



ევროკავშირი
საქართველოსთვის

EU4Environment
Green Economy in Eastern Partner Countries

2022

შემაჯამებელი დასკვნა

სამრეწველო ნარჩენების
რუკების შედგენა საპილოტე
გონებში
ზესტაფონისა დარუსთავის
მუნიციპალიტეტები
საქართველო



Action implemented by:



შინაარსი

01

წინასიტყვაობა,
შემაჯამებელი დასკვნა, IWM
მეთოდოლოგია

02

საკანონმდებლო,
ნორმატიული და
სტრატეგიული კონტექსტი

03

საპილოტე ზონები:
სამრეწველო ბაზა,
ძირითადი სექტორები, და
ნარჩენების მართვის
სისტემა

04

მონაცემთა კრებულები
და ნარჩენების შერჩევა

05

შედეგები

06

დასკვნები

07

რეკომენდაციები
ნარჩენების უფრო
ცირკულარული
მართვისთვის

08

ნარჩენების რუკების
შედგენით მიღებული
გაკვეთილები



წინასიტყვაობა

ნარჩენების რუკის შედგენა არის გავრცელებული მეთოდი, რომელიც გამოიყენება გეოგრაფიულ არეალში ნარჩენების განაწილებისა და მართვის რაოდენობრივი შეფასებისა და დემონსტრირებისთვის. სამრეწველო ნარჩენების რუკების ზოგადი მიზანია სამრეწველო საწარმოების ნარჩენების ნაკადების იდენტიფიცირება, შეფასება და რუკის შედგენა, რესურსების ეფექტურობის ამაღლების ვარიანტების შემუშავების მიზნით. ეს მოიცავს ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, დამუშავებისა და განკარგვის ანალიზს, აგრეთვე ნარჩენების მართვის პროცესისა და ნარჩენებთან დაკავშირებული კანონების, ტექნოლოგიების და ეკონომიკური მექანიზმების მონიტორინგსა და რეგულირებას. ნარჩენების მართვის ეფექტური სისტემა ამაღლებს ნებისმიერი სამრეწველო საწარმოს ბიზნეს-ღირებულებას. ეს ხელს უწყობს სამრეწველო დარგების მდგრადობას და ეკონომიკური შესაძლებლობების გაფართოებას.

საპილოტე ზონებში სამრეწველო ნარჩენების რუკების შედგენის ინიციატივა შემუშავდა ევროკავშირის მიერ დაფინანსებული რეგიონული პროგრამის, „ევროკავშირი გარემოსათვის“ (EU4 Environment) ქმედების ფარგლებში. ეს არის გაეროს სამრეწველო განვითარების ორგანიზაციის (UNIDO) გუნდის წევრების, საკონსულტაციო კომპანიის SWECO AB-ის საერთაშორისო ექსპერტების ჯგუფის და კავკასიის რეგიონალური გარემოსდაცვითი ცენტრის (RECC) თანამშრომლობის შედეგი, ენერგოეფექტურობის ცენტრთან (EEC), საქართველოში UNIDO-ს EU4Environment-ის ეროვნულ განმახორციელებელ პარტნიორთან ერთად. საქართველოში სამრეწველო ნარჩენების რუკების შედგენის სრული ანგარიში ცხრა თავისგან შედგება, სადაც მოცემულია შერჩეულ მუნიციპალიტეტებში სამრეწველო ნარჩენების დამუშავების სიღრმისეული ანალიზი.

კვლევის შესახებ

საქართველოში სამრეწველო ნარჩენების რუკების შედგენა (IWM) განხორციელდა ორ საპილოტე მუნიციპალიტეტში: რუსთავსა და ზესტაფონში. ისინი შეირჩა საქართველოს 10-ვე რეგიონის პირველადი შეფასების შემდეგ, რომელიც ითვალისწინებდა სამრეწველო საწარმოების ან სამრეწველო პარკების არსებობას, პოტენციურ სამრეწველო ნარჩენებს და ნარჩენების გადამამუშავებელ საწარმოებს, ურბანული ტერიტორიის მაღალ კოეფიციენტს, ნარჩენების დახარისხების/დამუშავების ან განთავსების საშუალებების არსებობას და ნარჩენების მართვის გეგმების არსებობას. გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან (MEPA) განხილვისას მოკლე სიაში დარჩენილი ოთხი რეგიონიდან (შიდა ქართლი, ქვემო ქართლი, აჭარის ა/რ და იმერეთი), შემდგომი კვლევისთვის შეირჩა იმერეთისა და ქვემო ქართლის რეგიონები.

შემდეგ გადაწყდა, რომ უნდა შეირჩეს ცალკეული მუნიციპალიტეტები, რადგან მათი მუნიციპალური ნარჩენების მართვის მანამდე არსებული გეგმები უზრუნველყოფდა ინფორმაციის მნიშვნელოვან წყაროს ნარჩენების რუკების შესწავლისთვის. და ბოლოს, არსებული საწარმოების, სამრეწველო ნარჩენების რაოდენობისა და სახეობების გათვალისწინებით, ნარჩენების რუკების შედგენისთვის შეირჩა რუსთავისა და ზესტაფონის მუნიციპალიტეტები, როგორც სამრეწველო ცენტრები, რომლებშიც მდებარეობს მეტალურგიისა და ცემენტის წარმოების მნიშვნელოვანი ობიექტები.

ანგარიშში ასახულია ქვეყანაში ნარჩენების მართვის საკანონმდებლო და სტრატეგიული საფუძველი, წარმოდგენილია ინფორმაცია საპილოტე ზონების მახასიათებლებზე და განსაზღვრულია ნარჩენების მართვის ძირითადი დაინტერესებული მხარეები. გარდა ამისა, იგი აღწერს ნარჩენების ტიპის შერჩევას, ექსტრაპოლაციას და რუკების შედგენას და განსაზღვრავს მონაცემთა კონკრეტულ კრებულებს და მონაცემთა შეგროვების მეთოდებს. და ბოლოს, ის იძლევა რეკომენდაციებს ნარჩენების უფრო წრიული მართვისთვის და განიხილავს მიღებულ გაკვეთილებს ნარჩენების რუკების შედგენის სამომავლო ღონისძიებებისთვის.

სამრეწველო ნარჩენების მართვის (IWM) მეთოდოლოგია

რუკების შედგენის სამოქმედო ფარგლების განსაზღვრისა და კონკრეტული შედეგების შემუშავების მიზნით, კვლევა შემოიფარგლებოდა გეოგრაფიული საპილოტე რეგიონებით, სამიზნე სექტორებში მრეწველობის არსებობით და ნარჩენების ტიპებით, რომლებსაც აქვთ ცირკულაციის მაღალი პოტენციალი. ნარჩენების შესახებ მონაცემები პირველად მიიღეს კაბინეტური ანალიზის შედეგად, შემდეგ კი თითოეულ სფეროში უმსხვილესი საწარმოების ნარჩენების მართვის გეგმების განხილვით. ასევე ჩატარდა კონსულტაციები მუნიციპალური ნარჩენების მართვის გეგმებთან დაკავშირებით. დეტალები და განმარტებები (როგორიცაა ინფორმაცია ნარჩენების გადამზიდავების, დანიშნულების ადგილისა და ხარჯების შესახებ) მოპოვებული იქნა განსახილველ საწარმოებთან უშუალო ჩართულობით.

ნარჩენების რუკების შედგენა ფოკუსირებული იყო ნარჩენების გადაადგილებაზე (რაოდენობების, ტრანსპორტის, დანიშნულების ადგილის, ძირითადი დაინტერესებული მხარეების, შეგროვების ხარჯებისა და შემდგომი დამუშავების საბაზრო ღირებულების ჩათვლით). შედეგების საფუძველზე შემოთავაზებულ იქნა გადაწყვეტილებები, შეფასდა სავარაუდო მატერიალური და ფინანსური სარგებელი. მონაცემები ძირითადად ფოკუსირებული იყო შერჩეული საწარმოების ნიმუშებზე, თუმცა ზოგიერთი ექსტრაპოლაცია მიუთითებს ტენდენციებზე, რომლებიც ამ ქმედებების გამეორების საშუალებას იძლევა სხვა საპილოტე რეგიონებში.

საკანონმდებლო, ნორმატიული და სტრატეგიული კონტექსტი

2015 წელს მიღებული საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსი ქმნის ნარჩენების მართვის სამართლებრივ და ნორმატიულ ბაზას. კოდექსის მიზანია უზრუნველყოს სამართლებრივი პირობები ნარჩენების პრევენციის, მისი ხელახალი გამოყენების გაზრდისა და ნარჩენების ეკოლოგიურად უსაფრთხო დამუშავებისკენ მიმართული ღონისძიებების განხორციელებისთვის. ამ პროექტისთვის განსაკუთრებით აქტუალურია ფაქტი, რომ კოდექსი ავალდებულებს ნარჩენების მართვის გეგმების წარდგენას გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთვის. ეს ეხება იმ სუბიექტებს, რომლებიც ყოველწლიურად აწარმოებენ 200 ტონაზე მეტ არასახიფათო ნარჩენს ან 1000 ტონა ინერტულ ნარჩენს, ან ნებისმიერი რაოდენობის სახიფათო ნარჩენს. კოდექსის სხვა ძირითადი დებულებები მოიცავს მწარმოებლის გაფართოებული პასუხისმგებლობის (EPR) სქემის დანერგვას, მუნიციპალური ნარჩენების მართვის გეგმებს, გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას და ნარჩენების მართვის ეროვნული სტრატეგიის ჩამოყალიბების მოთხოვნას, რომელიც განსაზღვრავს გადამუშავებისა და აღდგენის მიზნებს. კოდექსში ასევე მითითებულია გადამუშავების ეროვნული სამიზნე მაჩვენებლები ქალაქის, მინის, ლითონისა და პლასტმასის ნარჩენებისთვის, რომლებიც თანდათან იზრდება 20 პროცენტიდან 90 პროცენტამდე 2030 წლისთვის.

კოდექსი იძლევა საქართველოს ნარჩენების მართვის კანონმდებლობის ევროკავშირის ძირითად დირექტივებთან, როგორცაა ნარჩენების ჩარჩო დირექტივა და ნაგავსაყრელების დირექტივა, შესაბამისობაში მოყვანის შესაძლებლობას, რითაც განსაზღვრავს საქართველოს ნარჩენების მართვის მიმართულებას, რადგან ის მიისწრაფის ევროკავშირის სტანდარტებთან ჰარმონიზაციისკენ.

გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო ასევე პასუხისმგებელია ერთიანი ეროვნული პოლიტიკის შემუშავებასა და განხორციელებაზე ნარჩენების საერთო მართვის, მათ შორის სამრეწველო ნარჩენების მართვის შესახებ. 2016 წლის 1 აპრილს, კოდექსის დებულებების შესაბამისად, საქართველოს მთავრობამ დაამტკიცა ნარჩენების მართვის 2016-2030 წლების ეროვნული სტრატეგია და ნარჩენების მართვის 2016-2020 წლების სამოქმედო გეგმა საქართველოსთვის, რომლის განხორციელება ფინანსდება ნარჩენების მართვის ტარიფების ხარჯზე. ნარჩენების მართვის ეროვნული სტრატეგია საფუძველს უყრის საქართველოში ნარჩენების მართვის სისტემის განვითარებას საერთაშორისო პრაქტიკისა და ქვეყანაში არსებული სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის გათვალისწინებით.

საპილოტე სფეროები: სამრეწველო ბაზა, ძირითადი სექტორები და ნარჩენების მართვის სისტემა

რუსთავი



415

სამრეწველო საწარმო



3,970

დასაქმებული

რუსთავში არის 415 მოქმედი სამრეწველო საწარმო, რომელშიც დასაქმებულია დაახლოებით 3,970 თანამშრომელი (რაც შეადგენს შრომისუნარიანი მოსახლეობის 0.23 პროცენტს)¹. იმისდა მიუხედავად, რომ ამ სექტორზე მოდის მუნიციპალიტეტის მთლიანი ბიზნესის 10 პროცენტზე ნაკლები, ცალკეული საწარმოების დიდი ზომა ნიშნავს, რომ ეს წარმოება ადგილობრივი ეკონომიკის მნიშვნელოვან ნაწილს შეადგენს. მეტალურგია და მასთან დაკავშირებული პროცესები მუნიციპალიტეტში ყველაზე მნიშვნელოვანი დარგია. სხვა მნიშვნელოვანი სამრეწველო ქვესექტორები, რომლებსაც აქვთ რეგისტრირებული საწარმოები ამ ადგილას, მოიცავს რეზინის, პლასტმასის წარმოებს და ავეჯს.

ზესტაფონი



308

სამრეწველოსაწარმო



>2,000

დასაქმებული

ანალოგიურად, ზესტაფონში წარმოება შეადგენს ყველა საწარმოს დაახლოებით 10 პროცენტს, მაგრამ სამრეწველო საქმიანობების დიდი მასშტაბის გამო, ის ასევე იკავებს ეკონომიკური აქტივობის უფრო დიდ ნაწილს. საერთო ჯამში, არის 308 მოქმედი სამრეწველო საწარმო, სადაც, სავარაუდოდ, 2000-ზე მეტი ადამიანი დასაქმებული (რაც შრომისუნარიანი მოსახლეობის 0.11 პროცენტს შეადგენს). ადამიანების დიდი რაოდენობა დასაქმებულია ცემენტის წარმოებაში, მეტალურგიულ ქარხნებში და მასთან დაკავშირებულ პროცესებში. კვების პროდუქტებისა და სასმელის სექტორი ასევე კარგად არის წარმოდგენილი საწარმოთა რეესტრში, მაგრამ ინფორმაცია ოპერაციების სამრეწველო ხასიათთან დაკავშირებით შეზღუდულია.

¹ სტატისტიკური მონაცემების ყველა ციტირება წარმოდგენილია სქოლიოების სახით ანგარიშის ძირითად ნაწილში.

ორივე მუნიციპალიტეტში ნაგავსაყრელები არის ნარჩენების განთავსების დომინანტური ფორმა. არსებობს მონაცემები მუნიციპალური მყარი ნარჩენებისგან (MSW) წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ, მაგრამ არაა ინფორმაცია იმ ნარჩენების, რომლებიც არ მიეკუთვნება მუნიციპალურ მყარ ნარჩენებს, გადამუშავების ან ხელახალი გამოყენების შესახებ, მაშინ როცა მონაცემები სამრეწველო ნარჩენების შესახებ ძალიან შეზღუდულია. შედეგად, დასკვნა გაკეთდა მეტალურგიისა და ცემენტის წარმოების სექტორების რიგი კომპანიების ნარჩენების მართვის გეგმებიდან სამრეწველო ნარჩენების წარმოქმნის შესაფასებლად.

ზესტაფონში ნარჩენების შეგროვებას ახორციელებს ზესტაფონის მუნიციპალიტეტის მიერ შექმნილი არასამეწარმეო (არაკომერციული) იურიდიული პირი - ზესტაფონის კეთილმოწყობის სამსახური. იმერეთის რეგიონში არის ხუთი მოქმედი ნაგავსაყრელი (წყალტუბო, ხონი, ჭიათურა, ხარაგაული, ზესტაფონი/თერჯოლა). ვარაუდობენ, რომ რეგიონში ნაგავსაყრელისთვის განკუთვნილი ყველა ნარჩენი გადადის ზესტაფონის ნაგავსაყრელზე, სადაც ამჟამად არ არის გათვალისწინებული შერეული ნარჩენების წინასწარი დახარისხება. არ არსებობს გადამუშავებადი მუნიციპალური ნარჩენების განცალკევებული შეგროვება, ამიტომ არ არსებობს მონაცემები სეგრეგირებული ნარჩენების ტიპების შესახებ. საწარმოო ნარჩენების მართვის გეგმები გვანჯდის ინფორმაციას ნარჩენების იმ ნაკადების შესახებ, რომლებიც გროვდება მხოლოდ კერძო საწარმოებში.

რუსთავში შერეულ ნარჩენებს აგროვებს მუნიციპალური ნარჩენების მართვის სერვისის კომპანია. სხვადასხვა კონტრაქტორები აგროვებენ გადამუშავებად ნარჩენებს, რომლებიც არ მიეკუთვნება მუნიციპალურ მყარ ნარჩენებს, თუმცა მათი მასშტაბები საკმაოდ შეზღუდულია მოცულობითა და სიმძლავრით. საპილოტე მუნიციპალიტეტებში სახიფათო ნარჩენების დამუშავებას ძირითადად შპს „სამედიცინო ტექნოლოგიები“ ახორციელებს. ამჟამად, რუსთავის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი ყველა ნარჩენი იგზავნება რუსთავის ნაგავსაყრელზე, ქვემო ქართლის რეგიონში მოქმედი სამი ნაგავსაყრელიდან ერთ-ერთში. ობიექტს აქვს მუნიციპალური ნარჩენებისგან ქაღალდის, მინის და პლასტმასის დახარისხების ხაზი, დანარჩენი კი ნაგავსაყრელზე იყრება. თუმცა, მოსალოდნელია, რომ მოკლევადიან პერიოდში ყველა ნაგავსაყრელი საქმიანობა გადაინაცვლებს თბილისში, რადგან რუსთავის ნაგავსაყრელი სრულ დატვირთვას უახლოვდება.

მონაცემთა კრებულები

ზესტაფონის ხუთი უმსხვილესი საწარმოს ინფორმაციით, წლიური ნარჩენების რაოდენობა შეადგენს 21,800 ტონას, საიდანაც 300 ტონა არის გადაუმუშავებელი წიდა ან წილის გადამუშავების ნარჩენები. დარჩენილი 300 ტონა წელიწადში 20 სხვადასხვა სახის ნარჩენს შეადგენს. ზესტაფონში არსებული ყველა სამრეწველო საწარმოს მონაცემების ექსტრაპოლაცია გვაძლევს წელიწადში 36,000 ტონამდე სამრეწველო ნარჩენის შეფასებით შედეგს.

რუსთავში ოთხი უმსხვილესი კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმებმა აჩვენა წელიწადში 106,000 ტონა ნარჩენის წარმოქმნა. დაუმუშავებელი წიდა (40,000 ტონა), შემკვრელების ნარჩენები (6,500 ტონა), მყარი ნაწილაკები და მტვერი (5,000 ტონა), შავი ლითონის მტვერი და ნაწილაკები (13,000 ტონა), სხვა გარსაცმები და ცეცხლგამძლე მასალები მეტალურგიიდან (14,000 ტონა) და სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები (15,50 ტონა), შეადგენს 94,000 ტონას ანუ ზემოხსენებული ნარჩენების 89 პროცენტს. დარჩენილი 12,000 ტონა წელიწადში ნაწილდება 55 სხვადასხვა ტიპის ნარჩენზე. კიდევ ერთხელ, მონაცემების ექსტრაპოლაციის საფუძველზე, დადგენილია, რომ რუსთავში წელიწადში 125,000 ტონამდე სამრეწველო ნარჩენი წარმოიქმნება.

ზემოთ მოყვანილი შეფასებები ხაზს უსვამს ნარჩენების შესახებ ემპირიული მონაცემების ანგარიშგების აუცილებლობას ან სამრეწველო ნარჩენების შესახებ რეგულარული კვლევების გამოყენებას.

ნარჩენების შერჩევა

თითო საპილოტე რეგიონში შეირჩა ნარჩენების სამი-ოთხი ნაკადი, რათა შესაძლებელი ყოფილიყო დასკვნების გაკეთება სხვადასხვა სიტუაციიდან. კონკრეტული ნაკადები შეირჩა ნარჩენების რაოდენობისა და საწარმოო ხასიათის მიხედვით, ნარჩენების გადატანის სახეზე, რომელიც ყველაზე მეტად შეეფერება საპილოტე კვლევას, ცირკულარულობის მეტ პოტენციალს და იმას, სადაც ნარჩენები შეიძლება დახასიათდეს როგორც „ნიშური“ ან უფრო უნივერსალური.

ზესტაფონში შემდეგი სახის ნარჩენები გაიტანეს:

- წილის გადამუშავების ნარჩენები და დაუმუშავებელი წიდა
 - სინთეტიკური ჰიდრავლიკური ზეთები
 - ექსპლუატაციიდან გამოსული საბურავები
 - შერეული მუნიციპალური ნარჩენები
- რუსთავში შემდეგი სახის ნარჩენები გაიტანეს:

- ქაღალდი და მუყაო (ძირითადად ზეგამძლე შეფუთვა ცემენტის ტრანსპორტირებისთვის)
- ექსპლუატაციიდან გამოსული საბურავები
- შერეული მუნიციპალური ნარჩენები

რუსთავის ნარჩენები როგორც წესი უფრო უნივერსალურია, თუნდაც წარმოებული იყოს სამრეწველო პირობებში. ზესტაფონში შერჩეული ნარჩენები უფრო სამრეწველო ხასიათისაა.

შედეგები

შერჩეული კომპანიების შერჩევის შედეგები წარმოდგენილია ნარჩენების რუკებით თითოეული შერჩეული ტიპის ნარჩენის პრიორიტეტულობის ილუსტრირებისათვის. პოტენციური ფინანსური დანაზოგი გამომდინარეობს საწარმოების მიერ წარმოდგენილი კონკრეტული თანხებიდან, რაც შემდგომში ექსტრაპოლაციის საფუძველს იძლევა.

ზესტაფონი



წიდის გადამუშავების ნარჩენები და დაუმუშავებელი წიდა

წელიწადში სულ 21,500 ტონა წიდის ნარჩენი იწარმოება. დაახლოებით 5,000 ტონა გადამუშავებულია და ხელახლა გამოიყენება მეტალურგიის პროცესში. ვარაუდობენ, რომ დარჩენილი 16,500 ტონა ნარჩენების ნახევარი, რომელიც წარმოიქმნება წიდის გადამუშავების შედეგად, დაქუცმაცებულია და იყიდება, ხოლო დანარჩენი საგარეო დინამიკა. საბაზროსტიმული საჭიროა შენახული ნარჩენების გასაყიდად ან ხელახლა გამოსაყენებლად, მაგალითად, უფრო მეტი რაოდენობით შესყიდვების ნახალისებით მშენებლობაში გამოსაყენებლად, თუმცა თვლიან, რომ ნარჩენების კატეგორიზაცია წარმოადგენს ბარიერს. თუ წიდის გადამუშავების შედეგად წარმოებული ყველა ნარჩენი გაიგზავნება ბაზარზე, საგარეო საბაზრო ღირებულება გაიზრდება 316,000 ევრომდე. ამისათვის უკვე არსებობს სიმძლავრეები, ხოლო დაქუცმაცების და აგრეგირების ლოჯისტიკა კარგად არის განვითარებული. თუმცა, ნარჩენების წარმოქმნის თავიდან აცილების ღონისძიებები პირველ რიგში მოითხოვს კონკრეტული მეტალურგიული პროცესების დამატებით ანალიზს.



ექსპლუატაციიდან გამოსული საბურავები

საწარმოს შესწავლამ ასევე აჩვენა 21 ტონა ნარჩენი, რომელიც წარმოიქმნება ყოველწლიურად ექსპლუატაციიდან გამოსული საბურავების სახით. ადგილზე გრანულაციის სიმძლავრეები არ არის და საბურავები არ გააქვთ ნაგავსაყრელზე, ამიტომ ვარაუდობენ, რომ ისინი ინახება განუსაზღვრელი ვადით. სიმძლავრეების შექმნამდე ამ მასალას არ აქვს მიმდინარე საბაზრო ღირებულება და წარმოადგენს პრობლემურ ნარჩენს. ცირკულარული მეთოდები შეიძლება დაინერგოს გრანულაციის პროცესების სიმძლავრის გაზრდით, საბურავების რეზინის გრანულადად გადაქცევის მიზნით, ბაზარზე გასაყიდად. გარდა ამისა, საქართველოში განიხილებოდა დაქუცმაცება ცემენტის ქარხნებში დასაწვავად/პიროლიზისთვის და არსებობს მზადყოფნა, გამოიყენონ საბურავები საწვავის სახით ამ ქარხნებში, იმ პირობით, რომ გარანტირებული იქნება რეგულარული მიწოდება, რისთვისაც საჭიროა სიმძლავრეები.



შერეული მუნიციპალური ნარჩენები

შერეული მუნიციპალური მყარი ნარჩენები იყრება ზესტაფონი/თერჯოლის ნაგავსაყრელზე წინასწარი დახარისხების გარეშე. შეგროვების ამჟამინდელი ხარჯები არის 1500 ევროზე ოდნავ ნაკლები წელიწადში, ამოღებული მასალების საბაზრო ღირებულების გარეშე. მეორეადი გადამუშავების 50 პროცენტთანაა მაჩვენებელმა - ევროკავშირის მაჩვენებლების შესაბამისად - შეიძლება გამოიწვიოს შეგროვების ხარჯების შემცირება 600 ევრომდე და მასალის საბაზრო ღირებულება იყოს 1500 ევროზე მეტი. ნარჩენებიდან წარმოებულ საწვავად (RDF) გადამუშავებამ შეიძლება მოგვცეს იგივე საბაზრო ღირებულება, მაგრამ შეგროვება უფრო ძვირი დაჯდება.



სინთეტიკური ჰიდრავლიკური ზეთები

საწარმოებიდან აღებული ნიმუშების მიხედვით, წელიწადში დაახლოებით 3,2 ტონა სინთეტიკური ჰიდრავლიკური ზეთის ნარჩენი იწარმოება. ზეთი კლასიფიცირებულია, როგორც არარეციკლირებადი, მისი 99 პროცენტი თბილისში იწვება. ქარხნის მანქანებისა და დანადგარების ელექტროფიკაცია შეიძლება შეამციროს ზეთზე ჯამური მოთხოვნა, ეკოლოგიურად სუფთა ზეთების პოპულარიზაციასთან ერთად. მთლიანობაში, საწვავზე მომუშავე დანადგარების ჩანაცვლებამ ელექტრომონოპოლიზაციით შეიძლება შეამციროს ყველა სახის ზეთის გამოყენება. თუმცა ნარჩენების პრევენცია და მინიმიზაცია არის ოპტიმალური გადაწყვეტა.

რუსთავი

ქალაქი და მუყაო



შეფასების თანახმად, ყოველწლიურად სულ 1,281 ტონა ქალაქისა და მუყაოს ნარჩენები იწარმოება, აქედან 1,250 ტონა ცემენტის წარმოების ქარხნის ტომრების ნარჩენებზე მოდის. მთელი ქალაქი ამჟამად იყრება ნაგავსაყრელზე, რაც შეადგენს 26,000 ევროს წლიურ ხარჯებს შეგროვებაზე, ძალიან მცირე გადამუშავებით ან აღდგენით და თითქმის არ აქვს მატერიალური ღირებულება. კონკრეტული ნაბიჯები, რომლებსაც შეუძლიათ ამ პრობლემის მოგვარება, მოიცავს: მრავალჯერადი გამოყენების ტომრებზე გადასვლას, დაბრუნების სქემის ფარგლებში (რომელიც დიდწილად აღმოფხვრის ამ ნარჩენებს); მეორადი გადამუშავების ვარიანტების გამოკვლევას, რამაც შეიძლება შექმნას მატერიალური ღირებულება დაახლოებით €45,000 წელიწადში გადამუშავებული ქალაქისთვის და შეამციროს შეგროვების ხარჯები დაახლოებით 12,000 ევროთ; ან ნარჩენების დაწვას ცემენტის ღუმელში.

ექსპლუატაციიდან გამოსული საბურავები



მცირე რაოდენობით ექსპლუატაციიდან გამოსული საბურავები (წელიწადში 8 ტონა) გროვდება და იგზავნება გრანულაციისთვის პირდაპირ თბილისში, ექსპერიმენტულ საწარმოში, სადაც ისინი გარდაიქმნება რეზინის გრანულადად. შეგროვების ხარჯები და მატერიალური ღირებულება შეფასებულია დაახლოებით 500 ევროდ და 1,800 ევროდ წელიწადში, შესაბამისად. საწარმო არის მცირე მასშტაბის, ასე რომ ვერ შეძლებს მეტი ტონაჟის გადამუშავებას გაფართოების გარეშე. კომპანია „ჭაიდელბერგ ცემენტმა“ გამოაცხადა, რომ მას შეუძლია საბურავების მიღება საწვავად თავის ღუმელში. ტექნიკურად ეს შესაძლებელია, მაგრამ საჭიროებს მიწოდების გარანტიებს.

შერეული მუნიციპალური ნარჩენები



დაახლოებით 215 ტონა შერეული მუნიციპალური ნარჩენი ყოველწლიურად გადის პირდაპირ ნაგავსაყრელზე (ქალაქის, პლასტმასის, ლითონებისა და მინის მცირე წინასწარი დახარისხებით). მეორეადი გადამუშავებადი მასალების შეგროვების ხარჯები შეფასებულია დაახლოებით 4,400 ევროდ წელიწადში, ხოლო მატერიალური ხარჯები დაახლოებით 800 ევროდ. თუ წარმოქმნილი ნარჩენების ნახევარი გადამუშავდება, შეგროვების ხარჯები შემცირდება წელიწადში დაახლოებით 2,000 ევრომდე, ხოლო გადამუშავებული მასალა შემდგომში შეფასდება დაახლოებით 10,000 ევრომდე. ალტერნატივის სახით, ნარჩენებიდან მიღებულ საწვავად (RDF) გადამუშავებისას, შეგროვება ყოველწლიურად დაახლოებით 4,000 ევრო დაჯდება და RDF ბაზარზე დაახლოებით 8,000 ევრო ეღირება.

დასკვნები

ორივე საპილოტე რეგიონში, გამოკვლეული სამრეწველო ნარჩენების დიდი უმრავლესობა შედგება მცირე რაოდენობის მასალისგან, როგორიცაა დაუმუშავებელი წიდა, წიდის გადამუშავების ნარჩენები და სხვადასხვა ლითონები და მინერალები. ჯერ კიდევ ფართოდ გამოიყენება ნაგავსაყრელები და დაწვა, ხოლო დახარისხების ან შუალედური დამუშავების წილი შედარებით მცირეა - ნარჩენების შენახვის ჯაჭვები, როგორც წესი, ძალიან მარტივია, ამასთან ნარჩენების ტრანსპორტირება წარმოშობის წერტილიდან განთავსების წერტილამდე ხდება რაიმე ცნობილი შუალედური დამუშავების გარეშე.

სამრეწველო ნარჩენების ზოგიერთი სახეები (როგორიცაა დაუმუშავებელი წიდა) უკვე დაბრუნებულია უკან წარმოების პროცესში. არსებობს სიმბიოზების შესაძლებლობა, როგორიცაა საბურავების გამოყენება (სანავის სახით ცემენტის ღუმელში). თუმცა რამდენად სიცოცხლისუნარიანია ეს, დამოკიდებული იქნება საბურავების საიმედო მიწოდებაზე და არა რაიმე სხვა ტექნიკურ მოსაზრებებზე.

შემოთავაზებული ალტერნატივებიდან საბაზისო ფინანსური სარგებელი არის მნიშვნელოვანი, როგორც ნარჩენების შეგროვების თავიდან აცილების ხარჯების, ასევე გაზრდილი მატერიალური ღირებულების თვალსაზრისით. ზოგიერთ შემთხვევაში, როგორიცაა ზესტაფონის წიდის ნარჩენები, ფინანსური სარგებელი დაკავშირებულია ხელახალი გამოყენებისათვის არსებული ბაზრების გაფართოებასთან. სხვა შემთხვევებში, როგორიცაა ზესტაფონში ექსპლუატაციიდან გამოსული საბურავები, გადაწყვეტილებები შექმნის ბაზრებს და ღირებულებებს, რომლებიც ამჟამად არ არსებობს. ორივე საპილოტე ზონაში, შერეული ნარჩენებისგან გადამუშავებადი მასალების მოპოვება ნარჩენების შეგროვების ხარჯებს გაანახევრებდა და მატერიალურ ღირებულებას 10-15-ჯერ გაზრდიდა. საერთო ჯამში, ორივე რეგიონში შესაძლებელია გამოკვლეულ ნარჩენებზე შეგროვების ხარჯების შემცირება მიმდინარე საბაზისოდან 65,795 ევრომდე წელიწადში და მატერიალური ღირებულების გაზრდა 348,093 ევროთი წელიწადში. ეს შეფასებები არ მოიცავს ექსპლუატაციიდან გამოსულ საბურავებს, რომლებისთვისაც საჭიროა საინვესტიციო და ახალი საოპერაციო ხარჯები, რათა შეიქმნას ეკონომიკური ღირებულება, როგორც მეორადი მასალა (ეს პრაქტიკა ზესტაფონში არ არის დანერგილი).

არსებობს შესაძლებლობები ისეთი ღონისძიებების გასატარებლად, რომლებიც შეესაბამება ცირკულარულ ეკონომიკას. ეს გულისხმობს ბიზნეს-მოდელის ცვლილებას, რათა პირველ რიგში თავიდან იქნას აცილებული ნარჩენები. ქაღალდის ტომრების ჩასანაცვლებლად შეიძლება განვიხილოთ მრავალჯერადად გამოყენებადი კონტეინერების დანერგვა უკან დაბრუნების სქემებით. ქარხნებისა და მანქანა-დანადგარების გაზრდილმა ელექტროფიკაციამ შეიძლება შეამციროს ზეთებზე დამოკიდებულება. ეს არ არის „მარტივი გამარჯვებები“, რადგან ისინი საჭიროებენ რეორგანიზაციას და ინვესტიციებს, მაგრამ ისინი უზრუნველყოფენ მძლავრ წარმოდგენას რეგიონში ცირკულარული მიდგომების სარგებლიანობის შესახებ. გადაწყვეტილებები ნარჩენების რამდენიმე ნაკადის შესახებ უფრო სტრატეგიული ხასიათისაა, როგორიცაა მაგალითად, ნარჩენების დახარისხებისა და გამწმენდი ნაგებობების საჭიროება სამრეწველო ობიექტებში წარმოქმნილი შერეული ნარჩენების დასამუშავებლად.

არსებობს განსხვავებული მიდგომა ნარჩენების მართვაში სხვადასხვა საპილოტე რეგიონებში. რუსთავი იღებს სარგებელს გრანულაციის საპილოტე ქარხნით, რომელიც გადამამუშავებს ექსპლუატაციიდან გამოსულ საბურავებს რეზინის გრანულადად, ხოლო ზესტაფონში საბურავებისთვის გადაწყვეტილება ამჟამად არ არსებობს. რუსთავის ნაგავსაყრელს (თუმცა ის მალე დაიხურება) აქვს წინასწარი დახარისხების გარკვეული შეზღუდული საშუალებები მეორადი გადამამუშავებადი მასალების მოსაპოვებლად, მაშინ როცა ზესტაფონში ნაგავსაყრელს ამჟამად არ გააჩნია ასეთი შესაძლებლობა. ეს მიუთითებს ნარჩენების გადამამუშავებელი ობიექტების უნივერსალური უზრუნველყოფის საჭიროებაზე. სადაც ასეთი საშუალებები არსებობს, ისინი ჩვეულებრივ ლოკალიზებულია ან აქვთ შეზღუდული სიმძლავრე.

სამრეწველო ნარჩენების შესახებ სანდო ემპირიული მონაცემები არ არის საკმარისი. სანამ არ იქნება ასეთი მონაცემები ნარჩენების რაოდენობების, ტიპების, შემადგენლობისა და ფასების შესახებ, იქნება ნაკლები თავდაჯერება, თუ რაზე იქნეს დაფუძნებული გადაწყვეტილებები ნარჩენების მართვის სისტემების შემუშავებასა და გაუმჯობესებასთან დაკავშირებით.

რეკომენდაციები ნარჩენების უფრო ცირკულარული მართვისთვის

არის ნარჩენების შესახებ უკეთესი ხარისხის მონაცემების მწვავე საჭიროება. ამ მხრივ გაუმჯობესება საქართველოში გრძელდება; თუმცა, ნარჩენების რუკების შემუშავების მიმდინარე სამუშაოები ხაზს უსვამს უფრო სწრაფი ცვლილების საჭიროებას. ამის მიღწევის ერთ-ერთი ნათელი გზაა მონაცემთა გაციფრულება და ციფრული ინსტრუმენტების გამოყენება მიმდინარე პრაქტიკის უკეთ გაგების მიზნით და შემოთავაზებული გადაწყვეტილებების ხელშესახები სარგებელის დასადგენად.

გარდა ამისა, საქართველოში ნარჩენებისა და რესურსების მართვის ნაკლებად განვითარებული სისტემები ქვეყანას აძლევს შესაძლებლობას, გამოიყენოს ცირკულარული ეკონომიკის პოლიტიკა და აზროვნება, რომელიც მიუწვდომელი იყო ევროკავშირისთვის განვითარების იმავე ეტაპზე. ეს მოიცავს ანგარიშების უფრო დეტალიზებული ინდიკატორების გამოყენებას, როგორიცაა ნახშირორჟანგის წონითი კოეფიციენტები ნარჩენების მართვისთვის, აღდგენილი მასალების მონაცემთა ეროვნული ბაზების შექმნა ხელახალი გამოყენების ნახალისებისთვის, ტენდერებში მწვანე შესყიდვების ხელშეწყობა (როგორიცაა აღდგენილი მასალების სპეციფიკაცია, ელექტროფიკაცია და ნარჩენების თავიდან აცილების სხვა ღონისძიებები) და უფრო ფართო, ერთიანი, მთლიანი სისტემის ხედვის მიღება, სადაც შესაძლებელია სამრეწველო სიმბიოზი. ასევე შეიძლება განხორციელდეს მიზნობრივი ინვესტიციები, როგორიცაა ევროკავშირის ტაქსონომიის რეგულაციები (რომელიც შექმნილია ევროკავშირის ეკონომიკის ტრანსფორმაციის მხარდაჭერის მიზნით, ევროპის მწვანე შეთანხმების მიზნების მისაღწევად).

ასევე არსებობს მთელი რიგი სტრატეგიული ქმედებები, რომლებიც შეიძლება განხორციელდეს სამრეწველო ნარჩენების უფრო ცირკულარული ნაკადების სტიმულირებისთვის, როგორიცაა ფისკალური ხელსაწყოები და შეგროვების ფასები, რომლებიც წახალისებენ გადამამუშავებას, ბაზრის სტიმულირებას და შესყიდვის სტრატეგიებს აღდგენილი მასალებისთვის პრიორიტეტის მისანიჭებლად. უფრო მეტიც, რეგულაციის შეუძლია მხარი დაუჭიროს ცირკულარულ გადაწყვეტილებებს, მაგალითად, ნარჩენების ლიკვიდაციის პროტოკოლების უფრო ფართო გამოყენების გზით, რომლებიც განმარტავს, თუ როგორ შეიძლება ნარჩენები კვლავ იქცეს პროდუქტად.

ნარჩენების რუკების შედგენით მიღებული გაკვეთილები

მიღებული ძირითადი გაკვეთილები მოიცავს:

- შეძლებისდაგვარად გამარტივების მნიშვნელობას, გარე დაინტერესებული მხარეებისთვის წვდომის მაქსიმალურად გაზრდის მიზნით
- ნარჩენების რუკების იმ რეგიონებთან შეთანხმების აუცილებლობას, რომლებიც აწვდიან მონაცემებს
- სამრეწველო ბაზისა და ნარჩენების მართვის სექტორის კვლევის ჩატარების მნიშვნელობას ამოცანების შესრულებამდე
- საკმარისი დროის დათმობას მონაცემთა შეგროვებისთვის
- ფინანსური დანაზოგის სასიცოცხლო როლის აღიარებას ცვლილებების საჭიროების დასაბუთებაში
- პროცესის დიაგრამების გამოყენებას სამრეწველო პროცესებისა და ნარჩენების გაგების შესამოწმებლად
- ზემოქმედების საჭიროებას ნარჩენების რაოდენობისა და ღირებულების შესახებ მონაცემების ნაკლებობის შემთხვევაში (რადგან ეს მოითხოვს გარკვეულ დაშვებებს)
- მოწესრიგებული და გამარტივებული შერჩევის პროცესის სასურველობას რუკების შედგენის ნებისმიერ სამომავლო პროცესში
- სტრუქტურირებული მონაცემების შეგროვებისა და დოკუმენტირების პროცესების დანერგვის მნიშვნელობას, რომლებიც ასევე ითვალისწინებს ადგილობრივ ტრადიციებსა და ჩვეულებებს



გაუმჯობესების ვარიანტები

შემდეგი ნაბიჯები ხელს შეუწყობს საქართველოში ნარჩენების მართვის სისტემის გაუმჯობესებას:

- ნარჩენების იერარქიის გაძლიერებული პერსპექტივა ნარჩენების მართვის სტრატეგიასა და კანონებში
- ცირკულარული ეკონომიკის დანერგვის შესაძლებლობები
- უკეთესი ხარისხის მონაცემები და ნარჩენების შესახებ მონაცემთა გააზრებული სტრატეგია
- ფისკალური ინსტრუმენტების მიმოხილვის დაჩქარება
- ბაზრის სტიმულირება და ხელშეწყობა
- ნარჩენების ლიკვიდაციის ინიციატივები
- ნარჩენებთან დაკავშირებულ დანაშაულთან ბრძოლის ღონისძიებები
- უფრო ვრცელი ბიზნეს-ინფორმაცია
- ნარჩენებით დაკავებული საწარმოების საჯარო რეესტრი



ნახეთ მეტი

სამრეწველო ნარჩენების რუკების შედგენა აზერბაიჯანის საპილოტე ზონებში

სამრეწველო ნარჩენების რუკების შედგენა უკრაინის საპილოტე ზონებში



საკონტაქტო ინფორმაცია

გაეროს ინდუსტრიული განვითარების ორგანიზაცია (UNIDO)

EU4Environment პროექტის მენეჯერი

ქ-ნი ტატაიანა ჩერნიავესკაია

ტელ: +43 1 26 0 26 5520

ელ-ფოსტა: t.chernyavskaya@unido.org

ვებ-გვერდი: www.unido.org

პასუხისმგებლობის არიდება

ეს დოკუმენტი მომზადდა ევროკავშირის ფინანსური მხარდაჭერით. მის შინაარსზე პასუხისმგებელია UNIDO და შესაძლოა არ ასახავდეს ევროკავშირის შეხედულებებს.

ეს დოკუმენტი შედგენილია გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის ოფიციალური რედაქტირების გარეშე. ამ დოკუმენტში გამოყენებული დიზაინი და მასალების წარმოდგენა არ გულისხმობს რაიმე აზრის გამოხატვას გაეროს ინდუსტრიული განვითარების ორგანიზაციის (UNIDO) სამდივნოს მხრიდან რომელიმე ქვეყნის, ტერიტორიის, ქალაქის ან რეგიონის იურიდიულ სტატუსთან ან ხელისუფლებასთან დაკავშირებით, ან მის უფლებამოსილებების, ან მისი საზღვრების დელიმიტაციასთან, ან მისი ეკონომიკური სისტემის ან განვითარების ხარისხთან დაკავშირებით. აღნიშვნები, როგორცაა „განვითარებული“, „ინდუსტრიული“ ან „განვითარებადი“ განკუთვნილია სტატისტიკური მოხერხებულობისთვის და არ გამოხატავს განსჯას იმ ეტაპის შესახებ, რომელსაც მიაღწია კონკრეტულმა ქვეყანამ ან ტერიტორიამ განვითარების პროცესში. ფირმების დასახელების ან კომერციული პროდუქტების მოხსენიება არ ნიშნავს UNIDO-ს მიერ მოწოდების გამოხატვას. გამოთქმული მოსაზრებები, მოყვანილი ციფრები და შეფასებები წარმოადგენს ავტორების პასუხისმგებლობას და არ უნდა ჩაითვალოს, როგორც UNIDO-ს და მისი წევრი სახელმწიფოების მიერ გამოხატული შეხედულებები ან მოწონება.

© – 2023 – UNIDO. ყველა უფლება დაცულია. ლიცენზირებულია ევროკავშირში პირობებით.

