



European Bank
for Reconstruction and Development



**LTD "SOLID WASTE MANAGEMENT
COMPANY OF GEORGIA"**

ნარჩენების განთავსების ობიექტის ტერიტორიაზე წიადაგის რეკულტივაციის გეგმა/პროექტი

ქვემო ქართლის მყარი ნარჩენების მართვის პროექტი
გარემოზე ზემოქმედების და სოციალური ზემოქმედების ანგარიში



HPC AG

Nördlingerstr. 16, 86655 Harburg /Schwaben, Germany, Tel.: +49 9080 999-0, Fax: +49 9080 999-249 e-mail: dec@hpc-paseco.gr

Policy and Management Consulting Group (PMCG)

61 Aghmashenebeli Avenue, 4th floor | 0102, Tbilisi, Georgia.

T/F: (+99532) 292 11 71, 292 11 81 office@pmcg.ge | www.pmcg.com

<p>„შეთანხმებულია“ საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრი</p>	<p>„ვამტკიცებ“ შპს. საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის ხელმძღვანელი</p>
<p>„-----“ ----- 2022</p>	<p>„-----“ ----- 2022</p>

სარჩევი

საინფორმაციო ფურცელი:	4
შესავალი	4
1. რეკულტივაციის პროექტში გამოყენებული ტერმინთა განმარტებები	6
2. კანონმდებლობა	7
3. ქვემო ქართლის არასახიფათო მყარი ნარჩენების განთავსების ობიექტის რეკულტივაციის გეგმა	8
3.1. მოკლე მიმოხილვა დაგეგმილი და მიმდინარე საქმიანობის შესახებ	8
3.2. პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების ხანგრძლივობა და ვადები	9
3.3. მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ადგილმდებარეობა (გეოგრაფიული) და მოცულობა	9
3.4. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება	11
3.5. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სხვა დანიშნულებით გამოყენება	14
3.6. არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის რეკულტივაცია (აღდგენა)	14
3.6.1. ტექნიკური რეკულტივაცია	14
3.6.2. ბიოლოგიური რეკულტივაცია	16
4. აღდგენილი (რეკულტივირებული) ტერიტორიის ნიადაგის საფარის დაცვა და მართვა	17
5. სარეკულტივაციო სამუშაოების გეგმა-გრაფიკი	18

საინფორმაციო ფურცელი:

ორგანიზაციის დასახელება:	საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია
საქმიანობის დასახელება:	მყარი ნარჩენების მართვა
სამართლებრივი ფორმა:	შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება
საიდენტიფიკაციო კოდი:	404942470
რეგისტრაციის თარიღი:	25/04/2012
დირექტორი:	გიორგი შუხაშვილი
საკომტაქტო ინფორმაცია:	
იურიდიული მისამართი:	0186, თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, ანა პოლიტკოვსკაიას ქ. 14

შესავალი

2012 წელს, ახალ საკანონმდებლო ჩარჩოზე დაყრდნობით, შეიქმნა საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია და მის მთავარ მიზნად მომდევნო წლებში საქართველოში ნარჩენების მართვის სისტემის გაუმჯობესება განისაზღვრა. აღნიშნული მიზნის მისაღწევად კომპანიის საქმიანობის სფეროს წარმოადგენს:

- მუნიციპალური ნაგავსაყრელების მართვა;
- არსებული მუნიციპალური ნაგავსაყრელების რეაბილიტაცია;
- არსებული მუნიციპალური ნაგავსაყრელების დახურვა და
- ახალი, რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტებისა და გადამტვირთავი სადგურების აშენება და ოპერირება.

რეგიონული, არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტებისა და გადამტვირთავი სადგურების მოწყობა, სამომავლოდ უზრუნველყოფს, საქართველოში მყარი ნარჩენების მართვის ინტეგრირებული სისტემის ჩამოყალიბებას.

წინამდებარე გეგმა შემუშავებულია ქვემო ქართლის მყარი ნარჩენების მართვის პროექტის ფარგლებში. აღნიშნული პროექტის განსახორციელებლად შემუშავებული იქნა გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტი, რომელიც გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების მიზნით წარედგინება გარემოს ეროვნულ სააგენტოს.

„ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილების მე-3 მუხლის მე-11 პუნქტის შესაბამისად, „ყოველგვარი საქმიანობის განხორციელების შემთხვევაში, რომელიც ეხება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნას, საქმიანობის სუბიექტი ვალდებულია, საქმიანობის დაწყებამდე, სამინისტროში შესათანხმებლად წარადგინოს რეკულტივაციის გეგმა/პროექტი ან ინფორმაცია კონსერვაციის შესახებ, ადგილმდებარეობისა (GIS გეოინფორმაციული სისტემები, კოორდინატები) და ნიადაგის მოცულობის მითითებით.

ამასთან, გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსით გათვალისწინებულ პროცედურებს დაქვემდებარებული საქმიანობის შემთხვევაში (გარდა გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას დაქვემდებარებული სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების საქმიანობისა), რეკულტივაციის პროექტი თანხმდება გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსით განსაზღვრული გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემის შემდეგ.“

კანონმდებლობით გათვალისწინებული ვალდებულების შესაბამისად, შპს „მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია“-ს განზრახული აქვს ქვემო ქართლის არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ექსპლუატაციასთან ერთად, ეტაპობრივად, განახორციელოს ობიექტის ტერიტორიის ნიადაგის რეკულტივაცია.

ამ მიზნით მომზადებული იქნა წინამდებარე რეკულტივაციის პროექტი, რომლითაც შემოთავაზებულია ნარჩენების განთავსებისა და მწვანე სივრცისთვის განკუთვნილი ტერიტორიის ტექნიკური და გარემოსდაცვითი ღონისძიებები.

1. რეკულტივაციის პროექტში გამოყენებული ტერმინთა განმარტებები

ძრითადი ტერმინების განმარტებები:

N	ტერმინი	განმარტება
1.	ნიადაგი	დედამიწის ფხვიერი ზედა ნაწილი, რომელიც შექმნილია ქანების, კლიმატის, ბიოსფეროს, რელიეფის ხნოვანების და ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის ურთიერთქმედებით.
2.	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა	ნიადაგის პროფილის ზედა ჰუმუსოვანი ნაწილი, რომელიც შეიცავს ზრდა-განვითარებისათვის ხელსაყრელ ქიმიურ, ფიზიკურ და აგროქიმიურ თვისებებს
3.	დეგრადირებული ნიადაგი	ნიადაგი, რომლის ბიოლოგიური თვისებები გაუარესებულია, ხოლო ეკონომიკური მაჩვენებლები დაცემულია სხვადასხვა ფაქტორთა ზემოქმედების შედეგად
4.	პოტენციურად ნაყოფიერი მიწის ფენა	ნიადაგის პროფილის ნაწილი (ფენა), რომელიც უზრუნველყოფს მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის ხელსაყრელ პირობებს;
5.	რეკულტივაცია	სხვადასხვა ფაქტორთა ზემოქმედების შედეგად დაზიანებული (დეგრადირებული) მიწების აღდგენა პირვანდელ ან/და მიახლოებულ პირვანდელ მდგომარეობამდე.
6.	მიწის ტექნიკური რეკულტივაცია	ნიადაგის რეკულტივაციის ეტაპი, რომელიც მოიცავს დარღვეული ზედაპირის მომზადებას ბიოლოგიური რეკულტივაციის განხორციელების მიზნით.
7.	ბიოლოგიური რეკულტივაცია	მიწის რეკულტივაციის ეტაპი, რომელიც ხორციელდება ტექნიკური რეკულტივაციის შემდეგ და მოიცავს აგროტექნიკურ, ფიტომელიორაციულ და კომპლექსურ ღონისძიებებს, რომელიც მიმართულია მიწის სამეურნეო პროდუქტიულობის აღსადგენად.
8.	ნიადაგების კონსერვაცია	ნიადაგების დაცვა და ტიპური სახით შენარჩუნება

2. კანონმდებლობა

ქვემო ქართლის მყარი არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ტერიტორიის რეკულტივაცია განხორციელდება საქართველოში მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის შესაბამისად, კერძოდ:

1. საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ (10.12.1996)
2. საქართველოს კანონი „ნიადაგის დაცვის შესახებ“ (12.05.1994)
3. საქართველოს კანონი სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის არასასოფლო-სამეურნეო მიზნით გამოყოფისას სანაცვლო მიწის ათვისების ღირებულებისა და მიყენებული ზიანის ანაზღაურების შესახებ
4. ტექნიკური რეგლამენტი, საქართველოს მთავრობის დადგენილება N 424 (31.12.2013) „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“
5. ტექნიკური რეგლამენტი, საქართველოს მთავრობის დადგენილება N54 (14.01.2014) „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გაანგარიშების) მეთოდის“
6. საქართველოს კანონი „ნარჩენების მართვის კოდექსი“ (25.12.2014)
7. ტექნიკური რეგლამენტი, საქართველოს მთავრობის დადგენილება N „ნაგავსაყრელის მოწყობის, ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“ (11.08.2015)
8. “წიაღის შესახებ” საქართველოს კანონი (17.05.1996)

3. ქვემო ქართლის არასახიფათო, მყარი ნარჩენების განთავსების ობიექტის რეკულტივაციის გეგმა

3.1. მოკლე მიმოხილვა დაგეგმილი და მიმდინარე საქმიანობის შესახებ

პროექტის ფარგლებში განხორციელდება თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტში, არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობა საერთაშორისო სტანდარტებთან და ეროვნულ კანონმდებლობასთან შესაბამისობაში. პროექტი მოიცავს ქვემო ქართლის ხუთი მუნიციპალიტეტის, კერძოდ წალკის, დმანისის, თეთრიწყაროს, ბოლნისის და მარნეულის არასახიფათო ნარჩენების უსაფრთხოდ განთავსებას. შერჩეული ტერიტორია მდებარეობს თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტში ს/კ: 84.10.38.046 და 84.10.38.017, რომლებიც წარმოადგენს შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის“ საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებს.

არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობისათვის გათვალისწინებული ტერიტორია საცხოვრებელი ზონიდან დაცილებულია „ნაგავსაყრელის მოწყობის, ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე (№421 2015 წლის 11 აგვისტო ქ.თბილისი) საქართველოს მთავრობის დადგენილების ნორმით განსაზღვრულ 500 მ-ზე მეტი მანძილით, კერძოდ, 1600 მეტრით. შერჩეული ტერიტორია არ მიეკუთვნება სანიტარული დაცვის I და II ზონას, ასევე, ზედაპირული წყლის ობიექტის დაცვის ზოლს. მანძლი ნარჩენების განთავსების ობიექტიდან მდინარე ალგეთამდე არის 1400მ.

პროექტის მიხედვით არა სახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტზე, ოპერირების სრული პერიოდის განმავლობაში (29 წელი + 11 თვე), განთავსდება დაახლოებით 1.5 მლნ ტონა საყოფაცხოვრებო ნარჩენი. ობიექტის მშენებლობის დაწყება დაგეგმილია 2023 წლის პირველ კვარტალში, მშენებლობის სავარაუდო ხანგრძლივობა 14 თვეა. ობიექტის მთლიანი ტერიტორიის ფართობი შეადგენს 20.8 ჰექტარს. რომელიც მოიცავს ნარჩენების განსათავსებელ ტერიტორიას, შიდა გზებს და ფართებს ადმინისტრაციული და სხვადასხვა დამხმარე მიზნებისათვის, ხოლო უშუალოდ ნარჩენების განთავსების უბანი რომელიც 4 უჯრედად დაიყოფა, შეადგენს 9.62 ჰა. 4.97 ჰა ეტაპი 1-ისთვის (უჯრედი 1 და 2) და 4.65 ჰა ეტაპი 2-ისთვის (უჯრედი 3 და 4).

ობიექტის მშენებლობა განხორციელდება გარკვეული თანმიმდევრობით. ობიექტის ეფექტიანად მართვის მიზნით, ნარჩენების განთავსების ტერიტორია დაიყოფა ოთხ უჯრედად, სადაც ეტაპობრივად მოხდება ნარჩენების განთავსება.

3.2. პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების ხანგრძლივობა და ვადები

სარეკულტივაციო სამუშაოების დაწყება განსაზღვრულია ქვემო ქართლის არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობის პროცესში და გაგრძელდება ობიექტის ოპერირების პარალელურად.

საბოლოო ბიოლოგიური რეკულტივაცია დასრულდება 2051 წელს, მას შემდეგ რაც მოხდება ობიექტის დახურვა.

რეკულტივაციის პროექტის მიხედვით სამუშაოები დაყოფილია შემდეგ ეტაპებად:

ა) ტექნიკური რეკულტივაცია

ბ) ბიოლოგიური რეკულტივაცია.

3.3. მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ადგილმდებარეობა (გეოგრაფიული) და მოცულობა

ქვემო ქართლის არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტისათვის შერჩეული ტერიტორია მდებარეობს თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტში ს/კ: 84.10.38.046 და 84.10.38.017.

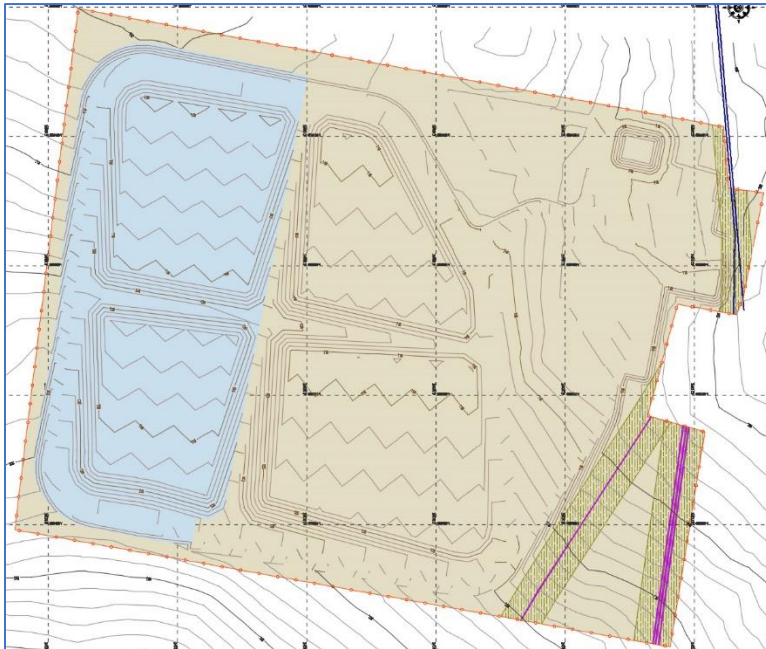
სამშენებლო სამუშაოები წარიმართება ორ ფაზად. ორივე ფაზის მიწის სამუშაოების საერთო ფართობი შეადგენს დაახლოებით 16.88 ჰა-ს.

პირველი ფაზის სამშენებლო სამუშაოები მოიცავს მთლიანი შიდა გზების ქსელის აგებას (გარდა წრიული გზისა, რომელიც აიგება ფაზა 2 -ს დროს), ყველა დამხმარე ინფრასტრუქტურის მშენებლობას და უჯრედი 1 და უჯრედი 2-ის მშენებლობას. პირველი ფაზის მიწის სამუშაოების მოცულობა დაახლოებით 11.04 ჰა-ს შეადგენს.



სურათი 1: ფაზა 1-ის მიწის სამუშაოების მთლიანი ფართობი

მეორე ფაზის მიწის სამუშაოები მოიცავს უჯრედი 3 და 4 - ის მშენებლობას, წრიული გზისა და არხების აგებას. მიწის სამუშაოების მთლიანი ფართობი დაახლოებით შეადგენს 5.84 ჰა-ს.



სურათი 2: ფაზა 2-ის მიწის სამუშაოების საერთო ფართობი

მიწის სამუშაოები დაიწყება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნით. ობიექტისთვის შერჩეულ ტერიტორიაზე ნიადაგის ტიპებიდან გავრცელებულია ყავისფერი და ყავისფერ-კარბონატული ნიადაგები. თუმცა, თიხის მაღალი შემადგენლობით, ნეშომპალას შემცველობა კი დაბალია და მერყეობს 3-10%-მდე. კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სიღრმე მერყეობს 0,20-1,20 მ-მდე. საპროექტო ტერიტორიაზე, მოიხსნება საშუალოდ 0,61 მ სისქის ნაყოფიერი ფენა, ხოლო მისადგომი გზების ტერიტორიაზე - 0.3 მ სისქის ნაყოფიერი ფენა.

პირველი ფაზის სამუშაოებისთვის (უჯრედები, დამხმარე ინფრასტრუქტურა) საჭიროა 11.04 ჰა ტერიტორიის ათვისება, ხოლო მეორე ფაზისთვის კი 5.84 ჰა ტერიტორიის. ორივე ფაზაში იგეგმება ნაყოფიერი ფენის მოხსნა:

ფაზა 1 (საპროექტო ტერიტორია) – 68.625 მ³

ფაზა 2 (საპროექტო ტერიტორია) – 36.685 მ³

მისასვლელი გზები - 9.212 მ³

ჯამი: 113.522 მ³

რეკულტივაციისათვის საჭირო ნაყოფიერი ფენის მოცულობა:

ნარჩენების საბოლოო გადაფარვა (1მ სისქე)- 107.000 მ³

პერიმეტრული ღობის ირგვლივ ხეების დასარგველად (1მ სისქე) - 1.949 მ³

შიდა მწვანე სივრცე - 4.360 მ³

ბალანსი: +222 მ³

მოხსნილი ნიადაგის ზედა ნაყოფიერი ფენა დასაწყობებული იქნება არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის ტერიტორიაზე და გამოყენებული იქნება რეკულტივაციის ეტაპზე.

3.4. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება

ქვემო ქართლის არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობის პროცესში მოხსნილი ნიადაგის ზედა ნაყოფიერი ფენის მოსახსნელად გამოყენებულ იქნება ჰიდრაულიკური ექსკავატორი. ნაყოფიერი ფენის მოხსნა მოხდება მშრალ და წყნარ ამინდში, მაშინ, როცა არ იქნება საშიშროება ნაყოფიერი ფენის გაფანტვის და დაზიანების.

მოხსნილი ნაყოფიერი ფენა დროებით დასაწყობდება სპეციალურად გამოყოფილ სამ ტერიტორიაზე (სურათი 3, ლოკაცია L(A) L(B) და L (C)), რომელიც დაცული იქნება ზემოქმედების გარე ფაქტორებისგან. დასაწყობებული ნაყოფიერი ფენის გროვების სიმაღლე არ აღემატება 3 მ-ს, ხოლო ფერდების კუთხეები 45°-ით იქნება დახრილი.



სურათი 3: ობიექტზე დამხმარე ინფრასტრუქტურის განლაგება

ნაყოფიერი ფენის განთავსების ადგილი შემოფარგლული იქნება წყალარინების სისტემით, ფერდის სათადანო დახრა უზრუნველყოფს ნალექის ჩამოდინებას და სანიაღვრე სისტემაში მოხვედრას. ფუჭი ქანები განთავსებული იქნება ცალკე ტერიტორიაზე (სურათი 3, ლოკაცია K), რის შედეგადაც თავიდან იქნებ აცილებული გრუნტისა და ნაყოფიერი ფენის შერევა.

ნაყოფიერი ფენის დასაწყობების ადგილების კოორდინატები და ფართობები:

		A	ლოკაცია L (A)
A/A	X	Y	2,403.83m ²
1	472012.559	4599404.316	
2	472017.536	4599394.283	
3	472011.672	4599370.463	
4	472005.920	4599352.671	
5	471980.529	4599356.382	
6	471958.126	4599348.783	
7	471933.717	4599336.017	
8	471923.183	4599352.367	
9	471916.319	4599372.437	
10	471941.305	4599370.410	
11	471965.485	4599366.112	
12	471990.588	4599368.202	
13	471997.555	4599385.104	

		B	ლოკაცია L (B)
A/A	X	Y	5,041.10m ²
1	472004.715	4599332.577	
2	471996.726	4599279.618	
3	471985.638	4599231.959	
4	471955.135	4599230.148	
5	471951.231	4599262.788	
6	471948.320	4599286.789	
7	471939.438	4599311.368	
8	471955.118	4599320.620	
9	471965.049	4599330.523	
10	471977.779	4599339.965	

		C	ლოკაცია L (C)
A/A	X	Y	3,787.52m ²
1	472062.563	4599135.339	
2	472062.225	4599104.759	
3	472055.169	4599054.518	
4	472049.411	4599025.128	
5	472022.566	4599028.371	
6	471995.824	4599035.408	
7	472013.270	4599066.609	
8	472038.981	4599106.279	

ნაყოფიერი ფენის გროვებში ანაერობული გარემოს თავიდან ასაცილებლად არ მოხდება ნაყოფიერი ფენის დატკეპნა. მოეწყობა სავენტილაციო ხვრელები და მოხდება პერიოდული გაფხვიერება. იმის გათვალისწინებით, რომ ნაყოფიერი ფენის შენახვა უნდა მოხდეს ხანგრძლივი პერიოდით აუცილებელია დასაწყობებული გორების ადგილობრივი ბალახის თესლით შეთესვა, რაც ნაყოფიერების შენარჩუნებასთან ერთად, უზრუნველყოფს ფერდების მდგრადობას და ეროზიული პროცესების თავიდან აცილებას.

ნაყოფიერი ფენის დასაწყობება/განთავსების ადგილების ტოპოგრაფიული რუკები და GIS კოორდინატების ელექტრონული ვერსიები რეკულტივაციის პროექტში დანართების სახით არის წარმოდგენილი.

3.5. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სხვა დანიშნულებით გამოყენება

დასაწყობებული ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა არ იქნება გამოყენებული სხვა მიზნებისათვის, იგი გამოყენებული იქნება მხოლოდ ნარჩენების განთავსების ობიექტის რეკულტივაციისათვის.

3.6. არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის რეკულტივაცია (აღდგენა)

რეკულტივაციის სამუშაოები მოიცავს ორ ეტაპს:

- ტექნიკური რეკულტივაცია
- ბიოლოგიური რეკულტივაცია.

ქვემო ქართლის არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობის პროცესში, კერძოდ, უჯრედების მოწყობის დროს დაიწყება ტექნიკური რეკულტივაციის განხორციელება, ხოლო მშენებლობის მეორე ფაზაში დაიწყება ტერიტორიის გამწვანება და ბიოლოგიური რეკულტივაციის სამუშაოები.

ტექნიკური რეკულტივაციად ჩაითვლება მშენებლობის ეტაპის ის ინჟინრული გადაწყვეტილებები, რომლებიც უზრუნველყოფენ ტერიტორიის უსაფრთხო მოწყობას, ისე რომ მასზე მოხდეს მწვანე საფარის განთავსება.

3.6.1. ტექნიკური რეკულტივაცია

ტექნიკური რეკულტივაციის მიზანს წარმოადგენს არასახიფათო ნარჩენების ტერიტორიაზე ისეთი საინჟინრო ღონისძიებების გატარება, რომლებიც მოახდენენ ტერიტორიის ფორმირებას ისე, რომ მაქსიმალურად იქნას დაცული გარემოს რეცეპტორები, ხელი არ შეეშალოს ობიექტის ოპერირებასა და ტერიტორიის მომზადებას ბიოლოგიური რეკულტივაციისათვის.

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ობიექტი აიგება ორ ფაზად, ფაზა 1 და ფაზა 2. ამ ფაზებშივე მოხდება იმ ღონისძიებების გატარება, რომლებიც წარმოადგენს ტექნიკური რეკულტივაციის ელემენტებს.

ფაზა 1.- უჯრედი 1 და 2 : უჯრედების მშენებლობამდე, გზასა და უჯრედის აუზს შორის მიწის ზონა დარეზერვდება ნაგავსაყრელის საბოლოო გადაფარვის ფერდებისთვის. ამ ზონის სტანდარტული სიგანე არის 8,854მ.

უჯრედის ფსკერის გრძივი დახრა არის 3%, ასევე, განივი დახრაც არის 3%. უჯრედის ფერდების დახრა არის 1გ:33.

უჯრედი 1 და 2 ერთმანეთისგან განცაკეცელებული იქნება შიდა ბერმით, რომლის მაქსიმუმი სიმაღლე 6მ-ა, სიგანე იქნება 7 მ (მანქანებმა რომ შეძლონ მოძრაობა) და და გვერდის დახრა ექნება 1v:3h. უჯრედების გამოყოფა ხელს შეუწყობს გამონიჟონისა და წვიმის წყლის განცალკევებას.

ფაზა I და ფაზა II ასევე, გამოყოფილი იქნება შიდა ბერმით.

ბერმის მაქსიმალური სიმაღლე იქნება 9მ, სიგანე იქნება 7მ. და გვერდების დახრა ექნება 1v:3h (ბერმის აღმოსავლეთ მხარეს)

უჯრედი 1 მდებარეობს ნაგავსაყრელის ტერიტორიის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში. უჯრედი 1-ის საერთო დაგეგმილი ფართობია 1.9 ჰა, საიდანაც 1.16 ჰა არის უჯრედის აუზის ფართობი და 0.74 ჰა პერიფერიული ფერდობების ფართობი. უჯრედის 1-ის დაპროექტებისას გათვალისწინებული იქნა მიწისქვეშა წყლების მაღალი დონე და მინიმუმამდე იქნა დაყვანილი საექსკავაციო სამუშაოები. ასევე, შეზღუდული იქნა წრიული გზის ფერდების დახრის ნიშნულიც, განსაკუთრებით ფაზა 1 -ის სამხრეთ ნაწილში, სადაც განთავსებულია უჯრედი 2.

ფაზა 2.- უჯრედი 3 და 4:

უჯრედების მშენებლობამდე, გზასა და უჯრედის აუზს შორის მიწის ზონა დარეზერვდება ნაგავსაყრელის საბოლოო გადაფარვის ფერდებისთვის. ამ ზონის სტანდარტული სიგანე არის 8,854მ.

უჯრედის ფსკერის გრძივი დახრა არის 4%, ხოლო, განივი დახრა არის 3%.

უჯრედი 3 არის ფაზა 2-ის პირველი აქტიური უჯრედი და იმისი ფართობი არის 2.3 ჰა, საიდანაც 1.5 ჰა განეკუთვნება უჯრედის აუზს, ხოლო 0.80 ჰა კი წრიული ფერდის ფართობს.

უჯრედის გრძივი დახრა დაპროექტებულია მნიშვნელობით 4% , ხოლო წრიული ფერდობები იქნება მაქსიმუმ 1(v):3(h).

უჯრედი 4 ფართობი არის 2.35 ჰა, საიდანაც 1.12 ჰა განეკუთვნება უჯრედის ბასეინს, ხოლო 0.85 ჰა - წრიული ფერდის ფართობს და 0.38 ჰა შიდა ბერმის ფართობს.

უჯრედის გრძივი დახრა დაპროექტებულია მნიშვნელობით 4% , ხოლო წრიული ფერდობები იქნება მაქსიმუმ 1(v):3(h).

უჯრედებში ნარჩენების განთავსება მოხდება შემდგი სპეციფიკაციის გათვალისწინებით:

ნარჩენებით ფორმირებული ფერდის დახრა უნდა იყოს 1v:3h.

ნარჩენებით ფორმირებული რელიეფის გრძივი დახრა უნდა იყოს: 2% პირველი ფაზის პლატოსთვის და 5% საბოლოო პლატოსთვის (1 და 2 ფაზა)

ნარჩენებით ფორმირებული რელიეფის ყველა 10 მ-ით სიმაღლეში მატების შემთხვევაში იგება ბერმა. მიწის ბერმები გამოიყენება რელიეფის სტაბილურობისათვის და ასევე, გამოიყენება მისადგომ გზად. ბერმები უკავშირდება გზა 2-ს (შუალედური ზონების საშუალებით). ბერმების მინიმალური სიგანე არის 3მ. ბერმის დახრა იქნება 4%, რომელიც

დახრილი იქნება ნაგავსაყრელის მიმართულებით, რაც წვიმის წყალს სანიაღვრეებისკენ მისცემს მიმართულებას.

უჯრედებში განთავსებული ნარჩენები ყოველდღიურად დაიფარება გრუნტით, რომელიც იქნება შეტანილი ნარჩენის 10% ექვივალენტური. უჯრედში განთავსებული ნარჩენები მიწის ზედაპირზე წარმოქმნის პირამიდის ფორმის გორას, რომლის მაქსიმალური სიმაღლე უტოლდება 39 მეტრს. მიწის ზედაპირიდან. ნარჩენების გორის ფორმირების პროცესში ეტაპობრივად მოხდება მისი ზედა საიზოლაციო ფენის მოწყობა, რაც წარმოადგენს ტექნიკური რეკულტივაციის ნაწილს და საბოლოოდ მასზე განხორციელდება ბიოლოგიური რეკულტივაცია. ფერდების რეკულტივაციის პროცესი დაიწყება ობიექტის მშენებლობის მეორე ფაზის დროს, მაშინ როცა უჯრედი 1 და უჯრედი 2 -ის ნარჩენების დონე გათანაბრდება. კერძოდ, უჯრედი 1 -ისათვის ეს იქნება მიწის ზედაპირიდან 6 მეტრი, ხოლო უჯრედი 2 ისათვის კი -2 მეტრი. რეკულტივაციის პროცესი ეტაპობრივად გაგრძელდება, მანამ სანამ არ მოხდება ნარჩენებით ფორმირებული გორის საბოლოო დახურვა.

ზედა საიზოლაციო სისტემა შედგება შემდეგი ელემენტებისგან (ქვემოდან ზემოთ):

- ა) გამათანაბრებელი ფენა;
- ბ) აირების შეგროვების (სავენტილაციო) ფენა;
- გ) გაუმტარი მინერალური ფენა;
- დ) ხელოვნური საიზოლაციო ფენა (გეომემბრანა);
- ე) გეომემბრანის დამცავი ფენა;
- ვ) სადრენაჟო სისტემა;
- ზ) რეკულტივაციის ფენა.

რეკულტივაციას ექვემდებარება პერიმეტრულილობის გასწვრივ ტერიტორია და გამწვანების ადგილები. აღნიშნული ტერიტორიებს ესაზღვრება სანიაღვრე არხები და უზრუნველყოფილია სარწყავი სისტემით.

3.6.2. ბიოლოგიური რეკულტივაცია

ბიოლოგიური რეკულტივაციის მიზანს წარმოადგენს:

- მცენარეული საფარის აღდგენა
- ლანდშაფტის ვიზუალურ-ესთეტიკური მხარის გაუმჯობესება.

ნარჩენების ობიექტის ტერიტორიაზე მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ზედა ფენა საკმარისი იქნება ტერიტორიის რეკულტივაციისათვის. ნარჩენებისგან ფორმირებული გორის ბიოლოგიური რეკულტივაციისას მოხდება 1მ სისქის ნაყოფიერი ფენით გადაფარვა, რაზეც დაითესება ადგილობრივი სახეობის ბალახი. იმ ფაქტორის გათვალისწინებით, რომ ხეებისა და დიდი ზომის ბუჩქების ფესვებმა შესაძლოა საფრთხე შეუქმნან ზედა საიზოლაციო ფენის სტაბილურობას, რეკომენდირებულია მხოლოდ ბალახოვანი საფარის გამოყენება. ამავდროულად, არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტისთვის განსაზღვრულ

ტერიტორიაზე მცენარეული საფარი ძირითადად წარმოდგენილი არის ბალახისა და ბუჩქნარის სახით. ბიოლოგიური რეკულტივაციის ეტაპზე ხეების დარგვა მოხდება მხოლოდ პერიმეტრული ღობის ირგვლივ, რათა შემცირდეს ობიექტის ვიზუალური ზემოქმედება ბუნებრივ და სოციალური გარემოზე. პერიმეტრული ღობის გასწვრივ, იქ სადაც მოხდება ხეების დარგვა, ნაყოფიერი ფენის გაშლა მოხდება 1მ. სისქეზე. იგივე სისქის ნაყოფიერი ფენის განთავსება მოხდება ობიექტის სხვა ტერიტორიაზე, რომელიც განკუთვნილია მწვანე სივრცისთვის, კერძოდ კი დამხმარე ინფრასტრუქტურის ირგვლივ ტერიტორიაზე. პერიმეტრული ღობის გასწვრივ განთავსებული ნაყოფიერი ფენისა და დამხმარე ინფრასტრუქტურის გასწვრივ, გასამწვანებულ სივრცეზე გაშლილი ნაყოფიერი ფენის ნაყოფიერების გასამდიდრებლად გამოყენებული იქნება აზოტიანი სასუქი.

მცენარეული საფარის შერჩევა მოხდება დენდროლოგის რჩევების საფუძველზე. შერჩევის პროცესში გათვალისწინებული იქნება შემდეგი კრიტერიუმები:

- ლოკალურ კლიმატურ პირობებთან ადაპტირება.
- შერჩეული იქნება ადგილობრივი სახეობები.
- უპირატესობა მიენიჭება მწირ ნიადაგზე მზარდ მცენარეულ საფარს.
- არ შეირჩევა ადვილად აალებადი მცენარეული საფარი.
- უპირატესობა მიენიჭება სწრაფი ზრდის მაჩვენებელს.

ბალახი დაითესება ყველა იმ ტერიტორიაზე, რომელიც განკუთვნილია რეკულტივაციისათვის. ბალახის თესლი შეირჩევა ზემოთ აღნიშნული კრიტერიუმების გათვალისწინებით. ბალახის დათესვა მოხდება ნაყოფიერი ფენის გაშლის თანავე, რათა თავიდან იქნას აცილებული მისი გაფანტვა. თესვის სიმჭიდროვე უნდა იყოს 10-20 გრ/მ².

მერქნული საფარიც შეირჩევა ზემოთ მოყვანილი კრიტერიუმების მიხედვით. სასურველია 1-2 წლიანი ნერგების დარგვა. ნერგებს შორის მანძილი იქნება 2 მ.

ირიგაცია:

ირიგაცია უნდა განხორციელდეს ვეგეტაციის პირველი 2 წლის განმავლობაში და შემდეგ გადაიხედოს მორწყვის პროცედურა. მორწყვა უნდა განხორციელდეს წელიწადის 5 ყველაზე მშრალ თვეებში (მაისი-სექტემბერი), მორწყვის მაჩვენებელი იქნება 0,75 ლ/მ².

4. აღდგენილი (რეკულტივირებული) ტერიტორიის ნიადაგის საფარის დაცვა და მართვა

რეკულტივაციის შემდეგ, სულ მცირე ორი-სამი წლის განმავლობაში, მცენარეული საფარის მგომარეობა პერიოდულად შემოწმდება, ასევე ჩაუტარდება მონიტორინგი ეროზიული პროცესების წარმოქმნას. დაფესვიანების შეფასება შეიძლება დაიწყოს ნებისმიერ დროს მეორე სავეგეტაციო სეზონის განმავლობაში. დაფესვიანებისთვის, ბალახოვან მცენარეს უნდა გააჩნდეს კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემა და გამოავლინოს ფესვის ძირიდან გამონაყარი.

იმ შემთხვევაში, თუკი აღმოჩნდა, რომ რეკულტივაციის შედეგები არ არის სახარბიელო, საჭირო იქნება ნიადაგის pH-ის, ორგანული ნივთიერებების, ტენიანობის, ნაყოფიერების და პოტენციურად აგრესიული ინვაზიური სახეობების შესწავლა და დამუშავება შესაბამისი ზომების გათვალისწინებით (ნიადაგის გამდიდრება, მორწყვა, დამატებითი დათესვა). გატარებული ღონისძიებების არაეფექტურობის შემთხვევაში, ერთ-ერთი ასპექტი, რომელიც უნდა შემოწმდეს და გადაიხედოს, არის ბიოგაზის წარმოქმნა. მიუხედავად იმისა, რომ იგეგმება ბიოგაზის მართვის სისტემის დანერგვა, შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს აირის უკონტროლო გაჟონვას (მაგალითად, საიზოლაციო საფარში ნაპრალების შემთხვევაში), რაც ხელს უწყობს ეროზიის, ნიადაგის დრენაჟისა და ანაერობული პირობების წარმოქმნას. ასეთ შემთხვევაში, ბიოგაზის გამოყენების საკითხი უნდა გადაიხედოს და დაიგეგმოს რეკულტივაციის განმეორებითი პროცედურები.

მას შემდეგ რაც მოხდება არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის დახურვა, მონიტორინგი უნდა ჩატარდეს ნაკლები სიხშირით, ობიექტის დახურვიდან 5-10 წლის განმავლობაში.

5. სარეკულტივაციო სამუშაოების გეგმა-გრაფიკი

ქვემო ქართლის არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის მშენებლობა იგეგმება მას შემდეგ, რაც გარემოს ეროვნული სააგენტო გასცემს გარემოსდაცვით გადაწყვეტილებას, ხოლო სარეკულტივაციო სამუშაოების განხორციელება კი წინამდებარე გეგმის დამტკიცების შემდეგ იქნება შესაძლებელი.

საპროექტო გათვლებით, სამშენებლო სამუშაოები იგეგმება 2023 წლის პირველ კვარტალში და გასტანს სავარაუდოდ 14 თვეს. სარეკულტივაციო სამუშაოები კი დაიწყება მშენებლობის პერიოდშივე, კერძოდ, მეორე ფაზის პერიოდში, როცა უკვე დაიწყება უჯრედი 1-სა და 2-ში ნარჩენების მიღება. ნარჩენების განთავსების ობიექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე, ტექნიკური და ბიოლოგიური რეკულტივაციის პროცესი არის განგრძობითი და იგი დასრულდება ობიექტის დახურვის შემდეგ, კერძოდ 29 წლეს +11 თვის შემდეგ.

რაც შეეხება პერიმეტრული ღობის გასწვრივ გამწვანებას და დამხმარე ინფრასტრუქტურის ირგვლივ განთავსებულ მწვანე სივრცეებს, მათი ტექნიკური რეკულტივაცია დასრულდება 2024 წლის ზაფხულში, ხოლო ბიოლოგიური რეკულტივაცია კი ამავე წლის შემოდგომაზე.

დანართი 1. ტოპოგრაფიული რუკები