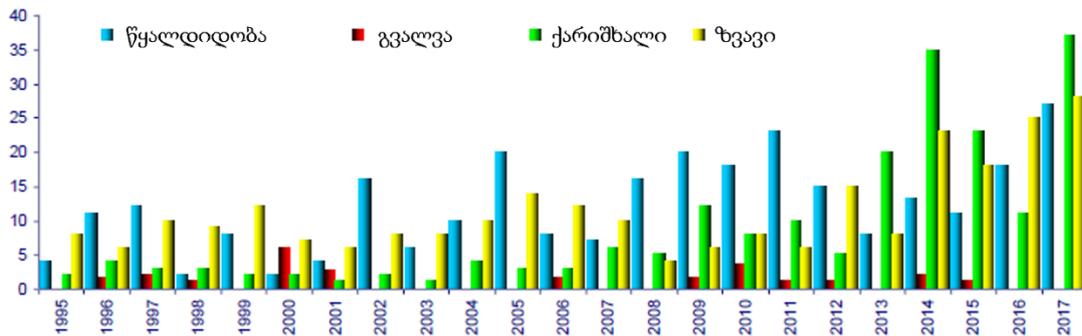
- ზედაპირული ჰაერის ტემპერატურის ზრდა;
- ტენიანობის მატება;
- ცხელი დღეების და თბილი ღამეების სიხშირის მატება და ცივი დღეების და ღამეების რაოდენობის კლება;
- თბილი პერიოდების/სითბური ტალღების სიხშირის და ხანგრძლივობის გაზრდა;
- ყინვიანი დღეების რაოდენობის შემცირება;
- ნალექების რეჟიმის ცვლილება;
- უხვნალექიანი დღეების სიხშირის, ნალექების ინტენსივობისა და რაოდენობის გაზრდა;
- გვალვების ინტენსივობისა და ხანგრძლივობის ზრდა.

ექსტრემალური ნალექების ინდექსების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ნალექების მატება დასავლეთ რეგიონებში განპირობებულია მარტში თანმიმდევრული წვიმიანი დღეების რაოდენობის მატებით და მაისში უხვნალექიანი დღეების რაოდენობის ზრდით. აღნიშნული ცვლილებები ზოგიერთ ადგილებში (აჭარისა და სამეგრელოს მთიან რაიონებში) გაზრდის წყალდიდობისა და ღვარცოფის რისკს გაზაფხულზე.

სურათზე 5-2 ნაჩვენებია ექსტრემალური მოვლენების სიხშირისა და ინტენსივობის ზრდის ტენდენცია საქართველოში. დადგენილია, რომ კოლხეთის დაბლობზე 1-დღიანმა ნალექმა 50-80 მმ მოცულობით შეიძლება გამოიწვიოს წყალმოვარდნა. ვერდობების დახრილობიდან გამომდინარე, 30-50 მმ ნალექმა შეიძლება გამოიწვიოს წყალმოვარდნა მთის სარტყლებში საქართველოს დასავლეთ და აღმოსავლეთ რეგიონებში, ხოლო 30-40 მმ ნალექმა შეიძლება გამოიწვიოს წყალმოვარდნა ღვარცოფულ ზონებში. დასავლეთ საქართველოში 1986-2015 წლებში ნალექების აღმავალი ტენდენცია

აღინიშნება 1956-1985 წლებთან შედარებით. შავი ზღვის სანაპიროს ყველა მეტეოსადგურზე (ბათუმი, ქობულეთი, ფოთი, ზუგდიდი) დაფიქსირდა 1 დღის მაქსიმალური ნალექის მატება, განსაკუთრებით შემოდგომაზე. იმის გამო, რომ ერთი დღის ძლიერი წვიმა საკმარისია რეგიონში წყალმოვარდნის წარმოქმნისთვის, ნალექის გაზრდამ გამოიწვია წყალდიდობის მაღალი რისკი და წყალდიდობის სიხშირის გაზრდა ბოლო ათწლეულების განმავლობაში.

თუმცა, ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელის ტერიტორიის საიტ-სპეციფიკური ანალიზი მიუთითებს დატბორვის დაბალ რისკზე.



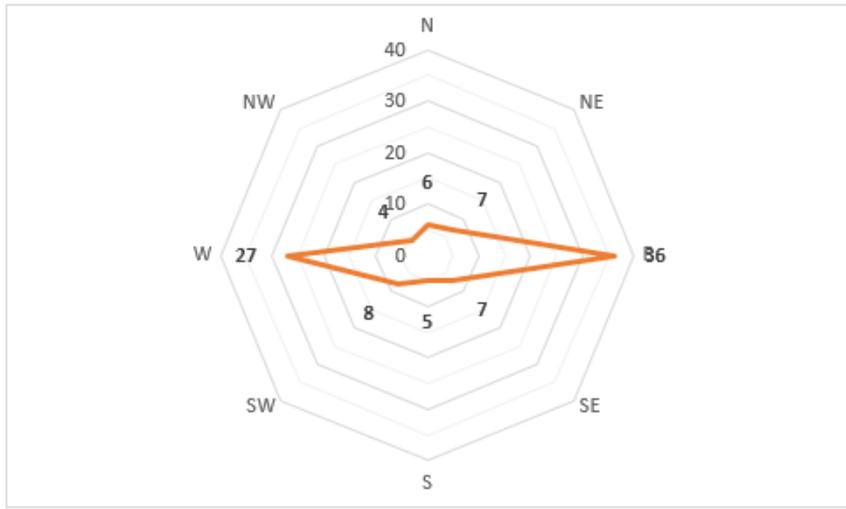
სურათი 5.2 ექსტრემალური მოვლენები საქართველოს ტერიტორიაზე 1995-2017 წლებში (UNDP/GEF, 2021)

5.3.3. პროექტის ტერიტორია

ზუგდიდის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს სუბტროპიკული ნოტიო ზღვის კლიმატის ზონაში რბილი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით. საშუალო წლიური ტემპერატურა +13 – 14 °C, ყველაზე ცივი და ყველაზე ცხელი თვეების (იანვარი და აგვისტო, შესაბამისად) საშუალო ტემპერატურაა 4-5 °C და 22-23°C.

ტერიტორია ხასიათდება ნალექების შედარებით მაღალი რაოდენობით - საშუალო წლიური ნალექებით 1,500-2,000 მმ-ის ფარგლებში, მაქსიმალური ნალექებით აგვისტო-სექტემბერში.

ტერიტორია ასევე ხასიათდება შავი ზღვის ქარებით და საპირისპირო ქარებით (ზღვიდან ხმელეთის მიმართულებით მზის ამოსვლის შემდეგ და ხმელეთიდან ზღვის მიმართულებით მზის ჩასვლის შემდეგ). ამ მხარეში ხშირია მუსონური ქარებიც. გავრცელებულია ქარები აღმოსავლეთიდან (ქარიანი საათების 36%) და დასავლეთიდან (ქარიანი საათების 27%). წელიწადის 53%-ში უქარო ამინდია (შტილი). სურათი 5-3 გვიჩვენებს ქარის ვარდს ტერიტორიაზე.



სურათი 5.3 ქარის ვარდი (ზუგდიდი). წყარო: „სამშენებლო კლიმატოლოგია“¹⁹

ცხრილში 5-2 ნაჩვენებია ზუგდიდის მეტეოსადგურზე დაფიქსირებული ქარის მახასიათებლები

ცხრილი 5.2 ქარის მახასიათებლები

| საშუალო ქარი, უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე [მ/წმ] | | ქარის მიმართულება და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში | | | | | | | | |
|--|---------|--|----|----|----|---|----|----|----|-------|
| იანვარი | ივლისი | ჩ | ჩა | ა | სა | ს | სდ | დ | ჩდ | შტილი |
| 5,1/0,4 | 2,0/0,3 | 6 | 7 | 36 | 7 | 5 | 8 | 27 | 4 | 53 |

სხვადასხვა მეტეოროლოგიური ინდექსები ეყრდნობა ზუგდიდის მეტეოსადგურის მონაცემებს, რომელიც ყველაზე ახლოს არის დაგეგმილ არასახიფათო ნარჩენების ობიექტთან. ქვემოთ ცხრილში მოცემულია ზუგდიდის საშუალო წლიური ტემპერატურა და მაქსიმალური/მინიმალური ტემპერატურა.

ცხრილი 5.3 ჰაერის ტემპერატურა²⁰

| საშუალო წლიური ტემპერატურა | აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა | აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა | ყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა | ყველაზე ცივი 5 დღის საშუალო ტემპერატურა | ყველაზე ცივი დღის საშუალო ტემპერატურა | ყველაზე ცივი პერიოდის საშუალო ტემპერატურა |
|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|---|---------------------------------------|---|
| | | | | | | |

¹⁹ ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს 1-1/1743 ბრძანება დაპროექტების ნორმების „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ დამტკიცების შესახებ.

²⁰ იგივე

| | | | | | | | |
|---------|------|-----|----|------|----|----|-----|
| ზუგდიდი | 13,8 | -19 | 40 | 27,0 | -3 | -6 | 4,5 |
|---------|------|-----|----|------|----|----|-----|

ზუგდიდში ნალექების წლიური რაოდენობა 1,723 მმ-ია. შემდეგ ცხრილში მოცემულია ნალექების წლიური განაწილება.

ცხრილი 5.4 ატმოსფერული ნალექების წლიური განაწილება²¹

| ზუგდიდი | ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ | მაქსიმალური დღიური ნალექი, მმ |
|---------|--------------------------------------|----------------------------------|
| | 1,723 | 238 |

მზის პირდაპირი და მთლიანი რადიაცია ჰორიზონტალურ ზედაპირზე თვეში ზუგდიდისთვის წარმოდგენილია ცხრილში 5-5.

ცხრილი 5.5 ჰორიზონტალურ ზედაპირზე მზის პირდაპირი S და ჯამური Q რადიაცია კვტ.სთ/მ² თვეში²²

| ზუგდიდი | იანვარი | | აპრილი | | ივლისი | | ოქტომბერი | |
|---------|---------|----|--------|-----|--------|-----|-----------|-----|
| | S | Q | S | Q | S | Q | S | Q |
| | 24 | 49 | 67 | 130 | 90 | 189 | 72 | 100 |

²¹ იგივე

²² იგივე

5.4. ჰაერის ხარისხი

5.4.1. პროექტის ფართო არეალი

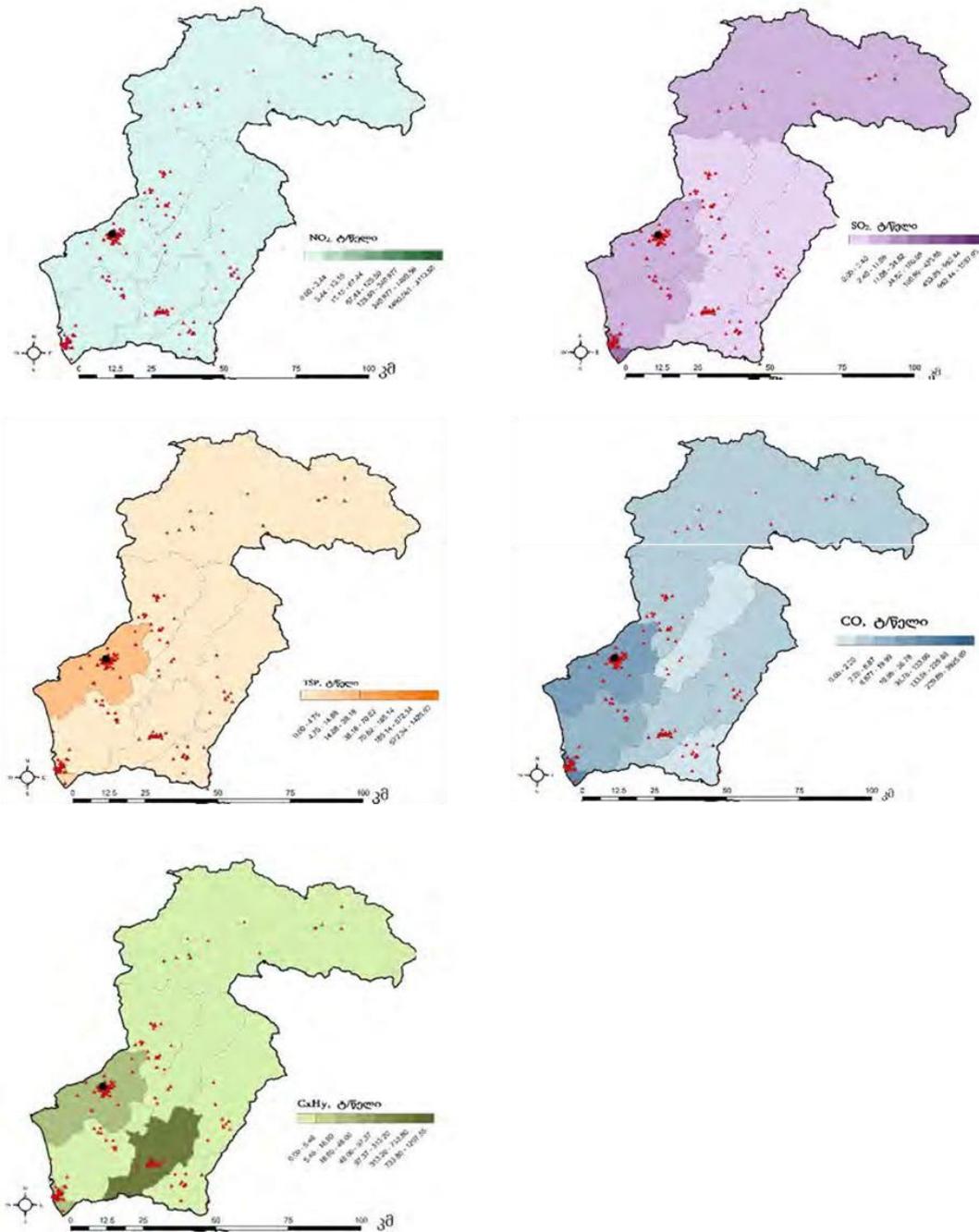
სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში ჰაერის დაბინძურების/ჰაერის ხარისხის შესახებ ოფიციალური მონაცემები ხელმისაწვდომია მხოლოდ რეგიონულ დონეზე და ქალაქ ზუგდიდისთვის.

რეგიონში ჰაერის ემისიების ძირითადი წყაროა კვების მრეწველობა, ნავთობტერმინალები, ფოთის საზღვაო პორტი, სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობა და ასფალტის ქარხნები. ემისიების ყველაზე მეტი წილი მოდის მყარ ნაწილაკებზე (30%) და ნახშირწყალბადებზე (38%)²³. ხმაურის წყაროს ძირითადად ტრანსპორტი და სამრეწველო სექტორი წარმოადგენს.

ქვემოთ სურათზე ნაჩვენებია მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის რუკები სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონისათვის.²⁴

²³ გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, ატმოსფერული ჰაერის დაცვის სამსახური: საქართველოში სტაციონარული ობიექტებიდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევები, 2015 წ.

²⁴ იგივე



მკგ/მ³-მდე; ხოლო ბენზოლის 1.2-დან 2.5 მკგ/მ³-მდე (ცენტრალურ გზატკეცილზე). გაზომვების შედეგები ნაჩვენებია ქვემოთ ცხრილში.

ცხრილი 5.6 ქ. ზუგდიდში ჰაერის დაბინძურების ინდიკატორული გაზომვების შედეგები, 2020 წ.

| N | ადგილმდებარეობა | NO ₂ მკგ/მ ³ | | | | O ₃ მკგ/მ ³ | | | | C ₆ H ₆ მკგ/მ ³ | | | |
|---|-----------------------|---------------------------------------|------|------|------|--------------------------------------|------|------|------|---|-----|-----|-----|
| | | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| 1 | ბოტანიკური ბაღი | 6.6 | 9.8 | 9.7 | 15.5 | 95.3 | 63.9 | 32.8 | 31.2 | | | | |
| 2 | ცენტრალური მაგისტრალი | 23.3 | 27.9 | 27.6 | 27.3 | | | | | 1.2 | 1.2 | 1.4 | 2.5 |
| 3 | დავით ჯანაშიას ქუჩა | | | | | 106.9 | | 76.7 | | | | | |

წყარო: გარემოს ეროვნული სააგენტო

ლურჯი ფერი შეესაბამება ჰაერის ძალიან კარგი ხარისხის ინდექსს და მწვანე ფერი - ჰაერის კარგი ხარისხის ინდექსს.

ახალი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს ზუგდიდის მუნიციპალიტეტში და ძირითადად გარშემორტყმულია სასოფლო-სამეურნეო მიწებით. უახლოესი დასახლებები/სოფლები არსებული ნაგავსაყრელის ტერიტორიიდან დაშორებულია 1,000 მ-ზე მეტი მანძილით. ასევე, ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიაზე არ არის არც ერთეული საცხოვრებელი სახლი 1,000 მ რადიუსში. 2.5 კმ ბეტონის გზა ნაგავსაყრელს თბილისი-სენაკი-ლესელიძის გზატკეცილთან აკავშირებს.

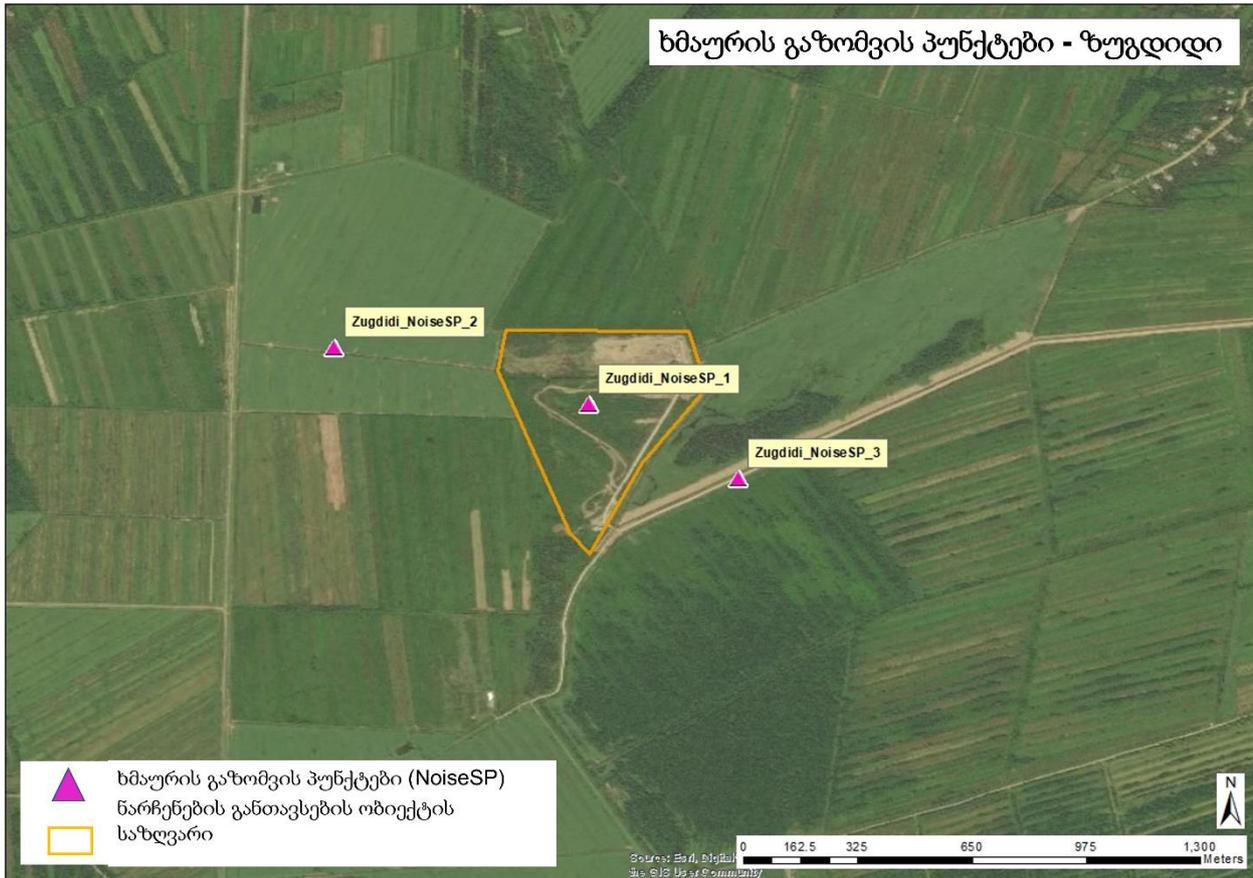
აღნიშნული ნაკვეთის ჩრდილოეთით მდებარე ტერიტორია დღეს უკვე გამოიყენება ნაგავსაყრელად.

ჰაერისა და ხმაურის ემისიების ძირითადი წყაროები, რომლებიც გავლენას ახდენს საპროექტო ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე, არის ჩრდილოეთით მდებარე არსებული ნაგავსაყრელი და მასთან დაკავშირებული ნარჩენების გადამზიდი მანქანების მოძრაობა. მიმდებარე მოსახლეობის მხრიდან გამოთქმული იყო პრეტენზიები უსიამოვნო სუნის შესახებ, რომელიც არსებულ ნაგავსაყრელს უკავშირდება. აღნიშნული ზემოქმედება შერბილდება ნარჩენების განთავსების ახალი ობიექტის აშენებით და არსებულის დახურვით.

5.5. ხმაური

5.5.1. კვლევა

ხმაურის დონეები გაზომილ იქნა საპროექტო ტერიტორიის საველე კვლევის ფარგლებში 2021 წლის თებერვალში გარემოს ეროვნული სააგენტოს გუნდის მიერ 5-5 სურათზე მითითებულ სამ ლოკაციაზე.



სურათი 5.5 ხმაურის გაზომვის წერტილები საპროექტო ტერიტორიაზე

ხმაურის დონე განისაზღვრა „გარემოს ხარისხობრივი ნორმების დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს №297/ნ ბრძანების და ასევე, „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს №398 დადგენილების შესაბამისად. ხმაურის გაზომვა განხორციელდა ორჯერ - დღისით და დილით ადრე. გაზომვებისთვის გამოყენებული იყო ხმის საზომი ხელსაწყო Cassella Cel 63x Sound level metres.

5.5.2. კვლევის შედეგები

ხმაურის გაზომვის შედეგები მოცემულია ქვემოთ მოცემულ ცხრილებში. გაზომილი ხმაურის დონეები არ აღემატება დადგენილ საკანონმდებლო ნორმებს, რომლებიც მოცემულია ცხრილში 5-9. შესაბამისად, ამჟამინდელი აკუსტიკური გარემო კარგია.

ცხრილი 5.7 ხმაურის გაზომვის შედეგები ზუგდიდის ნაგავსაყრელზე, 03.02.2021, 14⁵⁵ - 16¹⁰

| N | ხმაურის გაზომვის წერტილები | | L მაქს. | L მინ. | LA eq | ხმაურის წყარო |
|---|----------------------------|---------------------|---------|--------|-------|---------------------------|
| | ნომერი რუკაზე | GPS კოორდინატები | | | | |
| 1 | ხმაური 1 | X 0727737 Y 4698509 | 56,4 | 47,9 | 50,5 | ობიექტზე მომუშავე ტექნიკა |
| 2 | ხმაური 2 | X 0727078 Y 4698639 | 50,0 | 29,7 | 32,4 | ტრანსპორტი |
| 3 | ხმაური 3 | X 0728006 Y 4698275 | 54,3 | 30,6 | 34,1 | ტრანსპორტი |

მეტეოროლოგიური პირობები: შტილი, მოწმენდილი ცა, ტემპერატურა +19°C

ცხრილი 5.8 ხმაურის გაზომვის შედეგები ზუგდიდის ნაგავსაყრელზე, 04.02.2021, 06²⁰ - 07¹⁰

| N | ხმაურის გაზომვის წერტილები | | L მაქს. | L მინ. | LA eq | ხმაურის წყარო |
|---|----------------------------|---------------------|---------|--------|-------|-------------------------|
| | ნომერი რუკაზე | GPS კოორდინატები | | | | |
| 1 | ხმაური 1 | X 0727737 Y 4698509 | 50,2 | 42,8 | 48,7 | ფრინველები და ცხოველები |
| 2 | ხმაური 2 | X 0727078 Y 4698639 | 42,8 | 19,8 | 36,1 | ფრინველები და ცხოველები |
| 3 | ხმაური 3 | X 0728006 Y 4698275 | 44,2 | 16,9 | 29,1 | ფრინველები და ცხოველები |

მეტეოროლოგიური პირობები: შტილი, მოწმენდილი ცა, ტემპერატურა +8°C

ცხრილი 5.9 ხმაურის სტანდარტები საცხოვრებელი უბნების მიმდებარე ტერიტორიებისთვის²⁵

| | LAeq | LAmx |
|--------------|------|------|
| 7:00 – 23:00 | 55 | 70 |
| 23:00 – 7:00 | 45 | 60 |

²⁵ საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2011 წლის 16 აგვისტოს #297/ნ ბრძანება გარემოს ხარისხობრივი ნორმების დამტკიცების შესახებ.

5.6. გეოლოგია და ნიადაგი

5.6.1. პროექტის ფართო არეალი

საქართველოს ტექტონიკური ზონირების მიხედვით ტერიტორია მდებარეობს სამხრეთ კავკასიის დასავლეთ მთათაშორისი ზონის კოლხეთის ქვეზონაში. კოლხეთის ქვეზონა შეადგენს მის ქვედა ნაწილს და წარმოადგენს კოლხეთის მთათაშორის დაბლობს.

5.6.2. პროექტის ტერიტორია

საპროექტო ტერიტორია აგებულია მეოთხეული ნალექებით. გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტთან 2016 წელს ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების კვლევის კონსულტანტების მიერ ჩატარებული კონსულტაციების ფარგლებში გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ მოწოდებული ინფორმაციის თანახმად, შემოთავაზებული არსებული ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე ოფიციალურად არ არის რეგისტრირებული თიხის საბადოები, თუმცა არის მიმდებარე მიწაზე. გამომდინარე აქედან, მოცემულ პროექტს არ ექნება ზემოქმედება აღნიშნული საბადოების ექსპლუატაციაზე.

საპროექტო ტერიტორია დაფარულია ნიადაგის თხელი ფენით, რომელშიც ნაყოფიერი ფენა არ დაფიქსირდა (დაახლოებით 50 სმ), რასაც მოჰყვება მინიმუმ 3-დან 6 მ სისქის თიხის ფენა $1,4 \times 10^{-7}$ მ/წმ გამტარიანობით. თიხის გამტარიანობა არ აკმაყოფილებს ეროვნულ სტანდარტებს, როგორც გეოლოგიური ბარიერი, რომელიც უნდა იყოს მინიმუმ 1×10^{-9} მ/წმ. დღემდე ჩატარებული გამოკვლევების საფუძველზე, მოცემულ ტერიტორიაზე გრუნტის სტაბილურობასთან დაკავშირებული პრობლემები არ არის მოსალოდნელი.

5.6.3. კვლევა

გეოტექნიკური კვლევა

გეოტექნიკური კვლევა ჩატარდა 2020 წლის ზაფხულში შპს „აბსოლუტ სერვისის“ მიერ მოქმედი ნორმებისა და რეგულაციების შესაბამისად:

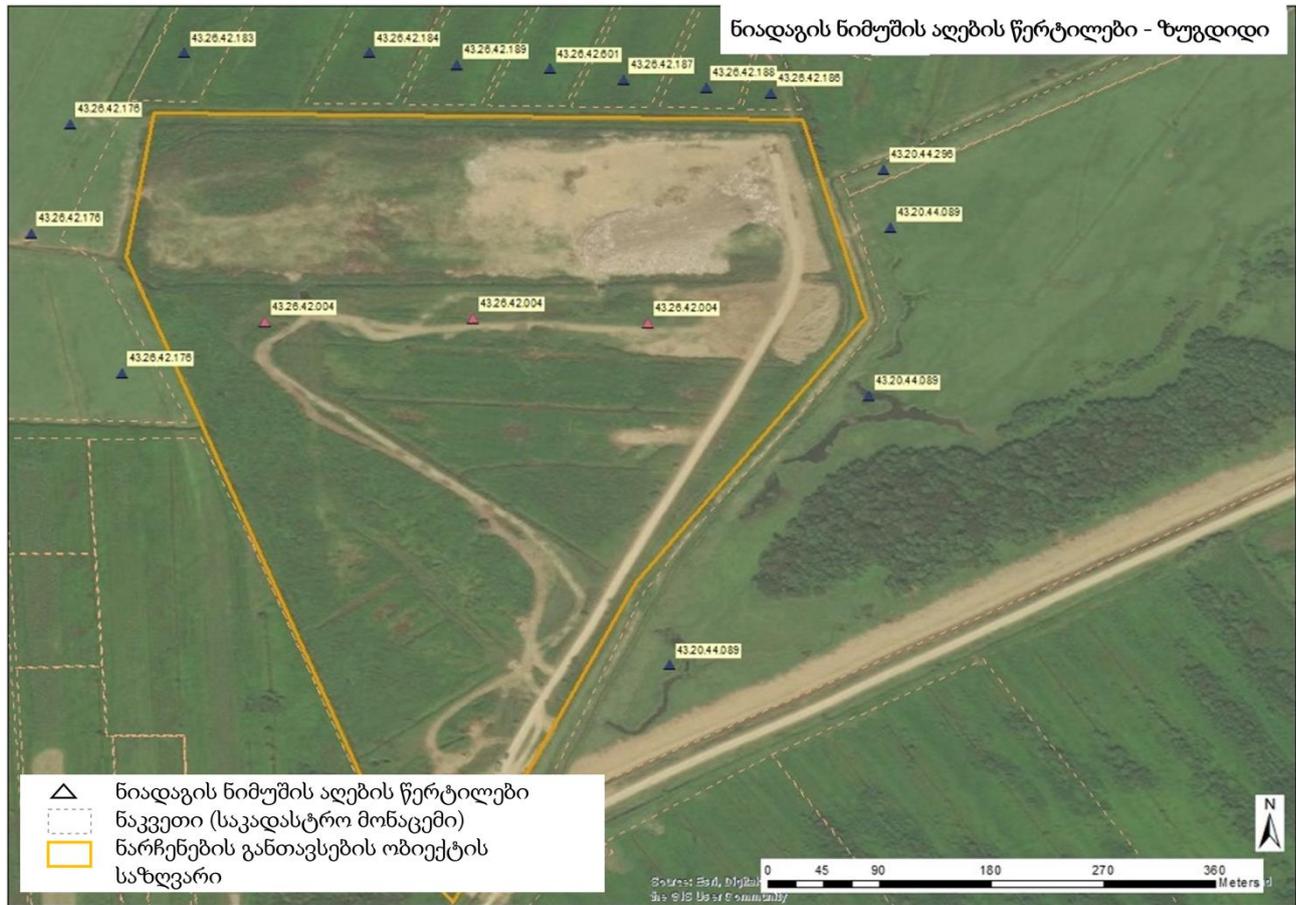
- საველე სამუშაოების სტანდარტი - GOST R 58325-2018 და SP 446.1325800.2019
- საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის - ს.ნ. და წ. 1.02.07-87
- შენობა-ნაგებობათა ფუძეები - - ს.ნ. და წ. 1-35 02.01.08
- სეისმომდეგი მშენებლობა - 35 01.01-09
- სამშენებლო კლიმატოლოგია - 35 01.05-08
- სახელმწიფო სტანდარტი 25100-82
- გრუნტის დამუშავების ჯგუფი მიღებულია სნ და წ. IV-5-82 შესაბამისად

საველე პირობებში გაიბურღა 15 ჭაბურღილი და 2 შურფი. სამთო გამონამუშევრები ადგილზე შეიფუთა რეგულაციების სრული დაცვით და გადაიგზავნა შპს „აბსოლუტ

სერვისის“ კუთვნილ აკრედიტებულ ლაბორატორიაში, სადაც განხორციელდა ლაბორატორიული კვლევები (ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა GOST, BS EN, ISO/TS და ASTM D სტანდარტების შესაბამისად). გარდა ამისა, სამაგიდო კვლევა ჩატარდა საკვლევი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესახებ არსებული ლიტერატურის საფუძველზე. მათ შორის არის: საქართველოში ჩატარებული 1:200,000 მასშტაბის კვლევები, ასევე მსხვილმასშტაბიანი (1:50 000, 1:25 000) კვლევები („საქგეოლოგის“ მასალები); 1976-1980 წლებში საკვლევი ტერიტორიის დასავლეთი ნაწილისთვის ჩატარებული 1:50 000 მასშტაბის გეოლოგიური აგეგმვითი სამუშაოები (ე. დევდარიანი, შ. ჯავახიშვილი, მ. გამყრელიძე და სხვ.); 1970-80-იან წლებში ჩატარებული ჰიდროგეოლოგიური კვლევები (ი. ბუაჩიძე, დ. კაჭარავა, გ. ჩხაიძე და სხვ.); 1980-იან წლებში ჩატარებული კვლევის საფუძველზე გამოქვეყნებული 1:200 000 მასშტაბის სახელმწიფო ჰიდროგეოლოგიური რუკა (ლ. ხარატიშვილი, ლ. ვარატიენცევა), რომელიც მოიცავს საკვლევ ტერიტორიას; და ლ. ხარატიშვილისა და ი.მიქაძის მიერ შემუშავებული 1972 წლის ანგარიში.

ნიადაგის სინჯის აღება

ნიადაგის სინჯები აღებულ იქნა 2021 წლის თებერვალში გარემოს ეროვნული სააგენტოს ჯგუფის მიერ ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელის მიმდებარე მიწის ნაკვეთებზე 18 ლოკაციაზე. სინჯები აღების დროს გამოყენებულ იქნა წერტილოვანი მეთოდი საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის #38/ნ ბრძანების შესაბამისად, „მეთოდური მითითებები ნიადაგების ქიმიური ნივთიერებებით დაბინძურების საშიშროების ხარისხის შეფასებაზე“. სინჯის აღების წერტილები საკადასტრო კოდებით მითითებულია სურათზე 5-6.



სურათი 5.6 ნადაგის სინჯის ალების წერტილები ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე

5.6.4. კვლევის შედეგები

გეოტექნიკური კვლევა

გეოლოგიური პირობები და ტექტონიკა

საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით (ე. გამყრელიძე 2000 წ), საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია დასავლური მოლასური დაძირვის ზონის (რიონის მთათაშუა ღრმული), კერძოდ კოლხეთის ქვეზონის ფარგლებში. ტექტონიკური ზონა წარმოადგენს სამხრეთ კავკასიის სუსტად დანაოჭებულ მეგასინკლინარიუმის ნაწილს, რომელიც მნიშვნელოვნადაა გართულებული შიდა ადგილობრივი სტრუქტურებით და წყვეტილი დარღვევებით.

კოლხეთის ქვეზონა მოიცავს დასავლეთი დაძირვის ზონის ყველაზე უმდაბლეს ნაწილს და თანამედროვე ტექტონიკის თვალსაზრისით წარმოდგენილია კოლხეთის მთათაშორისი ბარით (ჩანაღუნის). საკვლევ ტერიტორიაზე კოლხეთის დაბლობი აგებულია მძლავრი მეოთხეული ნალექებით - უმეტესად ალუვიური (მდინარეული) წარმონაქმნებით. ჩანაღუნის ბორტებზე შიშვლდებიან პალეოგენ-ნეოგენური ასაკის ზღვიური მოლასები. ისინი ძლიერ არიან დანაწევრებულნი, დანაოჭების ხარისხი

რთულია. ეს ნაოჭები როგორც წესი ასიმეტრიულია, ხშირად გადაყირავებული. ამიტომ შრის წოლის ელემენტები მცირე მანძილზეც კი მკვეთრად იცვლება. ზემოთ აღნიშნული განსაკუთრებით დამახასიათებელია მთისწინეთის სამხრეთი ზოლისათვის.

სეისმურობა

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს სამხრეთ კავკასიონის მოლასური დაძირვის ზონაში, რომელიც თავის მხრივ მნიშვნელოვნად გართულებულია ურთიერთგადამკვეთი ტექტონიკური რღვევებით. ზონა განლაგებულია მაღალი სეისმური რისკის არეალში. საქართველოს მაკროსეისმური დარაიონების სქემის მიხედვით საკვლევი ტერიტორიაზე განლაგებული დასახლებული პუნქტები 9 ბალიანი ინტენსივობის მიწისძვრის არეალში იმყოფებიან. არსებული სტატისტიკური მონაცემებით, მაღალი მაგნიტუდის მიწისძვრებს, რომლებსაც შეუძლიათ მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყენონ თანამედროვე საინჟინრო ნაგებობებს და გავლენა იქონიონ რელიეფის მორფოდინამიკაზე, არაერთხელ ჰქონდა ადგილი როგორც ისტორიულ, ასევე უახლოეს წარსულში.

არსებული სტატისტიკური მონაცემების მიხედვით, საკვლევი ტერიტორიის მოსაზღვრე დასახლებული პუნქტებიდან ქ. მარტვილში 7-8 ბალიანი მიწისძვრები მომხდარა 1905, 1930, 1941, 1948, 1955, 1957 და 1959 წლებში; სოფ. ცაისში 7-9 ბალიანი - 1930, 1941 და 1955 წლებში. რაც შეეხება ე.წ. ტრანზიტულ მიწისძვრებს, ბოლო ათწლეულებში 1988 წლის სპიტაკის მიწისძვრის გავლის დროს, საკვლევი ტერიტორიაზე დაფიქსირდა 4-5 ბალიანი სიძლიერის სეისმური ბიძგები. XX საუკუნეში მომხდარი მიწისძვრების მიხედვით, მიწისქვეშა ბიძგების ხანგრძლივობა 2.1-დან 3.6 წამამდე მერყეობდა.

სეისმური ტალღების გავრცელების ხასიათი და მიმართულება მეტწილად დამოკიდებულია ტექტონიკური რღვევითი სტრუქტურის განლაგებაზე, განსაკუთრებით ყურადღებას იმსახურებს ის გარემოება, რომ მიწისძვრები იწვევს არა მხოლოდ საინჟინრო ნაგებობათა დეფორმაციებს, არამედ როგორც ახალი, ასევე არსებული მეწყრულ-გრავიტაციული პროცესების მნიშვნელოვან ჩასახვა-გააქტიურებას.

სეისმური ტალღების მაქსიმალური ჰორიზონტალური აჩქარების მახასიათებლები საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში და მის მიმდებარედ არსებული დასახლებული პუნქტებისათვის შემდეგია:

1. ჭკადუაში - 0.37მ/მწ
2. ლია - 0.41მ/მწ
3. ჯვარი - 0.38მ/მწ

საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების მინისტრის ბრძანების "სეისმომედეგი მშენებლობა" (პნ 01.01.09) თანახმად: ობიექტი MSK-64 სკალის მიხედვით მიეკუთვნება 9 ბალიან ზონას.

გეომორფოლოგიური პირობები

საქართველოს გეომორფოლოგიური ზონირების მიხედვით [(ლ. მარუაშვილი (1971), დ. წერეთელი (1866), მ. ასტახოვი (1973), პ. ნემანიშვილი (1873)], საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს კოლხეთის დაბლობის ფარგლებში.

ჩრდილო კოლხეთის გორაკ-ბორცვიანი ზოლი წარმოდგენილია ტერასული ზედაპირებით და ეროზიულ გორაკ-ბორცვიანი რელიეფით. თანამედროვე ეგზოგენური პროცესებიდან, საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში, ჩრდილო კოლხეთის გორაკ-ბორცვიან ზოლში ადგილი აქვს მდინარეთა ნაპირების გარეცხვას და მეწყერულ პროცესებს. აღნიშნული მორფოლოგიური ერთეულის უდიდესი ნაწილი დაკავებულია სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით.

ლანდშაფტურ-გეოგრაფიული თავისებურება

კოლხეთის ლანდშაფტს უპირველესად განსაზღვრავს რელიეფი, გეოლოგიური აგებულება და შავ ზღვასთან სიახლოვე. ტერიტორია მდებარეობს ზომიერი და სუბტროპიკული კლიმატური სარტყლების საზღვარზე. მისი ჰავა მრავალფეროვნებით გამოირჩევა. ნოტიო ჰავა და რელიეფი ხშირი ჰიდროგრაფიული ქსელის არსებობას განაპირობებს, რომელიც წარმოდგენილია მდ. ენგურით, ხობისწყლით, ჭანისწყლით და მათი შენაკადებით (ჩხოუში, კულისწყალი და სხვა). კლიმატურ-რელიეფური და გეოლოგიური პირობების გავლენით, კოლხეთში სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებია. ვაკე დაბლობის მნიშვნელოვან ნაწილზე, სუსტად დანაწევრებულ ზედაპირზე, უხვი ატმოსფერული ნალექების და ჭარბი ზედაპირული წყლების პირობებში განვითარებულია ტორფიანი ჭაობის და მდელოს ქვიშიანი ნიადაგები, გვხვდება აგრეთვე ალუვიური ნიადაგების გალებებული და დაჭაობებული სახესხვაობები.

ვაკე-დაბლობის შემადგენელ უბნებზე და გორაკ-ბორცვიან ზოლში დიდი ფართობები უკავია გალებებულ სუბტროპიკულ ეწერებს. კოლხეთის მცენარეულობა საკმაო მრავალფეროვნებით გამოირჩევა. უნიკალურია ტორფიანი ჭაობები, კოლხური ტყეები მარადმწვანე ქვეტყით. ბუნებრივმა მცენარეულმა საფარმა დიდი ანთროპოგენური დეგრადაცია განიცადა, კოლხური ტყეებისა და ჭაობების მნიშვნელოვანი ნაწილი ამჟამად მეორადი წარმოშობის მდელოებს, ტყეებუჩქნარს და კულტურული ლანდშაფტის სხვადასხვა ტიპებს უკავია. საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით (ლ. მარუაშვილი 1971წ) საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია კოლხეთის დაბლობის ფარგლებში. კოლხეთის მთათაშუა დაბლობი, რომელსაც გააჩნია ამფითეატრის ფორმა, გახსნილი დასავლეთით შავ ზღვასთან. ის წარმოადგენს შავი ზღვის გეოსინკლინარული ღრმულის უკიდურესად აღმოსავლეთ ნაწილს, რომელიც მიოცენის დასასრულამდე ზღვით იყო დაფარული. შემდეგ საზღვაო რეგრესია მოხდა, როდესაც ზღვის გლობალური დონე დაეცა და წყალქვეშა ფსკერის ტერიტორიები ზღვის დონიდან მაღლა გამოიკვეთა.

ნიადაგის სინჯების ანალიზი

ნიადაგის სინჯების ანალიზი ჩატარდა გარემოს ეროვნული სააგენტოს ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ანალიზის ლაბორატორიაში. ანალიზის შედეგები ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ ცხრილებში. იმის გათვალისწინებით, რომ საქართველოში

არსებული ნიადაგის სტანდარტები განახლების პროცესშია, საერთაშორისო სტანდარტები იქნა გამოყენებული ნიადაგის დაბინძურების დონის შესაფასებლად, თუკი დაბინძურებას აქვს ადგილი და ინტერვენციის (სპეციფიკური გაწმენდის ღონიძიებების) საჭიროების გამოსავლენად.

მძიმე მეტალების მნიშვნელობები ყველა გამოკვლეულ ნაკვეთზე საგრძნობლად დაბალია ჰოლანდიური და გერმანული სტანდარტებით დადგენილ მნიშვნელობებზე, რომლებიც რისკზე დაფუძნებული სტანდარტებია და ეკოლოგიურ და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის რისკებს ეფუძნება. ანალიზის შედეგად მიღებული არცერთი მნიშვნელობა არ განაპირობებს ინტერვენციის საჭიროებას ჰოლანდიური სტანდარტებით დადგენილ ინტერვენციის მნიშვნელობებთან შედარების საფუძველზე, რომლებისთვისაც რეკომენდებულია ინტერვენცია (ყველაზე მაღალი დასაშვები მნიშვნელობები ჰოლანდიური სტანდარტების მიხედვით). სინამდვილეში, მძიმე მეტალების მნიშვნელობები ყველა გამოკვლეულ ნაკვეთზე მნიშვნელოვნად დაბალი აღმოჩნდა ჰოლანდიურ ინტერვენციის სტანდარტებთან შედარებით.

პესტიციდები არ გამოვლენილა, გარდა 2,4,5,6-ტეტრაქლორ-მ-ქსილენისა, რომელიც აღმოჩენილია თითქმის ყველა ნაკვეთზე, მათ შორის სასოფლო-სამეურნეო ფონის განმსაზღვრელ ნაკვეთზე (რომელიც ნაგავსაყრელის ზემოქმედების ფარგლებს გარეთ მდებარეობს) 0.228 მგ/კგ-დან 8.172 მგ/კგ-მდე ფარგლებში სხვადასხვა ნაკვეთებზე. ჰოლანდიური ნიადაგის სტანდარტების მიხედვით, ქსილენების სამიზნე მნიშვნელობაა 0.1 მგ/კგ, ინტერვენციული მნიშვნელობა – 25 მგ/კგ.

ცხრილი 5.10 ნიადაგის ანალიზის შედეგები – ნაკვეთი N1-6

| # | გაზომილი პარამეტრები | ერთეული | ნაკვეთი N1 X-0727770 Y-4698764 | ნაკვეთი N2 X-727836 Y-698738 | ნაკვეთი N3 X-0727650 Y-4698746 | ნაკვეთი N4 X-0727530 Y-4698719 | ნაკვეთი N5 X-0727459 Y-4698685 | ნაკვეთი N6 X-0727441 Y-4698621 | NL ²⁶ (სამიზნე-ინტერვენცია) | DE ²⁷ | მეთოდები |
|----|----------------------|---------|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|------------------|----------------------|
| 1 | pH | | 6,89 | 6,81 | 6,85 | 6,96 | 6,83 | 6,59 | | | ISO 10523:2010 |
| 2 | კადმიუმი | მგ/კგ | 0,75 | 1,25 | 0,25 | 1,25 | 1,01 | 1,76 | 0.8-12 | 10 | ISO 11885:2007 |
| 3 | ქრომი | | 7,52 | 12,04 | 9,28 | 40,12 | 36,18 | 30,24 | 100-380 | 600 | |
| 4 | ტყვია | | 18,05 | 11,03 | 7,77 | 43,88 | 19,10 | 11,09 | 85-530 | 700 | |
| 5 | დარიზხანი | | 8,78 | 3,26 | 1,50 | 8,02 | 13,82 | 3,53 | 29-55 | 150 | |
| 6 | სპილენძი | | 7,27 | 11,03 | 25,83 | 36,11 | 30,40 | 26,97 | 36-190 | 400 | |
| 7 | ნიკელი | | 7,77 | 15,05 | 28,08 | 39,62 | 34,67 | 30,49 | 35-210 | 500 | |
| 8 | თუთია | | 18,05 | 33,10 | 67,95 | 90,52 | 77,89 | 83,42 | 140-720 | 1500 | |
| 9 | ვერცხლისწყალი | | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | 0.3-10 | 5 | |
| 10 | რკინა | | % | 0.56 | 1.10 | 2.29 | 2.56 | 2.64 | 2.79 | | |
| 11 | TPH | გ/კგ | 2,0 | 2,04 | 1,82 | 1,90 | 1,96 | 2,44 | | | MILESTONE-Extraction |

²⁶ ჰოლანდიური ნიადაგის სტანდარტები: სამიზნე მნიშვნელობა და ინტერვენციის მნიშვნელობა

²⁷ გერმანული სტანდარტები - მნიშვნელობები ტექნიკურ ნაგებობებში შეზღუდული სამონტაჟო სამუშაოებისათვის - ნიადაგის მასალაში მყარი ნივთიერებების შემცველობა

ცხრილი 5.11 ნიადაგის ანალიზის შედეგები – ნაკვეთები N7-12

| # | გაზომილი პარამეტრები | ერთეული | ნაკვეთი N7 X-0727499 Y-4698506 | ნაკვეთი N8 X- კიY- 4698732 | ნაკვეთი N9 X- Y- 4698730 | ნაკვეთი N10 X- Y- 4698648 | ნაკვეთი N11 X- Y- 469872 | ნაკვეთი N12 X- Y- 4698280 | NL (სამიზნე- ინტერვენცია) | DE | მეთოდები |
|----|-------------------------|---------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|------|--------------------------|
| 1 | pH | | 6,39 | 6,50 | 6,24 | 6,90 | 6,53 | 6,81 | | | ISO 10523:2010 |
| 2 | კადმიუმი | მგ/კგ | 0,25 | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 0,50 | 0,50 | 0.8-12 | 10 | ISO 11885:2007 |
| 3 | ქრომი | | 28,14 | 31,12 | 42,38 | 53,97 | 11,28 | 20,29 | 100-380 | 600 | |
| 4 | ტყვია | | 10,05 | 10,79 | 10,03 | 27,11 | 6,02 | 39,58 | 85-530 | 700 | |
| 5 | დარიშხანი | | 23,62 | 27,11 | 18,05 | 5,77 | 10,03 | 9,77 | 29-55 | 150 | |
| 6 | სპილენძი | | 26,63 | 30,87 | 40,87 | 57,23 | 9,03 | 42,84 | 36-190 | 400 | |
| 7 | ნიკელი | | 20,85 | 40,41 | 47,89 | 66,77 | 15,05 | 21,04 | 35-210 | 500 | |
| 8 | თუთია | | 74,12 | 85,84 | 113,09 | 136,80 | 35,61 | 204,16 | 140-720 | 1500 | |
| 9 | ვერცხლისწყალი | | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | 0.3-10 | 5 | |
| 10 | რკინა | | % | 2.99 | 2.60 | 2.62 | 2.95 | 1.07 | 1.73 | | |
| 11 | TPH | გ/კგ | 0,92 | 0,64 | 0,98 | 0,88 | 1,10 | 1,18 | | | MILESTONE- Extraction |

ცხრილი 5.12 ნიადაგის ანალიზის შედეგები – ნაკვეთები N13-18

| # | გაზომილი პარამეტრები | ერთეული | ნაკვეთი N13 X-0727930 Y-4698678 | ნაკვეთი N14 X- 0727935 Y- 4698510 | ნაკვეთი N15 X- 0727620 Y- 4698532 | ნაკვეთი N16 X- 0727713 Y- 4698550 | ნაკვეთი N17 X- 0727844 Y- 4698580 | სასოფლო- სამეურნეო (ფონი) X-0727386 Y-4698662 | NL (სამიზნე- ინტერვენცია) | DE | მეთოდები |
|----|-------------------------|---------|---------------------------------------|--|--|--|--|---|---------------------------------|------|--------------------------|
| 1 | pH | | 6,87 | 6,59 | 6,32 | 6,94 | 6,36 | 6,51 | | | ISO 10523:2010 |
| 2 | კადმიუმი | მგ/კგ | 1,26 | 1,00 | 1,76 | 0,75 | 0,75 | 1,00 | 0.8-12 | 10 | ISO 11885:2007 |
| 3 | ქრომი | | 17,86 | 19,29 | 41,83 | 23,80 | 16,27 | 22,55 | 100-380 | 600 | |
| 4 | ტყვია | | 6,04 | 7,01 | 38,81 | 27,56 | 35,29 | 14,78 | 85-530 | 700 | |
| 5 | დანობხანი | | 7,80 | 16,78 | 16,13 | 22,80 | 12,51 | 2,00 | 29-55 | 150 | |
| 6 | სპილენძი | | 17,10 | 18,29 | 91,23 | 28,56 | 40,79 | 17,54 | 36-190 | 400 | |
| 7 | ნიკელი | | 20,88 | 20,79 | 37,30 | 24,30 | 23,02 | 24,05 | 35-210 | 500 | |
| 8 | თუთია | | 51,06 | 60,87 | 130,80 | 100,70 | 95,85 | 51,10 | 140-720 | 1500 | |
| 9 | ვერცხლისწყალი | | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | 0.3-10 | 5 | |
| 10 | რკინა | | % | 1.59 | 1.69 | 2.80 | 2.05 | 1.89 | 2.06 | | |
| 11 | TPH | გ/კგ | 0,78 | 1,02 | 4,26 | 0,56 | 1,07 | 0,72 | | | MILESTONE- Extraction |

5.7. ჰიდროლოგია

5.7.1. პროექტის ფართო არეალი

პროექტის წყალშემკრები აუზის ტერიტორია ხასიათდება წყლის სიუხვით. აღნიშნულ არეალში ყველაზე გრძელი მდინარეებია: ენგური (213 კმ), ხობისწყალი (150 კმ), ტეხური (101 კმ) და აბაშისწყალი (66 კმ) და დასავლეთ საქართველოს უმთავრესი მდინარე - რიონი. რიონი სათავეს დიდი კავკასიონის მთებში, რაჭა-ლეჩხუმისა და ქვემო სვანეთის რეგიონში იღებს და მიედინება დასავლეთით, შავი ზღვის მიმართულებით, რომელსაც ქალაქ ფოთის ჩრდილოეთით უერთდება. ტერიტორიას ასევე კვეთს მდინარე ცხენისწყალი.

ტერიტორია მდიდარია ტბებით და მინერალური და თერმული წყლებით, ჯვრის წყალსაცავის ჩათვლით, რომლის ფართობიც 13.5 მ²-ია.

5.7.2. პროექტის ტერიტორია

ტერიტორია, სადაც ახალი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტი უნდა განთავსდეს, დაფარულია მცირე მდინარეებით წარმოდგენილი მდინარეთა სისტემით, რომლებიც მცირეწყლიანი მდინარეებია. თავად ნაგავსაყრელი დრენირდება სადრენაჟე არხებით, რომლებიც ამჟამად არ არის კარგად მოვლილი და საჭიროებს რეაბილიტაციას გამართული ფუნქციონირებისთვის. დეტალები პროექტის სადრენაჟე სისტემის შესახებ მოცემულია მე-3 თავში.

მდინარე უმჩარას/უთუორი მიედინება საპროექტო ტერიტორიის აღმოსავლეთ საზღვრების გასწვრივ. იგი სათავეს იღებს სოფელ ცაცხვის ტერიტორიაზე და ჩაედინება მდინარე მუნჩიაში. არსებულ ნაგავსაყრელთან ახლოს მდინარის სიღრმე 3.5 მ-მდეა. მდინარე უმჩარას/უთუორის წყლის დონე მთელი წლის განმავლობაში იცვლება, თუმცა ადგილობრივების თქმით, წყლის დონის უმაღლესი მნიშვნელობის მიღწევის შემთხვევაშიც, მდინარე მოასფალტებულ გზამდე ან ნაგავსაყრელამდე იშვიათად აღწევს.

საპროექტო ტერიტორიის დატბორვის რისკი შეფასებულია, როგორც უმნიშვნელო. პროექტი ასევე შეესაბამება "წყალდაცვითი ზოლის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე" საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებას. **სურათზე 5-7** ნაჩვენებია მდინარე უმჩარას/უთუორის ბოლოდროინდელი ფოტო გაწმენდილი გამონაჟონის ჩაშვების დაგეგმილ წერტილთან ახლოს.



სურათი 5.7 მდინარე უმჩარა/უთუორი, გაწმენდილი გამონაჟონის ჩაშვების დაგეგმილ წერტილთან (სექტემბერი, 2021)

5.7.3. კვლევა

გარემოს ეროვნული სააგენტოს ჯგუფის მიერ 2021 წლის თებერვალში ჩატარდა საველე კვლევა, ისევე როგორც სამაგიდო კვლევა, მდინარე უმჩარას/უთუორის ჰიდროლოგიური მახასიათებლების გამოსაკვლევად. საველე კვლევის დროს მდინარე უმჩარაზე/უთუორზე ჩატარდა ტოპოგრაფიული სამუშაოები წყალდაცვითი ზოლის დასადგენად და გაზომილ იქნა წყლის ხარჯი.

მდინარე უმჩარაზე/უთუორზე წყლის ხარჯი გაიზომა ნაკადის დინების სიჩქარისა და ცოცხალი კვეთის ფართობის გაზომვის მეთოდით, რომელსაც სიჩქარე-ფართობის მეთოდი ეწოდება. წყლის ნაკადის სიღრმე და სიჩქარე გაიზომა მუდმივ დადგენილ ვერტიკალებზე. სიღრმეები, სიჩქარეები გაიზომა 0.50 მ მანძილის ინტერვალით წერტილოვანი მეთოდით, რომელიც სტანდარტულია ამ ზომის და წყლიანობის მდინარეებისათვის.

წყლის ხარჯის გაანგარიშება მოხდა ანალიზური ხერხით, რომელიც წარმოადგენს ფართოდ გავრცელებულ მეთოდს. სისტემური ცდომილება ამ მეთოდის გამოყენებისას არის $\pm 5\%$ -მდე. წყლის ხარჯი გაიზომა იაპონური წარმოების ხელსაწყოს KENEK LP 1100 გამოყენებით. KENEK LP 1100 იძლევა საშუალებას გაიზომოს ნაკადის სიჩქარე 0,01 მ/წმ-დან 5 მ/წმ-მდე. ხელსაწყოს ცდომილება სიჩქარის ცვლილებების მიხედვით შეადგენს ± 0.02 მ/წმ-დან ± 0.1 მ/წმ-მდე.

გარდა ამისა, სამაგიდო კვლევაში გამოყენებულ იქნა ემპირიული გამოთვლები, სხვადასხვა კომპიუტერული პროგრამა და ისტორიული მონაცემები. მდინარე უმჩარადან/უთუორიდან აღებულ იქნა ზედაპირული წყლის სამი (3) სინჯი და სედიმენტის ერთი (1) სინჯი და ჩატარდა მათი ლაბორატორიული ანალიზი გარემოს ეროვნული სააგენტოს ლაბორატორიაში. ზედაპირული წყლის სინჯების აღება მოხდა წერტილოვანი მეთოდით, საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 3 იანვრის #26 დადგენილებით დამტკიცებული „წყლის სინჯების აღების სანიტარიული წესების“ დამტკიცების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის შესაბამისად.

5.7.4. კვლევის შედეგები

მდინარე უმჩარას/ უთუორის მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება

მდინარე უმჩარას/უთუორის სიგრძე 22 კმ-ია. საქართველოს კანონი წყლის შესახებ აღნიშნული სიგრძის მდინარეებისათვის ითვალისწინებს 10 მეტრიან წყალდაცვით ზოლს.

მდინარე უმჩარა/უთუორი სათავეს იღებს კოლხეთის დაბლობზე 21 მეტრის სიმაღლეზე და უერთდება მდინარე მუნჩიას მარჯვნიდან, ჭურიის ჭაობთან 1 მეტრის ნიშნულზე. მდინარე უმჩარას/უთუორის წყალშემკრები აუზის ფართობი შეადგენს 47 კმ²-ს, მდინარის სიგრძე - 22 კმ-ს. მდ. უმჩარას/უთუორის კალაპოტის საერთო ვარდნა ΔH 20 მეტრია. მდინარის კალაპოტის საშუალო ვარდნა 0.91 მ/კმ 0.91 ‰ პრომილე. კალაპოტის საშუალო გასწვრივი დახრილობა i 0.00091.

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში მდ. უმჩარას/უთუორის (X – 727623.189; Y – 4697655.225 Elevation – 10.31) წყალშემკრები აუზის ფართობი შეადგენს 7 კმ²-ს, წყალშემკრები აუზის საშუალო სიმაღლე - 41 მ-ს, მდინარის სიგრძე - 4 კმ-ს. მდ. უმჩარას/უთუორის კალაპოტის საერთო ვარდნა ΔH 10.69 მეტრია. მდინარის კალაპოტის საშუალო ვარდნა 2.67 მ/კმ ანუ 2.67 ‰ პრომილე. კალაპოტის საშუალო გასწვრივი დახრილობა i 0.00267. საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში მდინარის კალაპოტის კლაკნილობის კოეფიციენტი შეადგენს k -1.14.

მდინარე უმჩარა/უთუორი სათავეს იღებს სამეგრელოს გორაკ-ბორცვიან რელიეფში და მალევე მიედინება კოლხეთის დაბლობზე. წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების პერიოდში ჭალა იფარება წყლის ფენით. ხეობის ფსკერის სიგანე იცვლება 4 მ-დან 8 მ-მდე. მდინარის ნაკადის სიგანე მერყეობს 3.0-4.0 მეტრიდან 1.0-2.0 მეტრამდე. სიღრმე 0.05-0.20 მეტრს შორისაა. ნაკადის სიჩქარე მერყეობს 0.7-0.8 მ/წმ-დან 0.2-0.3 მ/წმ-ს შორის.

მდინარე უმჩარა/უთუორი იკვებება წვიმისა და გრუნტის წყლებით. წლიური ჩამონადენის ფორმირებაში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია წვიმისა და გრუნტის წყლებს. მდინარის წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება წყალდიდობით წლის თბილ პერიოდში და არამდგრადი წყალმცირობით ცივ პერიოდში. ინტენსიური გაბმული თავსხმა წვიმები იწვევს წყალდიდობას და წყალმოვარდნებს.

მდინარე უმჩარას/უთუორის საშუალო წლიური ხარჯები საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში მდინარე უთუორის კვეთი ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით არ არის შესწავლილი. ამიტომ, მისი საშუალო წლიური ხარჯების სააგნარიშო სიდიდეები საპროექტო კვეთში დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია ლიტერატურაში კავკასიის წყლის ბალანსი. აღნიშნული მეთოდის თანახმად, საკვლევი მდინარის აუზის მდებარეობის რაიონისთვის აგებული აუზის საშუალო სიმაღლეებსა და ჩამონადენის ფენის სიმაღლეებს შორის დამოკიდებულების მრუდიდან განისაზღვრება საკვლევი მდინარის აუზის საშუალო სიმაღლის შესაბამისი ჩამონადენის ფენის სიმაღლე. ჩვენს შემთხვევაში უმჩარას/უთუორის წყალშემკრები აუზის საშუალო სიმაღლე საკვლევი კვეთში, დადგენილი 1: 25 000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკის მიხედვით, ტოლია 41 მეტრის, ხოლო მისი შესაბამისი ჩამონადენის ფენის სიმაღლე - 885 მმ-ის. აქედან გამომდინარე, მდ. უმჩარას/უთუორის (საკვლევი კვეთში) წყლის საშუალო ხარჯი გამოითვლება ფორმულით:

$$\frac{F \text{ km}^2 * h \text{ mm} * 1000}{31560000}$$

სადაც:

F - წყალშემკრები აუზის ფართობია, კმ²

h - ჩამონადენის ფენის სიმაღლე, მმ

Q₀ - წყლის მრავალწლიური საშუალო ხარჯი, მ³/წმ

H - წყალშემკრები აუზის საშუალო სიმაღლე, მ

T - წელიწადში წამების რიცხვი

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების ფორმულაში შეტანით მიიღება მდ. უმჩარას/უთუორის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი საკვლევი კვეთში (ცხრილი 5-13).

ცხრილი 5.13 მდინარე უმჩარას/უთუორის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი

| მდინარე | წყალშემკრები აუზის ფართობი F კმ ² | წყალშემკრები აუზის საშუალო სიმაღლე H მ. | ჩამონადენის ფენა (მმ) | საშუალო მრავალწლიური ხარჯი (Q ₀ მ ³ / წმ) |
|---------------|--|---|-----------------------|---|
| უმჩარა/უთუორი | 7 | 41 | 885 | 0.20 |

საშუალო მრავალწლიური ხარჯი ასევე გაანგარიშებულ იქნა სხვა ლიტერატურულ წყაროში მოცემული მეთოდოლოგიის მიხედვით. საშუალო წლიური ხარჯები დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია ლიტერატურაში „საქართველოს გზმ-ს ანგარიში

განახლებული ენერგორესურსები“. აღნიშნული მეთოდის თანახმად, საკვლევი მდინარის აუზის მდებარეობის რაიონისათვის აგებული აუზის საშუალო სიმაღლისა და ჩამონადენის მოდულს შორის დამოკიდებულების მრუდიდან განისაზღვრება საკვლევი მდინარის აუზის საშუალო სიმაღლის შესაბამისი ჩამონადენის მოდული. საკვლევი მდინარის საშუალო მრავალწლიური ხარჯის სიდიდეები მიიღება გამოსახულებით:

$$Q_0 = \frac{FKM 2 * M}{1000}$$

სადაც Q_0 (მ³/წმ) არის საშუალო მრავალწლიური წყლის ხარჯი, M (ლ/წმ კმ²) ჩამონადენის მოდული, F კმ² წყალშემკრები აუზის ფართობი (ცხრილი 5-14).

ცხრილი 5.14 მდინარე უმჩარას/უტორის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი (2)

| მდინარე | წყალშემკრები აუზის ფართობი F კმ ² | წყალშემკრები აუზის საშუალო სიმაღლე H მ. | ჩამონადენის მოდული M (ლ/წმ კმ ²) | საშუალო მრავალწლიური ხარჯი (Q_0 მ ³ /წმ) |
|---------------|--|---|--|--|
| უმჩარას/უტორი | 7 | 41 | 28 | 0.20 |

როგორც კვლევამ აჩვენა, ორივე მეთოდის მიხედვით მიღებული წყლის საშუალო მრავალწლიური ხარჯები მდ. უმჩარას/უტორის საკვლევ კვეთში ერთმანეთის ტოლია. ამიტომ, მდ. უმჩარას/უტორის შემთხვევაში საშუალო მრავალწლიური ხარჯი $Q_0 = 0.20$ მ³/წმ მიღებულია საანგარიშო სიდიდეებად საკვლევ კვეთში.

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში მდ. უმჩარას/უტორის ვარიაციის კოეფიციენტის სიდიდე აღებულია ჰიდროლოგიურ ცნობარში „სსრ კავშირის ზედაპირული წყლის რესურსების, ტომი IX, გამოშვება I“ მოყვანილი ვარიაციის კოეფიციენტების დარაიონების რუკიდან და მიღებულია $C_v=0.25$ და $C_s=2C_v=0.50$. მიღებული პარამეტრებისა და სამპარამეტრიანი გამა-განაწილების ორდინატების მეშვეობით დადგენილია საკვლევ ტერიტორიაზე მდ. უმჩარას/უტორის სხვადასხვა უზრუნველყოფის საშუალო წლიური ხარჯების სიდიდეები. მიღებული შედეგები მოცემულია ცხრილში 5-15.

ცხრილი 5.15 მდინარე უმჩარას/უტორის სხვადასხვა უზრუნველყოფის საშუალო წლიური ხარჯები საპროექტო კვეთში, მ³/წმ

| მდინარე | წყალშემკრები აუზის ფართობი F კმ ² | წყალშემკრები აუზის საშუალო სიმაღლე H მ. | საშუალო მრავალწლიური ხარჯი (Q_0 მ ³ /წმ) | Cv | | CS | | უზრუნველყოფა P % | | | | |
|---------------|--|---|--|-----|-----|-----|-----|------------------|-----|-----|-----|-----|
| | | | | 0.2 | 0.5 | 10 | 25 | 50 | 75 | 80 | 90 | |
| უმჩარას/უტორი | 7 | 41 | 0,20 | 5 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| | | | | | | 7 | 3 | 0 | 6 | 5 | 4 | |

წყლის მინიმალური ხარჯები

ვინაიდან საკვლევ ტერიტორიაზე მდ. უმჩარას/უთუორი ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით არ არის შესწავლილი, წყლის მინიმალური სიდიდე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია ჰიდროლოგიურ ცნობარში „სსრ კავშირის ზედაპირული წყლის რესურსები, ტომი IX, გამოშვება I“. აღნიშნული მეთოდის თანახმად, თავდაპირველად განისაზღვრება ჰიდროლოგიურად შეუსწავლელი მდინარის 10 დღიანი მინიმალური ხარჯის 75%-იანი უზრუნველყოფის ჩამონადენი მოდული შემდეგი გამოსახულებით:

$$m_{75\%} = M_0 \cdot \left(\frac{b}{1 - a \cdot \varphi} \right) \text{ ლ/წმ, კმ}^2$$

სადაც, სადაც M_0 საშუალო მრავალწლიური ხარჯის ჩამონადენის მოდულია (ლ/წმ კმ²) საკვლევ აუზისათვის.

a და b საკვლევ ხევის აუზის მდებარეობის რაიონისათვის დადგენილი ზამთრისა და ზაფხულის პერიოდის წყალმცირობის პარამეტრებია.

φ - ჩამონადენის ბუნებრივი დარეგულირების კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე დამოკიდებულია საკვლევ მდინარის აუზის მდებარეობის რაიონზე და აუზის საშუალო სიმაღლეზე, რომლის მნიშვნელობა აიღება სპეციალური ცხრილიდან.

პარამეტრები და კოეფიციენტი მოცემულია ცხრილში 5-16. ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში შეტანილი რიცხვითი მნიშვნელობებით მიღებული ზამთრის და ზაფხულის პერიოდის 11-დღიანი ხარჯის $m_{75\%}$ -იანი უზრუნველყოფის ჩამონადენი მოცემულია ასევე ცხრილში 5-16.

ცხრილში 5-16 მოცემულია ინფორმაცია მდ. უმჩარას/უთუორის წყალშემკრები აუზის, წყალშემკრები აუზის საშუალო სიმაღლის, ჩამონადენის მოდულის, ზამთრისა და ზაფხულის a და b კოეფიციენტების, ჩამონადენის ბუნებრივი დარეგულირების კოეფიციენტის და ზამთრის და ზაფხულის პერიოდის 10-დღიანი ხარჯის $m_{75\%}$ -იანი უზრუნველყოფის ჩამონადენის შესახებ.

ცხრილი 5.16 მდინარე უმჩარას/უთუორის წყალშემკრები აუზის მახასიათებლები

| მდინარე | წყალშემკრები აუზის | წყალშემკრები აუზის საშუალო | ჩამონადენის მოდული M_0 (ლ/წმ კმ ²) | ზამთრის პერიოდის კოეფიციენტი | ზაფხულის პერიოდის კოეფიციენტი | ჩამონადენის ბუნებრივი დარეგულირების | ზამთრის პერიოდის 10-დღიანი ხარჯის $m_{75\%}$ -იანი | ზაფხულის პერიოდის 10-დღიანი ხარჯის $m_{75\%}$ -იანი |
|---------|--------------------|----------------------------|--|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|--|---|
|---------|--------------------|----------------------------|--|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|--|---|

| | ფართობი F კმ ² | სიმაღლე H მ. | | a | b | a | b | კოეფიციენტი φ | უზრუნველყოფის ოფის ჩამონადენი (ლ / წმ კმ ²) | უზრუნველყოფის ოფის ჩამონადენი (ლ / წმ კმ ²) |
|---------------|------------------------------|-----------------|----|----------|-----------|----------|-----------|------------------|--|--|
| უმწარა/უთუორი | 7 | 41 | 28 | 1,0 7 | 0,05 5 | 1,1 5 | 0,03 3 | 0,57 | 3,95 | 2,72 |

ზამთრისა და ზაფხულის პერიოდის 10 დღიანი მინიმალური ხარჯი (Q_{75%}) მიიღება გამოსახულებით:

$$Q_{75\%} = \frac{m_{75\%} \cdot F}{1000}$$

ფორმულაში შეტანილი რიცხვითი მნიშვნელობებით მიიღება ზამთრისა და ზაფხულის პერიოდის 10 დღიანი (Q_{75%}) მინიმალური ხარჯები.

ცხრილში 5-17 მოცემულია ინფორმაცია ზამთრისა და ზაფხულის პერიოდის 10 დღიანი (Q_{75%}) მინიმალური ხარჯების შესახებ.

ცხრილი 5.17 უმწარა/უთუორის ზამთრისა და ზაფხულის პერიოდის 10-დღიანი მინიმალური ხარჯები

| მდინარე | წყალშემკრები აუზის ფართობი = F კმ ² | ზამთრის პერიოდის 10 დღიანი ხარჯის m _{75%} -იანი უზრუნველყოფის ჩამონადენი (ლ/წმ კმ ²) | ზაფხულის პერიოდის 10 დღიანი ხარჯის m _{75%} -იანი უზრუნველყოფის ჩამონადენი(ლ/წმ კმ ²) | ზამთრის პერიოდის 10 დღიანი Q _{75%} - იანი უზრუნველყოფის წყლის ხარჯი (Q მ ³ /წმ) | ზაფხულის პერიოდის 10 დღიანი Q _{75%} - იანი უზრუნველყოფის წყლის ხარჯი (Q მ ³ /წმ) |
|---------------|---|---|---|---|--|
| უმწარა/უთუორი | 7 | 3,95 | 2,72 | 0,028 | 0,019 |

გადასვლა (Q_{75%}) 75%-იანი უზრუნველყოფის ზამთრისა და ზაფხულის 10 დღიანი მინიმალური ხარჯიდან სხვადასხვა უზრუნველყოფის მინიმალურ ხარჯებზე განხორციელებულია, იმავე ცნობარში მოცემული სპეციალურად დამუშავებული გადაწყვეტილების კოეფიციენტების მეშვეობით.

საკვლევი მდინარის ზამთრის და ზაფხულის პერიოდის 10 დღიანი, სხვადასხვა უზრუნველყოფის მინიმალური წყლის ხარჯები (Q_{min} მ³/წმ) მოცემულია ცხრილში 5-18.

ცხრილი 5.18 მდინარე უმჩარას/უთუორის სხვადასხვა უზრუნველყოფის 10-დღიანი მინიმალური წყლის ხარჯები

| P % | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 97 | 99 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ზამთარი 10-დღიანი | 0,028 | 0,027 | 0,024 | 0,022 | 0,019 | 0,018 | 0,016 |
| ზაფხული 10-დღიანი | 0,019 | 0,018 | 0,017 | 0,016 | 0,014 | 0,013 | 0,011 |

ზედაპირული წყლისა და სედიმენტის ანალიზის შედეგები

მდინარე უმჩარას/უთუორის წყლის სინჯების ანალიზის შედეგები წარმოდგენილია ქვემოთ ცხრილში 5-20. ამონიუმი, ბარიუმი, ე-კოლი, მთლიანი კოლიფორმები და ფეკალური სტრეპტოკოკები აღემატება ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს (ზდკ) ყველა სინჯში.

ასეთი გადაჭარბება, სავარაუდოდ, გამოწვეულია კუმულაციური ზემოქმედებით, რომელიც გამოწვეულია მუნიციპალური (საკანალიზაციო) ჩამდინარე წყლების არაადეკვატური მართვით და დაბინძურებული სასოფლო-სამეურნეო ჩამონადენით. მუნიციპალური ჩამდინარე წყლების ზემოქმედება სავარაუდოდ შერბილდება მას შემდეგ, რაც ზუგდიდის მუნიციპალური ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა ამოქმედდება.

პესტიციდები და PAH არ გამოვლენილა გარდა a-HCH-სა ქვედა წერტილზე (ნაგავსაყრელის წერტილში) X-0727618 Y-4697664 - 0.0048 მგ/ლ.

ცხრილი 5.19 ზედაპირული წყლის ანალიზის შედეგები მდინარე უმჩარადან/უთუორიდან

| # | გაზომილი პარამეტრები | ერთეული | ზედა (ნაგავსაყრელის წერტილი) X-0727618 Y-4697653 | ქვედა (ნაგავსაყრელის წერტილი) X-0727618 Y-4697664 | ქვედა (ნაგავსაყრელის წერტილი) შემდეგ - დუბლიკატი X-0727618 Y-4697664 | ზდკ ²⁸ | მეთოდები |
|---|-----------------------------------|---------|--|---|--|-------------------|---------------------------|
| 1 | ელექტროგამტარობა | µsms/cm | 535 | 504 | 504 | | Conductivity meter HI8033 |
| 2 | ჟანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილება | მგ/ლ | 0,89 | 1,07 | 0,93 | 6,0 | ISO 5815-1:2010 |

²⁸ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის #425 დადგენილება „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“

| # | გაზომილი პარამეტრები | ერთეული | ზედა (ნაგავსაყრელის წერტილი) X-0727765 Y-46981 53 | ქვედა (ნაგავსაყრელის წერტილი) X-07276 18 Y-46976 64 | ქვედა (ნაგავსაყრელის შემდეგ) - დუბლიკატი X-0727618 Y-4697664 | ზღუკა ²⁸ | მეთოდები |
|----|--------------------------------------|---------|---|---|--|---------------------|--------------------|
| | (BOD ₅) | | | | | | |
| 3 | ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნილება (COD) | მგ/ლ | 1,98 | 2,77 | 2,42 | 30,0 | ISO 6060:2010 |
| 4 | ამონიუმი | მგN/ლ | 0.424 | 0.401 | 0.395 | 0,39 | ISO 7150-1:2010 |
| 5 | ნიტრიტი | მგ/ლ | 0,016 | 0,022 | 0,019 | 3,3 | ISO 10304-1:2007 |
| 6 | ნიტრატი | მგ/ლ | 0,280 | 0,071 | 0,015 | 45 | ISO 10304-1:2007 |
| 7 | სულფატი | მგ/ლ | 33,27 | 34,03 | 35,91 | 500 | ISO 10304-1:2007 |
| 8 | ქლორიდი | მგ/ლ | 5,27 | 5,97 | 5,97 | 350 | ISO 10304-1:2007 |
| 9 | ჰიდროკარბონატები | მგ/ლ | 222,04 | 253,76 | 254,98 | | Titrimetric |
| 10 | ციანიდები | მგ/ლ | ND | ND | ND | 0,1 | Spectrophotometric |
| 11 | ფენოლები | მგ/ლ | ND | ND | ND | 0,1 | ISO 6439:1990 |
| 12 | ე-კოლი | 1 ლ-ში | 9040 | 10190 | 12590 | 5000 | ISO 9308-3 |
| 13 | მთლიანი კოლიფორმები | 1 ლ-ში | 10630 | 11830 | 15290 | | |
| 14 | ფეკალური სტრეპტოკოკები | 1 ლ-ში | 7440 | 8570 | 9900 | | |
| 15 | pH | | 8,08 | 8,29 | 8,29 | 6,5-8,5 | ISO 10523:2010 |
| 16 | კადმიუმი | მგ/ლ | 0,0004 | 0,0005 | 0,0005 | 0,001 | ISO 11885:2007 |
| 17 | ქრომი | | 0,0009 | 0,0006 | 0,0006 | 0,1 | |
| 18 | ტყვია | | 0,0029 | 0,0027 | 0,0035 | 0,03 | |
| 19 | დარიშხანი | | 0,0045 | 0,0068 | 0,0011 | 0,05 | |
| 20 | სპილენძი | | 0,0016 | 0,0017 | 0,0016 | 1,0 | |
| 21 | ბარიუმი | | 0,0867 | 0,082 | 0,0864 | 0,1 | |

| # | გაზომილი პარამეტრები | ერთეული | ზედა (ნაგავსაყრელის წერტილი) X-0727765 Y-46981 53 | ქვედა (ნაგავსაყრელის წერტილი) X-07276 18 Y-46976 64 | ქვედა (ნაგავსაყრელის შემდეგ) - დუბლიკატი X-0727618 Y-4697664 | ზღკ ²⁸ | მეთოდები |
|----|----------------------|---------|---|---|--|-------------------|----------|
| | | | | 1 | | | |
| 22 | ნიკელი | | 0,0001 | 0,0001 | 0,0006 | 0,1 | |
| 23 | სელენი | | 0,0002 | 0,0006 | 0,0007 | 0,001 | |
| 24 | თუთია | | 0,0010 | 0,0035 | 0,0049 | 1,0 | |
| 25 | ვერცხლისწყალი | | <0,00002 | <0,00002 | <0,00002 | 0,0005 | |

მდინარე უმჩარადან/უთუორიდან სედიმენტის სინჯების ანალიზმა გამოავლინა დარიშხანის, სპილენძის, ნიკელის და თუთიის გადაჭარბება საქართველოში არსებულ ნიადაგში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებთან (ზღკ) შედარებით (ცხრილი 5-21).

შედეგები მიუთითებს საკანალიზაციო წყლებით დაბინძურებაზე, ისევე როგორც სამრეწველო დაბინძურებაზე (რაზეც მიუთითებს სედიმენტში მძიმე მეტალების არსებობა), რაც შეიძლება უკავშირდებოდეს გამონაჟონით დაბინძურებას. ვითარების გაუმჯობესება მოსალოდნელია ახალი პროექტის განხორციელების შემდეგ, გამონაჟონი წყლების სათანადოდ მართვის და მდინარეში ჩაშვებამდე გაწმენდის უზრუნველყოფით.

ცხრილი 5.20 მდინარე უმჩარადან/უთუორიდან სედიმენტის სინჯების ანალიზის შედეგები

| # | გაზომილი პარამეტრები | ერთეული | მდინარე უჩარა/ უთუორი X-0727618 Y-4697664 | ზღკ ²⁹ | მეთოდები |
|---|----------------------|---------|---|-------------------|----------------|
| 1 | კადმიუმი | მგ/კგ | 0.75 | | ISO 11885:2007 |
| 2 | ქრომი | | 24.27 | | |
| 3 | ტყვია | | 16.02 | 32 | |
| 4 | დარიშხანი | | 28.53 | 2 | |
| 5 | სპილენძი | | 28.78 | 3.0 | |
| 6 | ნიკელი | | 32.78 | 4.0 | |
| 7 | თუთია | | 68.82 | 23.0 | |

²⁹ „მეთოდური მითითებები ნიადაგების ქიმიური ნივთიერებებით დაბინძურების საშიშროების ხარისხის შეფასებაზე“ (საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ)

| | | | | | |
|----|---------------|------|---------|-----|--------------------------|
| 8 | ვერცხლისწყალი | | <0.0002 | 2.1 | |
| 9 | რკინა | % | 2.32 | | |
| 10 | TPH | გ/კგ | 0,54 | | MILESTONE- Extraction |

5.8. ჰიდროგეოლოგია

მიწისქვეშა წყლების თვალსაზრისით და საქართველოს გეომორფოლოგიური ზონირების³⁰ მიხედვით, შერჩეული ტერიტორია და მისი შემოგარენი მდებარეობს კოლხეთის ვაკეზე და დაბლობზე, რომელიც შეიძლება დახასიათდეს, როგორც ჭარბტენიანი/ჭაობიანი ტერიტორია. საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური ზონირების³¹ თანახმად, ახალი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტისათვის შემოთავაზებული ლოკაცია და მისი მიმდებარე ტერიტორიების ქანები ხასიათდება ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალ-კარსტული წყლებით.

5.8.1. კვლევა

ჰიდროგეოლოგიური კვლევა ჩატარდა არსებული ლიტერატურისა და საველე სამუშაოების საფუძველზე. კერძოდ, განხილული ლიტერატურა მოიცავდა 1970-1980-იან წლებში ჩატარებულ ჰიდროგეოლოგიურ კვლევებს (ი. ბუაჩიძე, დ. კაჭარავა, გ. ჩხაიძე და სხვები); 1980-იან წლებში განხორციელებულ სხვა კვლევებს და მათ საფუძველზე გამოცემულ სახელმწიფო ჰიდროგეოლოგიურ რუკას, რომელიც მოიცავს საკვლევ ტერიტორიას (ლ. ხარატიშვილი, ლ. ვარატიენცევა).

საველე სამუშაოების დროს ადგილზე გაიბურღა და შესწავლილი იქნა 15 ჭაბურღილი და 2 შურფი.

ცხრილი 5.21 ჭაბურღილის/ შურფის მახასიათებლები

| ჭაბურღილის/შურფის მახასიათებლები | | | | |
|----------------------------------|--------|---------|-------|-------------------------|
| # | X | Y | Z | ჭაბურღილის სიღრმე, მ |
| შურფი #1 | 727677 | 4698458 | 15.33 | 4.0 |
| შურფი #2 | 727811 | 4698463 | 15.11 | 4.0 |
| ჭაბურღილი #1 | 727612 | 4698497 | 14.8 | 20.0 |
| ჭაბურღილი #2 | 727798 | 4698494 | 14.87 | 20.0 |
| ჭაბურღილი #3 | 727701 | 4698361 | 15.14 | 20.0 |
| ჭაბურღილი #4 | 727708 | 4698448 | 15.2 | 25.0 |
| ჭაბურღილი #5 | 727638 | 4698288 | 14.49 | 15.0 |

³⁰ ქ.ვ. მარუაშვილი ლ.: საქართველოს გეომორფოლოგია, „მეცნიერება“, თბ., 1971 წ.

³¹ ქ.ვ. ბუაჩიძე, ლ.: სსრკ ჰიდროგეოლოგია, ტომი X (საქართველოს სსრ), მოსკოვი „ნედრა“, 1970 წ.

| ჭაბურდილის/შურფის მახასიათებლები | | | | |
|----------------------------------|--------|---------|-------|----------------------|
| # | X | Y | Z | ჭაბურდილის სიღრმე, მ |
| ჭაბურდილი #6 | 727750 | 4698291 | 15.11 | 15.0 |
| ჭაბურდილი #7 | 727599 | 4698401 | 14.58 | 15.0 |
| ჭაბურდილი #8 | 727805 | 4698411 | 15.06 | 15.0 |
| ჭაბურდილი #9 | 727537 | 4698573 | 14.66 | 15.0 |
| ჭაბურდილი #10 | 727713 | 4698565 | 15.3 | 15.0 |
| ჭაბურდილი #11 | 727881 | 4698568 | 15.68 | 15.0 |
| ჭაბურდილი #12 | 727508 | 4696290 | 17.01 | 6.0 |
| ჭაბურდილი #13 | 727897 | 4698657 | 16.05 | 6.0 |
| ჭაბურდილი #14 | 727713 | 4698235 | 14.67 | 6.0 |
| ჭაბურდილი #15 | 727873 | 4698582 | 15.64 | 15.0 |

5.8.2. კვლევის შედეგები

საქართველოს ჰიდრო-გეოლოგიური ზონირების თანახმად (ი. ბუაჩიძე, 1970), საკვლევი ტერიტორია შედის საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზის სამეგრელოს ნაპრალოვანი, ნაპრალოვან-კარსტული და კოლხეთის ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული არტეზიული აუზების ფარგლებში. საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული ქანები, მათი მაღალი ნაპრალიანობის და ფორიანობის გამო, მეტ-ნაკლებად წყალშემცველია. ტექტონიკური, გეომორფოლოგიური და ლითოლოგიურ თავისებურებებზე დაყრდნობით და აგრეთვე მიწისქვეშა წყლების განლაგების, მოძრაობის, მათი ჰიდროქიმიური ტიპების მსგავსების საფუძველზე გამოიყოფა შემდეგი წყალშემცველი ჰორიზონტები:

1. თანამედროვე ასაკის ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი;
2. მეოთხეული ასაკის ჭაობური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი;
3. ძველმეოთხეული (პლეისტოცენური) ასაკის ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი;
4. მეოთხეული ასაკის დელუვიური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი;
5. მესამეული ასაკის ლაგუნურ-ზღვიური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი;

თანამედროვე ასაკის ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტის მიწისქვეშა წყლების გავრცელების არეალები დაკავშირებულია მდ. ენგურის, ხობისწყლის, ჭანის

წყლის და მათი შენაკადების ჭალა-კალაპოტებთან, ჭალის მაღალ და ჭალისზედა მაღალ ტერასებთან.

ალუვიური ნალექები ძირითადად წარმოდგენილია კენჭნარით ხრემისა და ქვიშის შემავსებლით და კაჭარის ჩანართებით. ნალექები ხასიათდებიან მაღალი წყალშემცველობით. ჭებში ფიქსირდება გრუნტის წყლების დგომის მაღალი დონეები - 0.5მ - დან 4.5 მეტრამდე მიწის ზედაპირიდან. ფილტრაციული მახასიათებლები როგორც წესი მაღალია. ალუვიური კენჭნარების ფილტრაციის კოეფიციენტი 40-50 მ/დღეღამეში. მიწისქვეშა წყლების საერთო მინერალიზაცია 0.3-დან 0.8 გრ/ლიტრამდე მერყეობს. მიუხედავად დაბალი მინერალიზაციისა წყლები ხასიათდებიან მომატებული სიხისტით - 4-დან 9 მგ/ეკვივალენტამდე. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით წყლები ძირითადად ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანი და კალციუმიანი-მაგნიუმიანია. მიწისქვეშა წყლების აღწერილი ჰორიზონტის კვება ძირითადად ხდება ატმოსფერული ნალექების, მდინარის წყლის და პროლუვიურ-დელუვიური შლიეფების წყლების ხარჯზე.

მეოთხეული ასაკის ჭაობური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტის მიწისქვეშა წყლების გავრცელების არეალები დაკავშირებულია საკვლევი ტერიტორიის სამხრეთ ნაწილთან. ჭაობური ნალექები ძირითადად წარმოდგენილია წვირლმარცვლოვანი ქვიშებით, ქვიშნარებით, თიხნარებით, თიხებით და ტორვით. ჭაობური ნალექების სიმძლავრე 3მ-დან 25მ-მდე მერყეობს. წყალშემცველად ძირითადად გვევლინებიან წვირლმარცვლოვანი ქვიშებისა და ქვიშნარების შუაშრები და ლინზები, ზოგან კი ჭაობური წარმონაქმნები. მათგან ჭაობური წარმონაქმნების წყალშელწევადობა ძალიან დაბალია - 0.035-0.3 მ/დღეღამეში. ჭაობური ნალექების მიწისქვეშა წყლები ხასიათდებიან მაღალი დონეებით - 0.5 მ-დან 1.0 მ-მდე. ხშირად წყლის დონეები აღწევენ მიწის ზედაპირს, რაც იწვევს დიდი ფართობების დაჭაობებას. ჰორიზონტის მიწისქვეშა წყლების დებიტები ჭაბურღილებში შეადგენს 0.1-დან 2.0 ლ/წამამდე, ხოლო საყოფაცხოვრებო ჭებში - 0.3-დან 0.8 ლ/წამამდე.

ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით მიწისქვეშა წყლები ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანი-ნატრიუმიანია, იშვიათად - ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდულ-ნატრიუმიანი. საერთო მინერალიზაცია მერყეობს 0.3-დან 0.8 გრ/ლიტრამდე, ხოლო საერთო სიხისტე 8 მგ/ეკვივალენტამდეა. ჭაობური ნალექების მიწისქვეშა წყლების კვება ძირითადად ხდება მდინარეული წყლებით და ატმოსფერული ნალექებით, აგრეთვე ძველმეოთხეული ასაკის წნევიანი წყლების ხარჯზე. ხასიათდებიან დაბალი სასმელი თვისებებით, რადგან გააჩნიათ მომატებული სიხისტე და ჭაობის სპეციფიკური სუნნი.

ძველმეოთხეული (პლეისტოცენური) ასაკის ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტის მიწისქვეშა წყლების გავრცელების არეალები საკვლევი ტერიტორიის ჩრდილო ნაწილში დაკავშირებულია მდ. ენგურის მაღალ ტერასებთან. წყალშემცველი ჰორიზონტის აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობენ კენჭნარი ხრემის და ქვიშის შემავსებლით და კაჭარის ჩანართებით, კონგლომერატები და ქვიშნარები. ჰორიზონტის ზედა ნაწილის დებიტები წყაროებში მერყეობენ 0.1-1.0 ლ/წამამდე, ხოლო ქვედა

დაძირულ ფენებში, სადაც მიწისქვეშა წყლები იძენენ წნევიან ხასიათს, ზოგიერთ ჭაბურღილებში დებიტები აღწევენ 3 ლიტრს/წამში.

მეოთხეული ასაკის დელუვიური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი

დელუვიური ნალექები წარმოდგენილი თიხა-თიხნარებით, ძირითადად გავრცელებულია ფერდობებზე და ხასიათდებიან გამოფიტვის ძლიერი ხარისხით, ამიტომ ატმოსფერული ნალექები მათში ადვილად შელწევადია და ვრცელდებიან მათ ქვეშ მდებარე წყალგაუმტარ ჰორიზონტზე, სადაც ხდება მათი თავმოყრა, ანდა გამოდიან ზედაპირზე წყაროების სახით. ქიმიური შემადგენლობით დელუვიურ ნალექებში არსებული წყლები ჰიდროკარბონატულ სულფატურ-კალციუმთანმაგნიუმთანია ან ჰიდროკარბონატულ-კალციუმთან-მაგნიუმთან. აღწერილი კომპლექსის წყაროები ძირითადად ხასიათდებიან საკმაოდ დიდი დებიტებით 0.2 – 0.7ლ/წამში, თუმცა ზოგიერთ მათგანს გააჩნია დაბალი დებიტები - 0.01-0.04ლ/წამში.

წყლის ტემპერატურა როგორც წესი მერყეობს 10°-დან 18°C-მდე. დელუვიური ნალექების წყალშემცველობა მჭიდრო კავშირშია ატმოსფერულ ნალექებთან. ამის გარდა ისინი იკვებებიან კარსტული წყაროებიდან, რომელთა გამოსავლები ფიქსირდებიან კარნიზების ქვედა ნაწილებში (ძირითადად საკვლევი ტერიტორიის მიღმა). დელუვიური კომპლექსის წყლები ხასიათდებიან კარგი სასმელი თვისებებით, გააჩნიათ მხოლოდ ადგილობრივი დანიშნულება. მიწისქვეშა წყლების მახასიათებლები საკვლევ ტერიტორიაზე მოცემულია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში.

ცხრილი 5.22 მიწისქვეშა წყლების მახასიათებლები საკვლევ ტერიტორიაზე

| ჭაბურღილის/შურფის # | გამოვლენა, მ | დამყარება, მ |
|---------------------|--------------|--------------|
| შურფი #1 | 1.200 | 0.700 |
| შურფი #2 | 2.200 | 1.800 |
| ჭაბურღილი #1 | 0.700 | 0.200 |
| ჭაბურღილი #2 | 2.200 | 1.700 |
| ჭაბურღილი #6 | 11.800 | 11.400 |
| ჭაბურღილი #8 | 12.000 | 11.500 |
| ჭაბურღილი #10 | 2.600 | 2.200 |
| ჭაბურღილი #11 | 9.800 | 9.500 |
| ჭაბურღილი #15 | 11.800 | 11.300 |

5.9. სატრანსპორტო მოძრაობა

სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონის სატრანსპორტო გზების საერთო სიგრძეა 3,685.6 კმ; საიდანაც 122.7 კმ საერთაშორისო, ხოლო 740.9 კმ მეორადი გზებია. საერთაშორისო მნიშვნელობის თბილისი-სენაკი-ლესელიძის გზატკეცილი (E 60) ასევე კვეთს ზუგდიდის მუნიციპალიტეტს.

დაგეგმილ რეგიონულ არასახიფათო ნარჩენების ობიექტთან უკვე არსებული მისასვლელი გზა განშტოვდება E 60 გზატკეცილიდან. მისი საერთო სიგრძეა დაახლოებით 2.5 კმ. მისასვლელი გზა E 60 გზატკეცილიდან განშტოვდება სოფელ საკუკავოს ჩრდილოეთით თბილისი-სენაკი-ზუგდიდის რკინიგზის სარკინიგზო ხიდის სამხრეთით, სოფელ ცაცხვის სამხრეთით.

გზაჯვარედინი საკმარისად ფართოა კარგი ხილვადობით, ისე რომ მომავალში არ საჭიროებს რაიმე სტრუქტურულ ცვლილებას.

მისასვლელ გზას მივყავართ სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიებთან (სასოფლო-სამეურნეო ნათესები და საძოვრები). მის გასწვრივ არ არის განლაგებული საცხოვრებელი ან კომერციული შენობები. გზით ძირითადად სარგებლობენ ქ. ზუგდიდიდან და ზუგდიდის, ხობის და სენაკის მუნიციპალიტეტებიდან მომავალი ნარჩენების გადამზიდი მანქანები რომლებიც ახდენენ ნარჩენების ტრანსპორტირებას ზუგდიდის არსებულ ნაგავსაყრელზე. გზის სხვა მომხმარებლები არიან ფერმერები, რომლებიც სარგებლობენ ტერიტორიაზე არსებული სასოფლო-სამეურნეო მიწით და ასევე, სამხედროები.

მონაცემები სატრანსპორტო მოძრაობის შესახებ, კერძოდ, E 60 გზატკეცილისათვის, არ არის ხელმისაწვდომი. კონსულტანტი, მისი დაკვირვების საფუძველზე, ვარაუდობს, რომ E 60 გზატკეცილი, გზაჯვარედინის და მისასვლელი გზის ჩათვლით, გაუმკლავდება დამატებით სატრანსპორტო მოძრაობას, რომელიც მოიმატებს მას შემდეგ რაც დაიწყება დაგეგმილი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ოპერირება.

5.10. ლანდშაფტი და იერსახე

მდებარეობს რა კოლხეთის დაბლობზე, შერჩეული ლოკაცია და მისი შემოგარენი ვაკეს წარმოადგენს. თავად ტერიტორია ძირითადად დაფარულია დაბალი მცენარეულობით (ბალახით და ბუჩქებით); გაბატონებულია ჭაობის მცენარეულობა. ტერიტორიაზე არსებული სანიაღვრე არხები მოუვლელი და დაბლოკილია და შესაბამისად, კარგად არ ფუნქციონირებს. ეს ზრდის ტერიტორიის დაჭაობებას, რაც ისედაც ხდება არსებული გეოლოგიური და ნიადაგური პირობების გამო. მე-3 თავში მოცემულია დამატებითი დეტალები ახალი სადრენაჟე სისტემის შესახებ. არსებული ნაგავსაყრელის ტერიტორიის აღმოსავლეთ საზღვრის გასწვრივ მიედინება მდინარე უმჩარა/უთუორი.

მიმდებარე ტერიტორიები გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო მიზნებისთვის, როგორც ნათესებისთვის, ასევე საძოვრად.

შემდეგ სურათებზე ნაჩვენებია შემოგარენის ხედეები არსებული ნაგავსაყრელის ტერიტორიის ყველა მხრიდან.





სურათი 5.8 შემოგარენის ხედები არსებული ნაგავსაყრელის ტერიტორიის ყველა მხრიდან

ტოპოგრაფიიდან გამომდინარე, ობიექტი კარგად გამოჩნდება ყველა მხრიდან, მაგრამ განსაკუთრებით ქედიდან, რომელიც მდებარეობს E 60-ის აღმოსავლეთით და ვრცელდება ჩრდილოეთით არსებული სოფელ ცაიშის ტერიტორიიდან სამხრეთით არსებულ სოფელ საკვიკვინოს ტერიტორიამდე.

ამ ადგილიდან ზუგდიდის დღევანდელი ნაგავსაყრელიც კი ჩანს. ვინაიდან დაგეგმილი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტი 25 მ-მდე სიმაღლეს მიაღწევს. გალავნის მიმდებარედ, 1 მ ბუფერულ ზონაში განთავსდება მწვანე სარტყელი. ასევე, გამწვანდება ნარჩენების უჯრედების ზედაპირი

5.11. ბიომრავალფეროვნება / ბუნებრივი ჰაბიტატები

5.11.1. პროექტის ფართო არეალი

დასავლეთ საქართველოს დაბლობ რაიონებში ბუნებრივი ჰაბიტატების დიდი ნაწილი გაქრა გასული 100 წლის განმავლობაში, ურბანიზაციისა და სოფლის მეურნეობის განვითარების გამო. ტყეების უმეტესი ნაწილი, რომლებიც დაბლობებს ფარავდნენ, ამჟამად პრაქტიკულად აღარ არსებობს, გარდა იმ ტერიტორიებისა, რომლებიც შედის ეროვნული პარკებისა და ნაკრძალების შემადგენლობაში. თუმცა, პროექტის დაფარვის ფართო არეალში ჯერ კიდევ შემორჩენილია უხვი ტყის რესურსები. აღნიშნულ არეალში არსებული ე.წ. "ხელუხლებელი ტყეები", სხვა ტყიან ტერიტორიებთან ერთად ქმნის ბიომრავალფეროვნების ნამდვილ საბადაოს.

ზღვის დონიდან 600 მ-ზე ქვემოთ არსებული ტყეების უმეტესობა ფოთლომცვენი ხეებისგან შედგება. ფერდობები დაფარულია ზომიერი ტროპიკული ტყეებით. ზღვის დონიდან დაახლოებით 600 – 1000 მეტრზე ფოთლოვან ტყეებში შერეულია ფართო-ფოთლოვანი და წიწვოვანი სახეობები. 1,500 – 1,800 მეტრიდან ტყე უმეტესწილად წიწვოვანია. დაახლოებით 1,800 მ-დან ტყის ზოლი მთავრდება და იწყება ალპური ზონა, რომელიც უმეტესად ზღვის დონიდან 3,000 მეტრ სიმაღლემდე გრძელდება და ალპური მდელოებით და ბალახნარით ხასიათდება. მარადიული თოვლითა და მყინვარებით დაფარულია ზღვის დონიდან 3,000 მეტრზე მაღლა მდებარე ზონები.

5.11.2. პროექტის ტერიტორია

ნარჩენების განთავსების ობიექტისა და მიმდებარე ტერიტორიისთვის ჩატარდა ფლორისა და ფაუნის კვლევები.

შეფასება ჩატარდა ქართველი ექსპერტების მიერ და მოიცავდა ხელმისაწვდომი დოკუმენტებისა და ლიტერატურის სამაგიდო კვლევას, სავლეთ კვლევას ბიოტოპების ვერიფიკაციისთვის და ფლორისა და ფაუნის შესაბამისი სახეობების იდენტიფიცირებისთვის.

საკვლევ ტერიტორია შედგება ბუნებრივი და ნახევრად ბუნებრივი ჰაბიტატების ფრაგმენტებისაგან, აგრეთვე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებისგან. საკვლევ ტერიტორიის უმეტეს ნაწილს ადგილობრივი მოსახლეობა იყენებს სამოვრებად და სახნავ მიწებად და დაცულია ღობეებით. სახნავი მიწები ძირითადად გამოიყენება სიმინდის მოსაყვანად. სამოვრები გამოიყენება მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის სამოვრად და სისტემატური გადამოვების გამო ძლიერ დეგრადირებულ მდელოებს წარმოადგენს.

ბუნებრივი და ნახევრად ბუნებრივი ჰაბიტატები წარმოდგენილია ტყის ფრაგმენტებით, მეორადი მდელოებით და ნახევრად ბუნებრივი მტკნარი წყლის ჰაბიტატებით.

მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების ისეთი სახეობები, როგორცაა წითელ ნუსხაში შეტანილი ან ენდემური სახეობები, 2020 წლის ნოემბერში ტყის ჰაბიტატში ჩატარებული საველე კვლევების დროს არ დაფიქსირებულა.

ნარჩენების განთავსების ობიექტის მიმდებარე საკვლევი ტერიტორიის უმეტეს ნაწილი დაფარულია კოლხეთის დაბლობის მეორადი მდელოების მცენარეულობით. ჰაბიტატი ძლიერ შეცვლილი და დეგრადირებულია ანთროპოგენური ზემოქმედებით, რადგან მას ადგილობრივი მოსახლეობა საძოვრებად და სახნავად იყენებს. გამოკვლეული ტერიტორიის ფლორის ძირითადი ნაწილი მოიცავს პარკოსან და ბალახოვან სახეობებს, რომლებსაც აქვთ მაღალი ეკონომიკური მნიშვნელობა (ძოვების ჩათვლით). გვხვდება სამკურნალო ღირებულების მცენარეებიც. ჰაბიტატი ძლიერ გადაძოვებულია. ნახევრად ბუნებრივი მტკნარი წყლის ჰაბიტატების ძირითადი ნაწილი ხელოვნურია და სადრენაჟე არხებისგან შედგება. კვლევის შედეგად აღნიშნულ ჰაბიტატებში მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების სახეობები არ აღმოჩნდა.

ფაუნის თვალსაზრისით, საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს შავი ზღვის სანაპიროს მახლობლად, სადაც გადის ფრინველების გადაფრენის მარშრუტი. შესაბამისად, საკვლევი არეალი გამოირჩევა ფრინველთა სახეობების მრავალფეროვნებით. წლის სხვადასხვა სეზონზე, გადამფრენი ფრინველების ჩათვლით, რეგიონში შეიძლება ფრინველთა დაახლოებით 215 სახეობა გვხვდებოდეს, აქედან 14 სახეობა შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში, ხოლო 4 სახეობა კი ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) წითელ ნუსხაში.

არსებული ლიტერატურის მიმოხილვისა და საველე კვლევების მონაცემების საფუძველზე, შესწავლილ ტერიტორიაზე შეიძლება გვხვდებოდეს ძუძუმწოვრების 40 სახეობა (2 საქართველოს წითელი ნუსხის და 1 IUCN-ის წითელი ნუსხის სახეობა), ქვეწარმავლების 7 (ერთი კავკასიის ენდემური სახეობა) და 6 ამფიბიის სახეობა.

გამოკვლევების შედეგები ასახულია შემდეგ ქვეთავებში.

5.11.3. კვლევა

ბიომრავალფეროვნების შეფასების კვლევა სამ ეტაპად ჩატარდა.

პირველ ეტაპზე - სამაგიდო კვლევა - განხორციელდა პროექტის შესახებ არსებული ინფორმაციისა და დოკუმენტაციის შესწავლა და საველე სამუშაოებისთვის საჭირო ინფორმაციის დამუშავება. ეს მოიცავდა ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის მახასიათებლების, ფონური გარემოს შესახებ, ინფორმაციას დაცული ტერიტორიების და საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე განსაკუთრებული ბუნებრივი მნიშვნელობის ტერიტორიების შესახებ.

მეორე ეტაპზე – საველე სამუშაოები – მოხდა არსებული გარემოს (ბიომრავალფეროვნება) მდგომარეობაზე დაკვირვება, მისი შეფასება და აღწერა. კერძოდ, შემდეგი სამუშაოები ჩატარდა:

- საპროექტო ტერიტორიაზე მცენარეულობის აღწერა და სახეობების იდენტიფიკაცია;
- საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე ტერიტორიაზე მცენარეულობაზე ვიზუალური დაკვირვება და აღწერა;
- ჰაბიტატებისა და ეკოსისტემების შეფასება;
- გარემოზე ზემოქმედების და გარემოს ეკოლოგიურ მდგომარეობის შეფასება;
- განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების ჰაბიტატების იდენტიფიკაციას (თუმცა საკვლევ ტერიტორიაზე არ გამოვლენილა);
- გარდა ამისა, ცხოველთა სამყაროს კვლევის დროს გამოყენებულ იქნა ძირითადად მარშრუტული მეთოდი. საკვლევ ტერიტორიის ფარგლებში შერჩეული მარშრუტების გასწვრივ, ვიზუალურად ფიქსირდებოდა და ირკვეოდა ყველა შემხვედრი სახეობა. ასევე ფიქსირდებოდა ცხოველქმედების ნიშნები: კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი და ა.შ. ასევე, გამოყენებულ იქნა წინა წლებში (2006, 2014, 2017 და 2019) ყველა სეზონზე საპროექტო ტერიტორიაზე და რეგიონში აღნიშნული მკვლევართა ჯგუფის მიერ მოპოვებული მასალა, სამეცნიერო ლიტერატურაში გამოქვეყნებული მონაცემები და სხვა მკვლევარების მიერ მოწოდებული ცნობები. ინფორმაციის მისაღებად მოხდა ობიექტის თანამშრომლებთან და ადგილობრივ მოსახლეობასთან გასაუბრება. ყოველივე ზემოაღნიშნულმა შესაძლებელი გახადა საპროექტო არეალში მობინადრე, სეზონურად და შემთხვევით შემომავალი ცხოველების სახეობრივი შემადგენლობის დადგენა და შესაბამისი დასკვნების გაკეთება.

საკვლევ ტერიტორიაზე ბიომრავალფეროვნების ექსპერტების გასვლა განხორციელდა 2020 წლის 8-9 ნოემბერს.

მესამე ეტაპზე მოხდა საველე სამუშაოების დროს მოპოვებული ინფორმაციის შეჯამება და დამუშავება, განისაზღვრა ობიექტისთვის განკუთვნილი ტერიტორიის და გადამფრენი ფრინველების მარშრუტების ურთიერთმიმართება. ყველა მოპოვებული მასალა და ინფორმაცია ასახულია ბსგზშ-ის ანგარიშში.

5.11.4. კვლევის შედეგები

5.11.4.1. ფლორა

სამაგიდო კვლევის მიმოხილვა

არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის არეალი გეობოტანიკური თვალსაზრისით მიეკუთვნება აფხაზეთ-სამეგრელოს გეობოტანიკურ რაიონს. რაიონის ბუნებრივი მცენარეულობა მრავალფეროვანია, რასაც განაპირობებს ტერიტორიის ფართო ჰიფსომეტრიული განვრცობა და შესაბამისად, მცენარეულობის ვერტიკალურ-ზონალური ცვალებადობა. რაც შეეხება მცენარეული საფარის ცვალებადობას, ჰორიზონტალური მიმართულებით, შავი ზღვიდან დაშორების კვალად, იგი შედარებით მცირეა. აფხაზეთ-სამეგრელოს გეობოტანიკური რაიონის ტყის სარტყელი წარმოდგენილია სამი ქვესარტყელით (საშუალოდ ზ.დ. 100-150 მ-დან - ზ.დ. 1,750-1,800 მ-მდე): შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეების ქვესარტყელი, წიფლნარი ტყეების ქვესარტყელი და მუქწიწვიანი ტყეების ქვესარტყელი (რ. ქვაჩაკიძე 2010).

ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მოიცავს დაბლობისა და მთისწინეთის ტყეების რაიონებს. დაბლობისა და მთისწინეთის ტყეების რაიონის მცენარეულობის ძირითადი ტიპებია ტყეები, წყლისა და ჭაობის მცენარეულობა. უდიდეს ნაწილზე ტყის მცენარეულობა მეორადი ტიპების – გამეჩხერებული ტყეებისა და ბუჩქნარების სახით არით წარმოდგენილი, დაბლობისა და მთისწინეთის რაიონებში ტყის ძირითადი ფორმაციებია – მურყნარები, მუხნარები, ჯაგრცხილნარი-მუხნარები და ჯაგცხილნარები, რცხილნარები, წაბლნარები და წიფლნარები.

საველე სამუშაოების შედეგები

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის სოფელ საკუკავოს დასავლეთით, კოლხეთის დაბლობზე. არსებული და საპროექტო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მიმდებარედ წარმოდგენილია ნახევრად დაჭაობებული მინდვრები, რომელიც დასერილია სადრენაჟე არხებით. მინდვრების ნაწილი ათვისებულია სიმინდის ყანებით ან გამოიყენება როგორც საძოვარი. გარკვეული ფართობი უკავია მურყნარებს და ინვაზიურ ამორფას. ღია ადგილებში ყველგან მოდებულია ასევე ინვაზიური მცენარე ოქროცოცხა (Solidago).



სურათი 5.9 საპროექტო ტერიტორიის ხედი სამხრეთიდან



სურათი 5.10 ინვაზიური მცენარე ოქროცოცხა

ნაგავსაყრელის სამხრეთ-აღმოსავლეთ მხარეს შემორჩენილია მცირე ტყის კორომები (სურათი 5-12.), რომლის ძირითადი ნაწილი წარმოდგენილია ბუნებრივი და ნახევრად ბუნებრივი ჰაბიტატებით. საკვლევ ტერიტორიაზე ჭაობიანი ტყის დომინანტი სახეობაა ჩვეულებრივი მურყანი, რომელიც ქმნის ბუნებრივ და გაშენებულ ტყეს. ტყეში გვხვდება წყლით დაფარული მონაკვეთები. წყლის დონე ზაფხულში დაბლა იწევს, ხან სრულებითაც შრება. ტყის ჰაბიტატების დიდი ნაწილი დეგრადირებულია ინტენსიური ჭრით და ძოვებით. გარდა ამისა, ბუნებრივი და ნახევრად ბუნებრივი ტყის ჰაბიტატების ზოგიერთი ნაწილი დაბინძურებულია ქარის ან სარწყავი არხებით ჩამოტანილი ნარჩენებით.

სხვა მერქნული სახეობები, რომლებიც ქმნიან ჰაბიტატს და მის ქვედა სართულს, არიან: შინდანწლა (*Swida australis*), ოფი (*Populus nigra*), კვრინჩხი (*Prunus spinosa*), მდგნალი (*Salix caprea*), ანწლი (*Sambucus ebulus*), კუნელი (*Crataegus sp*), მაყვალი (*Rubus sp*) და თაგვისარა (*Ruscus ponticus*). ზოგან ვხვდებით ინვაზიური ტრიპოლიატს (*Poncirus trifoliata*), რაც იწვევს ბუნებრივი მცენარეულობის დეგრადაციას.

უახლოესი ტყის ფრანგმენტი საპროექტო ტერიტორიიდან დაშორებულია 80 მეტრით და წარმოადგენს დაურეგისტრირებელ სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთს.

საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ არსებულ მცირე ტყის კორომებში ვხვდებით წიფელს და რცხილას, რომელსაც შერეული აქვს პანტა. დიდ ფართობებზეა მოდებული მაცვლის ბუჩქები (სურათი 5-13). როგორც ვხედავთ, საპროექტო ტერიტორია და მიმდებარე ადგილები წარმოადგენს კოლხეთის დაბლობისთვის დამახასიათებელ ანთროპოგენიზირებული ლანდშაფტის ნაწილს.



სურათი 5.11 ტყის კორომი ობიექტის მიმდებარე ტერიტორიაზე



სურათი 5.12 მაცვლის ბუჩქნარი ობიექტის მიმდებარე ტერიტორიაზე

საკვლევ არეალზე ასევე შესაძლებელია ვნახოთ კოლხეთის დაბლობისთვის დამახასიათებელი ლიანები, როგორცაა: სვია (*Humulus lupulus*), ღვედკეცი (*Periploca graeca*), კოლხური სურო (*Hedera colchica*).

ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიაზე შემორჩენილია ქარსაცავი ზოლის ფრაგმენტები, რომლებიც შედგება ვერხვებისგან (*Populus sp.*), რომელებსაც არ გააჩნიათ მაღალი კონსერვაციული ღირებულება.

ჰაბიტატის მცენარეული საფარი მრავალფეროვანია და შეიცავს კოლხეთის დაბლობის მცენარეულობისთვის დამახასიათებელ სახეობებს. მაგალითად:

ცხრილი 5.23 მცენარეულობა საპროექტო არეალში

| № | ქართული დასახელება | ლათინური დასახელება |
|-----|----------------------|----------------------------------|
| 1. | შვიტა | <i>Equisetum palustre</i> |
| 2. | კანადური ოქროწყველა | <i>Solidago canadensis</i> |
| 3. | შხაპრი | <i>Sparganium sp.</i> |
| 4. | ენდრონიკა | <i>Galium palustre</i> |
| 5. | სამყურა | <i>(Trifolium sp)</i> |
| 6. | მინდვრის ხვართელა | <i>Calystegia silvatica</i> |
| 7. | მრავალძარღვა | <i>Plantago major</i> |
| 8. | წყლის პიტნა | <i>Mentha aquatica</i> |
| 9. | ოროვანდი | <i>Arctium lappa</i> |
| 10. | გობისცხვირა | <i>Prunella vulgaris</i> |
| 11. | ზაფხულის ცხენისკბილა | <i>Leucojum aestivum</i> |
| 12. | წალიკა | <i>Polygonum hydropiper</i> |
| 13. | დიყი | <i>Heracleum ponticum</i> |
| 14. | ჭაობის დედაფუტკარა | <i>Stachys palustris</i> |
| 15. | მჭადა | <i>Oplismenus undulatifolius</i> |
| 16. | ტყის ფურისულა | <i>Primula woronowii</i> |
| 17. | სურნელოვანი ია | <i>Viola odorata</i> |
| 18. | რძიანა | <i>Euphorbia sp</i> |

საველე სამუშაოების დროს საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ წითელი ნუსხის სახეობები არ გამოვლენილა

ქვემოთ წარმოდგენილია ტერიტორიაზე გავრცელებული სახეობების რამდენიმე სურათი.



სურათი 5.13 არეალისთვის დამახასიათებელი სახეობები

დასკვნა

მთლიანობაში, საკვლევი ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი ძლიერ ტრანსფორმირებული და დეგრადირებულია მრავალი ანთროპოგენური აქტივობით. ბუნებრივი და ნახევრად ბუნებრივი ჰაბიტატები წარმოდგენილია მხოლოდ მცირე ფრაგმენტებით და

ექვემდებარება ძლიერ ზეწოლას ხეების ჭრით, ჭარბი ძოვებით, წყლის დაბინძურებით, და ა.შ. მაღალი ეკოლოგიური ღირებულების ტერიტორიები არ გამოვლენილა.



სურათი 5.14 არსებული ნაგავსაყრელის და საპროექტო ტერიტორიის ხედები

5.11.4.2. ფაუნა

სამაგიდო კვლევის მიმოხილვა

ლიტერატურული მონაცემების თანახმად, საკვლევ ტერიტორიაზე შეიძლება გვხვდებოდეს დაახლოებით 300 ხერხემლიანი ცხოველი:

- ორნითოფაუნის 215 სახეობა;
- ძუძუმწოვრების 40 სახეობა;
- ამფიბიების ექვსი სახეობა;
- ქვეწარმავლების შვიდი სახეობა.

ფრინველები (კლასი Aves)

საკვლევ ტერიტორია მდებარეობს შავი ზღვის სანაპიროსთან ახლოს, სადაც გადის ფრინველთა სამიგრაციო მარშრუტი და შესაბამისად, ეს ზრდის საკვლევ ტერიტორიაზე

ფრინველთა სახეობების მრავალფეროვნებას. წელიწადის სხვადასხვა სეზონზე, მათ შორის სეზონური მიგრანტების ჩათვლით, ტერიტორიაზე 215-მდე სახეობის ფრინველი შეიძლება აღმოჩნდეს. აქედან 14 შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში, ხოლო ოთხი IUCN-ის წითელ ნუსხაში (ცხრილი 5-24).

ძუძუმწოვრები

ლიტერატურაზე დაყრდნობით, ძუძუმწოვრების 40 სახეობა შეიძლება აღმოჩნდეს საკვლევ არეალში და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე. აქედან, ორი - კავკასიური თხუნელა (Talpa caucasica) და კავკასიური ბიგა (Sorex volnuchini) - კავკასიის ენდემური სახეობებია, ხოლო ერთი სახეობა - მცირე თხუნელა (Talpa levantis) კავკასიის სუბენდემური სახეობაა. 40-დან ორი სახეობა - ხმელთაშუა ზღვის სამხრეთული ცხვირნალა (Rhinolophus euryale) და პაწია თაგვი (Micromys minutus) - საქართველოს წითელ ნუსხაშია შეტანილი, ხოლო ერთი სახეობა - გიგანტური ღამურა (Nyctalus lasiopterus) – ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) წითელ ნუსხაში.

ქვეწარმავლები

ქვეწარმავლების შვიდი სახეობა შეიძლება აღმოჩნდეს საკვლევ ტერიტორიაზე და მის მიდამოებში. ამ სახეობებიდან, ერთი სახეობა - ართვინის ხვლიკი (Darevskia derjugini), კავკასიის ენდემურ სახეობას წარმოადგენს.

ამფიბიები

საკვლევ ტერიტორიაზე და მის მიდამოებში გამოვლენილია ამფიბიების ექვსი სახეობა.

ცხრილი 5.24 სახეობები საქართველოს წითელ ნუსხაში და IUCN-ის წითელ ნუსხაში

| | ლათინური დასახელება | ქართული დასახელება ფრინველები | სტატუსი |
|---|--|----------------------------------|--|
| 1 | <i>Pelecanus onocrotalus</i> | ვარდისფერი ვარხვი | საქართველოს წითელი ნუსხა |
| 2 | <i>Neophron percnopterus</i> | ფასკუნჯი | საქართველოს წითელი ნუსხა, IUCN-ის წითელი ნუსხა |
| 3 | <i>Aegyptius monachus</i> | სვაკი | საქართველოს წითელი ნუსხა |
| 4 | <i>Gyps fulvus</i> | ორბი | საქართველოს წითელი ნუსხა |
| 5 | <i>Clanga clanga</i> (former <i>Aquila clanga</i>) | მყივანი არწივი | საქართველოს წითელი ნუსხა, IUCN-ის წითელი ნუსხა |
| 6 | <i>Aquila heliaca</i> | ბეკობის არწივი | საქართველოს წითელი ნუსხა, IUCN-ის წითელი ნუსხა |

| | ლათინური დასახელება | ქართული დასახელება | სტატუსი |
|---------------------|-----------------------------|----------------------|--|
| 7 | <i>Aquila chrysaetos</i> | მთის არწივი | საქართველოს წითელი ნუსხა |
| 8 | <i>Accipiter brevipes</i> | ქორცვიტა | საქართველოს წითელი ნუსხა |
| 9 | <i>Haliaeetus albicilla</i> | თეთრკუდა ფსოვი | საქართველოს წითელი ნუსხა |
| 10 | <i>Buteo rufinus</i> | ველის კაკაჩა | საქართველოს წითელი ნუსხა |
| 11 | <i>Falco naumanni</i> | მცირე კირკიტა | საქართველოს წითელი ნუსხა |
| 12 | <i>Falco vespertinus</i> | თვალშავი | საქართველოს წითელი ნუსხა |
| 13 | <i>Falco cherrug</i> | ბარი (ან გავაზი) | საქართველოს წითელი ნუსხა, IUCN-ის წითელი ნუსხა |
| 14 | <i>Panurus biarmicus</i> | ულვამა წივწივა | GRL |
| ძუძუმწოვრები | | | |
| 15 | <i>Rhinolophus euryale</i> | სამხრეთული ცხვირნალა | საქართველოს წითელი ნუსხა |
| 16 | <i>Nyctalus lasiopterus</i> | გიგანტური დამურა | IUCN-ის წითელი ნუსხა |
| 17 | <i>Micromys minutus</i> | პაწია თავვი | საქართველოს წითელი ნუსხა |

მთლიანობაში, ყველა სახეობიდან, რომელიც შეიძლება აღმოჩნდეს საკვლევ არეალში და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე, 16 სახეობა შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში, ხოლო ხუთი სახეობა - ბეჭობის არწივი (*Aquila heliaca*), ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*), ბარი (ან გავაზი) (*Falco cherrug*), მყვანი არწივი (*Clanga clanga*) და გიგანტური დამურა (*Nyctalus lasiopterus*) - შეტანილია IUCN-ის წითელ ნუსხაში.

საველე სამუშაოების შედეგები

კვლევის დროს გამოყენებულ იქნა ძირითადად მარშრუტული მეთოდი. საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში შერჩეული მარშრუტების გასწვრივ, ვიზუალურად ფიქსირდებოდა და ირკვევოდა ყველა შემხვედრი სახეობა. ასევე ფიქსირდებოდა ცხოველქმედების ნიშნები: კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი და ა.შ. ასევე, გამოყენებულ იქნა წინა წლებში (2006, 2014, 2017 და 2019) ყველა სეზონზე საპროექტო ტერიტორიაზე და რეგიონში აღნიშნული მკვლევართა ჯგუფის მიერ მოპოვებული მასალა, სამეცნიერო ლიტერატურაში გამოქვეყნებული მონაცემები და სხვა მკვლევარების მიერ მოწოდებული ცნობები. ინფორმაციის მისაღებად მოხდა ობიექტის თანამშრომლებთან და ადგილობრივ მოსახლეობასთან გასაუბრება. ყოველივე ზემოაღნიშნულმა შესაძლებელი გახადა საპროექტო არეალში მოხინაძრე, სეზონურად

და შემთხვევით შემომავალი ცხოველების სახეობრივი შემადგენლობის დადგენა და შესაბამისი დასკვნების გაკეთება.

საკვლევი ტერიტორიისთვის დამახასიათებელი ცხოველთა სახეობები

საკვლევ ტერიტორიაზე ხმელეთის ფაუნის სავსე კვლევების და არსებული ინფორმაციის დამუშავების შედეგად, პროექტის არეალში და მიმდებარე ადგილებში გამოვლენილი ძირითადი სახეობები სისტემატიკური ჯგუფების მიხედვით, ასახულია ქვემოთ წარმოდგენილ მონაცემებში.

ფრინველები (კლასი: Aves)

საკვლევ ტერიტორიაზე გამოვლენილი ფრინველები შეიძლება დავყოთ შემდეგ ჯგუფებად:

- I. სახეობები რომლებიც მკვეთრად არიან დაკავშირებული ნაგავსაყრელთან და ძირითადად აქ მოიპოვებენ საკვებს მთელი წლის განმავლობაში ან სეზონურად. მათი რაოდენობა წლის მანძილზე მერყეობს ათეულებიდან ასეულებამდე და ზოგჯერ მეტიც. მათ შორის არის: ძერა (*Milvus migrans*), ტბის თოლია (*Chroicocephalus ridibundus*), ყვითელფეხა თოლია (*Larus michahellis*), ჭილყვაკი (*Corvus frugilegus*), ყვავი (*Corvus cornix*), ყორანი (*Corvus corax*) და შოშია (*Sturnus vulgaris*).



სურათი 5.15 ძერა მიფრინავს მოპოვებული საკვებით



სურათი 5.16 ძერების გუნდი



სურათი 5.17 ტბის თოლიები (*Chroicocephalus ridibundus*)



სურათი 5.18 ყვავები და ყორანი



სურათი 5.19 შოშიები

- II. სახეობები, რომლებიც ნაგავსაყრელზე მოიპოვებენ დამატებით საკვებს და შემოდინან მიმდებარე ადგილებიდან

მტაცებლები: მიმინო (*Accipiter nisus*), ქორი (*Accipiter gentilis*), ჩვ. კაკაჩა (*Buteo buteo*) და ჩვ. კირკიტა (*Falco tinnunculus*) – მათ იზიდავს წვრილი ბელურასნაირი ფრინველების და მღრნელების სიუხვე.



სურათი 5.20 ჩვ. კაკაჩა (*Buteo buteo*)

- III. წვრილი ბელურასნაირი ფრინველები: თეთრი ბოლოქანქალა (*Motacilla alba*), გულწითელა (*Erithacus rubecula*), შაშვი (*Turdus merula*), სახლის ბელურა (*Passer domesticus*), მინდვრის ბელურა (*Passer montanus*), სკვინჩა (*Fringilla coelebs*) და ჩიტბატონა (*Carduelis carduelis*). მათ საკვებთან ერთად იზიდავს სამალავები მაღალი ბალახის და ბუჩქნარის სახით. სხვა ფრინველები აქ მცირე ხნით შემთხვევით ხვდებიან მიმოფრენის დროს.



სურათი 5.21 სახლის ბელურა



სურათი 5.22 მინდვრის ბელურა (Passer Montanus)



სურათი 5.23 ზოგადი ხედი ფრინველებით

ძუძუმწოვრები (კლასი: *Mammalia*)

დაკვირვების შედეგად საკვლევ ტერიტორიაზე გამოვლინდა ძუძუმწოვრების შემდეგი ძირითადი სახეობები:

აღმოსავლეთ-ევროპული ზღარბი (*Erinaceus concolor*), კავკასიური თხუნელა (*Talpa caucasica*).

ი. ნატრადის მონაცემებით, რომელიც აქ 2017 წ. მუშაობდა დეტექტორით, ღამურებიდან ბინადრობენ: ულვაშა/ბრანდტის მღამიობი (*Myotis mystacinus/ brandti*), ნატერერის მღამიობი (*Myotis nattereri*), წყლის მღამიობი (*Myotis daubentonii*), წითური მეღამურა (*Nyctalus noctula*), მცირე მეღამურა (*Nyctalus leisleri*), ჯუჯა ღამორი (*Pipistrellus pipistrellus*), პაწია ღამორი (*Pipistrellus pigmaeus*), ნათუზისეული (ტყის) ღამორი (*Pipistrellus nathusii*) და ჩვ. ღამურა (*Vespertilio murinus*).

მღრნელებიდან დაფიქსირებულია: მცირეაზიური თაგვი (*Silvaemus mystacinus*), სახლის თაგვი (*Mus musculus*) და რუხი ვირთაგვა (*Ratus norvegicus*). შემოგარენში ბევრია ტურა (*Canis aureus*).

ამფიბიები (კლასი: *Amphibia*)

საკვლევ ტერიტორიაზე და მის ირგვლივ არსებული არხები და სხვადასხვა ზომის გუბურები ამფიბიებისთვის საარსებო გარემოს ქმნიან. საპროექტო უბანზე და მიმდებარედ გამოვლენილია ამფიბიების 6 სახეობა. ჩვეულებრივი ტრიტონი (*Lissotriton vulgaris*), ვასაკა (*Hyla arborea*), მწვანე გომბემო, კავკასიური გომბემო (*Bufo verrucosissimus*) (სურათი 5-24.), ტბის ბაყაყი (*Pelophylax (Rana) ridibunda*) (სურათი 5-25) და მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*).



სურათი 5.24 კავკასიური გომბემო



სურათი 5.25 ტბის ბაყაყი

ქვეწარმავლები (კლასი: Reptilia)

საპროექტო ტერიტორიაზე კვლევების დროს დაფიქსირდა ქვეწარმავლების 5 სახეობა. ესენია: ჭაობის კუ (Emys orbicularis), ბობმეჭა (Anguis fragilis), მარდი ხვლიკი (Lacerta agilis), ჩვეულებრივი ანკარა (Natrix natrix) და წყლის ანკარა (Natrix tessellata).

ცხოველთა მნიშვნელოვანი სახეობები

ზემოთ ჩამოთვლილი სხვადასხვა სისტემატიკური ჯგუფიდან არცერთი სახეობა არ არის შეტანილი IUCN-ის ან საქართველოს წითელ ნუსხაში. თუმცა, ჩამოთვლილი სახეობების უმეტესობა დაცულია რიგი საერთაშორისო კონვენციებით და ისინი შეტანილია ამ კონვენციების დანართებში. კერძოდ, ხელფრთიანების ყველა სახეობა, რომლებიც საქართველოში გვხვდება, შეტანილია ბონის კონვენციის II დანართში და დაცულია EUROBATS-ის შეთანხმებით. ამ შეთანხმების თანახმად, საქართველო ვალდებულია დაიცვას მის ტერიტორიაზე მობინადრე ხელფრთიანების ყველა სახეობა. რაც შეეხება ფრინველებს, მათი საკონსერვაციო სტატუსები წარმოდგენილია ცხრილში 5.25.

ცხრილი 5.25 ზუგდიდის ნაგავსაყრელზე დაფიქსირებული ფრინველების კონსერვაციის სტატუსი

| № | ქართული დასახელება | ლათინური დასახელება | კონსერვაციის სტატუსი |
|----|--------------------|---------------------------|-----------------------|
| 1. | მერა | <i>Milvus migrans</i> | BERN II ³² |
| 2. | ჩვ. კაკაჩა | <i>Buteo buteo</i> | BERN II |
| 3. | მიმინო | <i>Accipiter nisus</i> | BERN II |
| 4. | ქორი | <i>Accipiter gentilis</i> | BERN II |

³² ბერნის კონვენცია ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების კონსერვაციის შესახებ, დანართი II: მკაცრად დაცული ფაუნის სახეობები

| | | | |
|-----|-------------------|-----------------------------------|------------------------|
| 5. | ჩვ. კირკიტა | <i>Falco tinnunculus</i> | BERN II |
| 6. | ტბის თოლია | <i>Chroicocephalus ridibundus</i> | AEWA ³³ |
| 7. | ყვითელფეხა თოლია | <i>Larus michahellis</i> | AEWA |
| 8. | თეთრი ბოლოქანქალა | <i>Motacilla alba</i> | BERN II |
| 9. | გულწითელა | <i>Erithacus rubecula</i> | BERN II |
| 10. | შაშვი | <i>Turdus merula</i> | BERN III ³⁴ |
| 11. | ჭილყვავი | <i>Corvus frugilegus</i> | BERN III |
| 12. | ყვავი | <i>Corvus cornix</i> | |
| 13. | ყორანი | <i>Corvus corax</i> | |
| 14. | შოშია (შროშანი) | <i>Sturnus vulgaris</i> | BERN III |
| 15. | სახლის ბელურა | <i>Passer domesticus</i> | BERN III |
| 16. | მინდვრის ბელურა | <i>Passer montanus</i> | |
| 17. | სკვინჩა | <i>Fringilla coelebs</i> | BERN III |
| 18. | ჩიტბატონა | <i>Carduelis carduelis</i> | BERN II |

დასკვნა

მიუხედავად იმისა, რომ ტერიტორიაზე გადის აღმოსავლეთ შავი ზღვის ფინველთა სამიგრაციო მარშრუტი, არსებული ჰაბიტატების ცვლილება მოსალოდნელი არ იქნება ახალი ობიექტის მშენებლობის, ოპერირების, დახურვის და დახურვის შემდგომი მოვლის ყველა ეტაპზე.



³³ AEWA - შეთანხმება აფრიკა-ევრაზიის მიგრირებადი წყლის ფრინველების კონსერვაციის შესახებ

³⁴ ბერნის კონვენცია ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების კონსერვაციის შესახებ, დანართი III: დაცული ფაუნის სახეობები

სურათი 5.26 მტაცებელი ფრინველები არსებული ნაგავსაყრელის თავზე

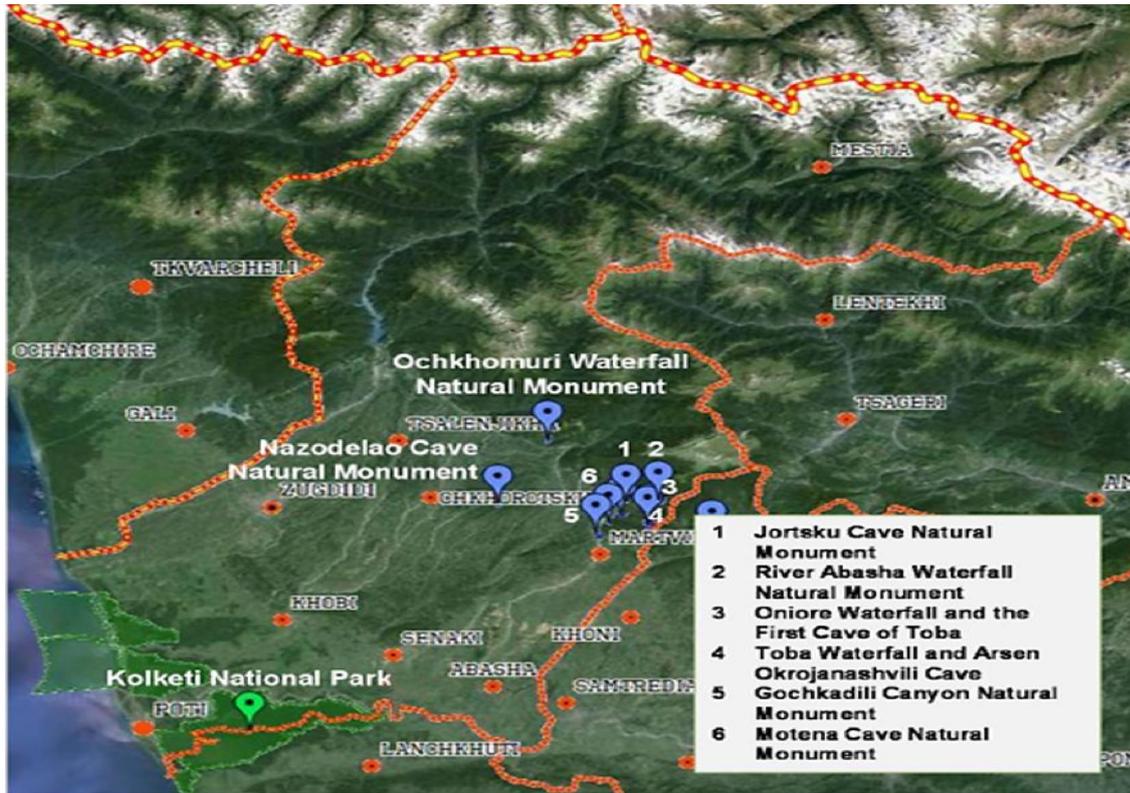
5.12. დაცული ტერიტორიები

5.12. 1. პროექტის ფართო არეალი

პროექტის წყალშემკრები აუზის ტერიტორიაზე ორი ტიპის დაცული ტერიტორიაა, კერძოდ, ეროვნული პარკი და რამდენიმე ბუნების ძეგლი.

კოლხეთის ეროვნული პარკი მოიცავს შავი ზღვის სანაპირო ზოლს და პალიასტომის ტბის აუზს. იგი მდებარეობს როგორც სამეგრელო-ზემო სვანეთში, ასევე გურიის რეგიონში და მოიცავს ზუგდიდის, ხობის, სენაკის და აბაშის მუნიციპალიტეტებს. ეროვნული პარკი შეიქმნა რამსარის კონვენციით დაცული კოლხეთის ჭარბტენიანი ეკოსისტემების დაცვისა და შენარჩუნების მიზნით, რომლებიც საერთაშორისო მნიშვნელობისაა. კოლხეთის ეროვნული პარკი გამოირჩევა მაღალი ბიომრავალფეროვნებით, ჭარბტენიანი ეკოსისტემების მრავალფეროვნებით, ენდემური სახეობების სიმდიდრით, ტორფის ჭაობებითა და ჭარბტენიანი ტერიტორიებით, ტბებისა და მდინარეების ხშირი ქსელით, რომლებიც წარმოადგენენ ადგილობრივი წყლის ფრინველების საბუდარ ტერიტორიებს. ამას გარდა, კოლხეთის დაბლობის სანაპირო ზონა, მიმდებარე საზღვაო ზონასთან ერთად, მდებარეობს ევრაზიისა და აფრიკის წყლის ფრინველების ერთ-ერთ მთავარ გადამფრენ გზაზე და წარმოადგენს მათ გამოსაზამთრებელ და დასასვენებელ ადგილს. რეგიონის ბუნების ძეგლებია:

- **ნაზოდელავოს მღვიმის ბუნების ძეგლი** 600 მ სიგრძისა და 7 - 8 მ სიღრმის კანიონია. კანიონის ფსკერზე არსებული ძირითადი დერეფანი მიწისქვეშა მდინარის ნაკადებით არის გაჭრილი. მღვიმე ღამურების მნიშვნელოვან თავშესაფარს წარმოადგენს.
- **მოთენას მღვიმის ბუნების ძეგლი** ორ-სართულიან სტალაქტიტების მღვიმეს წარმოადგენს, სადაც გვხვდება სხვადასხვა სტალაქტიტების, სტალაგმიტების და ტრავერტინის კასკადების, ფარდების, ასევე, დიდი ზომის რიყის ქვების დიდი მრავალფეროვნება. გარდა ამისა, მღვიმეში ბინადრობენ ობობები და სხვა მწერები.



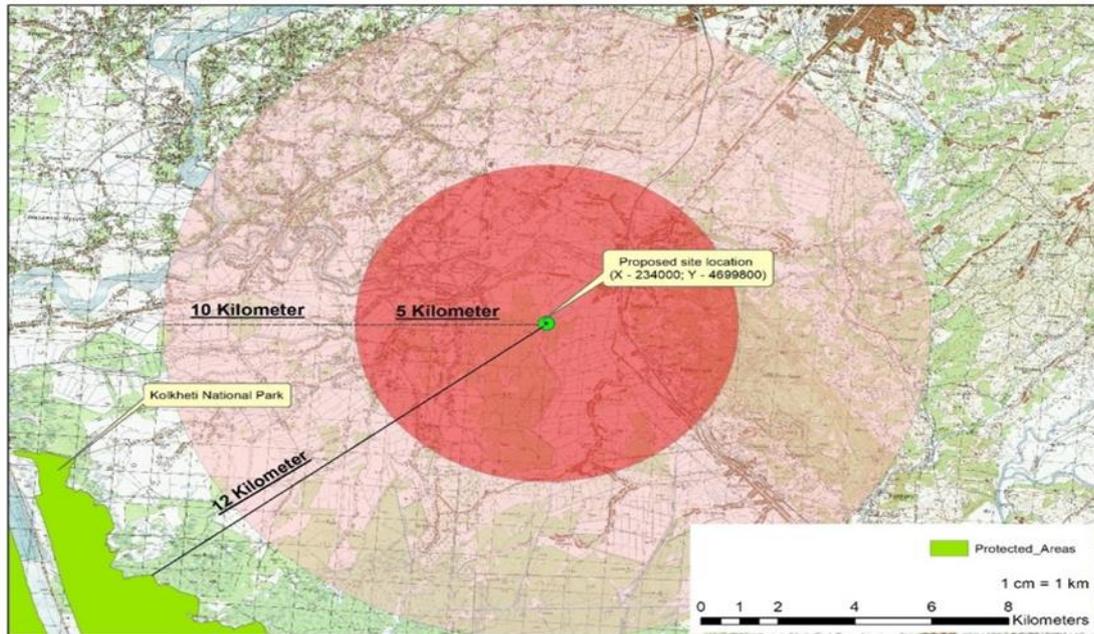
სურათი 5.27 სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონის დაცული ტერიტორიები³⁵

15.12.2. პროექტის ტერიტორია

შემოთავაზებული ნაჩენების განთავსების ობიექტის ტერიტორია არ მდებარეობს დაცულ ტერიტორიაზე და არც დაცული ტერიტორიის შემოგარენში.³⁶ მასთან ყველაზე ახლოს მდებარე დაცული ტერიტორია არის კოლხეთის ეროვნული პარკი. მათ შორის მანძილი 12 კილომეტრზე მეტია.

³⁵ მყარი ნარჩენების მართვის ინტეგრირებული პროგრამა სამეგრელოსა და ზემო სვანეთის რეგიონში, საქართველო, ტექნიკურ-ეკონომიკური კვლევა

³⁶ ეს იყო ერთ-ერთი მთავარი კრიტერიუმი ტერიტორიის შერჩევის პროცესში. Cp. ტერიტორიის შერჩევის საბოლოო ანგარიში წარდგენილია 2016 წლის ოქტომბერში.



სურათი 5.28 მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან კოლხეთის ეროვნულ პარკამდე,

გარდა ამისა, მეზობელ მუნიციპალიტეტებში განლაგებულია შემდეგი ბუნების ძეგლები, საკმარისი დაშორებით (20 კმ-ზე მეტი) საპროექტო ტერიტორიამდე:

- ოჩხომურის ჩანჩქერი,
- ნაზოდელავოს მღვიმე,
- ჯორწყუს მღვიმე,
- მდინარე აბაშის ჩანჩქერი,
- ტობის მღვიმეები,
- ონიორეს ჩანჩქერი,
- არსენ ოქროჯანაშვილის სახელობის მღვიმეები და ტობის ჩანჩქერი,
- გოჭკადილის კანიონი,
- მოთენას მღვიმე.

5.13. კულტურული მემკვიდრეობა

5.13.1. პროექტის ფართო არეალი

რეგიონში არსებული შუა საუკუნეების ძეგლებიდან განსაკუთრებით აღსანიშნავია ქართული ქრისტიანული ხუროთმოძღვრების ძეგლები, როგორცაა მარტვილის სამონასტრო ანსამბლი (VII-XII სს.), ხობის მონასტერი (XIII-XIV სს.), ცაიშის ეკლესიები. (XIII ს.), კორცხელი (XVII ს.), გულეველი (XVI ს.) და სხვ.³⁷

5.13.2. პროექტის ტერიტორია

შემოთავაზებული ტერიტორია არ წარმოადგენს კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტს და ასევე, ის არ არის მნიშვნელოვანი რეგიონში ტურიზმის განვითარებისთვის. კულტურული მემკვიდრეობის თვალსაზრისით მნიშვნელოვანი ადგილები არ არის აღმოჩენილი საპროექტო ტერიტორიაზე ან მის მახლობლად.

5.14. სოციალურ-ეკონომიკური გარემო

შავ ზღვასთან ახლოს მდებარეობის გამო, პროექტის წყალშემკრები აუზის არეალი წარმოადგენს მნიშვნელოვან სავაჭრო ცენტრს, განსაკუთრებით - ფოთის პორტი (თავად დაგეგმილი ნარჩენების განთავსების ობიექტის ტერიტორია ზღვიდან 15კმ-ში მდებარეობს). აღნიშნული პორტის საშუალებით საქართველო უკავშირდება ევროპულ და აზიურ ბაზრებს.

მოცემულ რეგიონში ბიზნეს სექტორის განვითარება განპირობებულია მისი სტრატეგიული მდებარეობით და შედეგად მიღებული უპირატესობებით. აღნიშნულ ტერიტორიაზე ბიზნეს სექტორის განვითარებას კიდევ უფრო უწყობს ხელს ფოთის თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის არსებობა, რომელიც შეიქმნა 2010 წელს.

ეს პოზიტიური ჩარჩო პირობები შეზღუდულია რეგიონის სიახლოვით აფხაზეთის ავტონომიური რესპუბლიკის ოკუპირებულ ტერიტორიასთან და ასევე, სუსტად განვითარებული ძირითადი ინფრასტრუქტურით.

რეგიონის სამრეწველო სექტორი სუსტად არის განვითარებული; სამრეწველო საწარმოების უმრავლესობა მცირე და საშუალო ზომისაა. ძირითადი პროდუქტებია გადამამუშავებული თხილი და ხე, ასევე ჩაი, ღვინო, ხორცი, რძის პროდუქტები და თევზი. სოფლის მეურნეობის პროდუქტების თანამედროვე გადამამუშავებელი მრეწველობის არარსებობა სამრეწველო სექტორის ერთ-ერთი პრობლემაა.

წარსულში სატრანსპორტო და კავშირგაბმულობის სექტორში არსებული ცუდი პირობები მნიშვნელოვნად აფერხებდა ბიზნესისა და ეკონომიკის განვითარებას. თუმცა, ბოლო წლებში განხორციელდა რამდენიმე მნიშვნელოვანი ინფრასტრუქტურული

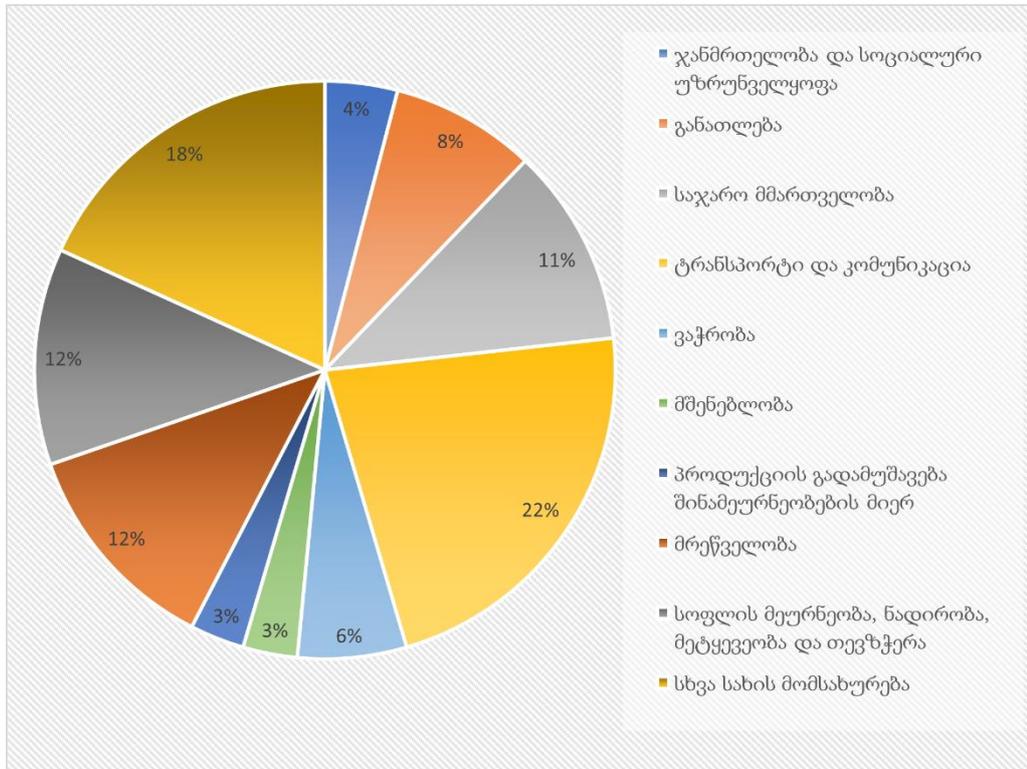
³⁷ ზოგადად, შეიძლება ითქვას, რომ ყველა კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი შორს არის დაგეგმილი ნარჩენების განთავსების ობიექტის ტერიტორიიდან.

პროექტი. საქართველოს ორი ყველაზე მნიშვნელოვანი პორტიდან ერთ-ერთი - ფოთის პორტი, კომერციული ცენტრს წარმოადგენს და განსაკუთრებულ როლს ასრულებს ევროპა-კავკასია-აზიის სატრანსპორტო დერეფანში. ფოთის პორტით არის განპირობებული ის, რომ ტრანსპორტისა და ტელეკომუნიკაციის სექტორები ახლა მეორე ყველაზე მნიშვნელოვანი ეკონომიკის სექტორია რეგიონში.

სოფლის მეურნეობის სექტორი (მათ შორის ნადირობა, მეტყევეობა და თევზჭერა) ყველაზე მნიშვნელოვანი ეკონომიკური სექტორია რეგიონში. ეკონომიკურად აქტიური მოსახლეობის უმეტესობა დასაქმებულია ამ სექტორში, უმეტესწილად თვითდასაქმებულია, მუშაობს საოჯახო მეურნეობებში და უპირველესად, ორიენტირებულია საარსებო მეურნეობაზე. გამონაკლისია მხოლოდ თხილის წარმოება, რადგან ის თითქმის მთლიანად ექსპორტზეა გათვლილი. შედეგად, რეგიონის სოფლის მეურნეობის მთლიანი წარმოების სამ მეოთხედზე მეტი - და ეს მაჩვენებელი მუდმივად მზარდია - თხილის გადამამუშავებელი საწარმოების პროდუქციაზე მოდის, რომელიც ექსპორტზე გადის ევროპულ, აზიურ და ამერიკულ ბაზრებზე. ამასთან, ზოგადად შეიძლება ითქვას, რომ სოფლის მეურნეობის სექტორს აკლია მოდერნიზაცია და ძირითადად საარსებო მეურნეობას წარმოადგენს.

შემდეგ სურათზე წარმოდგენილია ეკონომიკური სექტორების განაწილება სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში 2017 წელს³⁸.

³⁸ საპროექტო ტერიტორიის ფართო არეალი არ მოიცავს სამეგრელო ზემო-სვანეთის რეგიონის აბაშისა და მარტვილის მუნიციპალიტეტებს. თუმცა, დიაგრამა იძლევა ზოგად წარმოდგენას სამიზნე არეალში ეკონომიკური სექტორების მნიშვნელობის შესახებ. მონაცემები ეყრდნობა ტექნიკურ-ეკონომიკური კვლევის შედეგებს.



სურათი 5.29 ეკონომიკის სექტორების განაწილება სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში (2017)

რეგიონს გააჩნია ტურიზმის, როგორც მნიშვნელოვანი ეკონომიკური სექტორის, განვითარების მაღალი პოტენციალი. ეს განპირობებულია ისეთი ფაქტორებით, როგორცაა კოლხეთისა და სვანეთის უძველესი კულტურა, უნიკალური კულტურული და ისტორიული ძეგლები, მუზეუმები, გამოქვაბულები, დოღის და საპიკნიკე ადგილები, ნოტიო კოლხეთის დაბლობი და მისი იშვიათი ბუნებრივი გარემო, რეგიონის გეოგრაფიული მახასიათებლები, მოზაიკური ლანდშაფტები და ბიოლოგიური მრავალფეროვნება, ზემო სვანეთის მყინვარები, შავი ზღვა და განვითარებული კურორტები.

სოფელ ცაიშის თერმულ წყაროებს (100°C) ასევე გააჩნია კარგი ტურისტული პოტენციალი, მაგრამ ამ პოტენციალის რეალიზებისათვის საჭიროებს რეაბილიტაციას და განახლებას.

ყოველივე ზემოთ ჩამოთვლილი უზრუნველყოფს უნიკალურ პირობებს ტურიზმის სხვადასხვა სახეობის (საავტომობილო, საცხენოსნო, ლაშქრობა და ეკო ტურიზმი; საზღვაო ნავიგაცია, სამდინარო ნავიგაცია, ნადირობა, თევზაობა, ფრინველებზე დაკვირვება, აგროტურიზმი, სასწავლო ტურიზმი, პილიგრიმოზა, ექსტრემალური ტურიზმი და ა.შ. და ა.შ.) განვითარებისთვის. ბოლო წლების განმავლობაში აშენდა მაღალი კლასის სასტუმროები ანაკლიაში (შავი ზღვის სანაპიროზე, სამეგრელოში) და მესტიაში (ზემო სვანეთში). ასევე, 1996 წელს, ზემო სვანეთის უშგულის თემი მსოფლიო მემკვიდრეობის ძეგლად იქნა აღიარებული.

5.14.1. მოსახლეობა და დემოგრაფია

საპროექტო არეალში მოსალოდნელია მოსახლეობის (იძულებით გადაადგილებული პირების ჩათვლით) შემცირება 331,958-დან 2019 წელს 268,975-მდე 2038 წელს. ქვემოთ მოცემულ ცხრილზე ნაჩვენებია საპროექტო არეალში მოსახლეობის პროგნოზირებული რაოდენობა მუნიციპალიტეტების მიხედვით, პროექტის განხორციელების პერიოდისათვის.³⁹

ცხრილი 5.26 მოსახლეობის პროგნოზირებული რაოდენობა მუნიციპალიტეტების მიხედვით (იძულებით გადაადგილებული პირების ჩათვლით) (2019 – 2038 წწ.)

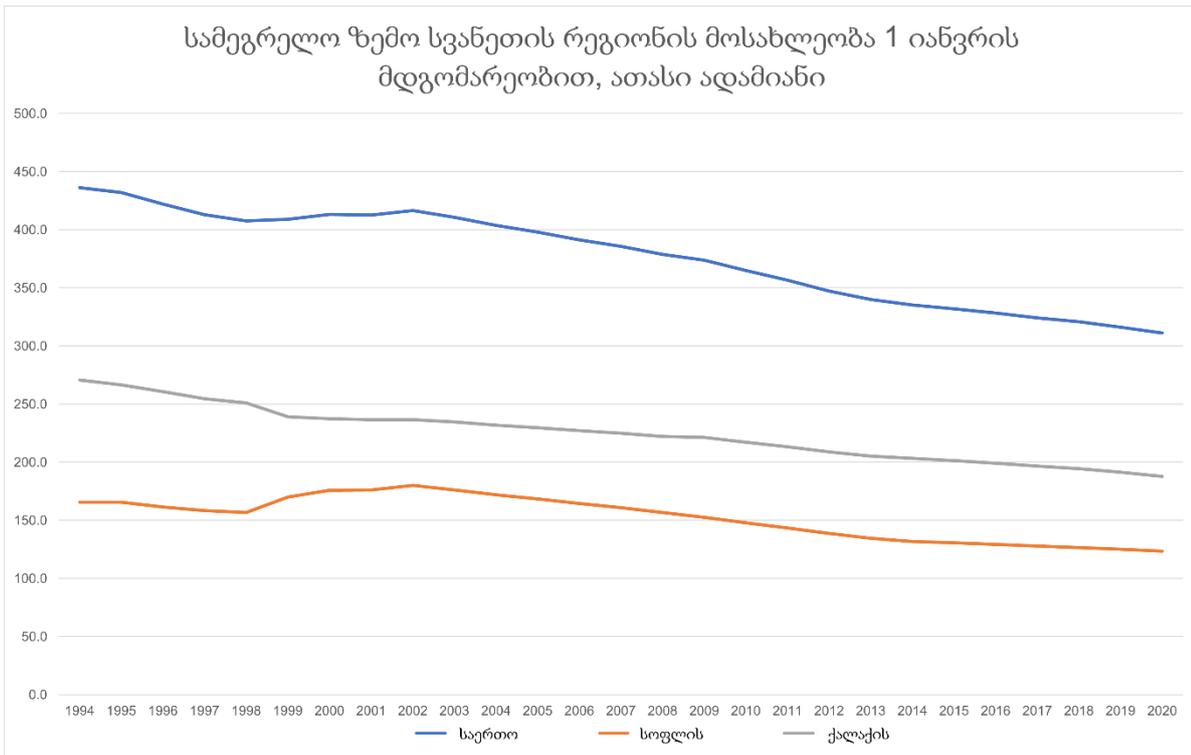
| | 2019 | 2029 | 2038 |
|--|---------|---------|---------|
| ზუგდიდი, ქალაქი | 56,733 | 47,246 | 43,700 |
| ზუგდიდის მუნიციპალიტეტი | 82,781 | 66,011 | 56,247 |
| ფოთი, ქალაქი | 50,653 | 50,664 | 55,177 |
| მესტიის მუნიციპალიტეტი | 9,543 | 7,861 | 6,968 |
| სენაკის მუნიციპალიტეტი | 45,488 | 40,863 | 39,713 |
| ჩხოროწყუს მუნიციპალიტეტი | 22,964 | 19,978 | 18,529 |
| წალენჯიხის მუნიციპალიტეტი | 31,710 | 25,909 | 22,756 |
| ხობის მუნიციპალიტეტი | 32,086 | 27,913 | 25,886 |
| სამეგრელო-ზემო სვანეთის დაგეგმილი ნარჩენების განთავსების ობიექტის მთლიანი წყალშემკრები ტერიტორია (პროექტის არეალი) | 331,958 | 286,445 | 268,975 |

მოსახლეობის საერთო კლება ძირითადად გამოწვეულია იმით, რომ ადამიანები ტოვებენ ეკონომიკურად სუსტ, სასოფლო დასახლებებს. თუმცა, პროგნოზირებულია ფოთის საზღვაო პორტის მოსახლეობის ზრდა 50,563-დან 2019 წელს 55,177-მდე 2038 წელს.

³⁹ დამატებითი დეტალებისთვის იხილეთ პროექტის ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების კვლევა გზშ-ს ანგარიშში

სოფლებს ძირითადად ახალგაზრდები ტოვებენ დასაქმების პერსპექტივის უქონლობის გამო. ეს იწვევს მოსახლეობის დაბერებას, განსაკუთრებით სოფლებში.

1990-იანი წლებიდან მოყოლებული საქართველოში, მათ შორის სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში მოსახლეობის რაოდენობა მცირდება.⁴⁰



სურათი 5.30 მოსახლეობა სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში, 1994-2020 წწ.

მოსახლეობის შემცირების მიზეზია დაბალი შობადობა და უფრო მეტად, საერთაშორისო მიგრაცია.⁴¹ როგორც უკვე იყო აღნიშნული, ობიექტის ასაშენებლად შემოთავაზებული საიტი მდებარეობს ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე. მუნიციპალიტეტის ფარგლებში მდებარეობს 58 სოფელი, რომლებიც გაერთიანებულია 30 ადმინისტრაციულ ერთეულში (თემში). ტერიტორიას აკრავს შემდეგი თემების მიწები:

- დიდი ნები
- ხამისყური
- ცაიში

⁴⁰ საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური:

<https://www.geostat.ge/en/modules/categories/41/population>

⁴¹ მოსახლეობის დინამიკა საქართველოში – მიმოხილვა 2014 წლის საყოველთაო აღწერის მონაცემებზე დაყრდნობით: <http://census.ge/en/publication>

შემოთავაზებული ტერიტორიასთან ყველაზე ახლოს მდებარე სოფლების მოსახლეობის რაოდენობა მოცემულია ქვემოთ, ცხრილში.⁴²

ცხრილი 5.27 საპროექტო ტერიტორიასთან ყველაზე ახლოს მდებარე სოფლების მოსახლეობა

| სოფელი | სულ | | კაცი | | ქალი | |
|-----------|-------|------|------|------|------|------|
| | 2002 | 2014 | 2002 | 2014 | 2002 | 2014 |
| ცაცხვი | 1,011 | 843 | 471 | 389 | 540 | 454 |
| ხამისყური | 588 | 443 | 277 | 215 | 311 | 228 |
| დიდი ნები | 435 | 752 | 208 | 384 | 227 | 368 |

სოფლების ცაცხვის, ხამისყურისა და დიდი ნების მცხოვრებთა 99% ეთნიკურად ქართველია. გარდა ამისა, რამდენიმე აფხაზური და რამდენიმე რუსული ოჯახი მუდმივად ცხოვრობს სოფლებში.

5.14.2. შემოსავლები და სიღარიბე

პროექტის არეალში შემოსავლების და სიღარიბის მდგომარეობის შეფასებისათვის, გამოყენებული იქნა სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონის მონაცემები. რეგიონში დასაქმების სტატუსი დეტალურად არის აღწერილი შემდეგ ცხრილში.

ცხრილი 5.28 მოსახლეობის განაწილება ეკონომიკური სტატუსის მიხედვით სზს რეგიონში, 2019 (ათასი)⁴³

| | |
|--|-------------|
| მოსახლეობა (15+) | 265.3 |
| აქტიური მოსახლეობა (სამუშაო ძალა), სულ | 176.9 |
| დასაქმებული | 159.6 |
| დაქირავებული | 57.7 |
| თვითდასაქმებული | 101.9 |
| გაურკვეველი | 0 |
| უმუშევარი | 17.2 |
| მოსახლეობა სამუშაო ძალის გარეთ | 88.5 |
| უმუშევრობის დონე (%) | 9.8 |
| სამუშაო ძალის მონაწილეობის (აქტიურობის) დონე | 66.7 |
| დასაქმების დონე (%) | 60.2 |

⁴² საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური: დემოგრაფიული მონაცემები 2002 და 2014 წლების აღწერის შედეგების მიხედვით.

⁴³ საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური: <https://www.geostat.ge/en/modules/categories/37/employment-and-wages>

საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მონაცემებით⁴⁴, 2019 წელს სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში დასაქმების დონემ 60.2% შეადგინა, ხოლო აქტივობამ 66.7%; უმუშევრობის დონემ 9,8% შეადგინა. თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ ეკონომიკურად აქტიური მოსახლეობის უმეტესი ნაწილი (57.6%) თვითდასაქმებულია, არასტაბილური შემოსავლით, რომელიც მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია სეზონზე.

მოსახლეობის შემოსავლის დონე ოდნავ ნაკლებია ქვეყნის საშუალო მაჩვენებელთან შედარებით. სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში საშუალო თვიური შემოსავალი იყო 1,024.0 ლარი ერთ შინამეურნეობაზე ან 300.7 ლარი ერთ სულ მოსახლეზე (სულ ფულადი და უნაღდო შემოდინება) 2019 წელს.⁴⁵

შემოთავაზებულ ტერიტორიასთან ყველაზე ახლოს მდებარე სოფლების⁴⁶ მოსახლეობა ძირითადად თვითდასაქმებულია სოფლის მეურნეობის სექტორში. ტერიტორიაზე გაშენებული ძირითადი კულტურებია: სოიო, ლობიო, ხორბალი, სიმინდი და თხილი. სოფლებში მცხოვრებ თითქმის ყველა ოჯახს ჰყავს მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი (2 - 5 სული). ასევე, შემოთავაზებული საიტის მიმდებარე ტერიტორიაზე მესაქონლეობის ორი ფერმაა.

ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლის ძირითადი წყარო სოფლის მეურნეობის პროდუქციის ადგილობრივ ბაზრებზე რეალიზაციაა.

რეგიონში ძალიან მაღალია სიღარიბისა და უკიდურესი სიღარიბის მაჩვენებლები. 2019 წელს მიზნობრივი სოციალური პროგრამების მონაცემთა ერთიან ბაზაში 34,744 ოჯახი იყო დარეგისტრირებული, ხოლო საარსებო შემწეობას 16,033 ოჯახი იღებდა. მონაცემთა ბაზაში დარეგისტრირებული ოჯახების პროცენტული მაჩვენებელი ქვეყნის საშუალო მაჩვენებელს უახლოვდება. ამავდროულად, საპენსიო და სოციალური პაკეტის მიმღებად დარეგისტრირებულია 99,591 ადამიანი, რაც შეადგენს რეგიონის მოსახლეობის 30.1%-ს.⁴⁷

რეგიონისთვის მთავარი გამოწვევა ოკუპირებული ტერიტორიებიდან დევნილთა დიდი რაოდენობაა. საქართველოს სოციალური მომსახურების სააგენტოს მიერ გამოქვეყნებული მონაცემებით, 2020 წელს სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში სულ 70,984⁴⁸ დევნილი ცხოვრობდა, რაც რეგიონის მთლიანი მოსახლეობის (331,100⁴⁹) 22.8%-ს შეადგენს. ამ მაჩვენებლით სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონი დედაქალაქის შემდეგ მეორე ადგილზეა.

საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მონაცემებით, 2019 წელს საპენსიო და სოციალური პაკეტის მიმღები იყო 99,591 პირი, ხოლო საარსებო შემწეობის მიმღები -

⁴⁴ Ibid

⁴⁵ საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური:

<https://www.geostat.ge/en/modules/categories/48/standard-of-living-subsistence-minimum>

⁴⁶ იხილეთ ცხრილი 4-7

⁴⁷ საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური: <https://www.geostat.ge/en/modules/categories/55/social-protection>

⁴⁸ სოციალური მომსახურების სააგენტო http://ssa.gov.ge/index.php?lang_id=GEO&sec_id=1482

⁴⁹ <https://www.geostat.ge/en/modules/categories/41/population>

16,033 ოჯახი, თუმცა საარსებო შემწეობის მისაღებად სულ 34,744 ოჯახი დარეგისტრირდა.⁵⁰

შემოთავაზებულ ტერიტორიასთან ყველაზე ახლოს მდებარე სოფლების მოწყვლადი ჯგუფები დეტალურად აღწერილია შემდეგ ცხრილში.

ცხრილი 5.29 საპროექტო ტერიტორიასთან ყველაზე ახლოს მდებარე სოფლების მოწყვლადი ჯგუფები

| | ცაცხვი | დიდი ნები | ხამისყური |
|--|---------|-----------|-----------|
| პენსიონრები (≥65 წლის) | 281-მდე | 242 - მდე | 225 - მდე |
| სოციალური უზრუნველყოფის მიმღებნი | 141 | 73 | 35 |
| საარსებო შემწეობის მიმღებნი | - | - | - |
| შეზღუდული შესაძლებლობების მქონე პირები | 32 | 39 | 60 |
| დეგნილები/ლტოლვილები | 50 | 30 | 121 |

5.14.3. ადგილობრივი საზოგადოებრივი ინფრასტრუქტურა

საპროექტო ტერიტორიასთან ახლოს მდებარე ყველა სოფელთან მიდის გზა, რომლებიც თბილისი-სენაკი-ლესელიძის გზატკეცილს (E 60) უკავშირდება. აღნიშნული გზები მოასფალტებულია და კარგ მდგომარეობაშია. თავად სოფლები მისადგომია ძირითადად მოუასფალტებელი გზებით, რომელთაგან ბევრი რეაბილიტაციას საჭიროებს. გეოგრაფიული პირობებიდან გამომდინარე, ბევრი სოფლისა და დასახლების ხელმისაწვდომობა უზრუნველყოფილია ხიდეებით, რომელთაგან ბევრი დაზიანებულია და საჭიროებს რეაბილიტაციას. ექვსი ხიდი უკვე თავიდან აშენებულია და უზრუნველყოფს სასოფლო დასახლებების მისაწვდომობას დაგეგმილი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ტერიტორიის მიმდებარე არეალში.

სოფლებში არ არის გაზომომარაგების და ცენტრალური წყალმომარაგების ქსელი. შედეგად, საყოფაცხოვრებო საწვავად ძირითადად შეშა გამოიყენება, ხოლო სასმელი წყლით მომარაგება უზრუნველყოფილია ჭებით, რომელიც თითოეულ ოჯახს აქვს. ჭები მიწისქვეშა წყლებიდან მარაგდება.

ქ. ზუგდიდში ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა მშენებლობის პროცესშია. მისი ამოქმედება 2022 წელს იგეგმება.

⁵⁰ საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური: <https://www.geostat.ge/regions/#>



სურათი 5.32 სანატორიუმი სოფელ ცაიშში 1970/1980-იანებში (მარცხნივ) და დღეს (მარჯვნივ)



სურათი 5.32 მოქმედი (მარცხნივ) და დალუქული (მარჯვნივ) თერმული წყლის ჭაბურღილები ცაიშში

თერმული წყალი გამოიყენებოდა როგორც ძვალსახსროვანი სისტემის, ასევე კანის დაავადებების სამკურნალოდ. სამეგრელო-ზემო სვანეთის მხარის რწმუნებულის ადმინისტრაციის მიერ მოწოდებული ინფორმაციის თანახმად, თერმული წყაროები და ყოფილი სანატორიუმი/სპა კურორტი, სოფელ ცაიშისა და მისი შემოგარენის სხვა ღირსშესანიშნაობებთან ერთად (ისტორიული შენობები და ბუნების ძეგლები) გამოყენებული იქნება ტურიზმის განვითარებისთვის. ინვესტორის გამოვლენისთანავე დაიწყება სანატორიუმის/სპა კურორტის აღდგენა და განახლდება გამაჯანსაღებელი კურორტის ფუნქციონირება.

ზღვისპირა კურორტი ანაკლია (ტურისტული ღირსშესანიშნაობა)

ანაკლია ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის ნაწილია, რომელიც დაახლოებით 30 კმ-ით არის დაშორებული ქალაქ ზუგდიდიდან და დაახლოებით 15 კმ-ით - დაგეგმილი ნარჩენების განთავსების ობიექტის ტერიტორიიდან. ეს არის ახალი ზღვისპირა

კურორტი, რომელიც მდებარეობს შავი ზღვის სამხრეთ-აღმოსავლეთ სანაპიროზე, მდინარე ენგურის მარცხენა მხარეს, სადაც ის შავ ზღვაში ჩაედინება. ანაკლიის სანაპიროს სიგრძე დაახლოებით 8 კმ-ია რომლის გასწვრივ აშენდა რამდენიმე კომფორტული სასტუმრო. კურორტი სოფელ განმუხურს საფეხმავლო ხიდის მეშვეობით უკავშირდება. ანაკლიის უახლოესი მეზობელი ქალაქებია ფოთი, ქობულეთი და ბათუმი სამხრეთით და გალი, ოჩამჩირე და სოხუმი ჩრდილოეთით (ჩრდილოეთით მდებარე ყველა მეზობელი ქალაქი აფხაზეთში მდებარეობს). ე.წ. „ჯემ ფესტი“ - ელექტრონული მუსიკის საერთაშორისო ფესტივალი ანაკლიაში 2015 წლიდან ყოველწლიურად ტარდება. ფესტივალი ანაკლიის სანაპიროზე იმართება.

5.14.5. საზოგადოებრივი ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება

ქარის მიერ მიმოფანტული ნარჩენები

დღეისათვის ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელიდან ქარის მიერ ნარჩენების მიმდებარე ტერიტორიებზე გაფანტვა ხდება. ეს გავლენას ახდენს ლანდშაფტის ზოგად იერსახეზე. კერძოდ, სანიაღვრე არხები დაბინძურებულია და აღარ ფუნქციონირებენ დანიშნულებისამებრ, ასევე დაბინძურებულია მიმდებარე სახნავ-სათესი მიწები და საძოვრები, რაც უარყოფით გავლენას ახდენს მათ გამოყენებაზე (მაგალითად, საძოვარზე მყოფი პირუტყვი ნარჩენებს ჭამს).

არახელსაყრელი ქარის პირობებში, ნარჩენების მსუბუქი ფრაქციები (მაგ. ცელოფნის პარკები) ქარს მიმდებარე ტერიტორიაზე გადააქვს, რომლის დასუფთავებასაც სისტემატიურ რეჟიმში ახდენენ არსებული ნაგავსაყრელის თანამშრომლები.

5.14.6. მიწის საკუთრება და მიწათსარგებლობა

მიწის საკუთრება

მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოში მიწის რეფორმა დაიწყო 1992 წელს, დღემდე საჯარო რეესტრში დარეგისტრირებულია სასოფლო-სამეურნეო მიწების მხოლოდ 25%.

1992 წლის 18 იანვრის #48 დადგენილებით (1992 წლის #128 და #290 შესწორებები) საქართველოს მთავრობამ საქართველოს მოქალაქეებს მიანიჭა 1.25 ჰა სასოფლო-სამეურნეო მიწა და საქართველოს კონსტიტუციით (1995 წ.) საქართველოს მოქალაქეებს მიენიჭა მიწის საკუთრების და მემკვიდრეობით გადაცემის უფლება. საქართველოს კანონმდებლობით (კანონი „სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის საკუთრების შესახებ, კანონი მიწის რეგისტრაციის შესახებ, სამოქალაქო კოდექსი“) მიწის გაყიდვა, იჯარით გაცემა ან გაქირავება შესაძლებელია, თუ ის რეგისტრირებულია საჯარო რეესტრში, როგორც კერძო საკუთრება. 2016 წლის ივნისში საქართველოს პარლამენტმა მიიღო ახალი კანონი "სახელმწიფო პროექტის ფარგლებში მიწის ნაკვეთებზე უფლებათა სისტემური და სპორადული რეგისტრაციის წესისა და საკადასტრო მონაცემების სრულყოფის შესახებ", მიწის რეგისტრაციასთან დაკავშირებული საკითხების

გადასაჭრელად. გარდა ამისა, დაიწყო მიწის რეგისტრაციის ახალი სახელმწიფო პროექტი მიწის საკუთრების რეგისტრაციის წახალისებისა და გამარტივების მიზნით.

შედეგად, დღესდღეობით ფერმერები შეიძლება დაიყოს შემდეგ კატეგორიებად:

- მიწის მესაკუთრეები, რომლებმაც დაარეგისტრირეს თავიანთი მიწები ზუსტი საზღვრებით (GPS კოორდინატები);
- მიწის მესაკუთრეები, რომლებმაც დაარეგისტრირეს თავიანთი მიწები, თუმცა სჭირდებათ საზღვრების კორექტირება GPS კოორდინატების გამოყენებით;
- მიწის მესაკუთრეები, რომლებსაც არ აქვთ რეგისტრირებული მიწის ნაკვეთი, მაგრამ გააჩნიათ მათი ქონების დამადასტურებელი დოკუმენტები;
- მოიჯარეები, რომლებიც იჯარით იღებენ მიწას იურიდიული პირებისგან ან საჯარო დაწესებულებებისგან, აგრეთვე
- მიწის მომხმარებლები, რომლებსაც არ აქვთ მიწის საკუთრების ან მიწათსარგებლობის უფლების დამადასტურებელი დოკუმენტი.

საქართველოს ეროვნული საჯარო რეესტრის მონაცემებით, შემოთავაზებული ტერიტორია ეკუთვნის შპს საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიას. მიწის ნაკვეთი ამ ტერიტორიის აღმოსავლეთ მხარეს რეგისტრირებულია მუნიციპალურ საკუთრებად (საკადასტრო კოდი 43.20.44.089). ადგილობრივი მოსახლეობა აღნიშნულ ტერიტორიას სამოვრად იყენებს.

შემდეგი სურათი გვიჩვენებს შემოთავაზებული ტერიტორიის (ყვითელი სამკუთხა ნაკვეთი) მიმდებარე მიწის საკუთრების სტრუქტურის სქემატურ მიმოხილვას. საპროექტო ტერიტორიის აღმოსავლეთით მდებარე მუნიციპალური ქონების გარდა, მიწის უმეტესი ნაწილი კერძო საკუთრებაშია (ნარინჯისფერი საზღვრები და საკადასტრო კოდები); საპროექტო ტერიტორიის სამხრეთით არის არარეგისტრირებული ტერიტორია (წითელი ტერიტორია).

6. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

მოცემულ თავში წარმოდგენილია ზემოქმედების შეფასების შედეგები შემდეგ კომპონენტებზე:

- კლიმატი
- ჰაერის ხარისხი
- ნიადაგი
- ზედაპირული წყალი
- მიწისქვეშა წყლები
- ხმაური
- ლანდშაფტი და იერსახე
- ფლორა და ფაუნა
- ადგილობრივი ეკონომიკა, დასაქმება და საარსებო წყარო
- საზოგადოებრივი ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება
- გაუთვალისწინებელი გარემოებები
- კუმულაციური ზემოქმედება

6.1. კლიმატი

6.1.1. ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე

არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობა არ უკავშირდება კლიმატზე ზემოქმედებას. მშენებლობის ფაზაში წარმოქმნილი ემისიები ძირითადად დაკავშირებულია სამშენებლო და სატრანსპორტო საშუალებების ექსპლუატაციასთან და შეიძლება ჩაითვალოს *უმნიშვნელოდ*.⁵¹

6.1.2. ზემოქმედება ოპერირების ეტაპზე

ნარჩენების რეციკლირების და ასევე, არასახიფათო ნარჩენების განთავსების დაგეგმილ ობიექტზე ნაგავსაყრელის აირების შეგროვებისა და დამუშავების შედეგად, მოსალოდნელია სათბურის აირების ემისიის მნიშვნელოვანი შემცირება, რაც დადებით ეფექტს წარმოადგენს. გარდა ამისა, ორი ნაგავსაყრელი, რომელთა მართვასაც ამჟამად მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია ახორციელებს (ზუგდიდსა და ფოთში) დაიხურება და მოხდება მათი რეაბილიტაცია, როგორც კი დაიწყება დაგეგმილი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ოპერირება.

სათბურის აირების ემისიების პრევენციის პოტენციალის შეფასებაზე დაყრდნობით, რომელიც განხორციელდა პროექტის ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების კვლევის ფარგლებში⁵², დაგეგმილ რეგიონულ არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტზე

⁵¹ ვინაიდან უმნიშვნელო და პოზიტიური ზემოქმედება არ საჭიროებს შემარბილებელ ზომებს, ეს საკითხი არ არის შემდგომში განხილული.

⁵² სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის პროგრამის ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების კვლევის ანგარიში, თავი 3.10

ნარჩენების განთავსებით, რომელიც აღჭურვილია აირების შეგროვებისა და გადამუშავების სისტემით⁵³, ასევე, რეციკლირების დაგეგმილი საპილოტე პროექტების განხორციელებით,⁵⁴ სათბურის აირების ემისიები 45%-ით შემცირდება მყარი ნარჩენების მართვის მოქმედ სისტემასთან შედარებით.

დაგეგმილი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ექსპლუატაციის პერიოდში სათბურის აირების ემისიების შემცირებით გამოწვეული კლიმატზე დადებითი ზემოქმედების გამო და გამომდინარე იქედან, რომ ნარჩენების ტრანსპორტირებისას წარმოქმნილი დამატებითი ემისიები შედარებით დაბალია, შეგვიძლია ჩავთვალოთ, რომ რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ოპერირების ზემოქმედება კლიმატზე **დადებითი** იქნება.

6.1.3. დახურვა და შემდგომი მოვლა

მოსალოდნელია, რომ აღნიშნული რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის დახურვის დროისთვის, რეგიონში მიღწეული იქნება ნარჩენების მართვის კიდევ უფრო მდგრადი სისტემა, მასალების აღდგენის უფრო მაღალი მაჩვენებლებით და ნარჩენების ნარჩენების განთავსების ობიექტიდან მეტი გადამისამართებით. მიუხედავად ამისა, პროექტის დახურვისა და შემდგომი მოვლის პირდაპირი გავლენა კლიმატზე **უმნიშვნელოდ** ითვლება.

6.1.4. პროექტზე კლიმატის უარყოფითი ზემოქმედების რისკები

პროექტზე კლიმატის უარყოფითი ზემოქმედების რისკები შეიძლება იყოს:

- დატბორვის გაზრდილი რისკები;
- ექსტრემალური ამინდის მოვლენების გაზრდილი სიხშირე, რამაც შეიძლება დააზიანოს არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ინფრასტრუქტურა.

მიუხედავად იმისა, რომ კლიმატის ცვლილების შესახებ გაეროს ჩარჩო კონვენციისადმი (UNFCCC) საქართველოს მე-4 ეროვნულ შეტყობინებაში წარმოდგენილი კლიმატის პროგნოზების მიხედვით, მოსალოდნელია წყალმოვარდნების გაზრდილი რისკები სამერგელო-ზემო სვანეთის რეგიონში, საპროექტო ტერიტორიის სპეციფიკური შეფასებები აჩვენებს, რომ ასეთი რისკები მოცემულ ტერიტორიაზე ძალიან დაბალია (იხ. დანართი 8). შესაბამისად, პროექტზე კლიმატით გამოწვეული რისკების ზემოქმედება **უმნიშვნელოდ** ითვლება.

⁵³ თავი 3.4.2.7

⁵⁴ სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის პროგრამის ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების ანგარიში, თავი 3.4.

ცხრილი 6.1 შემავარგებელი ცხრილი - ზემოქმედება კლიმატზე

| ზემოქმედება | პროექტის ეტაპები | მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდგომ) |
|---|------------------------------------|----------------------------|---|
| ზემოქმედება კლიმატზე სამშენებლო და სატრანსპორტო მანქანების ექსპლუატაციის დროს წარმოქმნილი ემისიების შედეგად | მშენებლობა | უმნიშვნელო | არ არის რელევანტური |
| სათბურის აირების ემისიების საერთო შემცირება | ექსპლუატაცია | დადებითი | არ არის რელევანტური |
| ზემოქმედება კლიმატზე სამშენებლო და სატრანსპორტო მანქანების ექსპლუატაციის დროს წარმოქმნილი ემისიების შედეგად | დახურვა და დახურვის შემდგომი მოვლა | უმნიშვნელო | არ არის რელევანტური |
| პროექტზე კლიმატის ზემოქმედების რისკები | ყველა ფაზა | უმნიშვნელო | არ არის რელევანტური |

6.2. ჰაერის ხარისი

პროექტის მშენებლობის/დახურვისა და ექსპლუატაციის ფაზებში ჰაერის ხარისზე სხვადასხვა ტიპის ზემოქმედებაა მოსალოდნელი, კერძოდ:

- მტვრის ემისიები⁵⁵
- სუნის ემისიები განთავსებული ნარჩენებიდან, ნაგავსაყრელის აირებიდან და გამოწოვის გამწმენდი სისტემიდან
- ნაგავსაყრელის აირის წვისას წარმოქმნილი ემისიები
- ემისიები მანქანა-დანადგარებიდან და სატვირთოებიდან

ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების დეტალური შეფასება განხორციელდა ეროვნული რეგულაციების შესაბამისად და მოცემულია მე-7 დანართში. შეფასება მიუთითებს სტანდარტებთან საერთო შესაბამისობაზე.

6.2.1. ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე

მშენებლობის ეტაპზე ჰაერის ხარისხზე ძირითადი ზემოქმედება იქნება სამშენებლო სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი და ემისიები მანქანა-დანადგარებიდან:

- მოსამზადებელი მიწის სამუშაოები
- მასალის გადმოტვირთვა და დამუშავება (მაგ. ფსკერის საიზოლაციო სისტემის მოსაწყობად)
- მიწის სამუშაოები არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობისთვის

მტვრის ემისიები

სამშენებლო მოედანზე წარმოქმნილ მტვერს შეუძლია ლოკალური ზემოქმედება მოახდინოს ადამიანის ჯანმრთელობაზე და მცენარეულობაზე, ფოთლების დაფარვით. მტვერი შედგება სხვადასხვა ზომის ნაწილაკებისგან 1 მკმ-ზე ნაკლებიდან რამდენიმე ასეულ მიკრომეტრამდე. შედარებით დიდი ნაწილაკები ილექება მოკლე მანძილზე, მაშინ როცა უფრო მცირე ზომის ნაწილაკები აირის მსგავსად იქცევიან და შეუძლიათ დიდ მანძილებზე გადაადგილება. ზოგადად, სამშენებლო უბნებზე წარმოქმნილი მტვერი შეიცავს მცირე ნაწილაკების მხოლოდ მცირე ნაწილს. შესაბამისად, ძირითადი ზემოქმედება მოსალოდნელია სამშენებლო მოედნის სიახლოვეს.

სამშენებლო სამუშაოების დროს მტვრის წარმოქმნის არეალი შემოიფარგლება არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის სამშენებლო უბნით, თუმცა მტვრის გადატანა შესაძლებელია მოხდეს (სამშენებლო) მანქანის საბურავებით მისასვლელ გზაზე და მთავარ გზაზე, საიდანაც ის შეიძლება გაიფანტოს ტრანსპორტის მოძრაობის შედეგად.

სამშენებლო სამუშაოების დროს წარმოქმნილი მტვრის ემისიის ზემოქმედების მნიშვნელობის დადგენის მიზნით, შეიძლება გამოყენებულ იქნას "დემონტაჟისა და

⁵⁵ მოცემულ თავში განხილულია მტვრის ემისიები სამშენებლო სამუშაოებიდან და სამშენებლო ტერიტორიიდან.

მშენებლობისას წარმოქმნილი მტვრის შეფასების სახელმძღვანელო".⁵⁶ ამ სახელმძღვანელოს თანახმად, ზემოქმედება შეიძლება ჩაითვალოს უმნიშვნელოდ შემდეგ შემთხვევებში:

- ადამიანის რეცეპტორი არ არის ობიექტის ტერიტორიის საზღვრიდან 350 მეტრის მანძილზე;
- სენსიტიური ეკოლოგიური რეცეპტორი (დაცული ცხოველი, მცენარე ან ტერიტორია) არ არის ტერიტორიის საზღვრიდან 50 მ-ში;
- ადამიანის ან ეკოლოგიური რეცეპტორი არ არის საზოგადოებრივი დანიშნულების გზებზე სამშენებლო მანქანების მიერ გამოყენებული მარშრუტებიდან 50 მეტრში, არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის შესასვლელიდან 500 მ-მდე მანძილზე.

ვინაიდან, უახლოესი დასახლებები შემოთავაზებული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ტერიტორიიდან 2 კმ-ზე მეტი მანძილითაა დაშორებული, ლოკაციის სიახლოვეს არ არის გამოვლენილი სენსიტიური ეკოლოგიური რეცეპტორები და ასევე, არ გვხვდება ადამიანის ან ეკოლოგიური რეცეპტორები მისასვლელი გზიდან 50 მეტრში, რომლითაც სამშენებლო მანქანები სარგებლობენ. შესაბამისად, მტვრის ემისიის ზემოქმედება *უმნიშვნელოა*.

შემარბილებელი ღონისძიებები არ განიხილება, რადგან მოსალოდნელი ზემოქმედება უმნიშვნელოა. შემდეგი საუკეთესო პრაქტიკა უნდა იქნას გამოყენებული მტვრის ემისიების თავიდან ასაცილებლად და შესამცირებლად:

- ტერიტორიის გამოყოფა ამოთხრილი მასალების დასაწყობებისთვის (ქარის მიმართულებით)
- ნარჩენების განსათავსებელი უჯრედების ამოთხრის შედეგად დაგროვილი ნიადაგის დაფარვა
- ქარიანი და/ან მშრალი ამინდის პირობებში ადგილზე დაუფარავი ნიადაგის ან სხვა პოტენციურად მტვრიანი მასალების მორწყვა
- საზოგადოებრივ გზებზე მტვრიანი მასალის გადაზიდვისას სატვირთო ავტომობილების დაფარვა და დაბალი სიჩქარით მოძრაობა
- დანადგარებისა და სატრანსპორტო საშუალებების კარგ სამუშაო პირობებში შენარჩუნება
- პერსონალის ინფორმირებულობის უზრუნველყოფა ავტომობილის მართვის და მანქანა-დანადგარების გამოყენების კარგი პრაქტიკის შესახებ
- არასასურველი კლიმატის პირობებში მუშაობის თავიდან აცილება

⁵⁶ ჰაერის ხარისხის მართვის ინსტიტუტი: ინსტრუქციები ნგრევისა და მშენებლობების მტვრის შეფასების შესახებ; <http://iaqm.co.uk/text/guidance/construction-dust-2014.pdf>.

- სამშენებლო უბნის შემოღობვა მშრალ და ქარიან ამინდში მტვრის გავრცელების შეზღუდვის მიზნით
- ყველა სატრანსპორტო საშუალების საბურავების რეცხვის უზრუნველყოფა ადგილიდან გამგზავრებამდე
- პერსონალის უზრუნველყოფა შესაბამისი პირადი დამცავი აღჭურვილობით.

6.2.2. ზემოქმედება ოპერირების ეტაპზე

არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ექსპლუატაციის დროს მოსალოდნელია შემდეგი ძირითადი ზემოქმედება ჰაერის ხარისხზე:

- ობიექტის ექსპლუატაციისას და ნარჩენების შეგროვების და ტრანსპორტირებისთვის განკუთვნილი სატვირთო მანქანებიდან წარმოქმნილი მტვერი
- სუნის ემისიები განთავსებული ნარჩენებიდან, ნაგავსაყრელის აირებიდან და გამონაჟონის გამწმენდი სისტემიდან
- ნაგავსაყრელის აირების წვისგან წარმოქმნილი ემისიები
- ემისიები მანქანა-დანადგარებიდან და სატვირთო მანქანებიდან

მტვრის ემისიები

არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ექსპლუატაციის დროს მტვრის ემისიების წყაროებია ნარჩენების განთავსების და ნარჩენების (უჯრედების) მიწით გადაფარვის სამუშაოები, ასევე მსუბუქი და სატვირთო მანქანების გადაადგილება. მტვრიანი ნარჩენების გადმოტვირთვა და განთავსებული ნარჩენების ნიადაგით გადაფარვა შეიძლება იყოს მტვრის ემისიების წყარო.

ვინაიდან მუნიციპალური ნარჩენები ტენიანია და გადასაფარი ნიადაგის დატენიანებაც შესაძლებელია, ჰაერით გადატანილი მტვრის ნაწილაკების მაღალი კონცენტრაცია მოსალოდნელი არ არის. მტვრის ნაწილაკების გავრცელება ძირითადად შემოიფარგლება ობიექტის ტერიტორიით. ამის მიუხედავად, შესაძლებელია რომ მტვრის ნაწილაკები ობიექტის საზღვრებს მიღმა გავრცელდეს, როდესაც ზღვის ბრიზი ობიექტის მშრალ, ჯერ კიდევ გადაუფარავ ადგილებს გადაუქროლებს. შესაბამისად, ზემოქმედების მასშტაბი შეფასებულია, როგორც საშუალო ან დიდი. იმის გათვალისწინებით, რომ სენსიტიური რეცეპტორები არ მდებარეობს ობიექტის სიახლოვეს⁵⁷, აღნიშნული ზემოქმედების მნიშვნელობა ითვლება **მცირედან ზომიერამდე**.

ნარჩენების ტრანსპორტირება არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტამდე შეიძლება უკავშირდებოდეს მტვრის ემისიებს სხვადასხვა მთავარ გზებზე, ისევე როგორც, ობიექტამდე მისასვლელ გზაზე, რომლებსაც ნარჩენების გადამზიდი სატვირთო ავტომობილები იყენებენ:

- არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტზე ყოველდღიურად შემოსული სატვირთო მანქანების რაოდენობა იქნება დაახლოებით 35

⁵⁷ თავი 7.2.1.1

ნარჩენების გადამზიდი სატვირთო მანქანა (3,5 ტონა ტევადობით) და 7 შორ მანძილებზე გადამზიდი სატვირთო მანქანა, რომლებიც ახდენენ ნარჩენების ტრანსპორტირებას გადამტვირთავი სადგურებიდან; სატრანსპორტო საშუალებების ძრავებიდან გამონაბოლქვი მცირეა და მნიშვნელოვნად არ იმოქმედებს ჰაერის ხარისხზე.

- მტვრით დაბინძურებული სატვირთო მანქანებიდან მტვრის ემისიების თავიდან აცილება მოხდება ადგილზე საბურავების საწმენდი განყოფილების⁵⁸ საშუალებით, რომელიც სატვირთო მანქანებმა უნდა გადაკვეთონ ობიექტის ტერიტორიიდან გასვლისას. ამრიგად, მტვრის ნაწილაკების გავრცელება მცირე იქნება. მთავარ გზამდე (E 60) მისასვლელი გზის სიგრძის გათვალისწინებით - 2,5 კმ, მტვრის ნაწილაკების გავრცელება უმნიშვნელო იქნება.
- ნარჩენების გადამზიდი სატვირთო მანქანები, რომლებიც შეიძლება იყოს მტვრის ემისიის წყარო, უნდა გადაიფაროს, რათა თავიდან იქნას აცილებული შემთხვევითი ზემოქმედება საცხოვრებელ ან სხვა სენსიტიურ ადგილებში გადაადგილებისას. E 60 მაგისტრალის გასწვრივ მცხოვრები მოსახლეობა შეიძლება დაექვემდებაროს გარკვეული სახის შემთხვევით შემაწუხებელ ზემოქმედებას. გამომდინარე იქედან, რომ E 60 მაგისტრალზე მრავალი ადგილობრივი და ტრანსნაციონალური ტრანსპორტი მოძრაობს, ნარჩენების გადამზიდი მანქანების ზემოქმედება უმნიშვნელოდ ან მცირედ მიიჩნევა.

ნარჩენების ტრანსპორტირებით გამოწვეული ზემოქმედების მნიშვნელობა მიიჩნევა როგორც **უმნიშვნელოდან მცირემდე**.

მტვრის ემისიების შერბილება

არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ოპერირებისას მტვრის ემისიების შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლებიც უკვე გათვალისწინებულია პროექტით⁵⁹:

- მტვრიანი ნარჩენების ტრანსპორტირება დახურული სატრანსპორტო საშუალებებით ან გადაფარვის გამოყენებით
- საბურავების საწმენდის მოწყობა ობიექტის ტერიტორიაზე, სადაც უზრუნველყოფილი იქნება სატვირთო ავტომობილების საბურავების გაწმენდა ტერიტორიის დატოვებამდე
- ტერიტორიაზე არსებული ყველა გზის რეგულარული (ყოველდღიური) შემოწმება მტვრის დაგროვების თავიდან ასაცილებლად და საჭიროების შემთხვევაში დასასუფთავებლად

⁵⁸ სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში მყარი ნარჩენების მართვის ინტეგრირებული პროგრამის ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების ანგარიში, თავი 3.5.3.3.5.

⁵⁹ სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის პროგრამის ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების კვლევის ანგარიში, თავები 3.5.3.13 და 3.5.3.16.

- პერსონალისთვის სახელმძღვანელო მითითებების მიწოდება ავტომობლის მართვისა და მანქანა-დანადგარების გამოყენების შესახებ
- იმის უზრუნველყოფა, რომ აღჭურვილობის სპეციფიკაციები შეესაბამება ზღვრულად დასაშვები ემისიების ნორმებს, სადაც ეს შესაძლებელია
- სატვირთო მანქანების, კომპაქტორისა და სატრანსპორტო საშუალებების რეგულარული შემოწმება და ტექნიკური მომსახურება მათი კარგ სამუშაო პირობებში შესანარჩუნებლად
- მოქმედი უჯრედების რეგულარული (ყოველდღიური) გადაფარვა #421-ე დადგენილების შესაბამისად.
- უჯრედის ექსპლუატაციის ვადის ამოწურვის შემდეგ, მისი გადაფარვა და გამწვანება ეროზიის კონტროლის უზრუნველსაყოფად
- ტერიტორიის შემოღობვა და მწვანე სარტყლის მოწყობა ქარის მიერ ნარჩენების მიმოფანტვის თავიდან ასაცილებლად.

ზემოთ ჩამოთვლილი შემარბილებელი ღონისძიებების წარმატებით განსახორციელებლად საჭიროა შემდეგი დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება:

- გასაჩივრების მექანიზმის დანერგვა იმ ადამიანებისთვის, რომლებზეც შეიძლება ზემოქმედება მოახდინოს მტვრის ემისიებმა, განსაკუთრებით გზებზე მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებებიდან, რომელთა უდიდესი წილი იქნება მუნიციპალური ნაგავმზიდები და შესაბამისად საჭირო იქნება ადგილობრივ ხელისუფლებასთან კოორდინაცია;
- შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების სათანადო მონიტორინგი; ასევე მაკორექტირებელი ქმედებების შეფასება და მონიტორინგი.

ნარჩენი ზემოქმედება

შემარბილებელი ღონისძიებების წარმატებით განხორციელება შეამცირებს მტვრის ემისიების ზემოქმედებას *უმნიშვნელო* დონემდე.

სუნის ემისიები განთავსებული ნარჩენებიდან, ნაგავსაყრელის აირებიდან და გამონაჟონის გაწმენდის სამუშაოებიდან

არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ექსპლუატაციის პროცესში წარმოიქმნება შემდეგი აირადი ემისიები: ნარჩენების მასაში წარმოქმნილი ნაგავსაყრელის აირი, ნარჩენების ანაერობული დაშლის პროცესში წარმოქმნილი სუნის მქონე ნივთიერებები, შეგროვებული მუნიციპალური ნარჩენებიდან წარმოქმნილი სუნის მქონე ნივთიერებები, ნაგავსაყრელის აირის წვის/აალების პროცესიდან წარმოქმნილი ემისიები და ასევე, ემისიები გამონაჟონის გამწმენდი სისტემიდან, მათ შორის გამონაჟონის შემგროვებელი ავზიდან.

ერთ-ერთი მთავარი განსხვავება ზუგდიდის არსებულ ნაგავსაყრელსა და არასახიფათო ნარჩენების განთავსების დაგეგმილ ობიექტს შორის არის ის, რომ ახალ ობიექტზე ნაგავსაყრელის აირი შეგროვდება და დაიწვება. ეს მნიშვნელოვნად შეამცირებს ნაგავსაყრელზე სუნის წყაროებს.

ნარჩენების მასიდან აირადი ემისიები შემცირდება გაზის შეგროვების სისტემის დამონტაჟებით. ნავარაუდევია, რომ აირების შეგროვების კოეფიციენტი 50%⁶⁰ იქნება. ნაგავსაყრელის აირის ნაწილი, რომლის შეგროვებაც არ მოხდება, ნაწილობრივ მიკრობულ პროცესებში მოიხმარება, ხოლო დანარჩენი კი გაივლის რა ნარჩენების მასას, ატმოსფეროში გაიფრქვევა.

ნაგავსაყრელის გაზის უდიდესი წილი მეთანზე (CH_4) მოდის, რომელიც უსუნო აირია. დანარჩენი ნახშირორჟანგი (CO_2) და აზოტია, რომლებიც ასევე უსუნო აირებია. ნაგავსაყრელის გაზის სხვა კომპონენტებია გოგირდწყალბადის (H_2S) და ორგანული ნაერთების კვალი, რომლებიც სუნის მქონეა. აირები იფანტება ატმოსფეროში.

უქარო ამინდში (შტილის დროს) სუნის აღქმა შესაძლებელია მხოლოდ ობიექტიდან რამდენიმე ასეულ მეტრ მანძილზე. მაგრამ ქარის დროს (ზღვიდან სანაპიროსკენ და საპირისპირო მიმართულების ქარები, რომლებზეც გავლენას ახდენს ზღვის ბრიზი) სუნის მქონე ნივთიერებების გადატანა შესაძლებელია მოხდეს უფრო დიდ მანძილზე. ასეთ პირობებში, როცა ეს ნივთიერებები საცხოვრებელ ადგილებამდე აღწევს, შესაძლებელია გამოიწვიოს სუნის უსიამოვნო შეგრძნება.

შემოთავაზებული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მდებარეობისა და ზღვის ქარების მახასიათებლების გამო (ზღვიდან ხმელეთისკენ მზის ამოსვლის შემდეგ, და სანაპიროდან ზღვისკენ მზის ჩასვლის შემდეგ), ჰაერის ნაკადები გავლენას ახდენს სხვადასხვა ზონაზე. ზღვიდან ხმელეთისკენ მიმართული ქარის შემთხვევაში, შავი ზღვიდან შემომავალი ჰაერის ნაკადი უფრო შორს აღმოსავლეთით ვრცელდება, სადაც აღწევს სოფლებამდე ცაცხვი, საკუკავო, ასევე ხამისყური, სანამ მას შეაფერხებს მთის ქედი E 60 გზატკეცილის აღმოსავლეთით. სანაპიროდან ზღვისკენ მიმართული ქარის შემთხვევაში, ჰაერის ნაკადი ვრცელდება დიდი ნემის დასახლებებზე და უწყვეტად მიემართება შავი ზღვისკენ. ამ კონტექსტში უნდა აღინიშნოს, რომ ყველა სოფელი არის სასოფლო-სამეურნეო დასახლება, რომლებისთვისაც უკვე დამახასიათებელია სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობით, მეცხოველეობით გამოწვეული სუნი.

სუნის შეფასება განხორციელდა როგორც ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კვლევის ნაწილი და წარმოდგენილია მე-7 დანართში. შეფასება მიუთითებს მნიშვნელოვან გაუმჯობესებაზე არსებულ მდგომარეობასთან შედარებით და სუნის მქონე ნივთიერებების, როგორცაა H_2S ზღვრულად დასაშვებ ნორმებთან შესაბამისობაზე. ზემოქმედების სიდიდე ითვლება საშუალოდ. ვინაიდან ზემოქმედების ქვეშ მყოფი სოფლები სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებია, მათი სენსიტიურობა

⁶⁰ თავი 3.4.2.7.

შეფასებულია, როგორც საშუალო. პოტენციური ზემოქმედებების საერთო მნიშვნელობა განიხილება, როგორც **ზომიერი**.

შემარბილებელი ღონისძიებები

აირებისა და სუნის მქონე ნივთიერებების ემისიების შერბილების ზომები, რომლებიც უკვე გათვალისწინებულია პროექტში:

- ნაგავსაყრელის გაზის შეგროვება ამცირებს ემისიების საერთო რაოდენობას;
- ნაგავსაყრელის გაზის წვა ჩირაღდნის მეთოდით;
- ნარჩენების განთავსების დაუფარავი ადგილების მინიმიზაცია;
- გამონაჟონის შეგროვება და დამუშავება;
- ნაგავსაყრელის გაზის მონიტორინგი აირების შემგროვებელი აღჭურვილობის ლოკალური ეფექტურობის დასადგენად და აირების კონცენტრაციის დასადგენად, შესაბამისი მაკორექტირებელი ქმედებების ინიცირებისთვის.

სუნის ემისიების შერბილებისთვის გამოყენებული უნდა იყოს შემდეგი დამატებითი ღონისძიებები:

- მიღებული ნარჩენების გადაფარვა საიზოლაციო მასალით; შესასვლელის კონტროლი გააკონტროლებს ყველა შემოსულ სატვირთო მანქანას (წონის რეგისტრაცია, მიწოდებული ნარჩენების შემოწმება) და სატრანსპორტო საშუალებებს. გარდა ამისა, პერსონალი შეამოწმებს ნარჩენების ტიპს.
- ნარჩენების შესანახად და ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული კონტეინერები უნდა დაიხუროს.
- ნარჩენების გადამზიდი სატვირთო მანქანებისა და სხვა აღჭურვილობის დასუფთავების პროგრამის განხორციელება, რათა თავიდან იქნას აცილებული სველი ნარჩენების დაგროვება, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს სუნი; ობიექტზე დამონტაჟდება სატვირთო მანქანების სადეზინფექციო და დასუფთავების განყოფილება.
- გასაჩივრების მექანიზმის დანერგვა იმ ადამიანებისთვის, რომლებიც პოტენციურად მოექცევიან სუნის ემისიების ზემოქმედების ქვეშ.
- საჩივრის შემთხვევაში სუნის წყაროების იდენტიფიცირება და მაკორექტირებელი ქმედებების სწრაფი განხორციელება.

ნარჩენი ზემოქმედება

აღნიშნული ღონისძიებების წარმატებით განხორციელების შედეგად ზემოქმედება **უმნიშვნელო** იქნება.

ნაგავსაყრელის გაზის წვის შედეგად წარმოქმნილი ემისიები

ნაგავსაყრელის აირი დაიწვება ჩირაღდნის სისტემით, რაც მავნე ნივთიერებებს ძირითადად ნახშირორჟანგად, წყლად, გოგირდის დიოქსიდად და აზოტის ოქსიდებად გარდაქმნის.

ჩირაღდნის სისტემა დაგეგმილია როგორც დახურული სისტემა, სადაც აირის ინსინერაცია უნდა მოხდეს დაახლოებით 800 - 1000° C ტემპერატურაზე, ნაგავსაყრელის გაზის ტოქსიკური კომპონენტების განადგურების უზრუნველსაყოფად.

საერთაშორისო სტანდარტების მიხედვით, ჩირაღდნის დახურული ტიპის სისტემა უნდა აკმაყოფილებდეს ემისიების შემდეგ პარამეტრებს:⁶¹

- CO_x: 50 მგ/ ნმ³
- NO_x: 150 მგ/ ნმ³
- დაუწვავი ნახშირწყალბადები: 10 მგ/ ნმ³

ზოგადად, ნაგავსაყრელის დახურული ტიპის ჩირაღდნის სიმაღლე დაახლოებით 10 მეტრია, რაც, ზემოთ მოცემულ ემისიის ლიმიტებთან ერთად მიუთითებს, რომ ზემოქმედების არეალი ჩირაღდნიდან დაახლოებით 500 მ რადიუსი იქნება. ვინაიდან აღნიშნულ რადიუსში არ არის საცხოვრებელი სახლები, ზემოქმედების მნიშვნელობა **უმნიშვნელოდ** მიიჩნევა.

იმ შემთხვევაში თუ ელექტროენერჯის წარმოება ეკონომიკურად გამართლებული იქნება, ბლოკური ელექტროსადგური შეიძლება ისე დაპროექტდეს, რომ ზემოქმედება შენარჩუნდეს **უმნიშვნელო** დონეზე. ეს რეალურად გამოიწვევს **დადებით** ზემოქმედებას ელექტროენერჯის გენერაციის შედეგად.

შემარბილებელი ღონისძიებები

ჩირაღდნის სისტემით გამოწვეული ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლებიც უკვე გათვალისწინებულია პროექტით:

- მაღალი ტემპერატურა 800 - 1000°C ნაგავსაყრელის აირებში ტოქსიკური კომპონენტების განადგურებისთვის
- ნაგავსაყრელის აირების რეგულარული შემოწმება და კონტროლი

აღნიშნული ღონისძიებები კიდევ უფრო შეუწყობს ხელს ზემოქმედების უმნიშვნელო დონემდე შენარჩუნებას.

⁶¹ გარემოს დაცვის სააგენტო (დიდი ბრიტანეთი) და შოტლანდიის გარემოს დაცვის სააგენტო: სახელმძღვანელო ნაგავსაყრელზე გაზის ჩირაღდნის სისტემით დაწვის შესახებ; ბრისტოლი და სტერლინგი, 2002 წ.

6.2.3. დახურვა და დახურვის შემდგომი მოვლა

დახურვისა და დახურვის შემდგომი მოვლის სამუშაოების დროს ზემოქმედება სამშენებლო სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი ზემოქმედების მსგავსი იქნება და შესაბამისად, მოცემულ ბსგზმ-ს ანგარიშში ეს საკითხი ხელახლა განხილული არ არის. არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის სათანადო ფორმით დახურვა უზრუნველყოფს სუნის და სხვა ემისიების თავიდან არიდებას.

ცხრილი 6.2 შემაჯამებელი ცხრილი – ჰაერის ხარისზე ზემოქმედება

| ზემოქმედება | პროექტის ეტაპი | მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|--|----------------|----------------------------|--|
| სამშენებლო საქმიანობით გამოწვეული მტვრის ემისიები | მშენებლობა | უმნიშვნელო | არ არის რელევანტური |
| ობიექტის ექსპლუატაციისას და ნარჩენების გადამზიდი სატრანსპორტო საშუალებებიდან წარმოქმნილი მტვრის ემისიები | ექსპლუატაცია | უმნიშვნელო-დან მცირემდე | უმნიშვნელო |
| სუნის ემისიები განთავსებული ნარჩენებიდან, ნაგავსაყრელის გაზიდან და გამონაჟონის გაწმენდის სამუშაოებიდან | ექსპლუატაცია | ზომიერი | მცირე |
| ნაგავსაყრელის გაზის ჩირადდნის სისტემით წვის შედეგად წარმოქმნილი ემისიები. | ექსპლუატაცია | უმნიშვნელო | არ არის რელევანტური |

6.3. ნიადაგი

6.3.1. მშენებლობის ეტაპი

მთავარი ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე:

- საწვავის ან ზეთის დაღვრით გამოწვეული დაბინძურება
- ნიადაგის ზედა ფენის განადგურება
- დაბინძურებული მიწების გაწმენდა (დადებითი გავლენა)

საწვავის ან ზეთის დაღვრით გამოწვეული დაბინძურება

მშენებლობის ფაზაში ნიადაგის დაბინძურება შეიძლება მოხდეს საწვავის და ზეთის დაღვრის შედეგად. დაღვრის მასშტაბი განსხვავებული იქნება იმის მიხედვით, ინახება თუ არა ადგილზე დიდი რაოდენობით საწვავი.

ზოგადად, სავარაუდოა, რომ სატრანსპორტო საშუალებებიდან შეიძლება მოხდეს მცირე დაღვრა, ხოლო დიდი მასშტაბით დაღვრა მოსალოდნელი არ არის. ამიტომ ზემოქმედება უმნიშვნელოდ მიიჩნევა, ხოლო სენსიტიურობა - საშუალოდ. ამრიგად, ზემოქმედების მნიშვნელობა *მცირეა*.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მართვა

მიწის ამოთხრის დროს, ნაყოფიერი ნიადაგის აღმოჩენის შემთხვევაში, ის შეინახება ადგილზე შემდგომი გამოყენებისთვის ეროვნული რეგულაციების შესაბამისად.

შემარბილებელი ღონისძიებები

ზემოაღნიშნული ზემოქმედებების შესარბილებლად გამოყენებული უნდა იქნას მართვის საუკეთესო პრაქტიკა:

- მანქანებისა და აღჭურვილობის რეგულარული მოვლა
- მნიშვნელოვანი დაღვრის შედეგად დაბინძურებული ნიადაგების მოცილება და სათანადოდ განთავსება
- დაღვრის შემთხვევაში გაწმენდისთვის საჭირო აღჭურვილობა ხელმისაწვდომი უნდა იყოს ადგილზე
- ნაყოფიერი ფენა და ნიადაგი უნდა მოიხსნას და შენახულ იქნას ამოთხრილი მიწისგან⁶² განცალკევებით. ამოთხრილი გრუნტი გამოყენებული უნდა იყოს განთავსებული ნარჩენების ფენების გადასაფარად, ხოლო ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება უჯრედების შემდგომი რეკულტივაციისთვის.

ნარჩენი ზემოქმედება

ნარჩენი ზემოქმედება შეიძლება ჩაითვალოს *უმნიშვნელოდ*.

6.3.2. ოპერირების ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნიადაგზე მოსალოდნელი ძირითადი ზემოქმედება შეიძლება იყოს:

⁶² საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის #424 დადგენილებით დამტკიცებული „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის“ შესაბამისად

- დაბინძურება გამონაჟონის, საწვავის ან ზეთის დაღვრით

დაბინძურება გამონაჟონის, საწვავის ან ზეთის დაღვრით

რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ოპერირების დაწყებასთან ერთად გათვალისწინებულია ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელის დახურვა. არსებულ ნაგავსაყრელს არ გააჩნია ფსკერის საიზოლაციო სისტემა, რომ აღარაფერი ვთქვათ ტექნიკურ საშუალებებზე გამონაჟონის შეგროვებისა ან დამუშავებისთვის. შედეგად, ამ ნაგავსაყრელზე წარმოქმნილი ნებისმიერი გამონაჟონი ჟონავს ნიადაგში (და ასევე, აბინძურებს ზედაპირული წყლის ობიექტებს და მიწისქვეშა წყლებს).

ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელის დახურვისთვის შემოთავაზებულია სხვადასხვა ტექნიკური ღონისძიება, რაც მინიმუმამდე შეამცირებს მის ზემოქმედებას გარემოზე (თავი 3.5.2), კერძოდ, გამონაჟონის შეგროვება და გამონაჟონის გამწმენდ ნაგებობაზე გადამისამართება). შედეგად, დაგეგმილი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ექსპლუატაცია და ფუნქციონირება მთლიანობაში დადებითად აისახება ტერიტორიის ეკოლოგიურ მდგომარეობაზე, რადგან არსებული და სამომავლო ნიადაგის, აგრეთვე მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების დაბინძურება მნიშვნელოვნად შემცირდება.

თუმცა, არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ფუნქციონირება კვლავ ქმნის ნიადაგის პოტენციური დაბინძურების რისკს. ექსპლუატაციის დროს ნიადაგის დაბინძურება შეიძლება გამოწვეული იყოს სატვირთო მანქანებიდან გამონაჟონით⁶³ ან გადმოყრილი ნარჩენებით, ან ზეთისა და საწვავის დაღვრით სატრანსპორტო საშუალებებიდან, ისევე როგორც ადგილზე არსებული ბენზინგასამართი სადგურიდან. გამონაჟონით დაბინძურება შეიძლება გამოწვეული იყოს ნალექების ზემოქმედებით ან ნარჩენი სითხეებიდან ნარჩენების გადმოტვირთვის ან (დროებითი) შენახვის დროს და შეიძლება შეიცავდეს ორგანულ ნივთიერებებს, ნუტრიენტებს, ლითონებს, მარილებს, პათოგენებს ან სახიფათო ნივთიერებებს. ზეთის ან საწვავის დაღვრით გამოწვეული პოტენციური ზემოქმედება ნაგავსაყრელის მშენებლობის დროს არსებული ზემოქმედების ანალოგიურია. გარდა ამისა, ექსპლუატაციის დროს შეიძლება მოხდეს გამონაჟონის დაღვრა ნარჩენების ტრანსპორტირების და შენახვის დროს. ვინაიდან არ არის მოსალოდნელი ნარჩენების გადამზიდი სატვირთო მანქანებიდან გამონაჟონის ფართომასშტაბიანი დაღვრა, ზემოქმედების სიდიდე შეიძლება ჩაითვალოს, როგორც დაბალი, ხოლო რეცეპტორის სენსიტიურობა - საშუალო. ამრიგად, ზემოქმედების მნიშვნელობა **ზომიერია.**

შემარბილებელი ღონისძიებები

⁶³ამ კონტექსტში „გამონაჟონი“ გაგებულია, როგორც დაბინძურებული სითხე, რომელიც წარმოიქმნება ნარჩენებიდან ტრანსპორტირების, დატვირთვის ან დროებითი შენახვის დროს (განსაკუთრებით ამინდის პირობების გათვალისწინებით), რაც განსხვავდება ნაგავსაყრელის მასიდან წარმოქმნილი „ნაგავსაყრელის გამონაჟონისგან“

გამოყენებული უნდა იყოს მართვის საუკეთესო პრაქტიკა:

- მანქანებისა და მოწყობილობების, აგრეთვე ნარჩენების შეგროვების და ტრანსპორტირების მანქანების რეგულარული ტექნიკური სერვისის უზრუნველყოფა;
- მანქანების ტექნიკური მომსახურება მხოლოდ სახელოსნოს სივრცეში;
- მნიშვნელოვანი დაღვრის შედეგად დაბინძურებული ნიადაგის მოცილება და სათანადოდ განთავსება;
- ადგილზე არსებული ბენზინგასამართი სადგური აღჭურვილი უნდა იყოს შესაბამისი შემაკავებელი საშუალებით საწვავის შევსების პუნქტებში და ასევე, საწვავის შესანახი ავზების ადეკვატური მეორადი შემაკავებელი საშუალებით;
- სისტემაში რაიმე ტიპის დარღვევის შემთხვევაში, უკუოსმოსის სისტემიდან გამონაჟონის რეცირკულაცია უჯრედზე/აუზებში;
- ნარჩენების განთავსების ობიექტის ოპერირების გეგმის სათანადოდ განხორციელება.

ნარჩენი ზემოქმედება

თუ ზემოაღნიშნული შემარბილებელი ღონისძიებები იქნება გამოყენებული, გარემოსდაცვითი სიტუაციის საერთო გაუმჯობესების გათვალისწინებით, ნარჩენი ზემოქმედება უმნიშვნელოდ მიიჩნევა

6.3.3. დახურვა და დახურვის შემდგომი მოვლა

არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის დახურვისას ზემოქმედება სამშენებლო სამუშაოების ზემოქმედების მსგავსი იქნება და მოიცავს შემდეგს:

- განთავსებული/დასაწყობებული მასალებით ან ნარჩენების განთავსების უჯრედის გადახურვით გამოწვეული ნიადაგის ეროზია
- საწვავის და ზეთების დაღვრით გამოწვეული დაბინძურება

ზემოქმედება უკვე აღწერილია მშენებლობის ზემოქმედების ნაწილში და ამიტომ დამატებით აქ არ არის განხილული.

ახალი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ოპერირების გეგმის სათანადოდ განხორციელების შემთხვევაში, მისი დახურვის შემდეგ, ნიადაგზე რაიმე სახის ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. იმისათვის, რომ თავიდან იქნას აცილებული ნიადაგის ფენის ეროზია უჯრედის საბოლოო გადახურვისას, მოხდება ზედაპირზე მცენარეული საფარის გაშენება, როგორც ეს გათვალისწინებულია პროექტით. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვის თავიდან ასაცილებლად, შენახული ნაყოფიერი ნიადაგი უნდა იქნას გამოყენებული უჯრედების რეკულტივაციის მიზნით.

ცხრილი 6.3 შემაჯამებელი ცხრილი – ზემოქმედება ნიადაგზე

| ზემოქმედება | პროექტის ეტაპი | მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|---|----------------|----------------------------|--|
| საწვავის ან ზეთების დაღვრით გამოწვეული დაბინძურება | მშენებლობა | მცირე | უმნიშვნელო |
| გამონაჟონის, საწვავის ან ზეთების დაღვრით გამოწვეული დაბინძურება | ექსპლუატაცია | ზომიერი | უმნიშვნელო |
| ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე ზემოქმედება | ყველა ეტაპი | ზომიერი | უმნიშვნელო |

6.4. ზედაპირული წყლები

6.4.1. მშენებლობის ეტაპი

მშენებლობის ეტაპზე, ზედაპირულ წყლებზე შემდეგი ზემოქმედებები იქნა გათვალისწინებული:

- ზედაპირული წყლების დაბინძურება ზეთისა და საწვავის დაღვრის გამო
- ზედაპირული წყლების დაბინძურება სამშენებლო მასალების სედიმენტებით და სამშენებლო ნარჩენებით

ზედაპირული წყლების დაბინძურება ზეთისა და საწვავის დაღვრის გამო

სამშენებლო სამუშაოების დროს ობიექტზე საწვავის დაღვრას პოტენციური ზემოქმედება ექნება ზედაპირულ წყლებზე, თუ დაღვრილი საწვავი ან ზეთი მოხვდება მიმდებარე ზედაპირულ წყლებში (სადრენაჟე არხებში).

ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებები ნიადაგზე საწვავის დაღვრით გამოწვეული ზემოქმედების მსგავსია, როგორც აღწერილია 6.3.1.1 თავში.

გამომდინარე იქედან, რომ მშენებლობის დროს საწვავის ან ზეთის შედარებით მცირე რაოდენობა იქნება გამოყენებული, ზემოქმედების სიდიდე მცირედ ითვლება. დაგეგმილი ობიექტის მიმდებარედ არსებული ზედაპირული წყლების მდგომარეობა არ შეესაბამება კარგ სტატუსს; ამიტომ, სენსიტიურობა შეიძლება ჩაითვალოს, როგორც დაბალი. შედეგად, ზემოქმედების გავლენა **უმნიშვნელოა**.

ზედაპირული წყლის ობიექტების დაბინძურება სამშენებლო მასალების/ნარჩენების სედიმენტით

დასაწყობებული სამშენებლო მასალები და ნიადაგის მოშიშვლებული ნაწილი შეიძლება დაექვემდებაროს ეროზიას და შედეგად, მოხვდეს ობიექტის მიმდებარე ზედაპირული

წყლის ობიექტებში. ამან შეიძლება გავლენა მოახდინოს სადრენაჟე არხების წყალგამტარობის შესაძლებლობებზე, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს დაჭაობება. ასევე, სამშენებლო ნარჩენებთან არასათანადო მოპყრობის შედეგად, ნარჩენები შეიძლება მოხვდეს ზედაპირული წყლის ობიექტებში.

მშენებლობის დროს ეროზიული მასალით ზედაპირული წყლის ობიექტების დაბინძურებას საშუალო ზემოქმედება ექნება, თუმცა, ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ეტაპით. ტერიტორიის დრენაჟისთვის სანიაღვრე არხების მნიშვნელობიდან გამომდინარე, სენსიტიურობა მაღალია. ამრიგად, ზემოქმედების მნიშვნელოვნება მიჩნეულია **მნიშვნელოვნად**.

შემარბილებელი ღონისძიებები

ზედაპირული წყლის ობიექტების სამშენებლო მასალებით შესაძლო დაბინძურების შესამცირებლად, მშენებლობის ეტაპზე გამოყენებული უნდა იყოს მართვის საუკეთესო პრაქტიკა:

- დასაწყობებული მასალების მარაგების უსაფრთხო შენახვა
- მცენარეული საფარის რეკულტივაცია ეროზიის შესამცირებლად
- ტერიტორიის ათვისება და მცენარეული საფარის მოცილება მხოლოდ მშენებლობის არეალში
- მასალა უნდა ინახებოდეს და საწყობდებოდეს სპეციალურ ადგილებში, რომლებიც არ უნდა განთავსდეს ზედაპირული წყლის ობიექტებთან ახლოს
- სამშენებლო ნარჩენების მართვის გეგმა მომზადდება სამშენებლო კონტრაქტორის მიერ

ნარჩენი ზემოქმედება

მართვის საუკეთესო პრაქტიკის გამოყენების შემთხვევაში, ზემოქმედების მასშტაბი შეიძლება მნიშვნელოვნად შემცირდეს, ასე რომ ნარჩენი ზემოქმედების მასშტაბი შეიძლება ჩაითვალოს, როგორც **უმნიშვნელო**.

6.4.2. ოპერირების ეტაპი

არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ექსპლუატაციის დროს ზედაპირულ წყლებზე პოტენციური ზემოქმედებაა:

- გამონაჟონის ზემოქმედება ზედაპირული წყლების ხარისხზე
- უკუოსმოსის სისტემის ფუნქციონირების დარღვევით და შედეგად, გამონაჟონის არასათანადო გაწმენდით გამოწვეული ზემოქმედება

გამონაჟონის ზემოქმედება ზედაპირული წყლის ხარისხზე

როგორც ნიადაგზე ზემოქმედების შემთხვევაში⁶⁴, ზედაპირული წყლების დაბინძურების ამჟამინდელი მდგომარეობა უმჯობესდება დაგეგმილი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მოწყობისა და ექსპლუატაციის გზით. როდესაც ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელი დაიხურება, ზედაპირული წყლების დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად მოეწყობა ზედაპირის საიზოლაციო და სადრენაჟე სისტემები.

დაგეგმილი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის საინჟინრო ინფრასტრუქტურა ხელს შეუწყობს გამონაჟონის ზედაპირული წყლის ხარისხზე ზემოქმედების თავიდან აცილებას.⁶⁵ გამონაჟონი შეიძლება შეიცავდეს დიდი რაოდენობით ორგანულ ნივთიერებებს, ასევე ამონიუმის აზოტს, მძიმე ლითონებს, ქლორირებულ ორგანულ და არაორგანულ მარილებს. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ორგანული ნივთიერებების მოცილება, რომელთა პარამეტრებს წარმოადგენს ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნილება (COD), ჟანგბადის ბიოქიმიური მოთხოვნილება (BOD) და ამონიუმი, რაც გამონაჟონის ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩაშვების წინაპირობაა. ქვემოთ მოყვანილი ცხრილი 6-4 გვიჩვენებს გამწმენდ ნაგებობაში მოსალოდნელი შემავალი გამონაჟონის ხარისხს და ჩამდინარე წყლების ხარისხს გაწმენდის შემდეგ. როგორც ცხრილიდან ჩანს, ყველა პარამეტრი, ამონიუმის გარდა, აკმაყოფილებს მდინარე უმჩარაში/უთუორში ჩაშვების ზღვრულად დასაშვებ ნორმებს უკვე 2-საფეხურიანი უკუოსმოსის სისტემის გავლის შემდეგ. ხოლო ამონიუმის ზღვრულად დასაშვები მნიშვნელობის მიღწევა მოხდება იონმიმოცვლის სისტემის საშუალებით გაწმენდის გზით. 'ვ' სვეტში მოცემულია მდინარე უმჩარაში/უთუორში ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების გაანგარიშების შედეგები, რომლებიც გამოანგარიშებულია „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების გაანგარიშების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის #414 დადგენილების შესაბამისად, ხოლო სვეტებში 'თ', 'ი', 'კ', 'ლ' მოცემულია ჩამდინარე წყლების სტანდარტები ევროკავშირის, საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის (IFC) და გერმანიის შესაბამისი რეგულაციების მიხედვით. 'ზ' სვეტში მოცემულია შემოთავაზებული ზდრ-ს ნორმების მნიშვნელობები. როგორც ცხრილიდან ჩანს, ზოგიერთ შემთხვევებში გაწმენდის საშუალებით მიღწევადი მნიშვნელობები უფრო მკაცრია ვიდრე გამოანგარიშებული ზდრ-ს მნიშვნელობები. ასეთ შემთხვევებში გაწმენდი ნაგებობის საშუალებით მიღწევადი მნიშვნელობა შემოთავაზებულია როგორც ზდრ-ს ნორმა (დადგენილება #414, მე-3 მუხლი, მე-7 პუნქტი). ხოლო, იმ შემთხვევებში, როდესაც მიღწევადი მნიშვნელობა უფრო მკაცრია ვიდრე ზდკ, ზდრ-ის ნორმად მიღებულია ზდკ-ს მნიშვნელობა. ამასთან, 'ზ' სვეტში ზოგ შემთხვევებში მოცემულია ზდრ-ს ორი შემოთავაზებული მნიშვნელობა, იმის მიხედვით, გამოყენებული იქნება საქართველოში დადგენილი სტანდარტები, თუ უფრო მკაცრი სტანდარტები. იმ

⁶⁴ თავი 7.3.2.1

⁶⁵ დამატებითი ინფორმაციისთვის, იხილეთ შესაბამისი საინჟინრო ინფრასტრუქტურის თავი 3.4.2

შემთხვევაში თუ მოთხოვნილი იქნება მოცემულ სტანდარტებს შორის უმკაცრესი, გამონაჟონის გამწმენდ სისტემაში დამატებით გამოყენებული იქნება აქტივირებული ნახშირბადის ფილტრები.

ცხრილი 6.4 გამონაჟონის შემცველობა და გაწმენდა

| ა | ბ | გ | დ | ე-1 | ე-2 | ვ | ზ | თ | ი | კ | ლ | მ |
|----------------------------|------------------|---------|----------------------------------|---|--|---|---|--------------------------|--|--|---|---|
| პარამეტრები | აბრ. | ერთეული | გამონაჟონის მაქს. კონცენტრაციები | ჩამდინარე ფილტრატის მიღწევადი ხარისხი 2-საფეხურიან უკუოსმოსის სისტემაში გაწმენდის ⁶⁶ -ს შემდეგ | მიღწევადი ხარისხი უკუოსმოსის შემდეგ იონ-მიმოცვლის სისტემით და აქტივირებულ ი ნახშირბადით გაწმენდის შემდეგ | გამონაგარიშებული ზღწ ნორმები მდინარე უმჩარასთვის/ უთუორისთვის (დანართი 6) | შემოთავაზებული ზღწ ნორმები მდინარე უმჩარასთვის/ უთუორისთვის (დანართი 6) | ევროკავშირის რეგულაციები | IFC-ის რეგულაციები გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ინდიკატური მნიშვნელობები | გერმანიის რეგულაციები AbwV - კატეგორია 4 | გერმანიის რეგულაციები BGL დანართი 51 „ნაგავსაყრელი“ | ზედაპირული წყლის ობიექტში დამაბინძურებლების ზღწრულად დასაშვები კონცენტრაციები ⁶⁷ |
| ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნ. | COD | მგ/ლ | 20 000 | 80 | 60 | 1 460.60 | 80/60 | 125 | 125 | 90 | 200 ან 95%-ით ელიმინაცია | 30 |
| ჟანგბადის ბიოლ. მოთხოვნ. | BOD ₅ | მგ/ლ | 7 000.0 | 30 | 20 | 266.90 | 30/20 | 25 | 30 | 20 | 20 | 6 |
| ჯამური შეწ. ნაწილაკები | SS | მგ/ლ | | | | 39.04 | 35 | 35 | 50 | | | |

⁶⁶ როგორც ნავარაუდევია, გასაწმენდი გამონაჟონის ხარჯი იქნება 120 მ³/დღეში. გაწმენდის შემდეგ ჩამდინარე ფილტრატის - 90 მ³/დღეში, ხოლო ნარჩენის (რომელიც ნაგავსაყრელზე დაბრუნდება) - 30 მ³/დღეში.

⁶⁷ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის #425 დადგენილება „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“

| ა | ბ | გ | დ | ე-1 | ე-2 | ვ | ზ | თ | ი | კ | ლ | მ |
|----------------|--------------------|---------|----------------------------------|---|--|---|--|--------------------------|--|--|---|---|
| პარამეტრები | აბრ. | ერთეული | გამონაწონის მაქს. კონცენტრაციები | ჩამდინარე ფილტრატის მიღწევადი ხარისხი 2-საფეხურიან უკუოსმოსის სისტემაში გაწმენდის ⁶⁶ -ს შემდეგ | მიღწევადი ხარისხი უკუოსმოსის შემდეგ იონ-მიმოცვლის სისტემით და აქტივირებულ ი ნახშირბადით გაწმენდის შემდეგ | გამონაგარიშვებული ზღვრით ნორმები მდინარე უმჩარასთვის/ უთუორისთვის (დანართი 6) | შემოთავაზებული ზღვრით ნორმები მდინარე უმჩარასთვის/ უთუორისთვის (დანართი 6) | ევროკავშირის რეგულაციები | IFC-ის რეგულაციები გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ინდიკატური მნიშვნელობები | გერმანიის რეგულაციები AbwV - კატეგორია 4 | გერმანიის რეგულაციები BGL დანართი 51 „ნაგავსაყრელი“ | ზედაპირული წყლის ობიექტში დამაბინძურებლების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები ⁶⁷ |
| ჯამური ფოსფორი | TP | მგ/ლ | 10 | 0.1 | 0.1 | 48.73 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | |
| AOX | | მგ/ლ | 25 | 1 | 0.5 | | 1/0.5 | | | | 0,5 | |
| ჯამური N | N | მგ/ლ | 1 000 | 15 | | | 15 | 15 | 10 | 18 | 70 (100 ან 75%-ით შემცირება) | |
| ამონიუმის | NH4-N | მგ/ლ | 666 | 10 | 0.39 | 0.39, რადგან ფონური კონც. აჭარბებს ზღვრულ | 0.39 | | | 10 | | 0.39 |
| ნიტრიტი | NO ₂ -N | მგ/ლ | 5 | 2 | 2 | 2 328.30 | 2 | | | | 2 | 3.3 |
| ნიტრატი | NO ₃ -N | მგ/ლ | 500 | 15 | 15 | 170.97 | 15 | | | | | 45 |

| ა | ბ | გ | დ | ე-1 | ე-2 | ვ | ზ | თ | ი | კ | ლ | მ |
|--------------|-------|---------|----------------------------------|---|--|---|---|--------------------------|--|--|---|---|
| პარამეტრები | აბრ. | ერთეული | გამონაწონის მაქს. კონცენტრაციები | ჩამდინარე ფილტრატის მიღწევადი ხარისხი 2-საფეხურიან უკუოსმოსის სისტემაში გაწმენდის ⁶⁶ -ს შემდეგ | მიღწევადი ხარისხი უკუოსმოსის შემდეგ იონ-მიმოცვლის სისტემით და აქტივირებულ ი ნახშირბადით გაწმენდის შემდეგ | გამონაგარიშებული ზღწ ნორმები მდინარე უმჩარასთვის/ უთუორისთვის (დანართი 6) | შემოთავაზებული ზღწ ნორმები მდინარე უმჩარასთვის/ უთუორისთვის (დანართი 6) | ევროკავშირის რეგულაციები | IFC-ის რეგულაციები გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ინდიკატური მნიშვნელობები | გერმანიის რეგულაციები AbwV - კატეგორია 4 | გერმანიის რეგულაციები BGL დანართი 51 „ნაგავსაყრელი“ | ზედაპირული წყლის ობიექტში დამაბინძურებლების ზღწრულად დასაშვები კონცენტრაციები ⁶⁷ |
| სულფატი | SO4-- | მგ/ლ | 400.0 | 5 | 5 | 2 4330.20 | 5 | | | | | 500 |
| ქლორიდი | Cl- | მგ/ლ | 15 000 | 1 200 | 1 200 | 1 7951.1 | 1 200 | | | | | 350 |
| სელენი | Se-- | მგ/ლ | 1.0 | 0.03 | 0.03 | 0.0418 | 0.03 | | | | | 0.001 |
| | | | | | | | | | | | | |
| დარიშხანი | As | მგ/ლ | 10.0 | 0.1 | 0.05 | 2.373 | 0.1 | | | | 0.1 | 0.05 |
| ბარიუმი | Ba++ | მგ/ლ | 0.3 | 0.1 | 0.1 | 0.733 | 0.1 | | | | | 0.1 |
| კადმიუმი | Cd | მგ/ლ | 0.2 | 0.01 | 0.01 | 0.0316 | 0.1 | | | | 0.1 | 0.001 |
| ჯამური ქრომი | Cr | მგ/ლ | 10 | 0.1 | 0.1 | | 0.5 | | | | 0.5 | |
| ქრომი | Cr+6 | მგ/ლ | 10 | 0.1 | 0.1 | 5.16 | 0.1 | | | | 0.1 | 0.1 |
| სპილენძი | Cu++ | მგ/ლ | 100 | 0.50 | 0.5 | 51.976 | 0.5 | | | | 0.5 | 1 |
| ციანიდი | CN | მგ/ლ | 10 | 0.10 | 0.1 | 5.2 | 0.2 | | | | 0.2 | 0.1 |

| ა | ბ | გ | დ | ე-1 | ე-2 | ვ | ზ | თ | ი | კ | ლ | მ |
|-------------|------------------|---------|----------------------------------|---|--|---|---|--------------------------|--|--|---|---|
| პარამეტრები | აბრ. | ერთეული | გამონაწონის მაქს. კონცენტრაციები | ჩამდინარე ფილტრატის მიღწევადი ხარისხი 2-საფეხურიან უკუოსმოსის სისტემაში გაწმენდის ⁶⁶ -ს შემდეგ | მიღწევადი ხარისხი უკუოსმოსის შემდეგ იონ-მიმოცვლის სისტემით და აქტივირებულ ი ნახშირბადით გაწმენდის შემდეგ | გამონაგარიშებული ზღწ ნორმები მდინარე უმჩარასთვის/ უთუორისთვის (დანართი 6) | შემოთავაზებული ზღწ ნორმები მდინარე უმჩარასთვის/ უთუორისთვის (დანართი 6) | ევროკავშირის რეგულაციები | IFC-ის რეგულაციები გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ინდიკატური მნიშვნელობები | გერმანიის რეგულაციები AbwV - კატეგორია 4 | გერმანიის რეგულაციები BGL დანართი 51 „ნაგავსაყრელი“ | ზედაპირული წყლის ობიექტში დამაბინძურებლების ზღწრულად დასაშვები კონცენტრაციები ⁶⁷ |
| ვერცხლისწყ. | Hg | მგ/ლ | 0.10 | 0.005 | 0.005 | 0.0250 | 0.025 | | | | 0.05 | 0.0005 |
| ნიკელი | Ni ⁺⁺ | მგ/ლ | 20 | 0.1 | 0.1 | 5.20 | 1 | | | | 1 | 0.1 |
| ტყვია | Pb | მგ/ლ | 6 | 0.03 | 0.03 | 1.414 | 0.5 | | | | 0.5 | 0.03 |
| თუთია | Zn ⁺⁺ | მგ/ლ | 100 | 0.5 | 0.5 | 52.0 | 2 | | | | 2 | 1 |
| სულფიდი | S ⁻⁻ | მგ/ლ | 20 | 1 | 1 | | 1 | | | | 1 | |

გამონაჟონის გაწმენდის სისტემის დიზაინი ეფუძნება ზღვრის ნორმების გაანგარიშების შესახებ კვლევას და მომზადებულია როგორც ეროვნული, ისე საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის (IFC) და ევროკავშირის სტანდარტების შესაბამისად. მოსალოდნელია, რომ გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ხარისხი ჩაშვების სტანდარტებთან შესაბამისი იქნება და გამომდინარე აქედან, ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე *მცირედ* ითვლება.

არასტანდარტული ზემოქმედებები:

შემოთავაზებული ნარჩენების განთავსების ობიექტისთვის საჭიროა გამონაჟონის რეზერვუარი (აუზი). სარემონტო და ტექნიკური მომსახურებისთვის, გამონაჟონის რეზერვუარს ექნება 10% დამატებითი მოცულობა. გაუწმენდავი გამონაჟონის დაღვრა განიხილება, როგორც პოტენციური, შემთხვევითი ინციდენტი და შესაბამისი ზემოქმედების სიდიდე განიხილება, როგორც საშუალო. გარდა ამისა, თუ პრობლემები წარმოიქმნება გამონაჟონის გამწმენდ ნაგებობაში, მდინარეში შეიძლება ჩაშვებულ იქნას არასაკმარისად გაწმენდილი გამონაჟონი.

სადრენაჟე არხები/ზედაპირული წყლის ობიექტები მიმდებარე ტერიტორიაზე არ გამოვლენილა როგორც მნიშვნელოვანი ღირებულების მქონე ჰაბიტატები და შესაბამისად, მათი სენსიტიურობა დაბალია. ამრიგად, ზემოქმედების მნიშვნელობა არის *მცირე*.

შემარბილებელი ღონისძიებები

შემდეგი ღონისძიებები უკვე გათვალისწინებულია პროექტით:

- გამონაჟონის რეგულარული ანალიზი და გამონაჟონის რაოდენობის მონიტორინგი
- გამონაჟონის გამწმენდი ნაგებობის რეგულარული შემოწმება და კონტროლი, მწარმოებლის მიერ დადგენილი პროცედურების შესაბამისად

გარდა ამისა, გამოყენებულ უნდა იქნას შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მდინარე უმჩარას/უთუორის წყლის ხარისხის რეგულარული კონტროლი ხარისხობრივი მაჩვენებლების და კუმულაციური ზემოქმედების მონიტორინგისთვის (განსაკუთრებით ამონიუმის)
- საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების პროცედურების მომზადება და პერსონალის ტრენინგი იმის შესახებ, თუ როგორ უნდა იმოქმედონ გამონაჟონის გამწმენდი ობიექტის მწყობრიდან გამოსვლის ან ჩამდინარე წყლების გაზრდილი დაბინძურების შემთხვევაში

- გამონაჟონის რეცირკულაცია გამონაჟონის გამწმენდი ნაგებობის მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში
- დამატებითი ღონისძიებების განსაზღვრა ჩამდინარე წყლების გაზრდილი დაბინძურების შემთხვევაში (მაგალითად, დამატებითი გაწმენდა).⁶⁸

ნარჩენი ზემოქმედება

ზემოაღნიშნული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში, ნარჩენი ზემოქმედება მიჩნეულია **უმნიშვნელოდ**.

6.4.3. დახურვა და დახურვის შემდგომი მოვლა

ობიექტის დახურვის შემდეგ ზედაპირულ წყლებზე პოტენციური ზემოქმედება ექსპლუატაციის პროცესში არსებული ზემოქმედების მსგავსი იქნება.

ნარჩენების განთავსების უჯრედის ზედაპირი იზოლირებული იქნება, ისე, რომ მის კორპუსში არ მოხდეს წყლის შექონვა და დამატებითი გამონაჟონის წარმოქმნა. ამასთან, უჯრედზე გაგრძელდება გამონაჟონის წარმოქმნა გადაფარვის, რეაბილიტაციისა და დახურვის შემდეგ მრავალი წლის განმავლობაში. გამოცდილების თანახმად და საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად, ობიექტის მონიტორინგი უნდა გაგრძელდეს დახურვის შემდეგ დაახლოებით 20-30 წლის განმავლობაში, შემდგომი მოვლის ღონისძიებების განხორციელებით, რათა თავიდან იქნას აცილებული გამონაჟონით ზედაპირული ან მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება, თუმცა, გამონაჟონის შემადგენლობა შეიცვლება დროთა განმავლობაში, კერძოდ, შემცირდება დამაბინძურებლების შემცველობა.

გამონაჟონისა და ზედაპირული წყლის მონიტორინგი უნდა გაგრძელდეს მოვლის შემდგომ ეტაპზე. მონიტორინგის შედეგებიდან გამომდინარე, საჭიროების შემთხვევაში, მონიტორინგის ინტერვალები შეიძლება შემცირდეს.

ცხრილი 6.5 შემაჯამებელი ცხრილი – ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე

| ზემოქმედება | პროექტის ეტაპი | მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|---|----------------|----------------------------|--|
| საწვავის ან ზეთების დაღვრით გამოწვეული ზედაპირული წყლების დაბინძურება | მშენებლობა | უმნიშვნელო | არ არის რელევანტური |

⁶⁸ აღნიშნული ეხება რისკს, რომ გამწმენდმა სისტემამ შეიძლება ვერ მიაღწიოს გაწმენდის სამიზნე შედეგებს (რაც გამოვლინდება გამონაჟონის გამწმენდი სისტემიდან გამომავალი ფილტრატის მონიტორინგით). საჭირო დამატებითი გაწმენდის ღონისძიებები დაეფუძნება განხორციელებული გაწმენდის სამუშაოების ანალიზს და გამოვლენილ ნაკლოვანებებს.

| | | | |
|---|--------------|---------------|------------|
| ზედაპირული წყლის ობიექტების დაბინძურება სამშენებლო მასალის სედიმენტით | მშენებლობა | მნიშვნელოვანი | უმნიშვნელო |
| გამონაჟონის ზემოქმედება ზედაპირული წყლის ხარისხზე | ექსპლუატაცია | მცირე | უმნიშვნელო |

6.5. მიწისქვეშა წყლები

6.5.1. მშენებლობის ეტაპი

პოტენციური ზემოქმედება მიწისქვეშა წყლებზე მშენებლობის დროს შემდეგია:

- წყლის ინფილტრაციის უნარის დაკარგვა ნიადაგის დატკეპნისა და იზოლირების გამო.
- მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება ზეთის დაღვრით და მშენებლობის დროს შემთხვევითი დაღვრებით (ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების მსგავსია და ამიტომ, განმეორებით არ არის განხილული)

წყლის ინფილტრაციის უნარის დაკარგვა

ზოგადად, სამშენებლო სამუშაოები მძიმე მანქანებით, ტერიტორიის შევსება კლდოვანი და ხრეშიანი მასალებით (მიწის მდგრადობის ასამაღლებლად) და ტერიტორიის იზოლირება საიზოლაციო ფენის მოწყობით, გამოიწვევს ნიადაგის დატკეპნას, რამაც შესაძლოა გამოიწვიოს ნაკლები ინფილტრაცია და შეამციროს მიწისქვეშა წყლების შევსება.

ნიადაგი მეტწილად თიხნარია, რომელიც ძნელად გამტარია წყლისთვის, მაშინაც კი, თუ იგი არ შეიძლება ჩაითვალოს გეოლოგიურ ბარიერად ჰიდროგეოლოგიური კვლევის მონაცემებით. თუმცა, ობიექტი არ შეიძლება ჩაითვალოს მიწისქვეშა წყლების შევსების არეალად.

ზემოქმედება შემოიფარგლება სამშენებლო ფართობით, რაც გათვალისწინებული იქნება ზემოქმედების სიდიდის დადგენისას, ასევე გათვალისწინებული იქნება ფსკერის საიზოლაციო სისტემა და ინფრასტრუქტურის მოწყობით განპირობებული ზედაპირის იზოლირება/დალუქვა: მოხდება ნებისმიერი წვიმის წყლის (იზოლირებულ უბანზე მოსული წვიმის წყლის ჩათვლით) დრენირება შემოთავაზებული ტერიტორიის გარეთ, სადრენაჟე არხებისკენ. ვინაიდან მოცემული ტერიტორიიდან არ ხდება მიწისქვეშა წყლების შევსება, ზემოქმედების მასშტაბი მიჩნეულია როგორც მცირე. ამრიგად, ზემოქმედება *უმნიშვნელოა*.

6.5.2 ოპერირების ეტაპი

არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ექსპლუატაციის დროს მიწისქვეშა წყლებზე ძირითადი ზემოქმედება იქნება შემდეგი:

- მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება გამონაჟონით
- გამონაჟონის გამწმენდი სისტემიდან გამოსული ჩამდინარე წყლის ინფილტრაცია მიწისქვეშა წყლებში
- შესაძლო გაჟონვა ბენზინგასამართი სადგურიდან და ავზიდან.

ისევე როგორც ნიადაგსა და ზედაპირული წყლის ობიექტებზე ზემოქმედების შემთხვევაში, შეიძლება ვივარაუდოთ მიწისქვეშა წყლების დაბინძურებასთან დაკავშირებული ზოგადი მდგომარეობის გაუმჯობესებაც. ეს განპირობებულია იმით, რომ ნარჩენების განთავსების ურედის კორპუსიდან გამონაჟონის გარემოში მოხვედრა ან გამწმენდი ნაგებობიდან გამოსული გამონაჟონის ინფილტრაცია და შესაბამისად, მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება თავიდან იქნება აცილებული შესაბამისი საინჟინრო ინფრასტრუქტურის მოწყობით.

მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება გამონაჟონით

მიწისქვეშა წყლების გამონაჟონით დაბინძურების თავიდან აცილება, როგორც წესი, ფსკერის საიზოლაციო სისტემის მოწყობით არის შესაძლებელი. თუმცა, ფსკერის საიზოლაციო სისტემაში შემთხვევითმა გაჟონვამ სეისმური ზემოქმედებების ან მასალების მწყობრიდან გამოსვლის გამო თეორიულად შეიძლება გამოიწვიოს გამონაჟონის ჩაღვრა ნაგავსაყრელის კორპუსის ქვეშ, სეისმური დაპროექტება ხორციელდება როგორც საკონტროლო ღონისძიება. ტერიტორია მდებარეობს სეისმურად შედარებით აქტიურ ზონაში, სადაც შესაძლოა მოხდეს მიწისძვრები. თუმცა, ამ შემთხვევაშიც ფსკერის საიზოლაციო სისტემის მწყობრიდან გამოსვლა ნაკლებად სავარაუდოა, თუ სწორად არის მოწყობილი, ხოლო თიხნარი ნიადაგი კიდევ უფრო მეტად შეუშლის ხელს მიწისქვეშა წყლების დაბინძურებას.

ასევე, შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს შემთხვევით დაღვრას გამონაჟონის რეზერვუართან თუმცა მოხდება გამონაჟონის შეგროვება და მისი გამწმენდ ნაგებობაზე გადამისამართება.

ზოგადად, დაგეგმილი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის პროექტი ითვალისწინებს წყალგაუმტარი საიზოლაციო სისტემის მოწყობას, რომლის მეშვეობითაც გროვდება ნარჩენების კორპუსიდან გამონაჟონი და ხდება ნიადაგში და მიწისქვეშა წყლების წყალშემცველ ფენებში მისი გადინების პრევენცია. გათვალისწინებულია გამონაჟონის რეზერვუარის მოწყობა დამატებითი ტევადობით, გამწმენდი ობიექტის ტექნიკური მომსახურებისა და რემონტისთვის დამატებითი შესაძლებლობების მხედველობაში მიღებით. წვიმისა და ზედაპირული წყლების

გადინება უშუალოდ კულვერტების მეშვეობით მოხდება. ამრიგად, ზემოქმედების სიდიდე მცირედ ითვლება.

მიმდებარე სოფლები იყენებენ მიწისქვეშა წყლის ჭაბურღილებს (სასმელი წყლის) წყალმომარაგებისთვის. თუმცა, ობიექტი მდებარეობს დაბალი წყალგამტარიანობის მქონე ზონაში, რაც ამცირებს რისკს, რომ გამონაჟონის დამაბინძურებელი ნივთიერებები დააბინძურებს მიწისქვეშა წყლებს. შესაბამისად, მოსალოდნელი სენსიტიურობა მიჩნეულია საშუალოდ.

საერთო ჯამში, ზემოქმედება **მცირედ** ითვლება. თუმცა, მონიტორინგის პროგრამის განხორციელება შესაძლებელს გახდის მიწისქვეშა წყლების ხარისხის ცვლილებების დადგენას და საჭიროების შემთხვევაში მონიტორინგის პროგრამის განხორციელებას.

შემარბილებელი ღონისძიებები

შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები უკვე შემოთავაზებულია, როგორც პროექტის განუყოფელი ნაწილი:

- გამონაჟონის შემადგენლობის ანალიზი (კვარტალური) და მიწისქვეშა წყლების რაოდენობის კონტროლი, #421 დადგენილების 38-ე მუხლის შესაბამისად
- გამონაჟონის გამწმენდი ნაგებობის რეგულარული შემოწმება და კონტროლი
- უნდა დამონტაჟდეს მიწისქვეშა წყლების მონიტორინგის ჭები - მინიმუმ 1 გაზომვის წერტილი მიწისქვეშა წყლების შედინებისა და 2 გამოდინების ადგილზე
- ფსკერის საიზოლაციო სისტემის მოწყობისთვის გამოყენებული მასალების ვარგისიანობა და შესაბამისობა უნდა დადასტურდეს ტესტირების განმახორციელებელი კომპეტენტური დაწესებულების მიერ
- ყველა მასალა, რომელიც გამოყენებული იქნება ფსკერის საიზოლაციო სისტემის მოწყობისთვის, მოწოდებული უნდა იყოს მხოლოდ მწარმოებლის ინსტრუქციის შესაბამისად.

დამატებით გამოყენებული უნდა იყოს შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მიწისქვეშა წყლების ხარისხი უნდა შემოწმდეს არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობის და ექსპლუატაციის დაწყებამდე, ფონური მნიშვნელობების დასადგენად;
- საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მომზადება, რომელიც გამოყენებული უნდა იყოს იმ შემთხვევაში, თუ მოხდება ზღვრული მნიშვნელობების გადაჭარბება.

ნარჩენი ზემოქმედება

ზემოაღნიშნული შემარბილებელი და მონიტორინგის ღონისძიებების განხორციელების გათვალისწინებითაც კი, ნარჩენი ზემოქმედება **მცირედ** ითვლება.

გამონაჟონის გამწმენდი სისტემიდან გამოსული ჩამდინარე წყლის მიწისქვეშა წყლებში ინფილტრაცია

გამონაჟონის გამწმენდი ნაგებობიდან ჩამდინარე წყლების ჩაშვება მოხდება მდინარე უმჩარაში/უთუორში.

სათანადოდ დაგეგმვის შემთხვევაში, პროექტით შემოთავაზებულ გამონაჟონის გამწმენდ ნაგებობას შეუძლია უზრუნველყოს გაწმენდის ძალიან მაღალი ეფექტურობა (99%-მდე). ამიტომ, ზემოქმედების სიდიდე მიჩნეულია მცირედ, ხოლო სენსიტიურობა საშუალოდ. ამიტომ, ზემოქმედების მნიშვნელობა **მცირედ** ითვლება.

შემარბილებელი ღონისძიებები

შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები უკვე გათვალისწინებულია პროექტით:

- გამონაჟონის შემადგენლობის ანალიზი და ჩამდინარე წყლების რაოდენობის კონტროლი #421-ე დადგენილების 38-ე მუხლის შესაბამისად;
- ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის რეგულარული ინსპექტირება და კონტროლი;
- გამონაჟონის რეცირკულაცია უჯრედზე/აუზში უკუოსმოსის სისტემაში გაუმართაობის წარმოშობის შემთხვევაში.

ნარჩენი ზემოქმედება

ზემოთ ჩამოთვლილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემდეგაც ზემოქმედება დარჩება როგორც **მცირე**.

გაჟონვა ბენზინგასამართი სადგურიდან და ავზიდან

ბენზინგასამართი სადგური და ავზი დაპროექტებულია საქართველოში არსებული ძალიან მკაცრი სტანდარტების შესაბამისად და მოიცავს ადეკვატურ შეკავების ზომებს გარემოში საწვავის ნებისმიერი გაჟონვის თავიდან ასაცილებლად. ამრიგად, მნიშვნელოვანი ზემოქმედება ითვლება **უმნიშვნელოდ**.

6.5.3. დახურვა და დახურვის შემდგომი მოვლა

ნარჩენების განთავსების უჯრედის დახურვისა და გადაფარვის შემდგომ მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედება იქნება ექსპლუატაციის დროს არსებული ზემოქმედების მსგავსი:

- გამონაჟონის ჩაღვრა მიწისქვეშა წყლებში თავიდან იქნება აცილებული ფსკერის საიზოლაციო სისტემით.
- ზედაპირის იზოლაციის შედეგად თავიდან იქნება აცილებული ატმოსფერული ნალექის შექონვა უჯრედის კორპუსში და ეს შეამცირებს გამონაჟონის რაოდენობას ობიექტზე.

ობიექტის დახურვის შემდეგ საჭიროა გაგრძელდეს მიწისქვეშა წყლებისა და გამონაჟონის მონიტორინგი, რათა შესაძლებელი იყოს საიზოლაციო ფენაში გაჟონვის დაფიქსირება.

ცხრილი 6.6 შემავარსებელი ცხრილი - ზემოქმედება გრუნტის წყლებზე

| ზემოქმედება | პროექტის ეტაპი | მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|---|----------------|----------------------------|--|
| წყლის ინფილტრაციის უნარის დაკარგვა ნიადაგის დატკეპნისა და იზოლირების გამო | მშენებლობა | უმნიშვნელო | არ არის რელევანტური |
| მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება გამონაჟონით | ექსპლუატაცია | მცირე | მცირე |
| გამწმენდი სისტემიდან გამოსული გამონაჟონის ინფილტრაცია მიწისქვეშა წყლებში | ექსპლუატაცია | მცირე | მცირე |
| გაჟონვა ბენზინგასამართი სადგურიდან და ავზიდან | ექსპლუატაცია | უმნიშვნელო | არ არის რელევანტური |

6.6. ხმაური

ხმაურის ემისიები წარმოიქმნება ობიექტის მშენებლობისა და ოპერირების დროს: მშენებლობის დროს ხმაურის ემისიების წყაროს სამშენებლო ტექნიკა და მანქანა-დანადგარები (მაგ. მტვირთავები, ექსკავატორები ან სატვირთო მანქანები) წარმოადგენს. ობიექტის ექსპლუატაციის დროს ხმაური წარმოიქმნება ნარჩენების შეგროვებისა და ტრანსპორტირებისთვის განკუთვნილი სატვირთო მანქანებიდან, რომლებიც ობიექტზე მისასვლელი გზის გავლით მიდიან და ადგილზე იცლებიან. ტერიტორიაზე იმუშავებს მძიმე ტექნიკა ნარჩენების გადასაადგილებლად და დატკეპნისთვის.

ხმაურის ზემოქმედების პოტენციურ ზონად განიხილება 1 კმ ზონა ობიექტის ტერიტორიის ან მისასვლელი გზის გარშემო.

6.6.1 მშენებლობის ეტაპი

მშენებლობის ეტაპზე ხმაურით გამოწვეული პოტენციური ზემოქმედება შემდეგია:

- სამშენებლო მასალების გადამზიდი სატვირთოების და სამშენებლო ტექნიკის მიერ გამოწვეული ხმაური

სამშენებლო მასალების გადამზიდი სატვირთოების და სამშენებლო ტექნიკის მიერ გამოწვეული ხმაური

კონკრეტულად, ხმაურის გამომწვევი საქმიანობები მოიცავს შემდეგს:

- სატვირთო მანქანების დატვირთვა და ჩამოცლა
- უჯრედის ფსკერის მომზადება
- შენობება-ნაგებობებისა და ინფრასტრუქტურის მშენებლობა
- სატვირთო მანქანების ობიექტის ტერიტორიაზე და გზაზე გადაადგილება

სამშენებლო საქმიანობისგან გამოწვეული ხმაური დროებითი მოვლენა იქნება. პროექტის ღონისძიებებისა და აქტივობების გრაფიკის მიხედვით, რომელიც წარმოდგენილია ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების კვლევაში, მშენებლობის ეტაპი სავარაუდოდ გასტანს ერთ წელს. შესაბამისად, სამშენებლო ხმაური დროებითი მოვლენა იქნება.

არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მიმდებარე ყველა სოფელი/დასახლებული პუნქტი მოშორებით მდებარეობს. თუმცა, რეგიონში დასახლების გავრცელებული სტრუქტურის გამო (გზის მიმდებარედ არსებული სოფლები), მრავალი საცხოვრებელი სახლი განლაგებულია E60 ავტომაგისტრალის გასწვრივ, რომლითაც ასევე სარგებლობენ არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტისკენ მიმავალი სატვირთო ავტომობილები. ამასთან, აღნიშნული ავტომაგისტრალის ეროვნული და საერთაშორისო მნიშვნელობიდან გამომდინარე, მასზე ტრანსპორტის მოძრაობა გახშირებულია (მათ შორის, მაგისტრალით სარგებლობენ

სატვირთო ავტომობილები, რომლებიც მიემართებიან ზუგდიდის არსებულ ნაგავსაყრელზე) და დაგეგმილი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობით გამოწვეული სატრანსპორტო მოძრაობის გახშირება არ იქნება შესამჩნევი. ამიტომ ამ ზემოქმედების მნიშვნელობა **უმნიშვნელოდ** ითვლება.

აღჭურვილობას, რომელიც გამოყენებული იქნება მშენებლობის დროს, უზრუნველყოფს სამშენებლო კომპანია, ამიტომ აქ ტექნიკური მახასიათებლების მითითება არ არის შესაძლებელი. ამის მიუხედავად, შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ მშენებლობისთვის გამოყენებული იქნება არაუმეტეს 20 ხმაურიანი გადასაზიდი საშუალება/დანადგარი. მათი ინდივიდუალური ხმაურის დონე შეიძლება შეფასდეს როგორც 105 - 110 dBA, რაც შეადგენს მთელი სამშენებლო უბნისთვის ხმაურის მაქსიმალურ დატვირთვას 124 dBA-მდე⁶⁹. სინამდვილეში, ხმაურის დონე მცირდება სამშენებლო მოედნიდან მანძილის ზრდასთან ერთად. ვინაიდან ყველა მიმდებარე დასახლებული პუნქტი შორს მდებარეობს, ზემოქმედების სიდიდე განსაზღვრულია როგორც უმნიშვნელო. შესაბამისად, ზემოქმედების სიდიდე სამშენებლო ხმაურიდან შეფასებულია, როგორც **უმნიშვნელო**.

6.6.2. ოპერირების ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურის პოტენციური ზემოქმედება შემდეგია:

- ობიექტის ფუნქციონირებისას და ნარჩენების ტრანსპორტირების სატვირთო მანქანების მიერ გამოწვეული ხმაური

ობიექტის ფუნქციონირებისას და ნარჩენების ტრანსპორტირების სატვირთო მანქანების მიერ გამოწვეული ხმაური

ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურის ძირითადი წყაროა ობიექტის ფუნქციონირებისთვის, აგრეთვე ნარჩენების შეგროვება-ტრანსპორტირებისთვის განკუთვნილი მობილური ტექნიკა.

დაგეგმილი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის სათანადო ოპერირების უზრუნველსაყოფად, გამოყენებული იქნება შემდეგი სატრანსპორტო აღჭურვილობა:

- ფოლადის ბორბლიანი კომპაქტორი
- ბულდოზერი
- თვითმცლელი
- ბორბლიანი სატვირთველი
- პიკაპის ტიპის სატვირთო

აღნიშნული ტექნიკის ხმაურის დონე დაახლოებით 100 dBA-ია. მუშებმა უნდა ატარონ პირადი დამცავი აღჭურვილობა.

⁶⁹ დეციბელების ლოგარითმული მასშტაბის გამო (dB), წყაროს გაორმაგება ზრდის ხმის დონეს 3 dBA-ით.

რადგანაც ყველა სოფელი/დასახლებული პუნქტი განლაგებულია დაგეგმილი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტიდან მოშორებით, ადგილზე ფუნქციონირების შედეგად გამოწვეული ზემოქმედების სიდიდე მიჩნეულია, როგორც **უმნიშვნელო**.

დაგეგმილ არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტზე გადაადგილებული სატვირთო მანქანების მოსალოდნელი დღიური რაოდენობაა დაახლოებით 35 სატვირთო მანქანა. მთავარი გზის არსებული მნიშვნელობიდან გამომდინარე, ნარჩენების შეგროვებითა და სატვირთო ტრანსპორტით გამოწვეული ეს დამატებითი მოძრაობა რთულად შესამჩნევი იქნება. აქედან გამომდინარე, ობიექტის ექსპლუატაციის დროს ტრანსპორტის მოძრაობით გამოწვეული მოძრაობის ხმაურის ზემოქმედების სიდიდე **უმნიშვნელოდ** ითვლება მთავარი გზისთვის (E 60).

6.6.3. დახურვა და დახურვის შემდგომი მოვლა

ობიექტის დახურვისას ხმაურის ზემოქმედება იქნება მშენებლობის ფაზის დროს ხმაურის ზემოქმედების მსგავსი და შესაბამისად, განმეორებით არ არის განხილული.

ცხრილი 6.7 შემაჯამებელი ცხრილი - ხმაურის ემისიები

| ზემოქმედება | პროექტის ეტაპი | მნიშვნელობა (შერბილებაამდე) | ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|---|----------------|-----------------------------|--|
| სამშენებლო მასალების გადამზიდი სატვირთოების და სამშენებლო ტექნიკის მიერ გამოწვეული ხმაური | მშენებლობა | უმნიშვნელო | არ არის რელევანტური |
| ნაგავსაყრელის ფუნქციონირებისას და ნარჩენების ტრანსპორტირების სატვირთო მანქანების მიერ გამოწვეული ხმაური | ექსპლუატაცია | უმნიშვნელო | არ არის რელევანტური |

6.7. ლანდშაფტი და იერსახე

6.7.1. პროექტის ყველა ეტაპი

ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობა გამოიწვევს არსებული ლანდშაფტის ცვლილებას. მიწის სამუშაოები მშენებლობის ეტაპზე, ისევე როგორც ნარჩენების შემდგომი განთავსება ობიექტზე, შეცვლის ლანდშაფტის საერთო იერსახეს და ხედებს შემდეგი ადგილებიდან:

- მიმდებარე სოფლები
- E 60 ავტომაგისტრალი, ისევე როგორც
- ქედი, რომელიც მდებარეობს E 60-ის აღმოსავლეთით

დაგეგმილი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის პროექტის განხორციელება, რომელიც საინჟინრო ნაგებობად შეიძლება ჩაითვალოს, ლანდშაფტის გრძელვადიან ცვლილებას გამოიწვევს. დაგეგმილი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტი ფორმით შესამჩნევად განსხვავებული იქნება არსებული ნაგავსაყრელისგან:

- ნარჩენების განსათავსებელი უჯრედის კორპუსის მაქსიმალური სიმაღლე დაახლოებით 25 მ იქნება
- უჯრედის კორპუსის მაქსიმალური სიგრძე იქნება დაახლოებით 300 მ (სამხრეთიდან ჩრდილოეთის მიმართულებით); მაქსიმალური სიგანე - დაახლოებით 390 მ-მდე (აღმოსავლეთიდან დასავლეთის მიმართულებით)

დაგეგმილი ობიექტის გრძივი და განივი კვეთები ნაჩვენებია მე-5 დანართში.

ეს ნიშნავს, რომ ბრტყელ ზედაპირზე მოეწყობა ხელოვნური შემაღლება, რომელიც ყველა მხრიდან გამოჩნდება. ობიექტის დახურვისა და საბოლოო საფარის მოწყობის შემდეგ, მისი გამწვანება გააუმჯობესებს საერთო იერსახეს, რაც უზრუნველყოფს მისი კორპუსის უკეთ მორგებას მიმდებარე ლანდშაფტთან.

ვინაიდან მოსალოდნელია, რომ ლანდშაფტის ცვლილების უარყოფითი ზემოქმედება გრძელვადიანი იქნება, ზემოქმედების მასშტაბი ითვლება საშუალოდ. სენსიტიურობა მიჩნეულია როგორც საშუალოდან - მაღალ დონემდე, ხილვადობის გამო, მათ შორის E 60 მაგისტრალიდანაც, რომელიც ასევე ხელმისაწვდომს ხდის რეგიონში არსებულ და პოტენციურ მრავალ ტურისტულ ღირშესანიშნაობას. ამიტომ, შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე მთლიანი ზემოქმედება განიხილება **ზომიერიდან მნიშვნელოვნამდე**.

შემარბილებელი ღონისძიებები

გარდა იმისა რომ ობიექტის დახურვის და ზედაპირის იზოლაციის შემდეგ მოხდება მასზე მცენარეული საფარის აღდგენა (ადგილობრივი ფლორის სახეობებით), პროექტით სხვა შემარბილებელი ღონისძიებები არ არის გათვალისწინებული.

ზემოქმედების შესამცირებლად გამოყენებული უნდა იქნეს შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ხეების/ხის მწკრივების დარგვა (ტერიტორიისთვის დამახასიათებელი ხეების გამოყენება), გარედან ობიექტის ხილვადობის შემცირების მიზნით.
- ზემოქმედების ფართობი მინიმუმამდე უნდა შემცირდეს პროექტის განხორციელებისათვის საჭირო ტერიტორიამდე
- განათებისთვის გამოყენებული უნდა იყოს მიმართული განათება, რომელიც საკმარისი იქნება ღამის ხილვადობის გასაუმჯობესებლად უსაფრთხოებისა და დაცულობისთვის, მაგრამ შეამცირებს ზემოქმედებას.
- გასაჩივრების მექანიზმის შემუშავება და დანერგვა

ნარჩენი ზემოქმედება

შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებით, ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობის შემცირება შესაძლებელია **მცირედან ზომიერამდე**.

ცხრილი 6.8 შემაჯამებელი ცხრილი - ზემოქმედება ლანდშაფტზე და იერსახეზე

| ზემოქმედება | პროექტის ეტაპი | მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|--|----------------|----------------------------|--|
| არსებული ლანდშაფტის და იერსახის შეცვლა | ყველა ეტაპი | ზომიერიდან მნიშვნელოვნამდე | მცირედან - ზომიერამდე |

6.8. ფლორა და ფაუნა

6.8.1. მშენებლობის და ოპერირების ეტაპი

პოტენციური ზემოქმედება პროექტის ზემოქმედების არეალში (შემოთავაზებული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტი და მისი მიმდებარე ტერიტორია 1,000 მ, როგორც ნაჩვენებია სურათზე 29) არის შემდეგი:

- ჰაბიტატის განადგურება
- მიმდებარე ეკოსისტემების შეშფოთება
- ფრინველებზე ზემოქმედება

ჰაბიტატის განადგურება და მიმდებარე ეკოსისტემების შეშფოთება

ობიექტის ტერიტორიის მოსამზადებლად და დამატებითი ინფრასტრუქტურის მოსაწყობად, საჭირო იქნება საპროექტო ტერიტორიის მოსუფთავება და ამაღლება. ეს გამოიწვევს არსებული მცენარეულობისა და სხვა ჰაბიტატების განადგურებას.

გამომდინარე იქედან, რომ არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტი და მასთან დაკავშირებული ინფრასტრუქტურა მოეწყობა ტერიტორიაზე, რომელიც უკვე დიდწილად ტრანსფორმირებული და დეგრადირებულია მიმდინარე საქმიანობის შედეგად, აღნიშნულ ტერიტორიას არ გააჩნია მაღალი ღირებულება ბიომრავალფეროვნების კუთხით და ითვლება არასენსიტიურად. უფრო მეტიც, ფლორისა და ფაუნის კვლევებმა აჩვენა, რომ ამჟამად მოქმედი ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელი უარყოფით გავლენას ახდენს აღნიშნულ არეალზე/გარემოზე.

მიუხედავად ამისა, ნაგავსაყრელის ექსპლუატაციისას გასათვალისწინებელი მნიშვნელოვანი საკითხია ის, რომ აღმოსავლეთ შავიზღვისპირეთის ფრინველების მიგრაციის მარშრუტი ამ ტერიტორიაზე გადის. თუმცა, შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობა და სწორი ფუნქციონირება გავლენას არ მოახდენს გადამფრენი ფრინველების მიგრაციის მარშრუტზე.

მოცემული პირობების გამო, ჰაბიტატების უშუალო განადგურებას და დეგრადაციას, აგრეთვე მშენებლობის დროს მიმდებარე ეკოსისტემების შეშფოთებას, მხოლოდ მცირე მასშტაბები იქნება. შედეგად, ზემოქმედება *უმნიშვნელოა*.

ზემოქმედება ფრინველებზე

მშენებლობის ეტაპი

- იმის გამო, რომ არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტი და მასთან დაკავშირებული ინფრასტრუქტურა იგეგმება ტერიტორიაზე, რომელიც უკვე მნიშვნელოვნად გარდაქმნილი და დეგრადირებულია მიმდინარე საქმიანობის შედეგად, ჰაბიტატების პირდაპირი დაკარგვა და დეგრადაციას, აგრეთვე

მშენებლობის დროს მიმდებარე ეკოსისტემების დარღვევას მხოლოდ მცირე მასშტაბის იქნება.

შემარბილებელი ღონისძიებები

- ფრინველებზე ზემოქმედება მინიმუმამდე შემცირდება ექსპლუატაციის დროს კარგი პრაქტიკის მეშვეობით, ნარჩენების ყოველდღიური გადაფარვის ჩათვლით; საჭიროების შემთხვევაში გამოყენებული იქნება დამატებითი ზომები, მათ შორის ხმის რეპლენტები (ფრინველების დასაფრთხობად).

6.8.2. დახურვა და დახურვის შემდგომი მოვლა

ობიექტის დახურვის შემდეგ მოხდება მისი გადაფარვა და აღდება მცენარეული საფარი. დამატებით ზემოქმედებას ჰაბიტატებზე ადგილი არ ექნება, ხოლო რეაბილიტირებულ ნაგავსაყრელზე შესაძლებელი იქნება მცენარეული საფარისა და ადგილობრივი ფლორისა და ფაუნის აღდგენა.

ცხრილი 6.9 შემაჯამებელი ცხრილი - ზემოქმედება ფლორასა და ფაუნაზე

| ზემოქმედება | პროექტის ეტაპი | მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|--|----------------------------|----------------------------|--|
| ჰაბიტატის განადგურება და მიმდებარე ეკოსისტემების შემფოთება | მშენებლობა და ექსპლუატაცია | უმნიშვნელო | არ არის რელევანტური |

6.9. ადგილობრივი ეკონომიკა, დასაქმება და საარსებო საშუალებები

ეს თავი აღწერს დაგეგმილი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მოწყობის შედეგად მოსალოდნელ ზემოქმედებას ადგილობრივ ეკონომიკასა და საარსებო წყაროებზე საპროექტო არეალში.

6.9.1. მშენებლობის ეტაპი

მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელია შემდეგი ზემოქმედება:

- სამშენებლო სამუშაოების დროს გაჩენილი დასაქმების შესაძლებლობებით შემოსავლების ზრდა

სამშენებლო სამუშაოების დროს გაჩენილი დასაქმების შესაძლებლობებით შემოსავლების ზრდა

მშენებლობის ეტაპზე შეიქმნება როგორც პირდაპირი, ასევე ირიბი დასაქმების შესაძლებლობები: საჭირო სამუშაო ძალის მნიშვნელოვანი ნაწილი სავარაუდოდ გზმ-ს ანგარიში

მიმდებარე მუნიციპალიტეტებიდან იქნება დაქირავებული. მხოლოდ კონკრეტული, ძალიან სპეციფიკური ამოცანების შესასრულებლად შესაძლებელია მოხდეს სამუშაო ძალის დაკომპლექტება არა ადგილზე, არამედ საქართველოს სხვა რეგიონებიდან. არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობასთან უშუალოდ დაკავშირებული სამუშაოების გარდა, ასევე შეიქმნება დამატებითი სამუშაო ადგილები, როგორცაა სამშენებლო მასალების ტრანსპორტირება. მოსალოდნელია, რომ დასაქმებასთან დაკავშირებული სარგებლის უმეტესი ნაწილი დარჩება პროექტის არეალში.

დასაქმების შესაძლებლობები ადგილობრივი მოსახლეობისთვის აისახება დამატებით შემოსავლებში და ხელს შეუწყობს საარსებო პირობების გაუმჯობესებას.

მოსალოდნელია, რომ დადებითი ზემოქმედების მასშტაბი გავრცელდეს მთელ საპროექტო არეალზე (უპირველეს ყოვლისა, შემოთავაზებულ ობიექტთან ახლოს მდებარე სოფლებზე), მაგრამ ზემოქმედების ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ეტაპით და შესაბამისად, იქნება მოკლევადიანი.

რეგიონში არსებული შრომის ბაზრის პირობებიდან გამომდინარე, ამ ზემოქმედების მნიშვნელობა **დადებითად** მიიჩნევა.

გამაძლიერებელი ღონისძიებები

მოსალოდნელი დადებითი ზემოქმედების გასაზრდელად უნდა განხორციელდეს შემდეგი ღონისძიებები:

- თანამშრომლების შერჩევისა და შესყიდვების პოლიტიკის შემუშავება იმის უზრუნველსაყოფად, რომ ადგილობრივ მოსახლეობას და სერვისის პროვაიდერებს მიეცეთ შესაძლებლობა განაცხადი გააკეთონ სამუშაოსა და კონტრაქტებზე, ასევე გაუფორმდეთ კონტრაქტი, თუ ისინი აკმაყოფილებენ კონკრეტულ მოთხოვნებს.
- საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია შეიმუშავებს და განახორციელებს სათემო საინვესტიციო პოლიტიკას.

ნარჩენი ზემოქმედება

ზემოქმედების მნიშვნელობა დარჩება **დადებითი**.

6.9.2. ოპერირების ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპზე პოტენციური ზემოქმედება ადგილობრივ ეკონომიკაზე და საარსებო პირობებზე შემდეგია:

- გაზრდილი შემოსავლები ობიექტის ექსპლუატაციის დროს დასაქმებისა და ხელშეკრულებების დადების შესაძლებლობების შედეგად

- სატრანსპორტო მოძრაობის გაზრდა

გაზრდილი შემოსავლები ობიექტის ექსპლუატაციის დროს დასაქმებისა და ხელშეკრულებების დადების შესაძლებლობებიდან გამომდინარე

ობიექტის ექსპლუატაციისთვის საჭირო პერსონალი წარმოდგენილია შემდეგ ცხრილში.

ცხრილი 6.10 ობიექტის ექსპლუატაციისთვის საჭირო კადრები

| თანამდებობა | რაოდენობა |
|--|-----------|
| ობიექტის მენეჯერი | 1 |
| სამუშაოთა მწარმოებელი / ობიექტის მენეჯერის მოადგილე | 1 |
| მდივანი/კომუნიკაციის სპეციალისტი | 1 |
| ბუღალტერი/ფინანსისტი | 1 |
| ლაბორანტი/გარემოს დაცვის ექსპერტი | 1 |
| დამლაგებელი | 2 |
| გაზის სისტემის ტექნიკოსი/ელექტრიკოსი | 2 |
| გამონაჟონი წყლის გამწმენდი ნაგებობის ტექნიკოსი | 2 |
| სახელოსნოს მენეჯერი | 1 |
| სახელოსნოს ტექნიკოსები | 2 |
| სახელოსნოს დამხმარე პერსონალი | 1 |
| საწყობის თანამშრომელი | 2 |
| ხიდური სასწორის ოპერატორი | 3 |
| კომპაქტორის მძღოლი | 2 |
| დამხმარე ტექნიკის მძღოლი | 4 |
| დამხმარე პერსონალი (მუშა) | 6 |
| დაცვა | 3 |
| სულ | 35 |

როგორც ზემოთ მოცემულ ცხრილშია ნაჩვენები, სავარაუდოდ, არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ექსპლუატაციისთვის შეიქმნება 35 გრძელვადიანი სამუშაო პოზიცია. ასევე შეიქმნება დამატებითი სამუშაო ადგილები ნარჩენების შეგროვებასთან, გადატანასა და ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებით, ისევე როგორც სხვა დამხმარე და/ან მასთან დაკავშირებული მომსახურების პროვაიდერებთან (მაგ. ნარჩენების რეციკლირების სექტორში).

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ნავარაუდევია, რომ პერსონალის უმეტესობა დაკომპლექტდება მიმდებარე სოფლებიდან. მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ საჭირო უნარ-ჩვევების / კვალიფიკაციის კადრები ვერ მოიძებნება ადგილობრივ დონეზე, მათი მოზიდვა მოხდება უფრო შორს მდებარე ადგილებიდან.

ისევე, როგორც მშენებლობის ეტაპზე, დადებითი ზემოქმედების ხარისხი დასაქმებაზე და ადგილობრივ ეკონომიკაზე სავარაუდოდ გავრცელდება პროექტის მთელ არეალზე (პირველ რიგში, დაგეგმილ ობიექტთან ახლოს მდებარე სოფლებზე). მშენებლობის ეტაპისგან განსხვავებით, სამუშაო ადგილების შექმნა ამ შემთხვევაში გრძელვადიანია, რადგან იგი ვრცელდება არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ექსპლუატაციის მთელ პერიოდზე. თუმცა, სამუშაო ადგილების მხოლოდ შეზღუდული რაოდენობა შეიქმნება.

ამის მიუხედავად, აღნიშნულ რეგიონში არსებული შრომის ბაზრის პირობებიდან გამომდინარე, ამ ზემოქმედების მნიშვნელობა **პოზიტიურად** არის მიჩნეული.

6.9.3 დახურვა და დახურვის შემდგომი მოვლა

დახურვის ეტაპზე საჭირო იქნება მუშები/კონტრაქტორები არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ექსპლუატაციიდან გამოსაყვანად და დახურვის და სარეაბილიტაციო სამუშაოების დასრულების მიზნით. ივარაუდება, რომ ამისათვის საჭიროა იგივე სამუშაო ძალა, რაც არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობის ეტაპზე.

ისევე უნდა აღინიშნოს, რომ მოსალოდნელია გაზრდილი შემოსავლები დასაქმებისა და ხელშეკრულების გაფორმების შესაძლებლობების გამო, შესაბამისად - დადებითი ზემოქმედება ადგილობრივ ეკონომიკასა და საარსებო პირობებზე. ამრიგად, აღნიშნული ზემოქმედების მნიშვნელობა ასევე **დადებითად** არის მიჩნეული.

ცხრილი 6.11 შემაჯამებელი ცხრილი - ადგილობრივი ეკონომიკა, დასაქმება და საარსებო პირობები

| ზემოქმედება | პროექტის ეტაპი | მნიშვნელობა (შერბილებამდ ე) | ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|-------------|----------------|-----------------------------|--|
|-------------|----------------|-----------------------------|--|

| | | | |
|---|--------------|----------|----------|
| გაზრდილი შემოსავალი ობიექტის მშენებლობის ეტაპზე დასაქმებისა და ხელშეკრულებების დადების შესაძლებლობების გამო | მშენებლობა | დადებითი | დადებითი |
| გაზრდილი შემოსავალი ობიექტის ექსპლუატაციის დროს დასაქმებისა და ხელშეკრულებების დადების შესაძლებლობების გამო | ექსპლუატაცია | დადებითი | დადებითი |

6.10. საზოგადოებრივი ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება

6.10.1. მშენებლობისა და ოპერირების ეტაპი

არსებული ნაგავსაყრელის დახურვა დაგეგმილი ახალი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობასთან ერთად, იძლევა არსებული პრობლემების გადაჭრის და ასევე გაუმჯობესების ღონისძიებების გატარების შესაძლებლობებს. როგორც ზემოთ იყო აღწერილი, უნდა მოხდეს შემდეგ არსებულ საფრთხეებთან და უსიამოვნებებთან დაკავშირებული პრობლემების გადაჭრა:

- ქარის მიერ მიმოფანტული ნარჩენები
- მწერების და მღრღნელების მიერ გამოწვეული უსიამოვნებები
- მიუსაფარი ძაღლების მიერ გამოწვეული უსიამოვნებები

ქარის მიერ გაფანტული ნარჩენები

ვინაიდან ტერიტორია მდებარეობს ისეთ ზონაში, რომლითვისაც დამახასიათებელია ზღვის ქარები, არსებობს რისკი იმისა, რომ ობიექტიდან მოხდება ნარჩენების გაფანტვა და მიმდებარე ლანდშაფტისა და დასახლებული ადგილების დაზინძურება. ეს განსაკუთრებით ეხება ნარჩენების მსუბუქ ფრაქციებს, როგორცაა პოლიეთილენის პარკები.

ზემოქმედების მასშტაბი შეიძლება ჩაითვალოს, როგორც დიდი. ადგილობრივი მოსახლეობის არსებული პრეტენზიების გამო, ამ ზემოქმედების მიმართ სენსიტიურობა უნდა შეფასდეს როგორც მაღალი.

შესაბამისად, ეს ზემოქმედება უნდა იქნას მიჩნეული როგორც **მნიშვნელოვანი**, თუ არ განხორციელდება შემარბილებელი ღონისძიებები.

შემარბილებელი ღონისძიებები

პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებულია შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ნარჩენების დღიური გადაფარვა ნიადაგის ფენით ან ალტერნატიული საფარით
- ნარჩენების განთავსების ყველა ფაქტობრივი სეგმენტის შემოღობვა (დაახლოებით 4 მ სიმაღლის მობილური ღობით), ნარჩენების ქარის მიერ გაფანტვის თავიდან ასაცილებლად
- ობიექტის პერიმეტრზე მწვანე ნარგავების გაშენება შეამცირებს ქარით მსუბუქი ფრაქციების ტერიტორიის გარეთ გაფანტვას

ასევე, გამოყენებული უნდა იქნას შემდეგი დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებები, რათა თავიდან იქნას აცილებული ქარის მიერ გაფანტული ნარჩენების აკუმულირება ტერიტორიის გარეთ:

- ობიექტამდე მისასვლელი გზისა და მიმდებარე ტერიტორიების რეგულარული შემოწმება და დასუფთავება
- ნარჩენი ზემოქმედება

შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში, ზემოქმედება შემცირდება *მცირედან უმნიშვნელომდე*.

ადგილობრივი მოსახლეობის ინტერესების გათვალისწინებით, შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების უმეტესობა (შემოღობვა, აგრეთვე ტერიტორიის შემოწმება და დასუფთავება) შეიძლება განხორციელდეს დაუყოვნებლივ, მაგრამ არა უგვიანეს მშენებლობის ეტაპის დასაწყისისა. ეს დაეხმარება ადგილობრივ მოსახლეობას გააცნობიეროს, რომ შესაძლებელია (არსებული) ნაგავსაყრელის ზემოქმედების შერბილება, რაც ასევე გამოიწვევს დაგეგმილი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის უფრო მეტ მიმდებლობას.

მწერების, მღრღნელებისა და მიუსაფარი ძაღლების მიერ გამოწვეული უსიამოვნებები

არსებული ნაგავსაყრელი იზიდავს მწერებს, მღრღნელებსა და ქუჩის ძაღლებს. იქ განთავსებული ორგანული ნარჩენები მათთვის საკვების მიმზიდველ წყაროს წარმოადგენს. ცხოველებს ნაგავსაყრელზე ორგანული ნარჩენების სუნი იზიდავს.

ზემოქმედების მასშტაბი შეიძლება ჩაითვალოს საშუალოდან დიდამდე, ხოლო ადგილობრივი მოსახლეობის სენსიტიურობა ამ ზემოქმედების მიმართ კი - როგორც მაღალი. შედეგად, ამ ზემოქმედების მნიშვნელობა შეფასებულია, როგორც *მნიშვნელოვანი*.

შემარბილებელი ღონისძიებები

პროექტის ფარგლებში უკვე გათვალისწინებულია შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ნარჩენების ყოველდღიური გადაფარვა ნიადაგის და/ან ყოველდღიური, შუალედური და გრძელვადიანი გამოყენების ალტერნატიული საყოფაცხოვრებო ნარჩენების საფარით (სუსპენზია, რომელიც შედგება ბუნებრივი წარმოშობის სინთეზური და ბოჭკოვანი პოლიმერული მასალის, ცელულოზის ბოჭკოებისაგან),
- თბილ სეზონზე (გაზაფხული, ზაფხული) ობიექტის დეზინფიცირება და არსებული ქიმიური საშუალებებით დამუშავება.

ასევე, გამოყენებული უნდა იქნას შემდეგი დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებები, რათა თავიდან იქნას აცილებული ქარის მიერ გაფანტული ნარჩენების აკუმულირება ტერიტორიის გარეთ:

- ობიექტზე წვდომის შეზღუდვა სპეციალიზებული შემოღობვით, რაც უზრუნველყოფს მიუსაფარი ძაღლების და მღრღნელების შეღწევის მინიმუზაციას, მათ შორის, რამდენადაც შესაძლებელია, მღრღნელების შეღწევის რისკის შემცირებას შემოღობვის ქვევიდანაც კი

ნარჩენი ზემოქმედება

შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში, ეს ზემოქმედება შეიძლება შემცირდეს **მცირედან უმნიშვნელომდე.**

6.10.2 დახურვა და დახურვის შემდგომი მოვლა

არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტი დახურვის შემდეგ გადაიფარება და მასზე აღდგება მცენარეული საფარი. ამიტომ, მიმდებარე ტერიტორიებზე ისეთი ზემოქმედებები, როგორცაა ქარის მიერ გაფანტული ნარჩენები, მწერები ან მღრღნელები მოსალოდნელი აღარ იქნება.

ცხრილი 6.12 შემაჯამებელი ცხრილი - ზემოქმედება საზოგადოებრივ ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე

| ზემოქმედება | პროექტის ეტაპი | მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|---|----------------------------|----------------------------|--|
| ქარის მიერ გაფანტული ნარჩენები | მშენებლობა და ექსპლუატაცია | მნიშვნელოვანი | მცირე - უმნიშვნელო |
| მწერების, მღრღნელების და მიუსაფარი ძაღლების მიერ გამოწვეული უსიამოვნებები | მშენებლობა და ექსპლუატაცია | მნიშვნელოვანი | მცირე - უმნიშვნელო |

6.11. დაუგეგმავი მოვლენები

6.11.1. პროექტის ყველა ეტაპი

შრომის უსაფრთხოებისა და ჯანმრთელობის რისკები

ეს ასპექტი ფოკუსირებულია პროექტის ზემოქმედებაზე დასაქმებულთა ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე და პროფესიული ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების რისკების არსებობაზე, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს დაზიანება, შემცირებული პროდუქტიულობა და სიკვდილიც კი, თუ შემარბილებელი და მართვის ღონისძიებები არ იქნება გატარებული.

მშენებლობის ეტაპზე, მუშებზე და კონტრაქტორებზე ზემოქმედებას წარმოადგენს ხმაური, ვიბრაცია და ჰაერის გამონაბოლქვი მძიმე ტექნიკისა და დიდი მანქანების გამოყენების შედეგად. ასევე შეიძლება არსებობდეს დასვენების გარეშე და ან ღამის პერიოდში ხანგრძლივი მუშაობით გამოწვეული გადაღლილობის საშიშროებაც.

ექსპლუატაციის ფაზაში წარმოიქმნება შრომის უსაფრთხოების და ჯანმრთელობის დამატებითი საფრთხეები, რომლებიც დაკავშირებულია ნარჩენების ზემოქმედებასთან, ასევე, ჰიგიენასთან დაკავშირებული ინფექციის რისკები და ჯანმრთელობის რისკები, რომლებიც დაკავშირებულია სამუშაო გარემოს დაბინძურებასთან და ამ დამაბინძურებლების შემდგომში ორგანიზმში მოხვედრასთან. მუდმივად რჩება ადგილზე დიდი მოძრავი აღჭურვილობისა და მანქანების გამოყენებასთან დაკავშირებული რისკები.

დახურვის ეტაპზე ზემოქმედება მუშახელსა და კონტრაქტორებზე მსგავსი იქნება სამშენებლო ეტაპზე არსებული ზემოქმედებისა. კერძოდ, ეს უკავშირდება მძიმე ტექნიკისა და დიდი მანქანების გამოყენებას, სიმაღლეზე მუშაობას ან მსხვილი ტექნიკის ხმაურისა და ვიბრაციის ზემოქმედებას. ასევე, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების რისკები შეიძლება უკავშირდებოდეს მუშახელის ტრანსპორტირებას ობიექტამდე და უკან, როგორც ეს აღწერილია ზემოთ.

მუშახელის სენსიტიურობა მიჩნეულია, როგორც მაღალი, ხოლო ზემოქმედების მასშტაბი ითვლება ზომიერად. შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე მთლიანი ზემოქმედება **მნიშვნელოვნად** ითვლება.

შემარბილებელი ღონისძიებები

შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები უკვე გათვალისწინებულია პროექტით:

- პერსონალისთვის ხელმისაწვდომი უნდა იყოს უსაფრთხოების ჩექმები, უსაფრთხოების ხელთათმანები, ამინდისგან დამცავი ტანსაცმელი, სმენის დამცავი საშუალება და სასიგნალო ტანსაცმელი. პირველადი დახმარების კომპლექტი.

გამოყენებული უნდა იყოს შემდეგი დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- შრომის უსაფრთხოების და ჯანმრთელობის მართვის გეგმის შემუშავება, რომელიც მოიცავს რისკის შეფასებას ყველა აქტივობისთვის, აგრეთვე ტრენინგის მოთხოვნებს, შრომის უსაფრთხოების და ჯანმრთელობის ჩანაწერების მომზადებას და პერსონალური დაცვის აღჭურვილობის უზრუნველყოფის მოთხოვნებს; შრომის უსაფრთხოების და ჯანმრთელობის მართვის გეგმამ უნდა მოიცავს ობიექტზე მომუშავე ყველა დასაქმებული, მათ შორის დროებით დასაქმებულები და კონტრაქტორები, ასევე ვიზიტორები. ყველა თანამშრომელი უნდა გაეცნოს გეგმის იმ ნაწილს, რომელიც რელევანტურია მათი სამუშაო საქმიანობისთვის.
- შრომის უსაფრთხოების და ჯანმრთელობის საკითხების მონიტორინგისა და შიდა აუდიტის რეგულარული წარმოება

ნარჩენი ზემოქმედება

ზემოხსენებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებით, ნარჩენი ზემოქმედება შეამცირდება **ზომიერ** მასშტაბამდე პროექტის ყველა ეტაპის განმავლობაში.

ცხრილი 6.13 შემაჯამებელი ცხრილი - დაუგეგმავი მოვლენები

| ზემოქმედება | პროექტის ეტაპი | მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|--|----------------|----------------------------|--|
| შრომის უსაფრთხოებისა და ჯანმრთელობის რისკები | ყველა ეტაპი | მნიშვნელოვანი | ზომიერი |

6.12. კუმულაციური ზემოქმედება

ბსგზშ-ს პროცესში გამოვლენილი ძირითადი კუმულაციური ზემოქმედება არის ზემოქმედება წყლის რესურსებზე. მდინარე უმჩარაში/უთუორში ამონიუმის ფონური მაჩვენებლები მაღალია, რაც, სავარაუდოდ, გამოწვეულია გაუწმენდავი საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების ჩაშვებით და ასევე, ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელიდან გამონაჟონით დაბინძურებით. ზუგდიდის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ამოქმედების და ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელის დახურვის შედეგად, მოსალოდნელია არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ახალი ობიექტიდან გაწმენდილი გამონაჟონის მდინარეში ჩაშვებასთან დაკავშირებული კუმულაციური ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება. ამის მონიტორინგი შესაძლებელია მდინარე უმჩარადან/უთუორიდან სინჯების რეგულარულად აღებით და ანალიზით, მისი ხარისხობრივი მაჩვენებლების და განსაკუთრებით, ამონიუმის დონის დასადგენად.

7. დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობა

საერთაშორისო სტანდარტების, კერძოდ, მსოფლიოს ბანკის გარემოს და სოციალური სტანდარტი 10-ის შესაბამისად, პროექტისთვის მომზადდა დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობის გეგმა, რომელიც მოიცავს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მომზადებისა და პროექტის განხორციელების ყველა ფაზას.

დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობის გეგმის მიზნებია:

- კონსულტაციების, დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობისა და ინფორმაციის გასაჯაროების თაობაზე საკანონმდებლო და კრედიტორის მოთხოვნების აღწერა
- დაინტერესებულ მხარეთა ძირითადი ჯგუფების იდენტიფიცირება და პრიორიტეტიზაცია, ზემოქმედებას დაქვემდებარებულ თემებზე ფოკუსირებით;
- სტრატეგიის აღწერა და თითოეული ამ ჯგუფისთვის ინფორმაციის გაზიარებისა და კონსულტაციების გრაფიკის წარდგენა;
- იმის აღწერა, თუ როგორ მოხდება დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობის გეგმის ეფექტურობის მონიტორინგი და მიღებული გაკვეთილების გამოყენება, პროექტის განხორციელების განმავლობაში დაინტერესებული მხარეების ჩართულობის გაუმჯობესების მიზნით.

დაინტერესებული მხარეების იდენტიფიკაცია განხორციელდა პროექტის დაინტერესებულ მხარეთა იდენტიფიცირებისა და პრიორიტეტების მინიჭების მიზნით ბსგზმ პროცესში კონსულტაციისა და ჩართულობის უზრუნველსაყოფად. ბსგზმ პროცესისათვის დაინტერესებული მხარეების გამოვლენა მოხდა შემდეგი გზით:

- განხილულ იქნა არსებული ინფორმაცია პროექტის ასპექტების (საქმიანობები, რომლებიც მოითხოვს გარემოსდაცვით და/ან სოციალურ მენეჯმენტს) და პოტენციური ზემოქმედების (საქმიანობიდან გამომდინარე) შესახებ;
- გაანალიზდა ზემოქმედების გეოგრაფიული არეალი (როგორც განსაზღვრულია საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის (IFC) მიერ) იმ ტერიტორიების დარუკებისათვის, რომლებიც შეიძლება მოექცეს პირდაპირი ან ირიბი ზემოქმედების ქვეშ. მთლიანი ტერიტორია, რომელიც ყველა გამოვლენილ ტერიტორიას მოიცავს, ასახავს პროექტის ზემოქმედების არეალს;
- განხილულ იქნა არსებული მეორადი მონაცემები ზემოქმედების არეალის გარემოსდაცვითი და სოციალური მდგომარეობის შესახებ, შესაძლო გარემოსდაცვითი და სოციალური სენსიტიური რეცეპტორების არსებობის დასადგენად.

- დამხმარე ღონისძიებების კონსულტანტის მიერ განხორციელდა დაინტერესებული მხარეების იდენტიფიცირება და ანალიზი;
- დარუკების პროცესის დასრულებისთვის მოხდა დაინტერესებულ მხარეთა შემდგომი განხილვა პროექტის გუნდის მიერ.

დაინტერესებული მხარეების ჩართულობის პროგრამა შემუშავდა დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობის გეგმის ფარგლებში ზუგდიდის ახალი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის სკოპინგის ეტაპისთვის და ბსგზშ-ს/გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმის განხილვისა და გამჟღავნების ეტაპისთვის.

7.1. დაინტერესებული მხარეების ჩართულობა სკოპინგის ეტაპზე

2019 წლის 17 სექტემბერს, პროექტის საწყის ეტაპზე, დაიწყო ადრეული თანამშრომლობა სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონულ წარმომადგენლებთან და მუნიციპალიტეტებთან. სკოპინგის კონსულტაციები და სამუშაო შეხვედრები ჩატარდა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან, რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროსთან, საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან, ექსპერტებთან, სხვადასხვა პროექტების ტექნიკურ და კომუნიკაციის კონსულტანტებთან და სხვა დაინტერესებულ მხარეებთან.

გარდა ამისა, გათვალისწინებულ იქნა საქართველოში სხვა განხორციელებული პროექტების გზშ-ს ეტაპზე დაინტერესებული მხარეების ჩართულობის შეახებ მიღებული გაკვეთილები. საბოლოოდ, სკოპინგის ფარგლებში ინტერვიუები და საჯარო განხილვები ჩატარდა ადგილობრივ მოსახლეობასთან.

სიდრმისეული ინტერვიუები და სატელეფონო საუბრები ადგილობრივი თემების წარმომადგენლებთან ჩატარდა 13-15 მარტს ზუგდიდის ნაგავსაყრელის უახლოეს სოფლებში, დიდი ნემისა და ორულოს სოფლებზე ფოკუსირებით, ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების განხილვის მიზნით, ასევე ახალი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის შესახებ მოსაზრებების გაზიარების მიზნით. გამოკითხვებმა გამოთქვეს სხვადასხვა სახის წუხილი არსებულ ვითარებასთან დაკავშირებით და ხაზი გაუსვეს არსებული ნაგავსაყრელის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე სხვადასხვა ზემოქმედებას:

- ზემოქმედება საძოვარზე არსებული ნაგავსაყრელიდან ქარით გაფანტული პოლიეთილენის პარკებით დაბინძურების გამო;
- ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება: თითქმის ყოველწლიურად სოფლებში ბრუცელოზის 2-3 შემთხვევა რეგისტრირდება, თუმცა მეცნიერულად დასაბუთებული კორელაცია ნაგავსაყრელის არსებობასა და ამ შემთხვევებს შორის დადგენილი არ არის;
- უსიამოვნო სუნის, განსაკუთრებით ზაფხულში;
- მწერების სიმრავლე (მეცნიერული კორელაცია ნაგავსაყრელის არსებობასა და ამ შემთხვევებს შორის არ არის დადგენილი);

- მაწანწალა ძაღლების არსებობა, რომლებიც საფრთხეს უქმნის ადამიანებს და პირუტყვს;
- საგზაო უსაფრთხოების პრობლემები მაღალი სიჩქარით მოძრავი ნარჩენების გადამზიდი მანქანების გამო.

დადებითი გავლენა დაფიქსირდა ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებასთან დაკავშირებით (მაგალითად, დიდი ნემის ორი მცხოვრები ამჟამად დასაქმებულია საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიაში). გამოკითხულთა ზოგადი დამოკიდებულება ახალი პროექტის მიმართ დადებითი იყო. გამოკითხულებმა ხაზი გაუსვეს ადგილობრივ თემებთან გამჭვირვალე კომუნიკაციის მნიშვნელობას საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის მიმართ ნდობის გამყარებისათვის. ასევე, მათი აზრით, ზოგიერთი საჭირო ინტერვენციის განხორციელება ნაგავსაყრელის მიმდებარე სოფლებში ხელს შეუწყობს პროექტის მიმართ ადგილობრივი თემების მხარდაჭერის გაზრდას. იდენტიფიცირებულ პროექტებს შორის არის ნაგავსაყრელის ირგვლივ სამოვრებისა და სანიაღვრე სისტემის რეაბილიტაცია, დიდ ნემში „პატრიოტთა პარკის“ რეაბილიტაცია და ორულოს საჯარო სკოლის წინ 150 მეტრი სიგრძის არხის ინფრასტრუქტურის რეაბილიტაცია.

2020 წლის 24 ივნისს სოფელ დიდ ნემსა და ცაცხვში ჩატარდა ორი საჯარო განხილვა. დიდი ნემის საჯარო განხილვაზე წამოჭრილი საკითხები ძირითადად ეხებოდა ნარჩენების განთავსების ტექნოლოგიას, პროექტის ადგილის შერჩევას, პროექტის განხორციელებით გამოწვეულ ზემოქმედებას. ცაცხვის საჯარო განხილვაზე წამოჭრილი საკითხები ძირითადად ეხებოდა ნაგავსაყრელიდან უსიამოვნო სუნის გავრცელებას, ნაგავსაყრელის ირგვლივ სასოფლო-სამეურნეო მიწების დაბინძურებას, მაწანწალა ძაღლების გავრცელებას და ზოგადად პროექტის განხორციელების ზეგავლენას.

7.2. დაინტერესებული მხარეების ჩართულობა ბსგზშ-ის ეტაპზე

7.2.1. ადგილობრივი მოსახლეობის დამოკიდებულების კვლევა არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობის მიმართ

ბსგზშ-ის პროცესში არსებული მდგომარეობის შესახებ საბაზისო მონაცემების შეგროვების ეტაპზე მომზადდა სოციალური სამუშაო გეგმა, რათა დაინტერესებული მხარეების ჩართულობა წარმართულიყო დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობის გეგმის შესაბამისად.

ნაგავსაყრელის მიმდებარე სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთების მფლობელების, ასევე სამოვრების მომხმარებლებისა და მათი მეუღლეების გამოკითხვა ჩატარდა 2021 წლის თებერვალში, მათი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობის მიმართ დამოკიდებულების განხილვისა და გაანალიზების მიზნით. კერძოდ, ხარისხობრივი კვლევა ჩატარდა შემდეგ სამიზნე ჯგუფებთან: ა) მიწის მესაკუთრეები; ბ) მიწის მესაკუთრეთა მეუღლეები (ქალები) გ) პირუტყვის მეპატრონეები; დ) პირუტყვის მესაკუთრეთა მეუღლეები (ქალები); ე)

მუნიციპალიტეტში არსებული არასამთავრობო ორგანიზაციები. ამ სამიზნე ჯგუფების წარმომადგენლები (არასამთავრობო ორგანიზაციების გარდა) ნაგავსაყრელის მიმდებარე სოფლების - ცაცხვის, დიდი ნეძისა და ორულოს მაცხოვრებლები არიან.

კვლევა შეიცავს დეტალურ ინფორმაციას ნაგავსაყრელის მიმდებარედ არსებული სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთების მფლობელების შესახებ და ასევე, ინფორმაციას მიწის დამუშავების ტრადიციული და ამჟამინდელი პრაქტიკის, ფერმერების სამომავლო გეგმების, მეცხოველეობის არსებული პრაქტიკის და სასოფლო-სამეურნეო მიწაზე და სამოვრებზე არსებული ნაგავსაყრელის გავლენის შესახებ, ისევე როგორც, ადგილობრივი მოსახლეობის დამოკიდებულების მიმოხილვას ზუგდიდის არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობის მიმართ. იგი ასევე მოიცავს გენდერულ ასპექტებს და საინიციატივო ჯგუფებისა და არასამთავრობო ორგანიზაციების მიმოხილვას.

კვლევის მიხედვით, ნაგავსაყრელის მიმდებარე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ნაწილი არ არის დამუშავებული. ზოგიერთ ფერმერს მოჰყავს ერთწლოვანი კულტურები, ძირითადად სიმინდი. ბოლო წლებში ზოგიერთმა ფერმერმა დაიწყო მრავალწლოვანი კულტურების მოყვანა, როგორცაა თხილი, კენკრა და სხვა კულტურები.

ფერმერები იშვიათად ყიდნიან თავის მიწაზე მოყვანილ მარცვლელ კულტურებს. თუმცა, მოსავალი მნიშვნელოვანია შინამეურნეობების სასურსათო უსაფრთხოებისთვის. სიმინდი ასევე გამოიყენება ირუტყვის გამოსაკვებად, რაც ცხადყოფს მიწის მნიშვნელობას შინამეურნეობების საარსებო პირობებისთვის.

სამიზნე სოფლებში მეცხოველეობა შემოსავლის მნიშვნელოვანი წყაროა. ბოლო წლებში ფერმერები პირუტყვის რაოდენობის გაზრდას ცდილობენ. შესაბამისად, სოფელ დიდი ნეძის მოსახლეობისთვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ნაგავსაყრელის უშუალო სიახლოვეს არსებული სამოვრები.

რესპონდენტთა დამოკიდებულება არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მიმართ საგრძნობლად პოზიტიური იყო შემოთავაზებული პროექტის შესახებ წინასწარ გავრცელებული ინფორმაციის წაკითხვის შემდეგ. ისინი ელიან დადებით ზემოქმედებას ნეგატიური ზემოქმედების აღმოფხვრის თვალსაზრისით, როგორცაა სუნი, პოლიეთილენის ცელოფნების გავრცელება მიმდებარე ტერიტორიაზე და ნაგავსაყრელის გამონაჟონიდან ზემოქმედება. გარდა ამისა, მოსახლეობა აღნიშნავს კიდევ ორ მნიშვნელოვან ასპექტს. მათი აზრით, მნიშვნელოვანია სამოვრებისა და ნაგავსაყრელის საზღვარზე ქარსაცავი ზოლის გაშენება. მეორე მნიშვნელოვანი ასპექტია მაწანწალა ძაღლების სიმრავლე, რომელსაც სათანადო ყურადღება უნდა მიექცეს და პრობლემაც უნდა მოგვარდეს. კვლევამ გამოავლინა ერთი ფერმერი, ამ ტერიტორიაზე ყველაზე დიდი, 35 ჰა მიწის ნაკვეთის მფლობელი, რომელიც აცხადებდა განსაკუთრებით ნეგატიური ზემოქმედების შესახებ მის სასოფლო-სამეურნეო მიწაზე არსებული ნაგავსაყრელის გამონაჟონის შედეგად. ფერმერმა აღნიშნული ნაკვეთის სანაცვლო მიწის ნაკვეთის მიღების მოთხოვნით შესაბამის სამინისტროებს მიმართა და მათ პასუხს

ელოდება. საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია რეგულარულად დაუკავშირდება აღნიშნულ ფერმერს, რათა ამოწუროს საჩივარი პროექტის გასაჩივრების მექანიზმის ფარგლებში.

7.2.2. ბსგზმ-ის განხილვასთან დაკავშირებული კონსულტაციები

2021 წლის 27 დეკემბერს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშის წარდგენის მიზნით გაიმართა შეხვედრები ობიექტის მოსახლურ სოფლების - დიდი ნეძისა და ორულოს მოსახლეობასთან, ასევე ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის არასამთავრობო ორგანიზაციების წარმომადგენლებთან. თითოეულ სოფელში გაიმართა ორი შეხვედრა. ასევე, ქ. ზუგდიდში გაიმართა შეხვედრა არასამთავრობო ორგანიზაციებთან. თითოეულ შეხვედრაზე, საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის წარმომადგენლებმა წარადგინეს პრეზენტაცია ბსგზმ-ის ანგარიშის ძირითადი მიგნებების შესახებ და ასევე, ისაუბრეს პროექტის მიმდინარეობის სამომავლო გეგმებისა და პროექტის დასრულების სავარაუდო თარიღის შესახებ. პირველ შეხვედრაზე თითოეულ სოფელში მოწვეულები იყვნენ ადგილობრივი ქალები, ხოლო მეორე შეხვედრაზე - ადგილობრივი მამაკაცები.

კონსულტაციების შემაჯამებელი ანგარიში მოცემულია მე-10 დანართში. შეხვედრებზე წამოჭრილი ძირითადი კითხვები და სადისკუსიო საკითხები წარმოდგენილია ცხრილში 7-1. მნიშვნელოვანია იმის აღნიშვნა, რომ ადგილობრივ მოსახლეობის დამოკიდებულება დაგეგმილი პროექტის მიმართ დადებითია.

ცხრილი 7-1: ბსგზმ-ის განხილვის საკონსულტაციო შეხვედრებზე ადგილობრივ თემებთან სადისკუსიო საკითხების შეჯამება

| კომენტარი/კითხვა | საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის პასუხი |
|---|--|
| <p>ობიექტის ირგვლივ არსებულ ტერიტორია კერძო მფლობელობაშია და მისი ნაწილი მოსახლეობის მიერ გამოიყენება საძოვრებად. ტერიტორია დაბინძურებულია და არსებობს ეჭვი, რომ შესაძლოა ბრუცელოზის დაავადების წყარო ეს ტერიტორია იყოს. როგორ იქნება უზრუნველყოფილი ახალი ობიექტის მშენებლობის შემდეგ ამ ტერიტორიის დაცვა დაბინძურებისგან?</p> | <p>კომპანიის წარმომადგენლებმა ადგილობრივებს უპასუხეს, რომ ნაგავსაყრელიდან ბრუცელოზის გავრცელების საფრთხე არ არსებობს.</p> <p>ახალი ობიექტიდან ნარჩენების გაფანტვა მიმდებარე ტერიტორიაზე თითქმის გამორიცხული იქნება, რადგან: ა) ნარჩენების გადაფარვა მოხდება ყოველდღიურად. ბ) ობიექტი შემოღობილი იქნება მაღალი დამცავი ღობით.</p> |
| <p>მოსახლეობა შეწუხებულია მიუსაფარი ძაღლებისგან, რომელიც ობიექტის ტერიტორიაზე იყრან თავს, ხშირად კბენენ საქონელს და ადგილობრივ მოსახლეობასაც.</p> | <p>კომპანიის წარმომადგენლებმა მოსახლეობას უპასუხეს, რომ მიუსაფარი ძაღლების მოვლა ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოების პრეროგატივაა და სასურველია მოსახლეობამ ადგილობრივ თვითმმართველობას მიმართოს. ახალი ობიექტი შემოღობილი იქნება და მიუსაფარ ძაღლებს არ შეეძლება ტერიტორიაზე შესვლა.</p> |

| | |
|---|---|
| <p>შეხვედრაში მონაწილე მამაკაცები ინტერესდებოდნენ როდის დაიწყება პროექტის მშენებლობა. რამდენი ადამიანი დასაქმდება მშენებლობის პერიოდში და მას შემდეგ რაც ობიექტი გაიხსნება.</p> | <p>კომპანიის წარმომადგენლებმა უპასუხეს, რომ სავარაუდოდ სამშენებლო სამუშაოები დაიწყება 2022 წლის ბოლოს. ასევე ობიექტის გახსნის შემდეგ დასაქმდება 25-დან 50 ადამიანამდე.</p> |
| <p>შეხვედრაში მონაწილე ქალებმა აღნიშნეს, რომ სოფელში პრობლემატურია ნარჩენების გატანის საკითხი მუნიციპალიტეტის მიერ. მცირეა ნარჩენების ურნები, სადაც მოსახლეობა ნარჩენების განთავსებას შეძლებდა.</p> | <p>კომპანიის წარმომადგენლებმა მოსახლეობას უპასუხეს რომ პროექტი ასევე გულისხმობს ნარჩენების ახალი ურნების და ნაგავშიდების შესყიდვას მუნიციპალიტეტისათვის, რის შემდეგაც აღნიშნული პრობლემები სოფელში მოგვარდება.</p> |
| <p>შეხვედრაში მონაწილე მამაკაცები დაინტერესდნენ პროექტის განხორციელების დეტალების შესახებ. ასევე დასაქმების შესაძლებლობების შესახებ.</p> | <p>კომპანიის წარმომადგენლებმა ადგილობრივებს გაცნეს გეგმები პროექტის შემდეგი ეტაპების შესახებ. ასევე თუ რამდენი ადამიანი შეიძლება დასაქმდეს ობიექტზე.</p> |
| <p>მოსახლეობა ამავე დროს დაინტერესდა თუ რა დამატებითი პროექტები შეიძლება განახორციელოს კომპანიამ.</p> | <p>კომპანიის წარმომადგენლებმა აღნიშნეს, რომ კომპანია საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროსთან და ადგილობრივ ხელისუფლებასთან ერთად მოახდენს იმ საინვესტიციო ღონისძიებების იდენტიფიცირებას, რომლებიც უპასუხებს ადგილობრივი მოსახლეობის ინტერესებს.</p> |
| <p>ორგანიზაცია „ათინათის“ წარმომადგენელმა აღნიშნა, რომ პროექტის განხორციელება ძალიან მნიშვნელოვანია რეგიონისთვის. ასევე ხაზი გაუსვა, რომ მის ორგანიზაციას აქვს განხორციელებული სხვადასხვა სახის საგანმანათლებლო პროექტები ნარჩენების მართვის მიმართულებით. შესაბამისად, ორგანიზაცია მზად არის ითანამშრომლოს კომპანიასთან სხვადასხვა სახის მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლების კამპანიებში ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებით.</p> | <p>-</p> |

7.3. გასაჩივრების მექანიზმი

მოცემული თავის მიზანია აღწეროს გასაჩივრების მექანიზმი, რომელიც უნდა იქნას გამოყენებული მესამე მხარის ან ზეგავლენის ქვეშ მოქცეული თემების პრობლემებისა და საჩივრების მიღების და მათი გადაჭრის გაადვილების მიზნით ბსგშ-ის ეტაპზე და შემდეგ ობიექტების მშენებლობისა და ექსპლუატაციის დროს.

გასაჩივრების მექანიზმი მიზნად ისახავს პრობლემების დაუყოვნებლივ გადაჭრას, გასაგები და გამჭვირვალე პროცესის გამოყენებით, რომელიც კულტურულად შესაბამისი და ადვილად ხელმისაწვდომია მომჩივანისთვის ყოველგვარი საფასურის გარეშე. მექანიზმი ისეა შემუშავებული, რომ არ შეაფერხოს მომავალი სასამართლო ან ადმინისტრაციულ პროცესზე ხელმისაწვდომობა და გარანტირებული იყოს საჩივრის წარმდგენი პირის/ჯგუფის კონფიდენციალურობა.

გასაჩივრების მექანიზმის დეტალები, რომლებიც სპეციალურად შემუშავებულია ამ პროექტისთვის, გასაჩივრების მექანიზმის ბროშურის ასლების დარიგებით გასაჯაროვდა დაინტერესებული მხარეების ჩართულობის ყველა ღონისძიების განმავლობაში. საკონტაქტო ინფორმაცია ასევე ხელმისაწვდომი იქნება შეხვედრების დროს. მექანიზმი ასევე ხელმისაწვდომი გახდება ინტერნეტით და სოციალური მედიის არხების გამოყენებით გავრცელდება. პოტენციურად ადგილობრივად დაზარალებულ თემებს გადაეცემათ გასაჩივრების მექანიზმის ბროშურის ასლები და განემარტებათ პროცესი. აღნიშნულ თავში წარმოდგენილი გასაჩივრების მექანიზმი შესაბამისობაშია საქართველოს რეგულაციებთან და მსოფლიო ბანკის გარემოსდაცვით და სოციალურ სტანდარტთან 10.

7.3.1. საქართველოს კანონმდებლობა

საქართველოს კანონმდებლობის თანახმად, გასაჩივრება შესაძლებელია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში (გშმ) და საქმიანობის მშენებლობის/განხორციელების ეტაპზე.

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი უზრუნველყოფს საზოგადოების მონაწილეობას გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების პროცესში სკრინინგის, სკოპინგის და გშმ-ს ეტაპებზე. კერძოდ, ადამიანებს შეუძლიათ საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წარუდგინონ მოსაზრებები და შენიშვნები (ან გამოთქვან თავიანთი აზრი საჯარო განხილვისას) სკოპინგისა და გშმ-ს ანგარიშის, დაგეგმილი საქმიანობისა და გარემოსდაცვით გადაწყვეტილებაში შესატან/განსახილველ პირობებთან დაკავშირებით. გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო უზრუნველყოფს მოსაზრებებისა და კომენტარების განხილვას და სათანადო საფუძვლის არსებობის შემთხვევაში, მათ მხედველობაში მიიღებს.

იმ შემთხვევაში, თუ საზოგადოების მიერ წარმოდგენილი შენიშვნები/მოსაზრებები არ იქნება გათვალისწინებული, საზოგადოებას უფლება აქვს გაასაჩივროს მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად. საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის №2-94 ბრძანებაში „საჯარო განხილვის წესის დამტკიცების შესახებ“ ნათქვამია, რომ საზოგადოების ნებისმიერ წევრს შეუძლია საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით გაასაჩივროს სამინისტროს/დამგეგმავი ორგანოს

გადაწყვეტილება თუ მიაჩნია, რომ სამინისტრომ/დამგეგმავმა ორგანომ ვერ უზრუნველყო მისი მონაწილეობა გადაწყვეტილების მიღების პროცესში ან სხვაგვარად დაარღვია საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი მოთხოვნები. გასაჩივრება გულისხმობს საჩივრის წარდგენას საქართველოს ზოგადი ადმინისტრაციული კოდექსის შესაბამისად (თავი XIII – „ადმინისტრაციული წარმოება ადმინისტრაციულ საჩივართან დაკავშირებით“. მუხლები 177-204).

7.3.2. ეფექტურობის საკვანძო ინდიკატორები

გასაჩივრების მექანიზმისთვის შემუშავებულია ეფექტურობის შემდეგი ინდიკატორები:

- გამოყენება - სამიზნეა ყველა საჩივრის (100%) წარმოებაში გადაცემის უზრუნველყოფა გასაჩივრების მექანიზმის მეშვეობით მანამ, სანამ ზემოქმედების ქვეშ მყოფი თემების წუხილი სხვა მხარესთან იქნება წამოჭრილი, როგორცაა გარემოსდაცვითი მარეგულირებელი ან მედია საშუალებები;
- რაოდენობა – ყოველი თვის განმავლობაში მიღებული საჩივრების ჯამური რაოდენობა მჭიდრო მონიტორინგს უნდა დაექვემდებაროს ტენდენციების გამოსავლენად;
- სქესი – უნდა დაფიქსირდეს მომჩივანი პირის სქესი;
- საკითხის გადაწყვეტის მიზნები - სამიზნეა საჩივრების მინიმუმ 80% გადაიჭრას საჩივრის დაფიქსირების დღიდან 15 კალენდარული დღის განმავლობაში. ყველა საჩივარი სრულად უნდა გადაიჭრას შემდგომი 15 კალენდარული დღის განმავლობაში, დაწყებული პირველადი პასუხის მიწოდების დღიდან; და
- განმეორებადობა – სამიზნეა დროთა განმავლობაში შემცირდეს საჩივრების რაოდენობა, რომლებიც ფოკუსირებულია მსგავს, საკითხებზე გარემოსდაცვითი და სოციალური ეფექტურობის და კომუნიკაციის გაუმჯობესების გზით.

7.3.3. გამოყენების სფერო

საჩივრების მექანიზმი შექმნილია მესამე მხარის ან დაზარალებული თემის მიერ პროექტთან დაკავშირებულ ნებისმიერ საკითხთან დაკავშირებით გამოსაყენებლად.

7.3.4. როლები და პასუხისმგებლობები

საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის მიერ დანიშნულ საზოგადოებასთან ურთიერთობის მენეჯერებს გააჩნიათ შემდეგი პასუხისმგებლობები:

- თითოეული წარმოქმნილი საჩივრის მიღება, დარეგისტრირება და მისთვის საიდენტიფიკაციო ნომრის მინიჭება;
- განმცხადებლის საკონტაქტო ინფორმაციის ჩაწერა, გარდა იმ შემთხვევისა, როდესაც განმცხადებელს სურს დარჩეს ანონიმური;

- განმცხადებლისთვის რელევანტური ადგილმდებარეობის (ზონა, სოფელი, ტერიტორია) დეტალების ჩაწერა;
- საქართველოს მყარი ნარჩენების კომპანიის რეგიონული ფილიალის ხელმძღვანელის (რეგიონულ კოორდინატორის) ინფორმირება იმისათვის, რომ მან საჩივარი გადაამისამართოს შესაბამის პირთან, საჩივრის ტიპის მიხედვით და თვალყური მიადევნოს შემდგომი საჭირო მაკორექტირებელი ქმედებების განხორციელებას;
- დააფიქსიროს დადგენილი დრო, რომლის განმავლობაშიც უნდა მოხდეს საჩივრის განხილვა საქართველოს მყარი ნარჩენების კომპანიის რეგიონული ფილიალის ხელმძღვანელთან კოორდინაციით;
- მომჩივნისთვის საჩივრის მიღების დამადასტურებელი ქვითრის მიწოდება ყველა ზემოაღნიშნული დეტალის მითითებით იმ შემთხვევაში, თუ საჩივარი დარეგისტრირებულია ხელით ან ონლაინ რეჟიმში;
- ტელეფონის საშუალებით დაფიქსირებული საჩივრის შემთხვევაში, მომჩივნისთვის საჩივრის საცნობარო ნომრის მიწოდება მობილური ტელეფონის მესიჯით (SMS) ან WhatsApp-ით;
- მომჩივანი მხარისთვის პასუხის კომუნიკაცია და იმის დაფიქსირება, რომ მოხდა პასუხის მიწოდება; და
- მონიტორინგი და გასაჩივრების მექანიზმის დადგენილ ზოგად პროცედურებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა, მათ შორის კონფიდენციალურობის საკითხებთან დაკავშირებით.

7.3.5. საჩივრების ჩაწერა და აღრიცხვა

წერილობითი და/ან სიტყვიერი საჩივარი ჩაიწერება საზოგადოებასთან ურთიერთობის მენეჯერის მიერ საჩივრების ელექტრონული ჟურნალისა და საქალაქო ჩანაწერების ფორმის გამოყენებით, შემდეგი ინფორმაციის მითითებით:

- საჩივრის წარმდგენის სახელი (თუ მომჩივანს სურს მისი სახელის გამხელა), მისამართი, თემის სახელი, საცხოვრებელი/სამუშაო მისამართი;
- საჩივრის მიღების თარიღი, დრო და ადგილი;
- საჩივრის აღწერა ნებისმიერი მესამე ჩართული მხარის მითითებით (მათ შორის ძირითადი კონტრაქტორები); და
- საჩივრის წარმდგენ პირთან სამომავლო კომუნიკაციის სასურველი ფორმა საჩივრის სამომავლო გადაწყვეტის პროცესში.

საზოგადოებასთან ურთიერთობის მენეჯერი ინახავს ყველა ჩანაწერს კონფიდენციალურად, იმის უზრუნველყოფით, რომ ქალაქის ჩანაწერები ინახება ჩაკეტილ ფაილში და დაცული პაროლი გამოიყენება ელექტრონული ჩანაწერების კონფიდენციალურობის შესანარჩუნებლად.

საჩივრების ჟურნალი მუდმივად იქნება გამოყენებული საჩივრების აღრიცხვისთვის მათი წარდგენის, შეფასებისა და გადაწყვეტის პროცესში და ელექტრონულად შეინახება კომპანიის კომპიუტერულ ქსელში.

7.3.6. საჩივრების ანალიზი

საჩივრის მიმღები საზოგადოებასთან ურთიერთობის მენეჯერი, ინფორმაციის სწორად ჩაწერის შემდეგ, ახდენს კომუნიკაციას საჩივრის წარმდგენ პირთან, რათა მაქსიმალურად მეტი ინფორმაცია მიიღოს საქმის დეტალების შესახებ. მნიშვნელოვანია პიროვნების გულდასმით მოსმენა, იმის დასადასტურებლად, რომ საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია სერიოზულად იღებს საჩივრებს და ასევე მნიშვნელოვანია მასთან პოზიტიური ურთიერთობის დამყარება საქმის გადაწყვეტის პროცესის დასაწყისში.

ამის შემდეგ, საზოგადოებასთან ურთიერთობის მენეჯერი იღებს პასუხისმგებლობას განიხილოს საქმე საქართველოს ნარჩენების მართვის კომპანიის რეგიონული ფილიალის ხელმძღვანელთან, ორგანიზაციის სხვა პერსონალთან და სხვა მხარეებთან, პრობლემის გადაწყვეტის შესაბამისი პასუხის იდენტიფიცირებისთვის.

შემდგომში, საზოგადოებასთან ურთიერთობის მენეჯერი აცნობებს პასუხს საჩივრის წარმდგენ პირს/ჯგუფს, პრობლემის გადაწყვეტის მიზნით. პასუხის გაცემის სამიზნე დროა არაუმეტეს 15 კალენდარული დღისა საჩივრის მიღების დღიდან პასუხის გაგზავნამდე, თუმცა იდეალურია პასუხის გაცემა მოხდეს საჩივრის მიღებიდან 48 საათის განმავლობაში. ასევე, მოხდება გადაწყვეტილების მიღება სამუშაო პროცედურებში ცვლილებების შეტანის საჭიროების შესახებ, ერთი და იმავე საჩივრის ხელახლა წამოჭრის პრევენციის მიზნით.

სანამ საჩივარი დაიხურება და ჩაითვლება „მოგვარებულად“, საზოგადოებასთან ურთიერთობის მენეჯერი გადაამოწმებს საჩივრის წარმდგენ პირთან/ჯგუფთან, არიან თუ არა კმაყოფილნი მიწოდებული პასუხით. პირის/ჯგუფის წარმომადგენელს მოეთხოვება ხელი მოაწეროს ქალაქის ფორმას, სადაც დაფიქსირებულია, რომ ისინი კმაყოფილნი არიან პასუხით. თუ ისინი არ დაკმაყოფილდებიან, მაშინ მათ აქვთ უფლება გაასაჩივრონ გადაწყვეტილება (იხ. ქვემოთ).

7.3.7. გადაწყვეტილების გასაჩივრების უფლება

თუ საჩივრის წარმდგენი პირი/ჯგუფი არ დაკმაყოფილდება პირველადი პასუხით და სურს გააგრძელოს პროცესი, მას აქვს გადაწყვეტილების გასაჩივრების უფლება. გასაჩივრების ყველა შემთხვევისთვის, საჩივრის დეტალები გადაეცემა მესამე მხარეს (ნეიტრალურ) ორგანიზაციას, რომელიც საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის კონტრაქტორია (როგორცაა კონსულტანტი, არასამთავრობო ორგანიზაციის წარმომადგენელი და ა.შ.), რომელიც გასცემს რეკომენდაციას საქმის გადაწყვეტის შესახებ და შეეცდება საკითხის მედიაციით გადაჭრას. საჩივრის გადაწყვეტის სამიზნე ვადა არის შემდგომი 15 კალენდარული დღე, დაწყებული იმ თარიღიდან, როდესაც პირველადი პასუხი გაეგზავნა საზოგადოებასთან ურთიერთობის მენეჯერს.

იმ შემთხვევაში, თუ მომჩივანი არ მიიღებს მეორე განხილვის შედეგად რეკომენდებულ გამოსავალს, საქმე (მათ შორის, საჩივართან დაკავშირებული ყველა დოკუმენტი) დაუბრუნდება მოსარჩელეს, რათა მან თავისუფლად შეძლოს სამართლებრივი ან სხვა სახის ადმინისტრაციული პროცესის წამოწყება.

7.3.8. გასაჩივრების მექანიზმის ბროშურა

გასაჩივრების მექანიზმის ბროშურის შემუშავება ხდება აღნიშნული პროცესის შესახებ დაინტერესებულ მხარეებში და პროექტის პოტენციური ზეგავლენის ქვეშ მყოფ ადგილობრივ თემებში ინფორმაციის გავრცელების ხელშეწყობისათვის.

ნებისმიერ პირს, ჯგუფს ან სხვა ტიპის დაინტერესებულ მხარეს შეუძლია დაუკავშირდეს პროექტს და შეიტანოს საჩივარი. თუმცა, საჩივარი უნდა იყოს დაკავშირებული პროექტთან დაკავშირებულ ნებისმიერ საქმიანობასთან.

8. გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა

8.1. შესავალი

გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა ითვალისწინებს პროექტის ფარგლებში საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის მიერ გარემოსდაცვითი და სოციალური შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებლად გათვალისწინებულ ქმედებებს. გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა ეფუძნება ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშს და დამატებით კვლევებსა და დოკუმენტებს.

გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმის მიზანია უზრუნველყოს ამ რეკომენდაციების ასახვა პრაქტიკულ ქმედებებში რომლებისთვისაც გამოყოფილი იქნება შესაბამისი რესურსები და რომლებიც დაექვემდებარება მონიტორინგს და ანგარიშგებას პროექტის განხორციელების მანძილზე. გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა ასევე მოიცავს მონიტორინგის პროგრამას პროექტის ოპერირების ეტაპისთვის.

საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია, როგორც ობიექტის ოპერატორი, პასუხისმგებელი იქნება შემარბილებელი ღონისძიებების მონიტორინგსა და განხორციელებაზე.

8.2. მიმოხილვა და გამოყენების სფერო

გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა მიზნად ისახავს თავი მოუყაროს პროექტის ქმედებებს, რომლებიც აღწერილია წინამდებარე ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მე-6 თავში. გარემოსდაცვით და სოციალური მართვის გეგმაში დეტალურად არის წარმოდგენილი შემარბილებელი და გამამდიერებელი ღონისძიებები, რომლებიც საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიამ უნდა განხორციელოს პროექტის მთელი პერიოდის განმავლობაში და ასევე მოცემულია სასურველი შედეგები, ეფექტურობის ინდიკატორები, სამიზნეები ან მისაღებობის კრიტერიუმები, ქმედებების განხორციელების ვადები და პასუხისმგებლობები.

გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმაში წარმოდგენილი ღონისძიებების განხორციელებაზე, როგორცაა მონიტორინგი და შემარბილებელი ღონისძიებები, მთავარი პასუხისმგებლობა ენიჭება საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიას, როგორც პროექტის განმახორციელებელს, თუმცა, შესაბამის შემთხვევებში, მას შეუძლია პასუხისმგებლობის დელეგირება კონტრაქტორებზე. გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის ცხრილში მკაფიოდ არის მითითებული შემთხვევები, როცა შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების პასუხისმგებლობა სხვა პირებს ან ორგანიზაციებს ეკისრებათ. საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის ასევე, კონტრაქტორების

ან პროექტში ჩართული სხვა ორგანიზაციების შიდა შესაძლებლობები ადეკვატური უნდა იყოს ქმედებების სამართავად.

შესაძლებლობების ამალგებისა და ტრენინგის მოთხოვნები ასევე აღწერილია ამ თავში, კერძოდ, ეს ეხება სპეციფიკურ უნარებს, რომლებიც საჭიროა აღნიშნული გეგმის ქმედებების განსახორციელებლად.

8.3. მიზნები

შემარბილებელი ღონისძიებებისა და წინამდებარე გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმის ძირითადი მიზანია ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში გამოვლენილი უარყოფითი ზემოქმედებების იდენტიფიცირება და პროექტის სამომავლო ნეგატიური ზემოქმედების თავიდან აცილება სადაც ეს შესაძლებელია, ან ნარჩენი ზემოქმედების დასაშვებ დონემდე შემცირება. ანალოგიურად, შემოთავაზებულია შესაბამისი ღონისძიებები პროექტის განხორციელების შედეგად წარმოქმნილი ნებისმიერი სარგებლის პოტენციალის მაქსიმალურად გაზრდის მიზნით.

გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა ცოცხალი დოკუმენტია და მისი განახლება გაგრძელდება მონიტორინგის შედეგების საფუძველზე, იმისათვის, რომ მხედველობაში იქნას მიღებული პროექტის ცვლილებები და მასთან დაკავშირებული დამატებითი ზემოქმედებები, რომელთა გათვალისწინება ამ ეტაპზე შეუძლებელია.

გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა გადაიხედება პროექტის მშენებლობის, ექსპლუატაციისა და ექსპლუატაციის დასრულების ფაზების მანძილზე, რათა მასში ასახულ იქნას მარეგულირებლებთან და კონსულტანტებთან ნებისმიერი განხილვის/დისკუსიის შედეგები და ნებისმიერი სხვა რელევანტური ნებართვით თუ ლიცენზიით დაწესებული პირობების დეტალები.

კერძოდ, გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმის მიზნებია:

- გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის ხელშეწყობა;
- იმის უზრუნველყოფა, რომ პროექტში ჩართული ყველა დაინტერესებული მხარე აკმაყოფილებს გარემოსდაცვით და სოციალურ მართვასთან დაკავშირებულ ყველა რელევანტურ მოთხოვნას (მაგ. ეროვნული საკანონმდებლო მოთხოვნები, IFC-ის სტანდარტები და გაიდლაინები) და ჩარჩოს ჩამოყალიბება ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების მაკომპენსირებელი ღონისძიებების განხორციელების უზრუნველსაყოფად;
- ბსგშ-ის ეტაპზე დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაციის პროცესში წამოჭრილი საკითხების და პროექტის განხორციელების მანძილზე წარმოჭრილი ახალი საკითხების გადაწყვეტა;
- პროექტის გარემოსდაცვითი მართვის ძირითადი სამოქმედო გეგმის როლის შესრულება;
- პროექტის გარემოსდაცვითი ვალდებულებების განხორციელების ჩარჩოს უზრუნველყოფა (ბსგშ-ით განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებები);

- პროექტის გარემოსდაცვითი ეფექტურობის შესახებ ჩანაწერების მომზადება და შენახვა (მაგ. მონიტორინგი, აუდიტი და შეუსაბამობების დაფიქსირება);
- ახალი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობის პროცესში კარგი სამშენებლო პრაქტიკის სტანდარტების გამოყენება.

8.4. ზოგადი მოთხოვნები

მოცემული გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა შემუშავებულია მოქმედი საკანონმდებლო და პოლიტიკის მოთხოვნების შესაბამისად. კერძოდ, ეს მოიცავს საქართველოში არსებულ მოთხოვნებს, განსაკუთრებით #421 დადგენილების მოთხოვნებს და ასევე, მსოფლიო ბანკის გარემოსდაცვითი და სოციალური სტანდარტით გათვალისწინებულ მოთხოვნებს.

8.4.1. გარემოსდაცვითი და სოციალური შემარბილებელი ღონისძიებები

ცხრილში 8-1 შეჯამებულია მე-6 თავში განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებები. საქართველოს მყარი ნარჩენების კომპანიამ უნდა უზრუნველყოს ამ ღონისძიებების განხორციელება შესაბამისი პასუხისმგებელი მხარის მიერ.

ცხრილი 8.1 ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების და შემარბილებელი ღონისძიებების შემაჯამებელი ცხრილი

| საკითხი, პოტენციური ზემოქმედება | პროექტის ეტაპები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილება/ამდე) | შემარბილებელი ღონისძიებები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|---|------------------------------------|--|----------------------------|---|
| კლიმატი | | | | |
| ზემოქმედება კლიმატზე სამშენებლო და სატრანსპორტო მანქანების ექსპლუატაციის დროს წარმოქმნილი ემისიების შედეგად | მშენებლობა | უმნიშვნელო | არ არის რელევანტური | არ არის რელევანტური |
| სათბურის აირების ემისიების საერთო შემცირება | ექსპლუატაცია | პოზიტიური | არ არის რელევანტური | არ არის რელევანტური |
| ზემოქმედება კლიმატზე სამშენებლო და სატრანსპორტო მანქანების ექსპლუატაციის დროს წარმოქმნილი ემისიების შედეგად | დახურვა და დახურვის შემდგომი მოვლა | უმნიშვნელო | არ არის რელევანტური | არ არის რელევანტური |

| საკითხი, პოტენციური ზემოქმედება | პროექტის ეტაპები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | შემარბილებელი ღონისძიებები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|---|------------------|--|---|---|
| პროექტზე კლიმატის ზემოქმედების რისკები | ყველა ფაზა | უმნიშვნელო | არ არის რელევანტური | არ არის რელევანტური |
| ჰაერის ხარისხი | | | | |
| სამშენებლო საქმიანობით გამოწვეული მტვრის ემისიები | მშენებლობა | უმნიშვნელო | <ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის გამოყოფა ამოთხრილი მასალების დასაწყობებისთვის (ქარის მიმართულებით) • ნარჩენების უჯრედების ამოთხრის შედეგად დაგროვილი ნიადაგის დაფარვა • ქარიანი და/ან მშრალი ამინდის პირობებში ადგილზე დაუფარავი ნიადაგის ან სხვა პოტენციურად მტვრიანი მასალების მორწყვა • საზოგადოებრივ გზებზე მტვრიანი მასალის გადაზიდვისას სატვირთო ავტომობილების დაფარვა და დაბალი სიჩქარით მოძრაობა • დანადგარებისა და სატრანსპორტო საშუალებების კარგ სამუშაო პირობებში შენარჩუნება • პერსონალის ინფორმირებულობის უზრუნველყოფა ავტომობილის მართვის და მანქანა-დანადგარების გამოყენების კარგი პრაქტიკის შესახებ • არასასურველი კლიმატის პირობებში მუშაობის თავიდან აცილება | არ არის რელევანტური |

| საკითხი, პოტენციური ზემოქმედება | პროექტის ეტაპები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | შემარბილებელი ღონისძიებები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|---|---------------------|--|--|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო უბნის შემოღობვა მშრალ და ქარიან ამინდში მტვრის გავრცელების შეზღუდვის მიზნით ყველა სატრანსპორტო საშუალების ბორბლების რეცხვის უზრუნველყოფა ადგილიდან გამგზავრებამდე პერსონალის უზრუნველყოფა შესაბამისი პირადი დამცავი აღჭურვილობით | |
| <p>ობიექტის ექსპლუატაციისას და ნარჩენების გადამზიდი სატრანსპორტო საშუალებებიდან წარმოქმნილი მტვრის ემისიები</p> | <p>ექსპლუატაცია</p> | <p>უმნიშვნელო - მცირე</p> | <ul style="list-style-type: none"> მტვრიანი ნარჩენების ტრანსპორტირება დახურული სატრანსპორტო საშუალებებით ან გადაფარვის გამოყენებით საბურავების სადეზინფექციო/ საწმენდის მოწყობა ობიექტის ტერიტორიაზე, სადაც უზრუნველყოფილი იქნება სატვირთო ავტომობილების საბურავების გაწმენდა ტერიტორიის დატოვებამდე ობიექტის ტერიტორიაზე არსებული ყველა გზის რეგულარული (ყოველდღიური) შემოწმება მტვრის დაგროვების თავიდან ასაცილებლად და საჭიროების შემთხვევაში დასასუფთავებლად პერსონალისთვის სახელმძღვანელო მითითებების მიწოდება ავტომობლის მართვისა და მანქანა-დანადგარების გამოყენების შესახებ იმის უზრუნველყოფა, რომ აღჭურვილობის სპეციფიკაციები შეესაბამება ზღვრულად | <p>უმნიშვნელო</p> |

| საკითხი, პოტენციური ზემოქმედება | პროექტის ეტაპები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | შემარბილებელი ღონისძიებები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|---------------------------------|------------------|--|--|---|
| | | | <p>დასაშვები ემისიების ნორმებს, სადაც ეს შესაძლებელია</p> <ul style="list-style-type: none"> • სატვირთო მანქანების, კომპაქტორისა და სატრანსპორტო საშუალებების რეგულარული შემოწმება და ტექნიკური მომსახურება მათი კარგ სამუშაო პირობებში შესანარჩუნებლად • მოქმედი უჯრედების რეგულარული (ყოველდღიური) გადაფარვა #421-ე დადგენილების შესაბამისად. • უჯრედის ექსპლუატაციის ვადის ამოწურვის შემდეგ, მისი გადაფარვა და გამწვანება ეროზიის კონტროლის უზრუნველსაყოფად • ტერიტორიის შემოღობვა და მწვანე სარტყლის მოწყობა ქარის მიერ ნარჩენების მიმოფანტვის თავიდან ასაცილებლად • გასაჩივრების მექანიზმის დანერგვა იმ ადამიანებისთვის, რომლებზეც შეიძლება ზემოქმედება მოახდინოს მტვრის ემისიებმა, განსაკუთრებით გზებზე მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებებიდან. საჭირო იქნება ადგილობრივ ხელისუფლებასთან კოორდინაცია, რათა საჩივრებმა მიაღწიოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიამდე და მიღებულ იქნას შესაბამისი ზომები. კოორდინაციას შეიძლება ხელი შეუწყოს რეგიონულმა სამუშაო ჯგუფმა • შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების სათანადო მონიტორინგი; ასევე | |

| საკითხი, პოტენციური ზემოქმედება | პროექტის ეტაპები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | შემარბილებელი ღონისძიებები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|--|------------------|--|---|---|
| | | | მაკორექტირებელი ქმედებების შეფასება და მონიტორინგი | |
| სუნის ემისიები განთავსებული ნარჩენებიდან, ნაგავსაყრელის გაზიდან და გამონაჟონის გაწმენდის სამუშაოებიდან | ექსპლუატაცია | ზომიერი | <ul style="list-style-type: none"> • ნაგავსაყრელის აირების შეგროვება ამცირებს ემისიების საერთო რაოდენობას • ნაგავსაყრელის აირების წვა ჩირალდნის მეთოდით • ნარჩენების განთავსების დაუფარავი ადგილების მინიმოზაცია • გამონაჟონის შეგროვება და დამუშავება • ნაგავსაყრელის აირების მონიტორინგი გაზშემგროვებელი აღჭურვილობის ლოკალური ეფექტურობის დასადგენად და აირების კონცენტრაციის დასადგენად, შესაბამისი მაკორექტირებელი ქმედებების ინიცირებისთვის; • ახლად მიღებული ნარჩენების დაფარვა სუნის შემთხვევაში; შესასვლელის კონტროლი გააკონტროლებს ყველა შემოსულ სატვირთო მანქანას (წონის რეგისტრაცია, მიწოდებული ნარჩენების შემოწმება) და სატრანსპორტო საშუალებებს. გარდა ამისა, პერსონალი შეამოწმებს ნარჩენების ტიპს. • ნარჩენების შესანახად და ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული კონტეინერები უნდა დაიხუროს. | უმნიშვნელო |

| საკითხი, პოტენციური ზემოქმედება | პროექტის ეტაპები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | შემარბილებელი ღონისძიებები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|---|---------------------|--|---|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ნარჩენების გადამზიდი სატვირთო მანქანებისა და სხვა აღჭურვილობის დასუფთავების პროგრამის განხორციელება, რათა თავიდან იქნას აცილებული სველი ნარჩენების დაგროვება, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს სუნის; ობიექტზედამონტაჟდება სატვირთო მანქანების სადენიფექციო და დასუფთავების განყოფილება. გასაჩივრების მექანიზმის დანერგვა იმ ადამიანებისთვის, რომლებიც პოტენციურად მოექცევიან სუნის ემისიების ზემოქმედების ქვეშ. საჩივრის შემთხვევაში სუნის წყაროების იდენტიფიცირება და მაკორექტირებელი ქმედებების სწრაფი განხორციელება. | |
| <p>ნაგავსაყრელის გაზის ჩირაღდნის სისტემით წვის შედეგად წარმოქმნილი ემისიები</p> | <p>ექსპლუატაცია</p> | <p>უმნიშვნელო</p> | <ul style="list-style-type: none"> ჩირაღდნის მაღალი ტემპერატურა 800 - 1000°C ნაგავსაყრელის აირებში ტოქსიკური კომპონენტების განადგურებისთვის ნაგავსაყრელის აირების ობიექტების რეგულარული შემოწმება და კონტროლი ემისიის კონცენტრაციების შენარჩუნება და მონიტორინგი (აირების ანალიზი) | <p>არ არის რელევანტური</p> |
| <p>ნიადაგი</p> | | | | |

| საკითხი, პოტენციური ზემოქმედება | პროექტის ეტაპები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | შემარბილებელი ღონისძიებები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|---|------------------|--|--|---|
| საწვავის ან ზეთების დაღვრით გამოწვეული დაბინძურება | მშენებლობა | მცირე | <ul style="list-style-type: none"> • მანქანებისა და აღჭურვილობის რეგულარული მოვლა • მნიშვნელოვანი დაღვრის შედეგად დაბინძურებული ნიადაგების მოცილება და სათანადოდ განთავსება • დაღვრის შემთხვევაში გაწმენდისთვის საჭირო აღჭურვილობა ხელმისაწვდომი უნდა იყოს ადგილზე • ნაყოფიერი ფენა და ნიადაგი უნდა მოიხსნას და შენახულ იქნას ამოთხრილი მიწისგან განცალკევებით. ამოთხრილი გრუნტი გამოყენებული უნდა იყოს განთავსებული ნარჩენების ფენების გადასაფარად, ხოლო ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება უჯრედების შემდგომი რეკულტივაციისთვის. | უმნიშვნელო |
| გამონაჟონის, საწვავის ან ზეთების დაღვრით გამოწვეული დაბინძურება | ექსპლუატაცია | ზომიერი | <ul style="list-style-type: none"> • ობიექტის ოპერირებისთვის საჭირო მანქანებისა და მოწყობილობების, აგრეთვე ნარჩენების შეგროვების და ტრანსპორტირების მანქანების რეგულარული ტექნიკური სერვისის უზრუნველყოფა; • მანქანების ტექნიკური მომსახურება მხოლოდ სახელოსნოს სივრცეში; • მნიშვნელოვანი დაღვრის შედეგად დაბინძურებული ნიადაგის მოცილება და სათანადოდ განთავსება; | უმნიშვნელო |

| საკითხი, პოტენციური ზემოქმედება | პროექტის ეტაპები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | შემარბილებელი ღონისძიებები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|---|------------------|--|---|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • ადგილზე არსებული ბენზინგასამართი სადგური აღჭურვილი უნდა იყოს შესაბამისი შემაკავებელი საშუალებით საწვავის შევსების პუნქტებში და ასევე, საწვავის შესანახი ავზების ადეკვატური მეორადი შემაკავებელი საშუალებით; • სისტემაში რაიმე ტიპის დარღვევის შემთხვევაში, უკუოსმოსის სისტემიდან გამონაჟონის რეცირკულაცია უჯრედზე/აუზებში; • არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ოპერირების გეგმის სათანადოდ განხორციელება. | |
| ზედაპირული წყლები | | | | |
| საწვავის ან ზეთების დაღვრით გამოწვეული ზედაპირული წყლების დაბინძურება | მშენებლობა | უმნიშვნელო | არ არის რელევანტური | არ არის რელევანტური |

| საკითხი, პოტენციური ზემოქმედება | პროექტის ეტაპები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | შემარბილებელი ღონისძიებები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|---|------------------|--|--|---|
| ზედაპირული წყლის ობიექტების დაბინძურება სამშენებლო მასალის სედიმენტით | მშენებლობა | მნიშვნელოვანი | <ul style="list-style-type: none"> დასაწყობებული მასალების მარაგების უსაფრთხო შენახვა მცენარეული საფარის რეკულტივაცია ეროზიის შესამცირებლად ტერიტორიის ათვისება და მცენარეული საფარის მოცილება მხოლოდ მშენებლობის არეალში მასალა უნდა ინახებოდეს და საწყობდებოდეს სპეციალურ ადგილებში, რომლებიც არ უნდა განთავსდეს ზედაპირული წყლის ობიექტებთან ახლოს სამშენებლო ნარჩენების მართვის გეგმა მომზადდება სამშენებლო კონტრაქტორის მიერ | უმნიშვნელო |
| გამონაჟონის ზემოქმედება ზედაპირული წყლის ხარისხზე | ექსპლუატაცია | მცირე | <ul style="list-style-type: none"> გამონაჟონის ანალიზი ოპერირების გეგმის შესაბამისად და გამონაჟონის რაოდენობის მონიტორინგი გამონაჟონის გამწმენდი ნაგებობის რეგულარული შემოწმება და კონტროლი, მწარმოებლის მიერ დადგენილი პროცედურების შესაბამისად | უმნიშვნელო |

| საკითხი, პოტენციური ზემოქმედება | პროექტის ეტაპები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | შემარბილებელი ღონისძიებები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|---|------------------|--|--|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების პროცედურების მომზადება და პერსონალის ტრენინგი იმის შესახებ, თუ როგორ უნდა იმოქმედონ გამონაჟონის გამწმენდი ობიექტის მწყობრიდან გამოსვლის ან ჩამდინარე წყლების გაზრდილი დაბინძურების შემთხვევაში გამონაჟონის რეცირკულაცია გამონაჟონის გამწმენდი ნაგებობის მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების განსაზღვრა ჩამდინარე წყლების გაზრდილი დაბინძურების შემთხვევაში (მაგალითად, დამატებითი გაწმენდა) | |
| მიწისქვეშა წყლები | | | | |
| წყლის ინფილტრაციის უნარის დაკარგვა ნიადაგის დატკეპნისა და იზოლირების გამო | მშენებლობა | უმნიშვნელო | არ არის რელევანტური | არ არის რელევანტური |
| მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება გამონაჟონით | ექსპლუატაცია | მცირე | <ul style="list-style-type: none"> გამონაჟონის შემადგენლობის ანალიზი (კვარტალური) და მიწისქვეშა წყლების რაოდენობის კონტროლი, #421 დადგენილების 38-ე მუხლის შესაბამისად | მცირე |

| საკითხი, პოტენციური ზემოქმედება | პროექტის ეტაპები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | შემარბილებელი ღონისძიებები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|---------------------------------|------------------|--|--|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • გამონაჟონის გამწმენდი ნაგებობის რეგულარული შემოწმება და კონტროლი • უნდა დამონტაჟდეს მიწისქვეშა წყლების მონიტორინგის ჭები - მინიმუმ 1 გაზომვის წერტილი მიწისქვეშა წყლების შედინების და 2 გამოდინების ადგილზე • ფსკერის საიზოლაციო სისტემის მოწყობისთვის გამოყენებული მასალების ვარგისიანობა და შესაბამისობა უნდა დადასტურდეს ტესტირების განმარტებული კომპეტენტური დაწესებულების მიერ • ყველა მასალა, რომელიც გამოყენებული იქნება ფსკერის საიზოლაციო სისტემის მოწყობისთვის, მოწოდებული უნდა იყოს მხოლოდ მწარმოებლის ინსტრუქციის შესაბამისად. • მიწისქვეშა წყლების ხარისხი უნდა შემოწმდეს არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობის და ექსპლუატაციის დაწყებამდე, ზღვრული მნიშვნელობების დასადგენად; • საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მომზადება, რომელიც გამოყენებული უნდა იყოს იმ შემთხვევაში, თუ მოხდება ზღვრული მნიშვნელობების გადაჭარბება. | |

| საკითხი, პოტენციური ზემოქმედება | პროექტის ეტაპები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | შემარბილებელი ღონისძიებები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|---|------------------|--|---|---|
| გამწმენდი სისტემიდან გამოსული გამონაჟონის ინფილტრაცია მიწისქვეშა წყლებში | ექსპლუატაცია | მცირე | <ul style="list-style-type: none"> გამონაჟონის შემადგენლობის ანალიზი და ჩამდინარე წყლების რაოდენობის კონტროლი #421-ე დადგენილების 38-ე მუხლის შესაბამისად; ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის რეგულარული ინსპექტირება და კონტროლი; გამონაჟონის რეცირკულაცია უჯრედზე/აუზში უკუოსმოსის სისტემაში გაუმართაობის წარმოშობის შემთხვევაში. | მცირე |
| გაჟონვა ბენზინგასამართი სადგურიდან და ავზიდან | ექსპლუატაცია | უმნიშვნელო | <ul style="list-style-type: none"> საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული შემაკავებელი ზომები | არ არის რელევანტური |
| ხმაური | | | | |
| სამშენებლო მასალების გადამზიდი სატვირთოების და სამშენებლო ტექნიკის მიერ გამოწვეული ხმაური | მშენებლობა | უმნიშვნელო | არ არის რელევანტური | არ არის რელევანტური |
| ობიექტის ფუნქციონირებ | ექსპლუატაცია | უმნიშვნელო | არ არის რელევანტური | არ არის |

| საკითხი, პოტენციური ზემოქმედება | პროექტის ეტაპები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | შემარბილებელი ღონისძიებები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|---|------------------|--|--|---|
| ისას და წარჩენების ტრანსპორტირების სატვირთო მანქანების მიერ გამოწვეული ხმაური | | | | რელევანტური |
| ლანდშაფტი და იერსახე | | | | |
| არსებული ლანდშაფტის და იერსახის შეცვლა | ყველა ეტაპი | ზომიერი - მნიშვნელოვანი | <ul style="list-style-type: none"> ხეების/ხის მწკრივების დარგვა (ტერიტორიისთვის დამახასიათებელი ხეების გამოყენება), გარედან ობიექტის ხილვადობის შემცირების მიზნით. ზემოქმედების ფართობი მინიმუმამდე უნდა შემცირდეს პროექტის განხორციელებისათვის საჭირო ტერიტორიამდე განათებისთვის გამოყენებული უნდა იყოს მიმართული განათება, რომელიც საკმარისი იქნება ღამის ხილვადობის გასაუმჯობესებლად უსაფრთხოებისა და დაცულობისთვის, მაგრამ შეამცირებს ზემოქმედებას. გასაჩივრების მექანიზმის შემუშავება და დანერგვა | მცირე - ზომიერი |
| ფლორა და ფაუნა | | | | |

| საკითხი, პოტენციური ზემოქმედება | პროექტის ეტაპები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | შემარბილებელი ღონისძიებები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|---|----------------------------|--|--|---|
| ჰაბიტატის განადგურება და მიმდებარე ეკოსისტემების შეშფოთება | მშენებლობა და ექსპლუატაცია | უმნიშვნელო | <ul style="list-style-type: none"> ფრინველებზე ზემოქმედება მინიმუმამდე შემცირდება ექსპლუატაციის დროს კარგი პრაქტიკის მეშვეობით, ნარჩენების ყოველდღიური გადაფარვის ჩათვლით; საჭიროების შემთხვევაში გამოყენებული იქნება დამატებითი ზომები, მათ შორის ხმის რეპელენტები (ფრინველების დასაფრთხობად). | არ არის რელევანტური |
| ადგილობრივი ეკონომიკა, დასაქმება და საარსებო საშუალებები | | | | |
| გაზრდილი შემოსავალი ობიექტის მშენებლობის ეტაპზე დასაქმებისა და ხელშეკრულებების დადების შესაძლებლობების გამო | მშენებლობა | დადებითი | <ul style="list-style-type: none"> რეკრუტირებისა და შესყიდვების პოლიტიკის შემუშავება იმის უზრუნველსაყოფად, რომ ადგილობრივ მოსახლეობას და სერვისის პროვაიდერებს მიეცეთ შესაძლებლობა განაცხადი გააკეთონ სამუშაოსა და კონტრაქტებზე, ასევე გაუფორმდეთ კონტრაქტი, თუ ისინი აკმაყოფილებენ კონკრეტულ მოთხოვნებს. | დადებითი |
| გაზრდილი შემოსავალი ობიექტის ექსპლუატაციის დროს დასაქმებისა და | ექსპლუატაცია | დადებითი | <ul style="list-style-type: none"> საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია შეიმუშავებს და განახორციელებს სათემო საინვესტიციო პოლიტიკას. | დადებითი |

| საკითხი, პოტენციური ზემოქმედება | პროექტის ეტაპები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | შემარბილებელი ღონისძიებები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|--|----------------------------|--|---|---|
| საზოგადოებრივი უსაფრთხოება და ჯანმრთელობა | | | | |
| ხელშეკრულებების დადების შესაძლებლობების გამო | | | | |
| ქარის მიერ გაფანტული ნარჩენები | მშენებლობა და ექსპლუატაცია | მნიშვნელოვანი | <ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების დღიური გადაფარვა ნიადაგის ფენით ან ალტერნატიული საფარით • ნარჩენების განთავსების ყველა ფაქტობრივი სეგმენტის შემოღობვა (დაახლოებით 4 მ სიმაღლის მობილური ღობით), ნარჩენების ქარის მიერ გაფანტვის თავიდან ასაცილებლად. • ობიექტამდე მისასვლელი გზისა და მიმდებარე ტერიტორიების რეგულარული შემოწმება და დასუფთავება | მცირე - უმნიშვნელო |
| მწერების, მღრღნელების და მუსაფარი ძაღლების მიერ გამოწვეული უსიამოვნებები | მშენებლობა და ექსპლუატაცია | მნიშვნელოვანი | <ul style="list-style-type: none"> • ობიექტზე წვდომის შეზღუდვა სპეციალიზებული შემოღობვით, რაც უზრუნველყოფს მიუსაფარი ძაღლების და მღრღნელების შეღწევის მინიმიზაციას, მათ შორის, რამდენადაც შესაძლებელია, მღრღნელების შეღწევის რისკის შემცირებას შემოღობვის ქვევიდანაც კი | მცირე - უმნიშვნელო |

| საკითხი, პოტენციური ზემოქმედება | პროექტის ეტაპები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | შემარბილებელი ღონისძიებები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|--|------------------|--|---|---|
| დაუგეგმავი მოვლენები | | | | |
| შრომის უსაფრთხოებისა და ჯანმრთელობის რისკები | ყველა ეტაპი | მნიშვნელოვანი | <ul style="list-style-type: none"> პერსონალისთვის ხელმისაწვდომი უნდა იყოს დამცავი აღჭურვილობა: ჩექმები, ხელთათმანები, სეზონის შესაბამისი ტანსაცმელი, სმენის დამცავი და სასიგნალო ტანსაცმელი. შრომის უსაფრთხოების და ჯანმრთელობის მართვის გეგმის შემუშავება, რომელიც მოიცავს რისკის შეფასებას ყველა აქტივობისთვის, აგრეთვე ტრენინგის მოთხოვნებს, შრომის უსაფრთხოების და ჯანმრთელობის ჩანაწერების მომზადებას და პერსონალური დაცვის აღჭურვილობის უზრუნველყოფის მოთხოვნებს; შრომის უსაფრთხოების და ჯანმრთელობის მართვის გეგმამ უნდა მოიცავს ობიექტზე მომუშავე ყველა დასაქმებულს, მათ შორის დროებით დასაქმებულებს და კონტრაქტორებს, ასევე ვიზიტორებს. ყველა თანამშრომელი უნდა გაეცნოს გეგმის იმ ნაწილს, რომელიც რელევანტურია მათი სამუშაო საქმიანობისთვის. | ზომიერი |

| საკითხი, პოტენციური ზემოქმედება | პროექტის ეტაპები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილებამდე) | შემარბილებელი ღონისძიებები | პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა (შერბილების შემდეგ) |
|---------------------------------|------------------|--|---|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> შრომის უსაფრთხოების და ჯანმრთელობის საკითხების მონიტორინგისა და აუდიტის რეგულარული წარმოება | |

8.4.2. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

8.4.2.1 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მშენებლობის ეტაპისთვის

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის მოთხოვნები მშენებლობის ეტაპისთვის შეჯამებულია ცხრილში 8-2.

8.4.2.2. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა ოპერირების და დახურვის შემდგომი ეტაპისთვის

ობიექტის მენეჯერი პასუხისმგებელია დროულად გაუკეთოს ორგანიზება მონიტორინგის ყველა ღონისძიებას.

ჰაერისა და წყლის სინჯების აღებას და ანალიზს კომპანია განახორციელებს საკუთარი პორტატული აღჭურვილობის გამოყენებით და კონტრაქტორი ლაბორატორიების დახმარებით, სტანდარტის: ISO 5667-1:2006-12 „სახელმძღვანელო მითითებები სინჯის აღების პროგრამებისა და ტექნიკების დიზაინის შესახებ“ შესაბამისად. არსებული მონაცემები წარედგინება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების პირობებით განსაზღვრული მოთხოვნების შესაბამისად.

8.4.2.2.1. მეტეოროლოგიური მონიტორინგი

მეტეოროლოგიური მონაცემების (ნალექის რაოდენობა, ტემპერატურა (მინიმალური, მაქსიმალური), ქარის მიმართულება და სიძლიერე, ტენიანობა) მონიტორინგი განხორციელდება ყოველდღიურად. საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია იყენებს ციფრულ ამინდის სადგურებს მონაცემთა ავტომატური ლოგერებით. მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემთა ბაზის წაკითხვა შესაძლებელია ლეპტოპის საშუალებით კვირაში ერთხელ. შეგროვებული მონაცემები მოთხოვნისთანავე გადაეგზავნება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს.

8.4.2.2.2. წყლის მონიტორინგი

არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტზე სხვადასხვა სახის წყლის მონიტორინგის პარამეტრები ჩამოთვლილია ცხრილში 8 3.

ცხრილი 8.2 გარემოსდაცვითი მონიტორინგი მშენებლობის დროს

| ზემოქმედების წყარო / რეცეპტორები | მონიტორინგის ტიპი | მონიტორინგის ლოკაცია | სამიზნე / ინდიკატორები | მონიტორინგის სიხშირე | პასუხისმგებლობა | ზედამხედველობა |
|----------------------------------|--|---|--|----------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| ჰაერის ხარისხი | ჰაერის სტანდარტული გაზომვები | სამშენებლო ტექნიკა/სატრანსპორტო საშუალებები | ემისიების სტანდარტებთან შესაბამისობა | ყოველთვიური | ყველა კონტრაქტორი და ქვეკონტრაქტორი | საქართველოს მყარი ნარჩენების კომპანია |
| ნარჩენები და ჩამდინარე წყლები | <ul style="list-style-type: none"> ჩანაწერების წარმოება | პროექტის ტერიტორია | <ul style="list-style-type: none"> ნარჩენებისა და ჩამდინარე წყლების რაოდენობა და განკარგვა | ყოველდღიური | ყველა კონტრაქტორი და ქვეკონტრაქტორი | საქართველოს მყარი ნარჩენების კომპანია |
| სამუშაო ძალა | <ul style="list-style-type: none"> ჰაერის ხარისხის და ხმაურის გაზომვები სამედიცინო შემოწმება | პროექტის ტერიტორია | <ul style="list-style-type: none"> ჰაერში ემისიებისა და ხმაურის ინტენსივობის სტანდარტებთან შესაბამისობა მუშახელის ჯანმრთელობის მდგომარეობა | ყოველთვიური | ყველა კონტრაქტორი და ქვეკონტრაქტორი | საქართველოს მყარი ნარჩენების კომპანია |

ცხრილი 8.3 წყლის მონიტორინგის პარამეტრები

| დასახელება | გამონაჯონის პარამეტრები | ზედაპირული წყლის პარამეტრები | მიწისქვეშა წყლის პარამეტრები |
|--|----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| ტემპერატურა | ✓ | ✓ | ✓ |
| ხარჯი (ხარჯის დიაპაზონი - მაღალი/დაბალი) | | ✓ | ✓ |
| pH | ✓ | ✓ | ✓ |
| გახსნილი ჟანგბადი | | ✓ | |
| ჯამური გახსნილი მყარი ნივთიერებები (TDS) | | | ✓ |
| ჯამური შეწონილი მყარი ნაწილაკები (TSS) | | ✓ | |
| ჟანგბადის ბიოქიმიური მოთხოვნილება (BOD ₅) | ✓ | ✓ | |
| ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნილება (COD) | ✓ | ✓ | |
| მთლიანი დაჟანგული აზოტი | ✓ | ✓ | ✓ |
| ამონიუმის აზოტი | ✓ | ✓ | ✓ |
| ქლორიდები | ✓ | | |
| ფტორი | ✓ | | ✓ |
| მთლიანი ტუტთანობა (CaCO ₃) | | ✓ | ✓ |
| ელექტროგამტარობა, µS/სმ | ✓ | ✓ | ✓ |
| რკინა | ✓ | ✓ | ✓ |
| კალციუმი | ✓ | ✓ | ✓ |

| | | | |
|----------------|---|---|---|
| მაგნიუმი | ✓ | ✓ | ✓ |
| ნატრიუმი | ✓ | ✓ | ✓ |
| კალიუმი | ✓ | ✓ | ✓ |
| მანგანუმი | ✓ | ✓ | ✓ |
| კადმიუმი | ✓ | ✓ | ✓ |
| სპილენძი | ✓ | ✓ | ✓ |
| დარიშხანი | ✓ | ✓ | ✓ |
| თუთია | ✓ | ✓ | ✓ |
| ვერცხლისწყალი | ✓ | ✓ | ✓ |
| ნიკელი | ✓ | ✓ | ✓ |
| ბორი | ✓ | ✓ | ✓ |
| ტყვია | ✓ | ✓ | ✓ |
| ქრომი (ჯამური) | ✓ | ✓ | ✓ |

ზედაპირული წყლის მონიტორინგი

ზედაპირული წყლების მონიტორინგი განხორციელდება მდინარე უმჩარაზე/უთუორზე, ასევე თხრილებში არსებულ სანიაღვრე წყლებზე არსებობის შემთხვევაში ყოველ სამ თვეში ერთხელ. წყლის ხარჯის გარდა, გაიზომება ცხრილში 8-3 ჩამოთვლილი პარამეტრები. სინჯის აღება და ქიმიური ანალიზი განხორციელდება სერტიფიცირებული ლაბორატორიის მიერ ISO 5667-1:2006-12 სტანდარტის და ანალიზური ქიმიის საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად. საქართველოს მყარი ნარჩენების კომპანიის გარემოს დაცვის განყოფილება პასუხისმგებელია აღნიშნული სერვისების შესყიდვისთვის ტენდერების გამოცხადებაზე და აკრედიტირებული, კვალიფიციური ლაბორატორიის დაქირავებაზე.

გამონაჟონის მონიტორინგი

გამონაჟონის სინჯის აღება უნდა მოხდეს რეპრეზენტატულ წერტილებში. გამონაჟონის სინჯის აღება და ანალიზი (მოცულობის და შემადგენლობის) განხორციელდება ცალ-ცალკე თითოეულ წერტილში, საიდანაც გამონაჟონის ჩაშვება ხდება (მაგ. უკუოსმოსის სისტემის გავლამდე გამონაჟონის აუზში და ჩაშვებამდე). გასაანალიზებელი პარამეტრები ჩამოთვლილია ცხრილში 8-3. სინჯის აღების წერტილების განსაზღვრა მოხდება მშენებლობის შემდეგ. გამონაჟონის მოცულობა და შემადგენლობა

განალიზდება კვარტალურად. სინჯების აღება და ქიმიური ანალიზი ჩატარდება აკრედიტირებული სერტიფიცირებული ლაბორატორიის მიერ

განხორციელდება ISO 5667-1:2006-12 სტანდარტის და ანალიზური ქიმიის საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად. საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის გარემოს დაცვის განყოფილება პასუხისმგებელია ამ სერვისების შესყიდვის მიზნით ტენდერის გამოცხადებაზე და კვალიფიციური ლაბორატორიის დაქირავებაზე.

მიწისქვეშა წყლების მონიტორინგი

მიწისქვეშა წყლების სინჯების აღება მოხდება სამი საანალიზო ჭიდან. ერთი წერტილი იქნება ობიექტიდან დინების ზემოთ და ორი - დინების ქვემოთ (სინჯის აღების წერტილები დადგინდება მშენებლობის ფაზაზე). სინჯების აღება მოხდება ყოველ სამ თვეში ერთხელ. გასაანალიზებელი პარამეტრები ჩამოთვლილია ცხრილში 8-3. დამატებით გაზომილი იქნება მიწისქვეშა წყლების დონე სინჯის აღების ჭაბურღილებში. სინჯების აღებას და ქიმიურ ანალიზს ჩაატარებს სერტიფიცირებული ლაბორატორია ISO 5667-1:2006-12 სტანდარტის და ანალიზური ქიმიის საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად. საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის გარემოს დაცვის განყოფილება პასუხისმგებელია ამ სერვისების შესყიდვის მიზნით ტენდერის გამოცხადებაზე და კვალიფიციური ლაბორატორიის დაქირავებაზე. მიწისქვეშა წყლების დონე გაიზომება ყოველ სამ თვეში ექსპლუატაციის ფაზაში, ხოლო დახურვის შემდგომი მოვლის ფაზაში ექვს თვეში ერთხელ.

8.4.2.2.3. ნაგავსაყრელის აირების მონიტორინგი

ნაგავსაყრელის აირების მონიტორინგი ჩატარდება ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე, სადაც წარმოიქმნება გაზი. პარამეტრების - CH₄, CO₂, O₂, H₂S და H₂ მონიტორინგი განხორციელდება თვეში ერთხელ ოპერირების ფაზაზე. გაზომვების შედეგები ძირითადად დაკავშირებულია ნარჩენებში ორგანული კომპონენტების შემცველობასთან. ობიექტის დახურვის შემდგომ ფაზაზე აირში კომპონენტების მონიტორინგი განხორციელდება ექვს თვეში ერთხელ.

საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის გარემოს დაცვის განყოფილება პასუხისმგებელია ადგილობრივად ხელმისაწვდომი პორტატული აღჭურვილობით მონიტორინგის განხორციელებაზე ან ამ სერვისების შესყიდვის მიზნით ტენდერის გამოცხადებაზე და კვალიფიციური ლაბორატორიის დაქირავებაზე.

8.4.2.2.4. ჯდენის მონიტორინგი

უჯრედის კორპუსის სტრუქტურისა და ჯდენის მონიტორინგი ექსპლუატაციის ფაზაში უნდა განხორციელდეს ყოველწლიურად. უჯრედის მოსალოდნელი დეფორმაციების, მაგ. ნარჩენების კორპუსის ჯდენის მონიტორინგი და გაზომვა მოხდება ობიექტის ოპერირების დაწყების შემდეგ გეოდეზიური კვლევების მეშვეობით ობიექტის ტერიტორიის ყოველ სამ ჰექტარზე განთავსებული ნიშნულების საფუძველზე, №421

დადგენილების მე-14 მუხლის 2ბ პუნქტის შესაბამისად. საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის გარემოს დაცვის განყოფილება პასუხისმგებელია კვალიფიციური ამზომველი კომპანიის დაქირავებაზე. უჯრედის კორპუსის დონის დაწვევა გაზომილი იქნება ყოველწლიურად და შეფასდება როგორც ექსპლუატაციის, ასევე შემდგომი მოვლის ფაზაში.

8.4.3. კონტროლის ზომები

8.4.3.1. ზედა და ქვედა საფარის ფუნქციის კონტროლი

ქვედა საიზოლაციო სისტემის ფუნქციონირება გაკონტროლდება მიწისქვეშა წყლების მონიტორინგის მეშვეობით. მიწისქვეშა წყლების შემადგენლობის ცვლილებები დინების ქვემოთ განლაგებულ ჭაბურღილებში მიუთითებს ქვედა საიზოლაციო სისტემის პოტენციურ დაზიანებაზე. ზედა საიზოლაციო სისტემა გაკონტროლდება ჯდენის მონიტორინგის საშუალებით და ნაგავსაყრელის აირების გარემოსდაცვითი კომპონენტების კონცენტრაციის მონიტორინგით.

8.4.3.2. გამონაჟონის შეგროვების სისტემის ფუნქციონირების კონტროლი

საჭიროების შემთხვევაში, გამონაჟონის შეგროვების სისტემა შეიძლება კონტროლდებოდეს ვიდეო კამერის საშუალებით. ასეთი შემოწმების აუცილებლობა არსებობს იმ შემთხვევაში, თუ საეჭვოა გამონაჟონის შეგროვების სისტემის დაზიანება, მაგ. გამონაჟონის რაოდენობის უეცარი შემცირების შემთხვევაში.

ჩამდინარე წყლების შეგროვების სისტემა საჭიროების შემთხვევაში გაიწმინდება, შემკრებ მილსადენებში ჭუჭყის დაგროვების მიხედვით სამიდან ხუთ წელიწადში ერთხელ, სპეციალური მაღალი წნევის წყლის გამრეცხი მოწყობილობების გამოყენებით.

8.4.3.3. გაზის შეგროვების სისტემის ფუნქციონირების კონტროლი

გაზის შეგროვების სისტემის ფუნქციონირება შეიძლება შემოწმდეს ნაგავსაყრელის გაზის მონიტორინგის შედეგების ინტერპრეტაციის საფუძველზე. თუ O_2/CH_4 -ის თანაფარდობა მნიშვნელოვნად იცვლება O_2 -ის მიმართულებით, შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ შეგროვების სისტემა იწოვს ატმოსფერულ ჰაერს და არ მუშაობს გამართულად. საჭიროების შემთხვევაში, გაზის შეგროვების სისტემის ჰერმეტიკობა შეიძლება კონტროლდებოდეს დიფერენციალური წნევის (წნევის ცვლილების) გაზომვით.

ჩირაღდანს სისტემატიურად გააკონტროლებს ტექნიკური მენეჯერი. ტექნიკური მენეჯერი უზრუნველყოფს ჩირაღდნის მოვლა-შენახვას მწარმოებლის ინსტრუქციის შესაბამისად.

8.4.3.4. საკონტროლო ინდიკატორები, რომლებიც დაკავშირებულია გარემომცველ გარემოსთან

გარემომცველ გარემოზე შეიძლება ზემოქმედება მოახდინოს სხვადასხვა ემისიებმა:

- წყლის დაბინძურება;
- ჰაერის დაბინძურება გაზის ემისიებით;
- გარემოს დაბინძურება ქარის მიერ გაფანტული ნარჩენებით;
- მიმდებარე საგზაო ქსელის დაბინძურება და ასევე,
- სხვადასხვა არასასურველი ზემოქმედება, მაგ. მტვრის, სუნის და მავნებლების ზეგავლენით.

აღნიშნული სახის ზემოქმედებების მონიტორინგი განხორციელდება სინჯების აღებით (მაგ. წყლის მონიტორინგი) ან ვიზუალური დაკვირვებით. ასევე, გასაჩივრების მექანიზმი შეასრულებს ადგილობრივ თემებზე ზემოქმედების მუდმივი მონიტორინგის ინსტრუმენტის როლს, საჭიროების შემთხვევაში მაკორექტირებელი ღონისძიებების ეფექტურად განსახორციელებლად.

8.4.4. ანგარიშგება

დადგენილება №421-ის 34-ე მუხლის მე-2 ე პუნქტის შესაბამისად, საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია აწარმოებს ჩანაწერებს მიღებული და განთავსებული ნარჩენების შესახებ და განახორციელებს ანგარიშგებას „ნარჩენების აღრიცხვის, წარმოების და ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის №422 დადგენილების შესაბამისად. ნარჩენების კოდექსის 29-ე მუხლის მე-2 პუნქტის თანახმად, ნარჩენების აღრიცხვის მონაცემები ინახება ობიექტის ექსპლუატაციის ვადის დასრულებამდე, აგრეთვე ობიექტის დახურვის შემდგომი მოვლის პერიოდში.

ყოველდღიური მონაცემები ჩაიწერება საოპერაციო ჟურნალში და წარედგინება ობიექტის მენეჯერს. დარღვევების შესახებ (მაგ. მიწოდებული ნარჩენების მიღებაზე უარის თქმა) ობიექტის მენეჯერი შეატყობინებს საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის გარემოს დაცვის განყოფილებას.

№421 დადგენილების 34-ე მუხლის მე-3 პუნქტის თანახმად, საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია აცნობებს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს:

- ნებისმიერი ნარჩენის მიღებაზე უარის თქმის შესახებ;
- ისეთი ნარჩენების მიწოდების შესახებ, რომელთა იმპორტი აკრძალულია საქართველოს კანონით „ნარჩენების იმპორტის ექსპორტისა და ტრანზიტის შესახებ“.

№421 დადგენილების 33-ე მუხლის მე-5 პუნქტის მიხედვით, შემოწმების შედეგები და ანგარიშები შეინახება საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის მიერ მინიმუმ 3 წლის განმავლობაში. აღნიშნული შედეგები და ანგარიშები გადაეგზავნება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მოთხოვნისთანავე.

№421 დადგენილების 35-ე მუხლის 'კ' პუნქტის შესაბამისად, საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია სტატისტიკის მიზნებისთვის კანონმდებლობით დადგენილი წესით მოთხოვნის შემთხვევაში შესაბამის ორგანოებს მიაწვდის ინფორმაციას ობიექტზე მიღებული და განთავსებული ნარჩენების რაოდენობისა და მახასიათებლების შესახებ.

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის შედეგები წარედგინება გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წელიწადში ერთხელ ან ნებისმიერ დროს მოთხოვნის საფუძველზე.

მონიტორინგს დაქვემდებარებული პარამეტრების მნიშვნელობების ყოველი საყურადღებო ცვლილება ეცნობება საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის გარემოს დაცვის განყოფილებას. გარემოს დაცვის განყოფილება აწარმოებს საჭირო გამოკითხვებს და ანგარიშს წარუდგენს დირექტორს. გარემოში უკონტროლო ემისიის ნებისმიერი შემთხვევის შესახებ დირექტორი დაუყოვნებლივ აცნობებს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს. ინფორმირების აღნიშნული ღონისძიების პროცედურები განისაზღვრება საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების გეგმით.

საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია წელიწადში ერთხელ აცნობებს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს განხორციელებული სასწავლო ღონისძიებების შესახებ.

8.4.5. მართვის გეგმები

მოცემული გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმის განხორციელების მხარდასაჭერად საჭირო იქნება დამატებითი დეტალური პოლიტიკის და გეგმების შემუშავება. გეგმები შეიძლება ეტაპობრივად მომზადდეს იმისათვის, რომ სათანადო ყურადღება და დეტალურობის დონე იყოს უზრუნველყოფილი მშენებლობის და ოპერირების ეტაპის აქტივობებისათვის.

ქვემოთ მოცემულია აღნიშნული პროექტის მართვის გეგმების სრული სია:

- მშენებლობის გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა
- სატრანსპორტო მოძრაობის მართვის გეგმა;
- ნარჩენების მართვის გეგმა, სახიფათო ნარჩენების მართვის ჩათვლით;
- დასაქმებისა და სამუშაო ძალის მართვის გეგმა;
- შრომის უსაფრთხოებისა და ჯანმრთელობის მართვის გეგმა;
- დაღვრაზე რეაგირების გეგმა;
- დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობის გეგმა
- საგანგებო სიტუაციებისადმი მზადყოფნისა და რეაგირების გეგმა.

მენეჯმენტის კონკრეტული გეგმები ჩამოთვლილია ქვემოთ, იმის მითითებით, თუ როგორ უკავშირდება ისინი ბსგშ-ის ფარგლებში აღწერილ აქტივობებსა და ზემოქმედებებს. ასევე, მითითებულია შესაბამისი პასუხისმგებელი მხარეები.

ცხრილი 8.4 პროექტისთვის რელევანტური მართვის გეგმები

| გეგმის დასახელება | შინაარსი | გეგმის მფლობელი |
|--------------------------------|----------|-----------------|
| მენეჯმენტის კონკრეტული გეგმები | | |

| | | |
|---|---|---|
| <p>სამშენებლო გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა</p> | <p>მშენებლობის პროცესის მართვის გეგმა, ლოჯისტიკისა და ობიექტის მართვის ჩათვლით.</p> <p>კონტრაქტორი დეტალურად აღწერს, თუ როგორ განახორციელებს ბსგზშ-ის ანგარიშში წარმოდგენილ გარემოსდაცვით და სოციალურ შემარბილებელ ღონისძიებებს</p> | <p>სამშენებლო კონტრაქტორი</p> |
| <p>სატრანსპორტო მოძრაობის მართვის გეგმა</p> | <p>დადგენილი მარშრუტების კონტროლი, მძღოლების მომზადება, ავტომობილის მოვლა-პატრონობა, სიჩქარის შეზღუდვა, საგზაო უსაფრთხოების შესაბამისი სასიგნალო ნიშნები, ავტომობილის დატვირთვისა და მოვლა-შენახვის ღონისძიებები და შემოწმების პროცედურები. გეგმა ასევე მოიცავს საკითხებს საზოგადოების ცნობიერების და უსაფრთხოების პროგრამებისთვის.</p> | <p>ტექნიკური მენეჯერ(ებ)ი</p> |
| <p>ნარჩენების მართვის გეგმა</p> | <p>კონტრაქტორის მიერ შემუშავებული პროექტთან დაკავშირებული ნარჩენებთან მოპყრობის პროცედურები სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენებისთვის (ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ობიექტზე, მშენებლობის/ ექსპლუატაციის დროს).</p> | <p>გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების კოორდინატორი</p> |
| <p>დასაქმებისა და მუშახელის მართვის გეგმა</p> | <p>განსაზღვრავს მოთხოვნებს კონტრაქტორებისთვის მშენებლობის დროს.</p> | <p>ადამიანური რესურსების მენეჯერი</p> |
| <p>შრომის უსაფრთხოებისა და ჯანმრთელობის მართვის გეგმა</p> | <p>პროცედურები ქიმიური საფრთხის, ხანძრის, შეზღუდულ სივრცეებსა და ადგილზე სატრანსპორტო საფრთხის შესახებ. ადგილზე არსებული ბეტონის ელემენტების მსხვერვიტ გამოწვეული ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების ასპექტები. მუშახელის დამცავი აღჭურვილობა. საკომუნიკაციო და სასწავლო პროგრამები. მონიტორინგის, აღრიცხვისა და აუდიტის პროცედურები.</p> | <p>ტექნიკური მენეჯერ(ებ)ი</p> |
| <p>დაღვრაზე რეაგირების გეგმა</p> | <p>დაღვრის პრევენციული ზომები და დაღვრაზე რეაგირების პროცედურები.</p> | <p>ტექნიკური მენეჯერ(ებ)ი</p> |
| <p>დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობის გეგმა</p> | <p>დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობის გეგმა დაეფუძნება დღემდე განხორციელებულ ჩართულობის აქტივობებს და განსაზღვრავს საზოგადოებასთან და სხვა დაინტერესებულ მხარეებთან ურთიერთობის საკითხებს. გეგმა ასევე მოიცავს საჩივრების პროცედურას, რომელიც გამოყენებული იქნება პროექტის განხორციელების მანძილზე.</p> <p>გეგმაში ასევე წარმოდგენილია თემისა და თანამშრომელთა ცნობიერების ამაღლების ტრენინგი და ქცევის კოდექსის პროცედურები.</p> | <p>გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების კოორდინატორი</p> |

| | | |
|--|--|-------------------------------|
| <p>საგანგებო სიტუაციებისადმი მზადყოფნისა და რეაგირების გეგმა</p> | <p>ადმინისტრირება (პოლიტიკა, მიზანი, განაწილება, განმარტებები და ა.შ.), როლები და პასუხისმგებლობები, საკომუნიკაციო სისტემები, საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების პროცედურები, შესაბამისი რესურსები, ტრენინგი, განახლება, საკონტროლო სიები (როლებისა და ქმედებების სია და აღჭურვილობის საკონტროლო სია) და ოპერაციული უწყვეტობა და გაუთვალისწინებელი შემთხვევები. გეგმა ასევე მოიცავს საგანგებო სიტუაციებში კომუნიკაციის საკითხებს ასევე, მიმდინარე საჯარო და სათემო კომუნიკაციის და გამჟღავნების საკითხებს.</p> | <p>ტექნიკური მენეჯერ(ებ)ი</p> |
|--|--|-------------------------------|

მოცემულ გარემოსდაცვით და სოციალურ მართვის გეგმასთან ერთად, აღნიშნული კონკრეტული გეგმები შექმნის პროექტის მთლიან გარემოსდაცვით და სოციალურ მართვის სისტემას.

8.4.6. კონტრაქტორის გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა(ები)

პროექტის სხვადასხვა აქტივობების განსახორციელებლად მშენებლობის და დახურვის ფაზებში, საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია ჩართავს კონტრაქტორებს. კონტრაქტორები პასუხისმგებელნი იქნებიან შეასრულონ მათი სამუშაოები შემდეგი მოთხოვნების შესაბამისად:

- გარემოსდაცვით, ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების სფეროში შესაბამისი ეროვნული და საერთაშორისო რეგულაციების და პროექტისთვის რელევანტური სხვა მოთხოვნების შესაბამისად, როგორც აღწერილია წინამდებარე ბსგზშ-ის ანგარიშში;
- პროექტის გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმისა და მასთან დაკავშირებული მართვის გეგმების შესაბამისად; და
- კონტრაქტით გათვალისწინებული ტექნიკური და ხარისხის სპეციფიკაციების შესაბამისად.

გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა განხორციელდება და გაკონტროლდება როგორც საქართველოს მყარი ნარჩენების კომპანიის, ასევე კონტრაქტორების მართვის სისტემების გამოყენებით. კონტრაქტორების მართვის სისტემები უზრუნველყოფენ:

- თავიანთი საქმიანობის რეგულირების ჩარჩოს შემუშავებას;
- პასუხისმგებლობების და ანგარიშგების ურთიერთობების განსაზღვრას გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმაში აღწერილი შემარბილებელი და მონიტორინგის ქმედებებისათვის; და
- ინსპექტირებისა და აუდიტის მექანიზმების განსაზღვრას შეთანხმებული ქმედებების განხორციელების უზრუნველსაყოფად.

კონტრაქტორებს მოეთხოვებათ განახორციელონ თავიანთი გეგმის შესრულების თვითმონიტორინგი და გეგმასთან შესაბამისობას რეგულარულ მონიტორინგს გაუწევს საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია უშუალოდ, ან მესამე მხარის საშუალებით. კონტრაქტორებს მოეთხოვებათ რეგულარულად წარადგინონ ანგარიშები

მონიტორინგის აქტივობების შესახებ, რომლებსაც საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია რეგულარულად განიხილავს.

8.5. განხორციელება

საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია მოწოდებულია უზრუნველყოს რესურსები და შექმნას სისტემები და კომპონენტები, რომლებიც აუცილებელია გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმის განხორციელებისა და კონტროლისთვის. ეს მოიცავს შესაბამის ადამიანურ რესურსებს და სპეციალიზებულ უნარებს, სასწავლო პროგრამებს, კომუნიკაციის პროცედურებს, დოკუმენტაციის კონტროლს და ცვლილებების მართვის პროცედურას.

8.5.1. გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის ორგანიზება

საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია პასუხისმგებელია პროექტის ყველა აქტივობის მართვასა და ზედამხედველობაზე და ძირითადი პასუხისმგებლობა ექნება მოცემული გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმის და შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებაზე.

საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია გარკვეულ პასუხისმგებლობას გადასცემს კონტრაქტორებს პროექტის სასიცოცხლო ციკლის თითოეულ ეტაპზე. როგორც სახელშეკრულებო მოთხოვნა, კონტრაქტორებს მოეთხოვებათ აჩვენონ, რომ მათი ქმედებები შეესაბამება გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმას. ეს მოიცავს რესურსების უზრუნველყოფას მათი და მათი ქვეკონტრაქტორების ქმედებების აღნიშნულ გეგმასთან შესაბამისობის მისაღწევად და მონიტორინგის საჭიროების წარმოშობის შემთხვევებში მუშაობის ავარიულად შეჩერების ბრძანებების გაცემას. საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია მართავს თავის კონტრაქტორებს, რათა უზრუნველყოს მოცემული გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმის ეფექტური განხორციელება და მონიტორინგი, სახელშეკრულებო მექანიზმებისა და რეგულარული პირდაპირი ზედამხედველობის მეშვეობით.

8.5.2. როლები და პასუხისმგებლობები

საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია მოწოდებულია უზრუნველყოს გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმის განხორციელებისა და კონტროლისთვის აუცილებელი რესურსები. რესურსები მოიცავს შესაბამის ადამიანურ რესურსებს და სპეციალიზებულ უნარებს. საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიას ეყოლება სპეციალური პერსონალი, კომპეტენტური შესაბამისი განათლების, ტრენინგისა და გამოცდილების საფუძველზე, რომელიც მართავს და ზედამხედველობას გაუწევს გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების ასპექტებს პროექტის ყველა ეტაპზე. ქვემოთ ცხრილში მოცემულია შსაბამისი როლებისა და პასუხისმგებლობების მიმოხილვა, რომელიც, საჭიროების შემთხვევაში, უნდა ადაპტირდეს საქართველოს მყარი ნარჩენების კომპანიის ორგანიზაციული სტრუქტურის მიხედვით.

ცხრილი 8.5 გარემოსდაცვითი ორგანიზაციის როლი და პასუხისმგებლობები

| პოზიცია | პასუხისმგებლობა |
|--|---|
| გენერალური მენეჯერი | პროექტთან დაკავშირებული ყველა აქტივობის ზედამხედველობა და კოორდინაცია; გარემოსდაცვით, ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების ასპექტებზე პასუხისმგებლობა. პროექტის გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების და საოპერაციო სამიზნეების მიღწევის უზრუნველყოფა. ეფექტური კომუნიკაციის უზრუნველყოფა ყველა დაინტერესებულ მხარესთან. |
| ოპერაციების მენეჯერი | პროექტის ტექნიკური ასპექტები, მათ შორის ქვეკონტრაქტორის ზედამხედველობა ექსპლუატაციის დროს. საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის შესრულებაზე პასუხისმგებლობა. |
| მშენებლობის მენეჯერი | პროექტის ტექნიკური ასპექტები, მათ შორის ქვეკონტრაქტორის ზედამხედველობა მშენებლობის დროს. |
| გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების კოორდინატორი | იმის უზრუნველყოფა, რომ პროექტის და ქვეკონტრაქტორების საქმიანობა მოქმედი საკანონმდებლო ჩარჩოს და ასევე, გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების მოთხოვნებისა და გეგმების შესაბამისად ხორციელდება. გარემოსდაცვით, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების საკანონმდებლო მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა და გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების გეგმის მოთხოვნების სათანადოდ განხორციელება. |
| საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცერი | ადგილობრივ თემებსა და მარეგულირებელ ორგანოებთან კომუნიკაცია საქართველოს მყარი ნარჩენების კომპანიის სახელით. გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების საკითხებზე ცნობიერების ამაღლების და საგანმანათლებლო პროგრამების განხორციელება ადგილობრივ თემებთან. |

საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის ოპერირება დაკომპლექტდება პერსონალით ისე, რომ უზრუნველყოფილი იყოს კონტრაქტორის საქმიანობისა და მუშაობის შედეგების მუდმივი ეფექტური ზედამხედველობა.

სამშენებლო მენეჯერი და გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების კოორდინატორი რეგულარულად უნდა იმყოფებოდნენ ობიექტზე, რათა

ზედამხედველობა გაუწიონ კონტრაქტორებს მშენებლობის დროს, ხოლო ოპერაციების მენეჯერი და გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების კოორდინატორი ზედამხედველობას გაუწივენ კონტრაქტორებს ექსპლუატაციის დროს. ექსპლუატაციის დროს. საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცრის როლი გადაწყვეტია გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმის წარმატებით განხორციელებისთვის და ადგილობრივ თემებთან კომუნიკაციის შენარჩუნებისთვის; საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცრის საქმიანობა უკვე დაგეგმვის ფაზაში უნდა დაიწყოს.

8.5.3. ტრენინგი და ცნობიერების ამაღლება

საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიამ უნდა განსაზღვროს, დაგეგმოს, მონიტორინგი გაუწიოს და აღრიცხოს ტრენინგის საჭიროებები პერსონალისთვის, რომელთა მუშაობამ შეიძლება მნიშვნელოვანი უარყოფითი გავლენა მოახდინოს გარემოზე ან სოციალურ პირობებზე. საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია აცნობიერებს, რომ მნიშვნელოვანია, რომ თითოეულ დონეზე შესაბამისი ფუნქციის შემსრულებელი თანამშრომლები ინფორმირებულნი იყვნენ საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის გარემოსდაცვითი და სოციალური პოლიტიკის შესახებ; მათი საქმიანობის პოტენციური ზემოქმედების შესახებ; და როლების და პასუხისმგებლობების შესახებ არსებულ პოლიტიკასთან და პროცედურებთან შესაბამისობის მისაღწევად. ამრიგად, ტრენინგი და ცნობიერების ამაღლება წარმოადგენს როგორც გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების, ისე მოცემული გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმის განხორციელების ძირითად ელემენტს.

ძირითადი პერსონალი სათანადოდ გაივლის ტრენინგს გარემოსდაცვით, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების მართვისა და ოპერაციული კონტროლის ძირითად სფეროებში, ძირითადი უნარებისა და კომპეტენციების მუდმივი გადამოწმების უზრუნველყოფით. ეს მიიღწევა ფორმალური სასწავლო პროცესით. თანამშრომლების ტრენინგი მოიცავს ცნობიერების და კომპეტენციის ამაღლებას შემდეგ საკითხებთან მიმართებით:

- გარემოზე და სოციალური ზემოქმედება, რომელიც პოტენციურად შეიძლება წარმოიშვას მათი საქმიანობის შედეგად (მათ შორის, ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება და ხმაური, ასევე სატვირთო მანქანების მძღოლების ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების საკითხები, სატრანსპორტო მოძრაობის მართვა და მასთან დაკავშირებულ გარემოსდაცვითი საკითხები);
- გარემოსდაცვით და სოციალურ ეფექტურობასთან დაკავშირებული საკანონმდებლო მოთხოვნები;
- ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების და გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმის მოთხოვნების დაცვის აუცილებლობა აღნიშნული ზემოქმედებების თავიდან აცილების ან შემცირების მიზნით;
- სპეციალიზებული ტრენინგი ნარჩენების მართვის პრაქტიკის, დოკუმენტაციის სისტემებისა და საზოგადოებასთან ურთიერთობის შესახებ; და

- როლები და პასუხისმგებლობები აღნიშნული შესაბამისობის უზრუნველსაყოფად, მათ შორის ცვლილებების მართვასთან და საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირებასთან დაკავშირებით.

გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების კოორდინატორი პასუხისმგებელია ტრენინგის კოორდინაციაზე, თანამშრომელთა ტრენინგის ჩანაწერების შენახვაზე და მათი რეგულარული მონიტორინგისა და განხილვის უზრუნველყოფაზე. გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების კოორდინატორი ასევე პერიოდულად ამოწმებს პერსონალის კომპეტენტურობას დისკუსიისა და დაკვირვების გზით.

პერსონალი, რომელიც პასუხისმგებელია ობიექტზე ინსპექტირების განხორციელებაზე, გაივლის ტრენინგს, საჭიროებისამებრ, გარე რესურსების გამოყენებით. ტრენინგს კოორდინაციას გაუწევს გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების კოორდინატორი ობიექტის ოპერირების დაწყებამდე. ტრენინგის დასრულების შემდეგ და მას შემდეგ, რაც მენეჯმენტი მათ კომპეტენტურად მიიჩნევს, თანამშრომლები მზად იქნებიან სხვების გადამზადებისთვის.

საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია მოითხოვს, რომ თითოეულმა კონტრაქტორმა ანალოგიურად დააწესოს სასწავლო პროგრამები თავისი პერსონალისთვის.

თითოეული კონტრაქტორი პასუხისმგებელია უზრუნველყოს ადგილზე მომუშავე (მაგ. სამშენებლო სამუშაოებზე) პერსონალის გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების საკითხებზე ცნობიერების ამაღლების ტრენინგი. კონტრაქტორები ასევე პასუხისმგებელი არიან ნებისმიერი დამატებითი ტრენინგის საჭიროების იდენტიფიცირებაზე, რათა შეინარჩუნონ კომპეტენციის საჭირო დონე.

კონტრაქტორთა სასწავლო პროგრამა დამტკიცდება საქართველოს მყარი ნარჩენების კომპანიის მიერ და ჩაუტარდება აუდიტი იმის უზრუნველსაყოფად, რომ:

- სასწავლო პროგრამები ადეკვატურია;
- ყველა პერსონალმა, რომელიც საჭიროებს ტრენინგს, გაიარა ტრენინგი; და
- კომპეტენციები მოწმდება.

8.5.4. კომუნიკაცია

საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია შეინარჩუნებს მარეგულირებელ ორგანოებთან კომუნიკაციის ოფიციალურ პროცედურებს. გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების კოორდინატორი პასუხისმგებელია, მარეგულირებელ ორგანოებთან საჭიროებისამებრ კომუნიკაციაზე გარემოსდაცვით, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების საკითხებთან დაკავშირებით. გენერალური მენეჯერი ინფორმირებული იქნება ამგვარი კომუნიკაციების შესახებ და შესაბამისი ინფორმაცია, რომელიც წარმოიშობა აღნიშნული ინტერაქციის შედეგად, მიეწოდება კონტრაქტორებს გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების კოორდინატორის მეშვეობით.

საჭიროების შემთხვევაში ჩატარდება შეხვედრები საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასა და შესაბამის მარეგულირებელ ორგანოსა და საზოგადოების წარმომადგენლებს შორის, გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების ეფექტურობის, საყურადღებო საკითხების და ახლად წამოჭრილი საკითხების განხილვის მიზნით. ეს პროცესი იქნება გამჭვირვალე და დაინტერესებულ მხარეებს ექნებათ წვდომა პერსონალთან და ინფორმაციასთან, იმისათვის, რომ უზრუნველყონ გასაჩივრების მექანიზმის ფარგლებში წარმოჭრილი საყურადღებო საკითხების სათანადოდ გადაწყვეტა.

საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცერი პასუხისმგებელი იქნება ინფორმაციის გავრცელებაზე და ადგილობრივ თემებთან კომუნიკაციის კოორდინაციაზე პროექტის მსვლელობისას.

8.5.5. დოკუმენტაცია

საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია ფორმალური პროცედურის საშუალებით გააკონტროლებს გარემოსდაცვით, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების საკითხებთან დაკავშირებულ დოკუმენტაციას, მართვის გეგმების ჩათვლით; შესაბამის პროცედურებს; და საკონტროლო სიებს, ფორმებს და ანგარიშებს. ყველა ჩანაწერი დაარქივდება და შეინახება პროექტის მიმდინარეობის განმავლობაში. კონტრაქტორებს მოეთხოვებათ შეიმუშაონ სისტემა გარემოსდაცვით, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების საკითხებთან დაკავშირებული საკუთარი დოკუმენტაციის წარმოებისა და კონტროლისთვის და აღწერონ ეს სისტემები საკუთარ გარემოსდაცვით, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების გეგმებში.

8.5.6. საგანგებო სიტუაციებისადმი მზადყოფნა და რეაგირება

საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია მოამზადებს გეგმებს და პროცედურებს გარემოსდაცვითი ავარიების, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების საგანგებო სიტუაციების პოტენციალის იდენტიფიცირებისთვის და მათზე რეაგირებისთვის და ამასთან დაკავშირებული ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე პოტენციურად არასასურველი ზემოქმედებების პრევენციისა და შერბილებისთვის.

საგანგებო სიტუაციებისადმი მზადყოფნის და რეაგირების საკითხების განხილვა საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის მიერ მოხდება სულ მცირე ყოველწლიურად და ნებისმიერი ავარიის ან საგანგებო სიტუაციების დადგომის შემდეგ, იმისათვის, რომ მიღებული გაკვეთილები გათვალისწინებულ იქნას მუდმივი გაუმჯობესების უზრუნველსაყოფად.

რეგულარულად ჩატარდება გადაუდებელ სიტუაციებთან დაკავშირებული წრვთები რეაგირების სტრატეგიების ადეკვატურობის დასადასტურებლად. ავარიების ან ინციდენტების გამომძიება ჩატარდება დოკუმენტირებული ფორმალური პროცედურების შესაბამისად.

საგანგებო სიტუაციების დაგეგმვა მოიცავს ადგილზე აქტივობების დაგეგმვას, ასევე შეტყობინებებს და დაგეგმვის მხარდაჭერას ადგილობრივი თემების წევრებისთვის, რომლებიც ობიექტზე შესაძლო საგანგებო სიტუაციის პოტენციური ზეგავლენის ქვეშ იმყოფებიან.

8.5.7. პროექტის აქტივობებში ცვლილებების მართვა

პროექტში ცვლილებები შეიძლება მოხდეს გაუთვალისწინებელი სიტუაციების გამო. ადაპტაციური ცვლილებები ასევე შეიძლება მოხდეს პროექტის სასიცოცხლო ციკლის განმავლობაში. შესაბამისად, საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია განახორციელებს „ცვლილების მენეჯმენტის“ ფორმალურ პროცედურას პროექტში ცვლილებების სამართავად, რომელიც გავრცელდება პროექტის ყველა აქტივობაზე.

პროცედურის მიზანია ცვლილებების ზემოქმედების იდენტიფიცირება პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე, გარემოზე, დანადგარებსა და აღჭურვილობაზე და მათი შეფასება ცვლილებების განხორციელებამდე.

ცვლილების პროცედურის მენეჯმენტი უზრუნველყოფს, რომ:

- შემოთავაზებულ ცვლილებებს აქვს მყარი ტექნიკური, უსაფრთხოების, გარემოსდაცვითი და კომერციული დასაბუთება;
- ცვლილებები განიხილება კომპეტენტური პერსონალის მიერ და ცვლილებების ზემოქმედება აისახება დოკუმენტაციაში, საოპერაციო პროცედურებსა და ნახაზებში;
- ცვლილებებით გამოწვეული საფრთხეები, რომლებიც იწვევენ ბსგზშ-ში აღწერილ ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მდგომარეობის შეცვლას იდენტიფიცირებულია და შეფასებულია და ცვლილებების ზემოქმედებ(ებ)ი არ ახდენს უარყოფით ზეგავლენას ჯანმთელობის, უსაფრთხოების და გარემოს მართვაზე;
- ცვლილებების შესახებ ინფორმაცია მიეწოდება პერსონალს, რომელიც ტრენინგის საშუალებით უზრუნველყოფილია საჭირო უნარჩვევებით, ცვლილების ეფექტიანად განხორციელებისთვის; და
- შესაბამისი პირი საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიიდან იღებს პასუხისმგებლობას ცვლილებაზე.

მას შემდეგ, რაც ცვლილებების შესახებ ინფორმაცია ხელმისაწვდომი გახდება, მოხდება პროექტის გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმის განახლება აღნიშნული ინფორმაციის ასახვის მიზნით.

შესაძლო ალტერნატივებს შორის არჩევისას გათვალისწინებული იქნება გარემოსდაცვითი და სოციალური ასევე, ტექნიკური და ეკონომიკური მიზანშეწონილობა და ხარჯები.

8.6. შემოწმება და მაკორექტირებელი მოქმედება

8.6.1. შესავალი

შემოწმება მოიცავს ინსპექტირებას და მონიტორინგის და აუდიტის აქტივობებს, შემოწმების სისტემების სათანადო განხორციელების და შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის დასადასტურებლად. მაკორექტირებელი ქმედებები მოიცავს რეაგირებას უკონტროლო სიტუაციებზე და შეუსაბამობებზე. ქმედებები ასევე მოიცავს ღონისძიებებს, რომლებიც მიზნად ისახავს ეფექტურობის გაუმჯობესებას.

8.6.2 . ინსპექტირება

გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების ინსპექტირება ჩატარდება ყოველკვირეულად საჭიროების საფუძველზე და ფორმალურად არანაკლებ ყოველ ექვს თვეში ერთხელ. ინსპექტირების აქტივობების შედეგები ეცნობება საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის ხელმძღვანელობას შესაბამისი ზომების მისაღებად.

8.6.3. მონიტორინგი

მონიტორინგი განხორციელდება ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების და გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმის მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველსაყოფად, აგრეთვე ოპერაციული კონტროლისა და სხვა, პოტენციური ზემოქმედების შესამცირებლად გამიზნული ღონისძიებების ეფექტურობის შესაფასებლად.

მონიტორინგის მეთოდოლოგიები ან პროცესები უნდა დაინერგოს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასებაში განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის უზრუნველსაყოფად. მონიტორინგის მეთოდოლოგიები უნდა შეიქმნას გარემოს მახასიათებლების შესაძლო ცვლილებებისა და შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის მონიტორინგის მიზნით.

მონიტორინგის პროგრამის მიზანია უზრუნველყოს წინამდებარე ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასებაში გამოვლენილი გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების ეფექტიანად შერბილება შემოთავაზებული პროექტის მშენებლობის, ექსპლუატაციის, დახურვისა და დახურვის შემდგომი მოვლისა ეტაპებზე.

8.6.4. აუდიტი

რუტინული ინსპექტირებისა და მონიტორინგის აქტივობების გარდა, საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის მიერ ჩატარდება შიდა აუდიტი მარეგულირებელ მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველსაყოფად. აუდიტმა ასევე უნდა მოიცავს კონტრაქტორის თვით-მონიტორინგის და ინსპექტირების აქტივობები.

აუდიტი უნდა ჩატარდეს კვალიფიციური პერსონალის მიერ, ხოლო შედეგები უნდა მიეწოდოს საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის მენეჯმენტს განსახილველად.

აუდიტში წარმოდგენილია ბსგშ-ის და გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმის მოთხოვნებთან შესაბამისობის მიმოხილვა და მოიცავს, მინიმუმ, შემდეგს:

- გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დოკუმენტაციის სისრულე, მათ შორის დაგეგმვის დოკუმენტები და ინსპექტირების ჩანაწერები;
- მონიტორინგის მოთხოვნებთან შესაბამისობა;
- მონიტორინგის მოთხოვნებთან ნებისმიერი შეუსაბამობის აღმოსაფხვრელად განხორციელებული აქტივობების ეფექტურობა; და
- სასწავლო აქტივობები და ჩანაწერების წარმოება.

8.6.5 მაკორექტირებელი ქმედება

საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია განახორციელებს შეუსაბამობის და მაკორექტირებელი ქმედებების ფორმალური კონტროლის პროცედურას, ავარიების ან გარემოსდაცვითი ან სოციალური შეუსაბამობების მიზეზების დადგენის და შესაბამისი მაკორექტირებელი ქმედებების იდენტიფიცირების მიზნით. ეს უზრუნველყოფს კოორდინირებულ მოქმედებას საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასა და მის კონტრაქტორებს შორის. გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების კოორდინატორი პასუხისმგებელია მაკორექტირებელი ქმედებების ჩანაწერების შენახვაზე და გარემოსდაცვითი ან სოციალური დაცვის პროცედურებში და/ან სასწავლო პროგრამებში ცვლილებების მონიტორინგზე, რათა თავიდან იქნას აცილებული უზუსტობებისა და შეუსაბამობების განმეორება.

8.6.6. ანგარიშგება

პროექტის განხორციელების მანძილზე, საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია მოახდენს მარეგულირებელი ორგანოების რეგულარულ ინფორმირებას გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების საკითხებთან დაკავშირებით პროექტის ეფექტურობის შესახებ წერილობითი ანგარიშების და პირისპირ შეხვედრების მეშვეობით. საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია მოამზადებს ანგარიშს გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების საკითხების კუთხით პროექტის განხორციელების ეფექტურობის შესახებ და წარუდგენს პასუხისმგებელ გარემოსდაცვით ორგანოს, როგორც ეს მითითებული იქნება გარემოსდაცვით გადაწყვეტილებაში.

საჭიროების შემთხვევაში, საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია შესაბამის ორგანოებს მიაწვდის რელევანტურ დოკუმენტაციას გარემოსდაცვით, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების საკითხებთან დაკავშირებული აქტივობების შესახებ, მათ შორის შიდა ინსპექტირების ჩანაწერებს, შემოსული ნარჩენების და ნარჩენების მიღების პროცედურების შესახებ ჩანაწერებს, ტრენინგების ოქმებს და ანგარიშებს.

კონტრაქტორებს ასევე მოეთხოვებათ საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან გარემოსდაცვითი, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების საკითხების კუთხით ეფექტურობის შესახებ რეგულარული ანგარიშგება ყოველკვირეული და ყოველთვიური ანგარიშების სახით, რაც გამოყენებული იქნება კომპანიის მიერ ზემოთ აღწერილი ინფორმირების ვალდებულებების განსახორციელებლად.

8.7. ახალი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ოპერირების გეგმა და დახურვისა და შემდგომი მოვლის გეგმა

ახალი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ოპერირების და დახურვისა და შემდგომი მოვლის გეგმები მოცემულია მე-11 დანართში.

9. დასკვნა

დასასრულს, უნდა აღინიშნოს, რომ მოსალოდნელია, რომ ამ პროექტს ექნება საერთო დადებითი ზეგავლენა გარემოსა და საზოგადოებაზე არსებული ნაგავსაყრელის დახურვისა და თანამედროვე არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობის შედეგად. ობიექტი აღჭურვილი იქნება ყველა საჭირო კონტროლის საშუალებით გარემოზე ზემოქმედების მინიმიზაციისა და თავიდან აცილების მიზნით. რათა უზრუნველყოფილი იქნეს ადამიანის ჯანმრთელობა და გარემოს დაცვა.

დანართები - ნაწილი 2

| | |
|------------|---|
| დანართი 1 | სკოპინგის დასკვნის მოთხოვნებთან შესაბამისობის საკონტოლო სია |
| დანართი 2 | არატექნიკური რეზიუმე |
| დანართი 3 | მიწის საკუთრების და საკადასტრო დოკუმენტები |
| დანართი 4 | ნარჩენების განთავსების ობიექტის გენერალური გეგმა |
| დანართი 5 | ნარჩენების განთავსების ობიექტის განივი კვეთები |
| დანართი 6 | კვლევა ზედაპირული წყლის ობიექტებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების გაანგარიშების შესახებ |
| დანართი 7 | კვლევა ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების შესახებ |
| დანართი 8 | გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წერილი ქ. ზუგდიდის არსებული ნაგავსაყრელის დახურვის და შემდგომი მოვლის გეგმის შეთანხმების შესახებ |
| დანართი 9 | გარემოსდაცვითი სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები |
| დანართი 10 | ბსგზმ-ს ანგარიშის განხილვის პროცესში ჩატარებული საჯარო შეხვედრების შეჯამება |
| დანართი 11 | ახალი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ოპერირების გეგმა და დახურვისა და დახურვის შემდგომი მოვლის გეგმა |
| დანართი 12 | გზმ-ის მოსაკრებლის გადახდის დამადასტურებელი დოკუმენტის ასლი |
| დანართი 13 | ამონაწერი მეწარმეთა და არასამეწარმეო (არაკომერციული) იურიდიული პირების რეესტრიდან |