

დანართი: 1. დამატებითი ინფორმაცია

### 1.1. ტექნოლოგიური ალტერნატივები

წინასაპროექტო სტადიაზე განიხილებოდა ნახმარი ზეთების გადამუშავების 2 ალტერნატიული ვარიანტი. კერძოდ:

1. ვაკუუმის ქვეშ გაწმენდის (დისტილაცია) მეთოდი;
2. ზეთების გადამუშავება დანადგარში (ფილტრში), სადაც ინტეგრირებულია მაღალი სიზუსტის ფილტრაცია და მაღალეფექტური დეემულგაცია და დეჰიდრატაცია.

მანქანების (ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის) ნამუშევარი ზეთების ნარჩენების გადამუშავებისათვის განიხილებოდა ჩინური კომპანია Henan Doing Mechanical Equipment Co.,Ltd-ის მცირე სიმძლავრის ნამუშევარი ზეთების რეციკლინგის (დისტილაციის) ტექნოლოგიური ხაზის გამოყენება, რომლის ტიპური საერთო ხედი წარმოდგენილია სურათზე 1.1.1.

სურათი 1.1.1. ჩინური კომპანია Henan Doing Mechanical Equipment Co.,Ltd-ის მცირე სიმძლავრის ნამუშევარი ზეთების რეციკლინგის (დისტილაციის) ტექნოლოგიური ხაზი

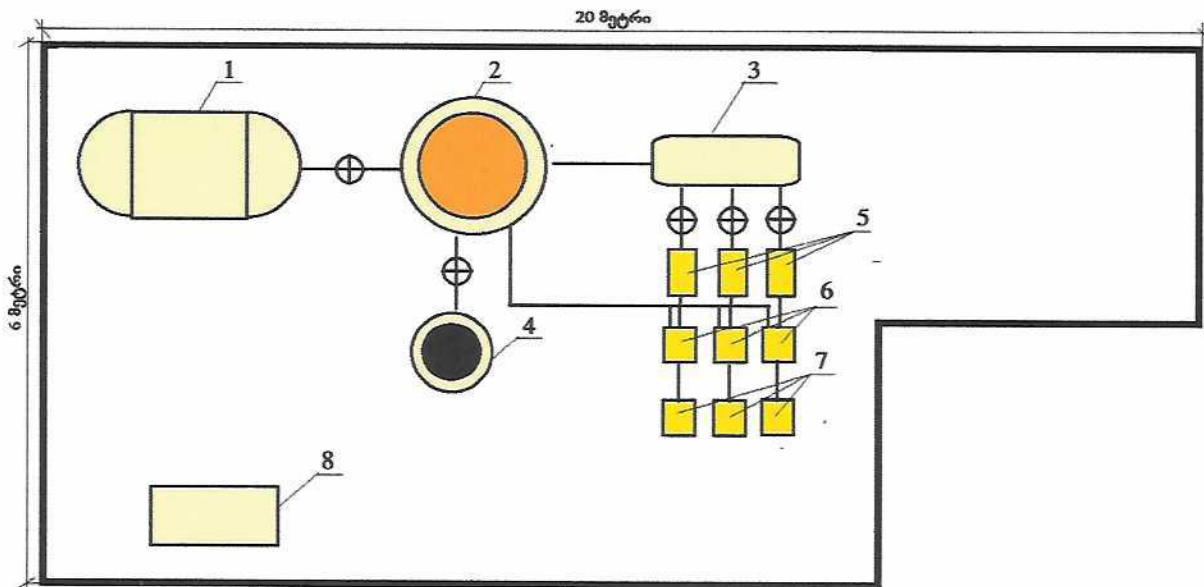


იხ. ლინკი-[https://www.wastetireoil.com/Pyrolysis\\_plant/Waste\\_oil\\_distillation/waste-oil-distillation-281.html](https://www.wastetireoil.com/Pyrolysis_plant/Waste_oil_distillation/waste-oil-distillation-281.html)

ჩინური კომპანია **Henan Doing Mechanical Equipment Co.,Ltd**-ის მცირე სიმძლავრის ნამუშევარი ზეთების რეციკლინგის (დისტილაციის) ტექნოლოგიური ხაზი წარმოადგენს სხვადასხვა დანადგარების, კვანძებისა და მექანიზმების თანმიმდევრულ რიგს, სადაც წარმოებს ნამუშევარი ზეთების გადამუშავება ვაკუუმის ქვეშ გაწმენდის (დისტილაცია) მეთოდით.

ძირითადი ტექნოლოგიური დანადგარები განთავსებულია დახურულ შენობაში (იხ. საწარმოო შენობის გენერალური გეგმა ნახაზზე 1.1.1), საიდანაც ავარიული ინციდენტის შემთხვევაში ზეთის ტერიტორიაზე გავრცელების რისკი პრაქტიკულად გამორიცხებულია. ამასთანავე, რეზერვუარების ტერიტორიის ძირი და შემოზღუდვა მოწყობილი იქნება ბეტონის საფარით. შემოზღუდული მოცულობა მნიშვნელოვნად აღემატება არსებული ყველაზე დიდი რეზერვუარის ტევადობას და გამომდინარე აქედან ავარიული დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურების ტერიტორიის გარეთ გავრცელება მოსალოდნელი არ არის. ტექნოლოგიური ხაზის სხვადასხვა დანიშნულების რეზერვუარები არის ადგილობრივი წარმოების. ქვემოთ წამოდგენილია ტექნოლოგიური ხაზის სხვადასხვა დანიშნულების რეზერვუარის მახასიათებლები (იხ. ცხრილები 1.1.1-1.1.3).

ნახაზი 1.1.1. საწარმოო შენობის გენერალური გეგმა



ესპლოკაცია: 1. საქვაბე; 2. შემკრები რეზერვუარი; 3. რეაქტორი; 4. კოლექტორი; 5. მაცივარ კონდესატორები; 6. გულდონის მიმღები ავზები; 7. სიფონური სეპარატორები; 8. წყლის და ზეთის ავზები; 9. ხის ნარჩენების დამწვხი დანადგარი.

ნედლეულის (ნამუშევარი ზეთების) მიმღები რეზერვუარის მახასიათებლები წარმოდგენილია ცხრილში 1.1.1.

ცხრილი 1.1.1. რეზერვუარის მახასიათებლები

პროდუქტი	რეზერვუარის კონსტრუქცია და ექსპლუატაციის რეჟიმი	ტუმბოს წარმადობა, მ <sup>3</sup> /სთ	რეზერვუარის მოცულობა, მ <sup>3</sup>	რეზერვუარების რ-ბა
ზეთი ინდუსტრიული ჯგ. A. სითხის ტემპერატურა ახლოსაა ჰაერის ტემპერატურასთან	მიწისზედა ვერტიკალური. ექსპლოატაციის რეჟიმი - საწყავი". ემისიის შემზღლუდავი სისტემა-არ არის.	10	3	1

პროდუქციის (ზეთის) მიმღები რეზერვუარის მახასიათებლები წარმოდგენილია ცხრილში 1.1.2.

ცხრილი 1.1.2. რეზერვუარის მახასიათებლები

პროდუქტი	რეზერვუარის კონსტრუქცია და ექსპლუატაციის რეჟიმი	ტუმბოს წარმადობა, მ <sup>3</sup> /სთ	რეზერვუარის მოცულობა, მ <sup>3</sup>	რეზერვუარების რ-ბა
ზეთი ინდუსტრიული ჯგ. A. სითხის ტემპერატურა ახლოსაა ჰაერის ტემპერატურასთან	მიწისზედა ვერტიკალური. ექსპლოატაციის რეჟიმი - საწყავი". ემისიის შემზღლუდავი სისტემა-არ არის.	10	1	2

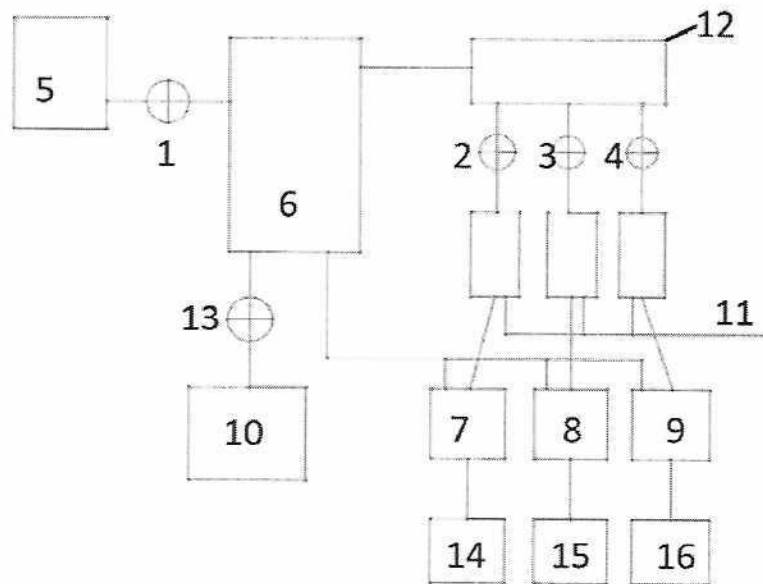
პროდუქციის (გუდრონი) მიმღები რეზერვუარების მახასიათებლები წარმოდგენილია ცხრილში 1.1.3.

ცხრილი 1.1.3. რეზერვუარის მახასიათებლები

პროდუქტი	რეზერვუარში სითხის ტემპერატურა °C		რეზერვუარის კონსტრუქცია და ექსპლუატაციის რეჟიმი	ტუმბოს წარმადობა, მ <sup>3</sup> /სთ	რეზერვუარის მოცულობა, მ <sup>3</sup>	რეზერვუარების რ-ბა	ბრუნვადობა
	მინ.	მაქს.					
ბითუმი საგზაო. სითხის ტემპერატურა მეტია ჰაერის ტემპერატურაზე	90	100	მიწისზედა ვერტიკალური. ექსპლოატაციის რეჟიმი - საწყავი". ემისიის შემზღლდავი სისტემა-არ არის.	10	0,5	3	12

ნამუშევარი ზეთების გადამუშავების ტექნოლოგიური სქემა წარმოდგენილია ნახაზზე 1.1.2.

ნახაზი 1.1.2. ნამუშევარი ზეთების გადამუშავების ტექნოლოგიური სქემა



ექსლიკაცია: 1,2,3,4- უჟანგავი ფოლადის ვენტილები; 5. შემკრები რეზერვუარი; 6. რეაქტორი; 7,8,9- სიფონური სეპარატორები; 10. მაცივარ კონდესატორები; 11. გუდრონის მიმღები ავზები; 12. კოლექტორი; 13. რეაქტორის სარქველი; 14,15,16-წყლის და ზეთის ავზები.

საწარმოში ნამუშევარი ზეთების გადამუშავების პერველ ეტაპზე ნამუშევარი ზეთი შემკრები რეზერვუარიდან ონკანის (1) გავლით თვითღინებით მიეწოდება დისტილაციის რეაქტორში. რეაქტორი აღჭურვილია ფრთიანი სარეველათი. რეაქტორის ზედა ნაწილი დაკავშირებულია კოლექტორ გამანაწილებელთან. კოლექტორ გამანაწილებელზე მიერთებულია 3 ონკანი (2,3,4).

კოლექტორიდან გამომავალი ონკანები (2,3,4) დაკავშირებულია სამ მაგივარ კონდენსატორთან. მაგივარ კონდენსატორები აღჭურვილია სიფონ სეპარატორებით, სადაც ხდება თხევადი და აირობლივი ფრაქციები განმხოლოება. აირობლივი ფრაქციები მილგაყვანილობის მეშვეობით მიეწოდება უტილიზაციისათვის რეაქტორის წვის კამერაში. თხევადი ფრაქციები; 1. წყალი, მსუბუქი ფრაქცია; 3. მძიმე ფრაქცია. 1. წყალი- გამოიყოფა რეაქტორში 150°C გაცხელების დროს.

აღნიშნული ტემპერატურის მიღწევის შემდეგ იკეტება ონკანი (2) და იღება ონკანი (3). ტემპერატურა რეაქტორში იზრდება 390°C-მდე. ამ დროს გამოიყოფა მსუბუქი ფრაქცია. მსუბუქი ფრაქციის გამოყოფის შემდეგ იკეტება ონკანი (3) და იღება ონკანი (4). ტემპერატურა რეაქტორში იზრდება 425°C-მდე, ამ დროს ხდება მძიმე ფრაქციის გამოყოფა. პროცესის დამთავრების შემდეგ იკეტება ონკანი (4) და იღება რეაქტორის ფსკერზე მოთავსებული სარქველი. რეაქტორი თავისუფლდება ნარჩენი გუდრონის ფრაქციისაგან რომელიც იკრიბება შესაბამის ავზში. გამყოფი სეპარატორებიდან გამოვალი ფრაქციები გამოიყენება შემდეგი დანიშნულებით:

1. წყალი- მიეწოდება ზეთის ფილტრების გამწმენდ მოწყობილობას;
2. მსუბუქი ფრაქცია- გამოიყენება გამაცივებელ-საპოხი სითხის დასამზადებლად;
3. მძიმე ფრაქცია- გამოიყენება ყალიბის საპოხი ზეთის დასამზადებლად;
4. გუდრონი გამოიყენება საგზაო ბითუმის დასამზადებლად.

ნედლეულის (ნამუშევარი ზეთების) ხარისხის მიხედვით, მიღებული კომპონენტების გამოსავალი შესაძლებელია იყოს:

- ზეთის მსუბუქი ფრაქცია - 74,5-81,5%;
- ზეთის მძიმე ფრაქცია - 10-12%;
- წყალი - 0,5%;
- გუდრონი - 8-15%.

ტექნოლოგიური ხაზის გამყოფი სეპარატორებიდან გამოვალი ზეთისა და გუდრონის ფრაქციები იკრიბება შესაბამის ავზში.

ზემოაღნიშნული ფრაქციები გამოიყენება შემდეგი დანიშნულებით:

1. წყალი- მიეწოდება ზეთის ფილტრების გამრეცხ მოწყობილობას;
2. მსუბუქი ფრაქცია- მიეწოდება გამაცივებელ-საპოხი სითხის დასამზადებლად;
3. მძიმე ფრაქცია- მიეწოდება ყალიბის საპოხი ზეთის დასამზადებლად;
4. გუდრონი მიეწოდება საგზაო ბითუმის დასამზადებლად.

საწარმოში აღრიცხული მავნე ნივთიერებათა გამოყოფისა და გაფრქვევის წყაროების შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 1.1.4.

ცხრილი 1.1.4. საწარმოში აღრიცხული მავნე ნივთიერებათა გამოყოფისა და გაფრქვევის წყაროების შესახებ მონაცემები

წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	გამყოფის წყაროს დასახელება (საინვენტარიზაციო ნომერი)	გაფრქვევის წყაროს დასახელება (საინვენტარიზაციო ნომერი)
1	2	3
საწარმოო საამქრო №1, მანქანების ნახმარი ზეთების (ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის ზეთების) გადამუშავების უბანი	საქვაზე მავნე ნივთიერებათა ორგანიზებული გაფრქვევებით (№1)	საკვამლე მილი (გ-1)
	ნამუშევარი ზეთების (მიმღები) რეზერვუარი მავნე ნივთიერებათა ორგანიზებული გაფრქვევებით (№2)	რეზერვუარის სავენტილაციო მილი (გ-2)
	დანადგარის ტექნოლოგიური ხაზიდან მავნე ნივთიერებათა არაორგანიზებული	არაორგანიზებული (გ-3)

	გაფრქვევები (№500)	
	მზა პროდუქციის (ზეთის) რეზერვუარი მავნე ნივთიერებათა ორგანიზებული გაფრქვევებით (№3)	რეზერვუარის სავენტილაციო მილი (გ-4)
	მზა პროდუქციის (გუდრონის) რეზერვუარი მავნე ნივთიერებათა ორგანიზებული გაფრქვევებით (№4)	რეზერვუარის სავენტილაციო მილი (გ-5)

საწარმოს საქმიანობის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა აზოტის დიოქსიდი, ნახშირჟანგი, ალკანები (ნაჯერი ნახშირწყალბადები C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>) და შეწონილი ნივთიერებები.

ნახმარი ზეთების გადამუშავების ალტერნატიულ ვარიანტად განიხილებოდა კომპანია Acore Filtration Co.,Ltd-ის მცირე სიმძლავრის ACORE-ს ბრენდის ზეთების გადამუშავებას დანადგარში (ფილტრში), სადაც ინტეგრირებულია მაღალი სიზუსტის ფილტრაცია და მაღალეფექტური დეემულგაცია და დეჰიდრატაცია. რომლის ტიპური საერთო ხედი წარმოდგენილია სურათზე 1.1.2.

სურათი 1.1.2. ACORE-ს ბრენდის ზეთების გადამუშავების დანადგარი



წყარო: [https://ru.acoreoilpurifier.com/csf-coalescer-fuel-and-oil-filtration-system-oil-purifier\\_p16.html](https://ru.acoreoilpurifier.com/csf-coalescer-fuel-and-oil-filtration-system-oil-purifier_p16.html)  
[https://ru.acoreoilpurifier.com/about-us\\_d1](https://ru.acoreoilpurifier.com/about-us_d1)

აღნიშნულ დანადგარში გამოყენებული სპეციალური სეპარატორის საშუალებით შესაძლებელია ზეთიდან დიდი რაოდენობის (50%-მდე შემცველობის) წყლის გამოყოფა გახურების გარეშე. მაღალი სიზუსტის ფილტრაციის შედეგად ზეთის სისუფთავის დონემ შესაძლებელია NAS-ის მე-6 დონეს მიაღწიოს. რამდენადაც, ზეთის გახურება არ არის საჭირო, იმდენად სითბური ენერგიის მოხმარება და შესაბამისად საექსპლუატაციო ხარჯები მცირდება.

ACORE-ს ბრენდის ზეთების გადამუშავების დანადგარის ტექნიკური სპეციფიკაცია წარმოდგენილია ცხრილში 1.1.5.

ცხრილი 1.1.5. ACORE-ს ბრენდის ზეთების გადამუშავების დანადგარის ტექნიკური სპეციფიკაცია

მოდელი	CSF -10	CSF -20	CSF -30	CSF -50	CSF - 100	CSF - 150	CSF - 200	CSF – 300
წარმადობა , ლ/წთ.	10	20	30	50	100	150	200	300
სამუშაო წნევა	≤ 0,4 MIIa							
ფილტრაციის სიზუსტე	≤1 მკრ							
წყლის შემცველობა	≤100 ppm							
სისუფთავის დონე	NAS მე-6 დონე							
კვების წყარო	380v, 50hz, 3 ფაზა							
სამუშაო ხმაურის დონე	65 დბა							
საერთო სიმძლავრე (კვტ)	1	1	1	2	2.5	3	4	5

კომპანია Acore Filtration Co.,Ltd-ის პროდუქციის კატალოგი იხილეთ ლინკზე:  
<https://www.acoreoilpurifier.com/uploadfile/downloads/Acore%20Filtration%20Co.,ltd.pdf>

ქვემოთ წარმოდგენილია კომპანია Acore Filtration Co.,Ltd-ის სერტიფიკატები:



გარემოსდაცვითი და ეკონომიკური მახასიათებლებისა გათვალისწინებით უპირატესობა მიეცა ზეთების გადამუშავებას კომპანია Acore Filtration Co.,Ltd-ის მცირე სიმძლავრის ACORE-ს ბრენდის დანადგარში (ფილტრში), სადაც ინტეგრირებულია მაღალი სიზუსტის ფილტრაცია, მაღალეფექტური დეემულგაცია და დეჰიდრატაცია.

საწარმოს მიერ გამოყენებული იქნება ნამუშევარი ზეთების გადამუშავების CSF -10 მოდელის დანადგარი, რომლის მაქსიმალური წარმადობა შეადგენს 10 ლ/წთ. საამქროს მუშაობა დაგეგმილია წლიურად 260 სამუშაო დღე, 8 საათიანი რეჟიმით. ამდენად, ნამუშევარი ზეთების გადამუშავების გადამუშავების ტექნოლოგიური ხაზის მაქსიმალური წარმადობა იქნება 10ლ/წთ.  $*60*8*260=1\ 248\ 000,0$  ლ/წელ ( $1\ 248\ 000,0 *0,872*10^{-3}\approx 1088,0$  ტ/წელ.)

## 1.2. ზეთის ფილტრების გადამუშავება

საწარმოს დაგეგმილი აქვს ნამუშევარი ზეთის ფილტრების ნარჩენების (კოდით:16 01 07\*) გადამუშავება (აღდგენის კოდი R12) მეორადი ნედლეულის (მეტალი, რეზინა, ქაღალდი) მასალების მიღების მიზნით.

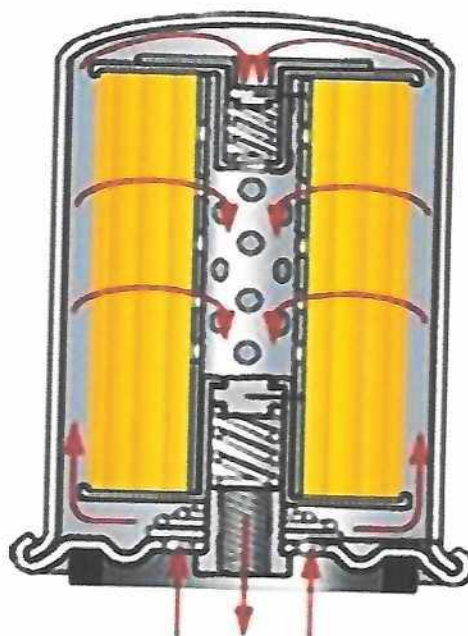
საწარმოში ნამუშევარი ზეთის ფილტრების შემოტანა მოხდება ქვეყანაში მოქმედი ფიზიკური და იურიდიული პირების (კონტრაქტორების) მიერ, რომლებთანაც შპს „რეციკლინგი“ გააფორმებს შესაბამის ხელშეკრულებას. გარდა ამისა, დაგეგმილია ნედლეულის შეგროვების საკუთარი ქსელის შექმნა.

საწარმოს ტერიტორიაზე ნამუშევარი ზეთის ფილტრების შემოტანა მოხდება როგორც კონტრაქტორების, ასევე შპს „რეციკლინგი“-ს სატრანსპორტო საშუალებებით.

ზეთის ფილტრები წარმოადგენენ სახიფათო ნარჩენებს, ამიტომ დროებითი შენახვა და ეტიკეტირება უნდა მოხდეს „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 29 მარტის №145 დადგენილებით დამტკიცებული აღნიშნული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების დაცვით.

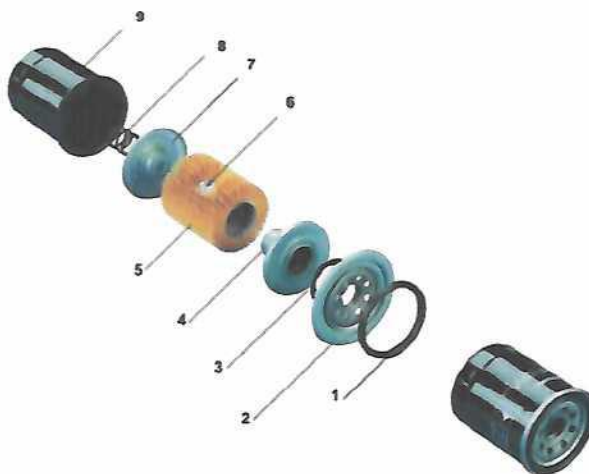
ზეთის ფილტრის სქემატიური ნახაზი იხ. სურათზე 1.2.1 (ისრებით ნაჩვენებია ზეთის მოძრაობის მიმართულებები)

სურათი 1.2.1. ზეთის ფილტრის სქემატიური ნახაზი



ზეთის ფილტრის ძირითადი კონსტრუქციული ელემენტებია წარმოდგენილია სურათზე 1.2.2.

სურათი 1.2.2. ზეთის ფილტრის ძირითადი კონსტრუქციული ელემენტები



ექსლიკაცია: 1. შუასადები; 2. ხუფი; 3. უკუნაკადის ჩამკეტი სარქველ, "ჭუჭყიანი" მხარე; 4. უკუნაკადის ჩამკეტი სარქველ, "სუფთა" მხარე; 5. საფილტრაციო ელემენტი; 6. შიდა გარსი; 7. შემოვლითი სარქველი; 8. ზამბარა; 9. კორპუსი.

ნამუშევარის ზეთის ფილტრი (ნარჩენი) რამოდენიმე კომპონენტისაგან შედგება. ზეთის ფილტრის (ნარჩენის) მორფოლოგიური შემადგენლობა მოცემულია ქვემოთ ცხრილი 1.2.1.

ცხრილი 1.2.1. ნამუშევარის ზეთის ფილტრის (ნარჩენის) შემადგენლობა

კომპონენტის დასახელება	შემცველობა, %
რკინა	25
ცელულოზა (ქაღალდი)	38,7
ალუმინი	17,3
რეზინი	9
მინერალური ზეთი	10

შპს „რევიკლიგის“ მიერ დაგეგმილი იყო ნამუშევარი ზეთის ფილტრების გადამუშავება ტექნოლოგიური ხაზზე, რომელიც შედგება შემდეგი კომპონენტებისაგან:

- ა) მექანიკური ჭრის (ლენტური ხერხით) და ხელით დაშლის უბანი;
- ბ) ზეთის ფილტრის დაშლის შედეგად მიღებული კომპონენტების რეცხვის უბანი;
- გ) ნარჩენი მინერალური ზეთის ამოღება და შეგროვების უბანი;
- დ) კონტეინერები დაშლილი ნაწილებისათვის (ზეთის ფილტრის კომპონენტებისათვის);
- ე) დაშლის პროცესში გამოყენებული სხვადასხვა ხელსაწყოები;
- ვ) ზეთის ფილტრის კომპონენტების შენახვის უბანი.

მოცემულ ზეთის ფილტრების გადამუშავების ტექნოლოგიური ხაზზე ხორციელდება შემდეგი გადამუშავების პროცესი:

- 1) ზეთის ფილტრის ხუფის მოჭრა ლენტური ხერხით;
- 2) ზეთის ფილტრის ცალკეულ კომპონენტებად დაშლა (ხელით დაშლა, მექანიკური დაშლა):
  - ა) ფერადი მეტალის ნარჩენები;
  - ბ) რკინის ნარჩენები;
  - გ) რეზინი.



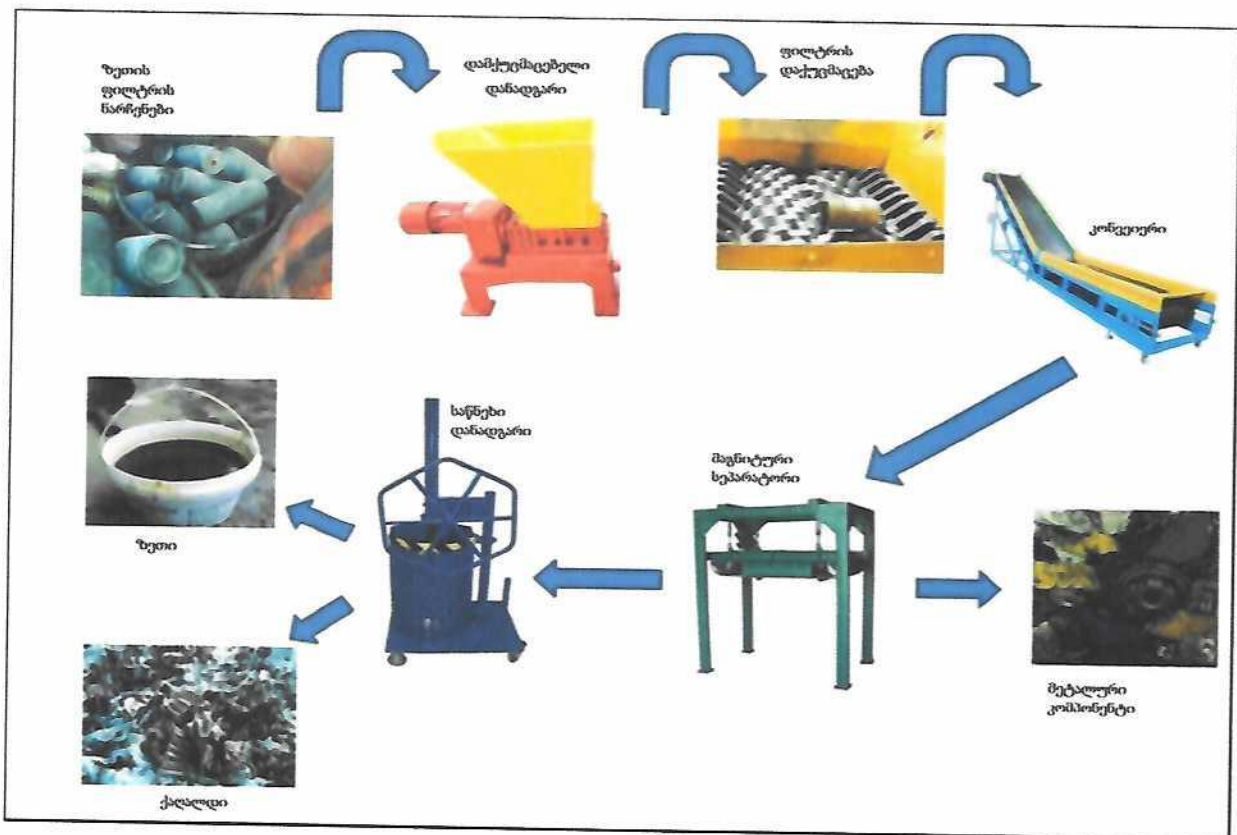
დ) ქაღალდი (ცელულოზა).

- 3) ნარჩენი მინერალური ზეთის ამოღება და შეგროვება;
- 4) მინერალური ზეთის მოცილების მიზნით ზეთის ფილტრის დაშლის შედეგად მიღებული კომპონენტების რეცხვა ცხელი წყლით;
- 5) გარეცხილი კომპონენტების შესაბამის კონტეინერებში სეგრეგაცია;
- 6) კონტეინერების გადატანა დროებითი შენახვის სათავსოში (შემდგომში შესაბამისი უფლებამოსილი კონტრაქტორისათვის გადასაცემად).

შპს „რევიკლინგის“ მიერ სააგენტოს შენიშვნის გათვალისწინებით ალტერნატიული ვარიანტების განხილვის შედეგად უპირატესობა მიენიჭა და მიღებული იქნა გადაწყვეტილება რათა ზეთის ფილტრების გადამუშავება განხორციელდეს კომპანია ტექნოლოგიურ ხაზზე (იხ. სურათი 1.2.3), რომელზეც ხორციელდება შემდეგი ტექნოლოგიური ოპერაციები:

- ნამუშევარი ზეთის ფილტრების დაქუცმაცება;
- დაქუცმაცების შედეგად მიღებული კომპონენტის მაგნიტური სეგრეგაცია, მეტალის კომპონენტის ცალკე გამოყოფა სხვა დანარჩენი არამეტალური კომპონენტების ჯგუფისგან;
- ზეთიანი ქაღალდის (მუყაოს) დაწნეხვა და ნარჩენი მინერალური ზეთის შეგროვება;
- მეტალის კომპონენტის და სხვა დანარჩენი არამეტალური კომპონენტების ჯგუფის შესაბამის კონტეინერებში განთავსება.

სურათი 1.2.3. ზეთის ფილტრების გადამუშავებს ტექნოლოგიურ ხაზი

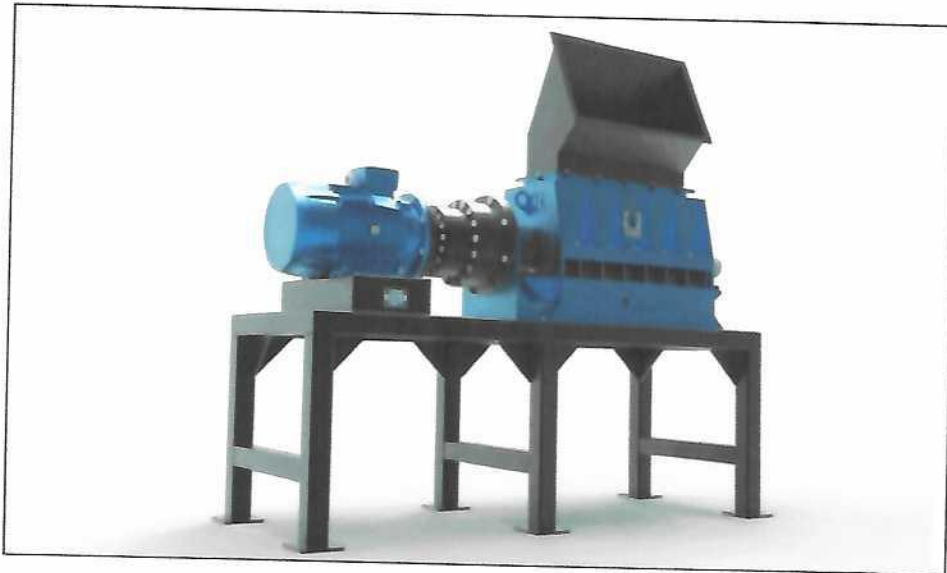


ზეთის ფილტრების გადამუშავების ძირითადი კონცეფცია იმაში მდგომარეობს, რომ მოხდეს ნამუშევარი ზეთის ფილტრების დაქუცმაცება. დაქუცმაცების შედეგად მიღებული მასის მაგნიტური სეგრეგაცია და მეტალის კომპონენტის ცალკე გამოყოფა სხვა დანარჩენი არამეტალური კომპონენტების ჯგუფისგან. ზეთის ფილტრის საფილტრაციო ელემენტის ზეთიანი ქაღალდის დაწნეხვა ზეთიანი ქაღალდის და ნარჩენი მინერალური ზეთის სეპარაციის მიზნით და აღნიშნული ტექნოლოგიური ოპერაციების დასრულების შემდეგ მიღებული კომპონენტების (მეტალი, დაწნეხილი ქაღალდი, ზეთი) განთავსება ცალ-ცალკე.

ზეთის ფილტრების გადამუშავების ტექნოლოგიურ პროცესებში გამოყენებულია ძირითადი დანადგარებია:

- ა) დამქუცმაცებელი დანადგარი;
- ბ) მაგნიტური სეპარატორი;
- გ) კონვეიერი;
- დ) ვერტიკალური ჰიდრაულიკური წნეხი.

სურათი 1.2.3. დამქუცმაცებელი დანადგარი



(იხ. ლინკი:<http://www.ecostermfg.com/singleshaftshredder.html#features7-1p>)

ერთლილვიანი დამქუცმაცებელი დანადგარის ძირითადი ტექნიკური პარამეტრებია:

- დამქუცმაცებელი საკანი, მმ: 330\*360
- ძრავის სიმძლავრე, კვტ: 18
- დანადგარის ზომა, მმ: 1520\*730\*1350
- დანადგარის წონა, კგ: 680

სურათი 1.2.4. მაგნიტური სეპარატორი



(იხ. ლინკი: <http://www.ecostermfg.com/magneticseparator.html#features7-32>)

მაგნიტური სეპარატორის ძირითადი ტექნიკური პარამეტრებია:

- ლენტის სიგანე: 580 მმ;
- სიმძლავრე: 2,2 კვტ;
- მაქსიმალური დატვირთვა: 10 კგ.

როგორც უკვე აღინიშნა ზეთის ფილტრის საფილტრაციო ელემენტის ზეთიანი ქაღალდის და ნარჩენი მინერალური ზეთის სეპარაციის მიზნით ვერტიკალური ჰიდრაულიკური წნეხით ხდება ზეთიანი ქაღალდის დაწნეხვა(იხ. ლინკი:<https://www.youtube.com/shorts/Au2wi44D6cs>).

ზემოთ აღნიშნული ტექნოლოგიური ოპერაციების დასრულების შემდეგ მიღებული კომპონენტები (მეტალი, დაწნეხილი ქაღალდი, ზეთი) განთავსდება ცალ-ცალკე კონტეინერებში და გადაიტანება დროებითი შენახვის სათავსოში (შემდგომში შესაბამისი უფლებამოსილი კონტრაქტორისათვის გადასაცემად).

მოცემული ტექნოლოგიური ხაზის მაქსიმალური წარმადობაა 200-300 კგ ნედლეული/ცვლაში (8 სთ) გადამუშავება. დაგეგმილია წლიურად 260 სამუშაო დღე. ამდენად, ზეთის ფილტრების გადამუშავების ტექნოლოგიური ხაზის მაქსიმალური წარმადობა შეადგენს  $0,300 \cdot 260 = 78,0$  ტ/წელ. ზეთის ფილტრების (ნარჩენების) გადამუშავება.



**ტექნიკური მახასიათებლები:**

- სიგრძე, მ: 0,3 - 100;
- გორგოლაჭის სიგანე, მმ: 100-4000;
- სიჩქარე, მ/წმ: 0,01 - 2;
- დახრის კუთხე, გრადუსებში: 5-მდე;
- მოხვევის კუთხე, გრადუსებში: 180-მდე;
- ძრავის სიმძლავრე, კვტ: 0,18-75.

#### 1.4. საყოფაცხოვრებო ელექტრონული მოწყობილობების (ტელევიზორი, კომპიუტერი+

საწარმოს დაგეგმილი აქვს წუნდებული/მწყობრიდან გამოსული საყოფაცხოვრებო ელექტრონული მოწყობილობების (ტელევიზორი, კომპიუტერი) ნარჩენების (კოდი: 20 01 35\*) გადამუშავება (აღდგენის კოდი R12) მეორადი ნედლეულის მიღების მიზნით.

საწარმოში წუნდებული/მწყობრიდან გამოსული საყოფაცხოვრებო ელექტრონული მოწყობილობების (ტელევიზორი, კომპიუტერი) შემოტანა მოხდება ქვეყანაში მოქმედი ფიზიკური და იურიდიული პირების (კონტრაქტორების) მიერ, რომლებთანაც შპს „რეციკლინგი“ გააფორმებს შესაბამის ხელშეკრულებას. გარდა ამისა, დაგეგმილია ნედლეულის შეგროვების საკუთარი ქსელის შექმნა.

საწარმოს ტერიტორიაზე წუნდებული/მწყობრიდან გამოსული საყოფაცხოვრებო ელექტრონული მოწყობილობების (ტელევიზორი, კომპიუტერი) შემოტანა მოხდება როგორც კონტრაქტორების, ასევე შპს „რეციკლინგი“-ს სატრანსპორტო საშუალებებით.

ელექტრო და ელექტრონული ნარჩენების შეგროვებისა და დასაწყობების დროს დაცული იქნება „ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების მართვის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 25 მაისის №326 დადგენილების დანართი II-ის მიხედვით განსაზღვრული ტექნიკური მოთხოვნები. კერძოდ:

1. ელექტრო და ელექტრონული ნარჩენების შეგროვებისა და დასაწყობების სათავსოები უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:
  - ა) დასაწყობების სათავსოები უნდა იყოს კლიმატური პირობებისგან დაცული;
  - ბ) შეგროვებისა და დასაწყობების სათავსოები უნდა იყოს წყალგაუმტარი და კოროზიისადმი მდგრადი ზედაპირითა და დაღვრის საწინააღმდეგო/შეგროვების საშუალებით აღჭურვილი;
  - გ) ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების შესანახი კონტეინერი უნდა იყოს დახურულ მდგომარეობაში და ჰქონდეს შესაბამისი მარკირება „ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები.“ კონტეინერები უნდა იყოს კოროზიისადმი მუდმივი და არ შედიოდეს რეაქციაში ნარჩენებში შემავალ ნივთიერებებთან. ამასთან, ჰქონდეს შესაბამისი აერაცია/ ვენტილაცია.
2. ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება სავალდებულოა სახიფათო ნივთიერებების გაჟონვისა და დაღვრისგან დასაცავი ფოლგით აღჭურვილ პალეტებზე.
3. შესაძლებელია ისეთი ელექტრო და ელექტრონული ნარჩენების შეგროვებაზე უარის თქმა, რომლებიც დაბინძურების გამო უსაფრთხოებისა და ჯანმრთელობისთვის საფრთხეს წარმოადგენს ან თუ ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობა არ შეიცავს ძირითად კომპონენტებს შეიცავს სხვა ნარჩენებს გარდა ელექტრო და ელექტრონულისა.
4. სეპარირებულად შეგროვებული ელექტრო და ელექტრონული ნარჩენების შეგროვება და ტრანსპორტირება უნდა განხორციელდეს ისე, რომ უზრუნველყოფილი იყოს მათი ხელახალი გამოყენების, აღდგენის, რეციკლირებისა და სახიფათო ნარჩენების განცალკევებისათვის ოპტიმალური პირობები.

წუნდებული/მწყობრიდან გამოსული საყოფაცხოვრებო ელექტრონული მოწყობილობების ტექნოლოგიური ხაზი შედგება შემდეგი კომპონენტებისაგან:

- ა) კონვეიერი ნარჩენების ტრანსპორტირებისათვის;
- ბ) მექანიკური და ხელით დაშლის უბანი;
- გ) კინესკოპის გაწმენდისა და დამუშავებისათვის მომზადების უბანი;
- დ) კინესკოპის საჭრელი დანადგარი+ლუმინოფორის დემონტაჟი;
- ე) კონტეინერები დაშლილი ნაწილებისათვის;
- ვ) დაშლის პროცესში გამოყენებული სხვადასხვა ხელსაწყოები;
- ზ) გადასამუშავებელი ტელევიზორებისა და მონიტორების შენახვის უბანი.

ტექნოლოგიურ პროცესებში გამოყენებული ძირითადი დანადგარები იხ. სურათი 1.4.1. დამუშავების პროცესი შეიძლება დაიყოს ორ ფაზად:

**ფაზა 1:**

ხელით დაშლა:

- 1) გადასამუშავებელი ხელსაწყოთა განთავსება კონვეიერის გორგოლაჭებზე;
- 2) კორპუსის მოცილება;
- 3) სადენების და პლასტმასის დემონტაჟი;
- 4) კოჭების და მართვის პანელის დემონტაჟი;
- 5) ცალკეული ნაწილების კონტეინერებში განთავსება;
- 6) ტელესკოპის დეგაზაცია და ყელის მოცილება;

**ფაზა 2:**

სტადია იწყება კინესკოპის მოჭრის, გაწმენდისა და კომპონენტებად დაშლით:

- ა) სუფთა მინა
- ბ) მინა ტყვიის შემცველობით;
- გ) ლუმინოფორი;
- დ) რკინის ნარჩენები;
- ე) ფერადი მეტალის ნარჩენები.

ზემოთ აღნიშნული მოქმედებების დასრულების შემდეგ მიღებული ნაწილები (კომპონენტები) გადაიტანება დროებითი შენახვის სათავსოში (შემდგომში შესაბამისი უფლებამოსილი კონტრაქტორისათვის გადასაცემად).

სურათი 1.4.1. ტექნოლოგიურ პროცესებში გამოყენებული დანადგარები <sup>1,2</sup>



სამრეწველო მტვერსასრუტი



კინესკოპის მოსაჭრელი დანადგარი




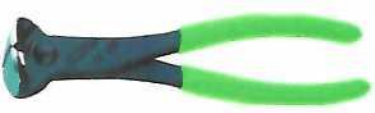


კინესკოპის გადამუშავება მოხდება თერმული დაშლის გზით. დანადგარი, რომლის გამოყენებაც სავარაუდოდ მოხდება იქნება იგივე ან მსგავსი MRT CRT ცხელი მავთულის სეპარატორი. CRT Hot Band Separator ძალიან უსაფრთხოა და გარემოს დაცვის მოთხოვნების ყველაზე მკაცრ მოთხოვნებსაც აკმაყოფილებს. ეს დანადგარი უზრუნველყოფს ტრუბაზე ტემპერატურის გადაცემის გაუმჯობესებას და უზრუნველყოფს ზუსტ გაყოფას. MRT იძლევა ორი ტიპის ცხელი მავთულის სეპარირების სისტემას: ავტომატური და ხელით. და ა.შ.

საყოფაცხოვრებო ელექტროტექნიკის (ტელევიზორებისა და კომპიუტერების) დაშლის პროცესში (ხელით დაშლა, მექანიკური დაშლა) გამოყენებული სხვადასხვა ხელსაწყოები იხ.სურათზე 1.4.1.

1- <http://www.arcon-environmental.hu/applications/cathode-ray-tube-recycling?lang=en-hu>

2- <https://www.youtube.com/watch?v=ZeN2gMM31IE>

სურათი 1.4.1. საყოფაცხოვრებო ელექტროტექნიკის დაშლის პროცესში გამოყენებული სხვადასხვა ხელსაწყოები

		
<p>კუთხსახეხი (ზოლოგარკა)</p>	<p>ბრტყელტუჩა</p>	<p>სახრახნი</p>
		
<p>მკვებტარა გაზი</p>	<p>ლითონის საჭრელი მკვრატელი</p>	<p>სხვადასხვა ხელსაწყოების ნაკრები</p>

„ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების მართვის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 25 მაისის №326 დადგენილების დანართი II-ის მიხედვით ნარჩენების დამუშავების ობიექტები უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მახასიათებლებს:

1. ნარჩენების დამუშავების ობიექტები უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მახასიათებლებს:
  - ა) სასწორი, რომლითაც აიწონება ობიექტში შემოსული ელექტრო და ელექტრონული ნარჩენები და ობიექტიდან გასული დამუშავებული ნარჩენები და ნარჩენი ფრაქციები;
  - ბ) კოროზიისადმი და კლიმატის ზემოქმედებისადმი მდგრადი ზედაპირი და დაღვრის შეგროვების სისტემები, საჭიროებისამებრ დეკანტერები და გამწმენდი საშუალებები;
  - გ) სათანადო საცავი დაშლილი ნაწილების შესანახად;
  - დ) ნივთიერებების, ნარევებისა და კომპონენტებისთვის შესაბამისი კონტეინერები;
2. ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების დამუშავების შედეგად წარმოქმნილი სახიფათო ნივთიერებების შემცველი ნარჩენების ფრაქციები ნაგავსაყრელზე განთავსებამდე უნდა იყოს დამუშავებული ისე რომ მათი სახიფათო ნივთიერებების შემცველობა დაყვანილი იყოს დასაშვებ ნორმამდე.

„ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების მართვის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 25 მაისის №326 დადგენილების დანართი II-ის მიხედვით ხორციელდება ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების მასალებისა და კომპონენტების სელექციური დამუშავება. კერძო:

1. შეგროვებული ნარჩენებიდან ამოღებული უნდა იყოს სულ მცირე შემდეგი ნივთიერებები, ნარევები და კომპონენტები:
  - ა) პოლიქლორირებული ბიფენილების (PCBs) შემცველი კონდენსატორები;
  - ბ) ვერცხლისწყლის შემცველი კომპონენტები, როგორცაა ჩამრთველები ან უკანა მხრიდან მანათობელი ნათურები;
  - გ) ბატარეები;
  - დ) ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების დაბეჭდილი მიკროსქემის დაფები, თუ დაბეჭდილი მიკროსქემის დაფის ზედაპირის ფართობი 10 სმ<sup>2</sup>-ს აღემატება;
  - ე) ტონერული კარტრიჯები, თხევადი ან პასტისებრი, აგრეთვე ფერადი ტონერები;
  - ვ) ბრომირებული ანტიპირების შემცველი პლასტმასი;
  - ზ) აზბესტის ნარჩენები და აზბესტის შემცველი კომპონენტები;
  - თ) კინესკოპები;
  - ი) ქლოროფტორნახშირბადები (CFC), ჰიდროქლოროფტორნახშირბადები (HCFC) ან ჰიდროფტორნახშირბადები (HFC), ნახშირბადები (HC);
  - კ) გაზ-განმმუხტავი ნათურები;
  - ლ) თხევად კრისტალური ეკრანები (შესაბამის შემთხვევებში ჩარჩოსთან ერთად), რომელთა ზედაპირის ფართობი 100 სმ<sup>2</sup>-ზე მეტია და უკანა მხრიდან მანათობელი ყველა გაზ-განმმუხტავი ნათურა;
  - მ) გარე ელექტროსადენები;
  - ნ) ცეცხლგამძლე კერამიკული ბოჭკოების შემცველი კომპონენტები;
  - ო) რადიოაქტიური ნივთიერებების შემცველი კომპონენტები;
  - პ) ელექტროლიტური კონდენსატორები, რომლებიც ზემოთ აღნიშნულ ნივთიერებებს შეიცავენ (სიმაღლე > 25 მმ, დიამეტრი > 25 მმ ან პროპორციულად ანალოგიური მოცულობა).
2. ამოღება გულისხმობს ნარჩენების მანუალურ, მექანიკურ, ქიმიურ ან მეტალურგიულ დამუშავებას, რომელიც უზრუნველყოფს სახიფათო ნივთიერებების, ნარევების და კომპონენტების დამუშავების პროცესში იდენტიფიცირებად ნაკადებად ან ნაკადის იდენტიფიცირებად ნაწილად განთავსებას. ნივთიერება, ნარევი და კომპონენტი ჩაითვლება იდენტიფიცირებადად, თუ შესაძლებელი იქნება მათი გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით უსაფრთხოდ დამუშავების მონიტორინგი. ეს ნივთიერებები, ნარევები და კომპონენტები უნდა დაექვემდებაროს აღდგენას ან განთავსებას საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 29 მარტის №145 დადგენილებით დამტკიცებული „ტექნიკური



რეგლამენტის - სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების“ შესაბამისად.

წუნდებული/მწყობრიდანგამოსული საყოფაცხოვრებო ელექტრონული მოწყობილობების გადამუშავების შედეგად მიღებული ძირითადი კომპონენტები იხ. სურათზე 1.4.2.

სურათზე 1.4.2. წუნდებული/მწყობრიდანგამოსული საყოფაცხოვრებო ელექტრონული მოწყობილობების ძირითადი კომპონენტები



ზემოთ აღნიშნული ტექნოლოგიური ოპერაციების დასრულების შემდეგ მიღებული კომპონენტები, შესაბამის კონტეინერებში სეგრეგაციის შემდგომ, გადაიტანება დროებითი შენახვის სათავსოში (შემდგომში შესაბამისი უფლებამოსილი კონტრაქტორისათვის გადასაცემად).

ბიზნეს გეგმის შესაბამისად, მოცემულ ტექნოლოგიურ ხაზაზე დაგეგმილია 20,0 ტ/წელ. წუნდებული/მწყობრიდან გამოსული საყოფაცხოვრებო ელექტრონული მოწყობილობების გადამუშავება.

### 1.5. ელექტროკაბელების გადამუშავება

საწარმოს დაგეგმილი აქვს ელექტროკაბელების ნარჩენების (კოდით:17 04 10\*) გადამუშავება (აღდგენის კოდი R12) მეორადი ნედლეულის (მეტალის) მასალის მიღების მიზნით.

საწარმოში ელექტროკაბელების ნარჩენების შემოტანა მოხდება ქვეყანაში მოქმედი ფიზიკური და იურიდიული პირების (კონტრაქტორების) მიერ, რომლებთანაც შპს „რეციკლინგი“ გააფორმებს შესაბამის ხელშეკრულებას. გარდა ამისა, დაგეგმილია ნედლეულის შეგროვების საკუთარი ქსელის შექმნა.

საწარმოს ტერიტორიაზე ელექტროკაბელების ნარჩენების შემოტანა მოხდება როგორც კონტრაქტორების, ასევე შპს „რეციკლინგი“-ს სატრანსპორტო საშუალებებით.

ელექტროკაბელები წარმოადგენენ სახიფათო ნარჩენებს, ამიტომ დროებითი შენახვა და ეტიკეტირება უნდა მოხდეს „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 29 მარტის №145 დადგენილებით დამტკიცებული აღნიშნული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების დაცვით.

ელექტროკაბელები განსხვავდება დანიშნულების მიხედვით (იხ. სურათი 1.5.1)

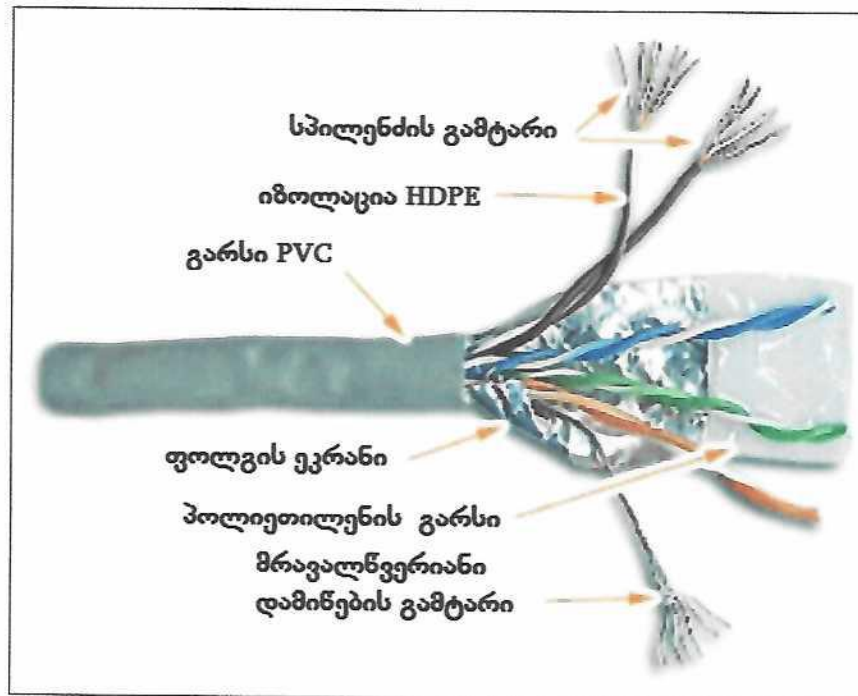
შესაბამისად სხვადასხვა დანიშნულების კაბელები მნიშვნელოვნად განსხვავდება მორფოლოგიური შემადგენლობის მხრივ, მაგრამ სხვადასხვა დანიშნულების კაბელები შედგება შემდეგი ძირითადი კომპონენტებისაგან:

- გამტარი;
- კაბელის გარეთა გარსი;

- შიდა იზოლაცია;
- ეკრანირება და ბრონირება.

ქვემოთ წარმოდგენილია ერთ-ერთი დანიშნულების კაბელის კომპონენტური შემადგენლობის ამსახველი სქემა. იხ. სურათი 1.5.2.

სურათი 1.5.2. კაბელის კომპონენტური შემადგენლობის სქემა



სურათი 1.5.1. კაბელები სხვადასხვა დანიშნულების



კაბელის გამტარები მზადდება შემდეგი მასალებისაგან:

- სპილენძი;
- სპილენძისა და ფოლადის შენადნობი;
- ალუმინი;
- ნიკელი, ვერცხლი და ა.შ

საიზოლაციოდ გამოიყენება მრავალრიცხოვანი მასალა, რომელთა ჩამოთვლაც საკმაოდ რთულია. ამიტომ ქვემოთ წარმოდგენილია უფრო მეტად გავრცელებული მასალები და კერძოდ: პოლივინილქლორიდი (PVC), ქლორირებული პოლიეთილენი (CPE), მაღალი სიმკვრივის პოლიეთილენი (HDPE), დაბალი სიმკვრივის პოლიეთილენი (LDPE), პოლიურეთანი (PUR), უჰალოგენო არაწვადი კომპაუდი (LSNH), ფოროპლასტი (FEP), კარბოლიტი, რეზინს და ა.შ

კაბელის დანიშნულების მიხედვით, შიდა იზოლაციას ემატება ისეთი კომპონენტები, როგორცაა ეკრანირება, რომლისთვისაც სათვის გამოიყენებენ ფოლგას ან/და დამატებით მოთუთიებული ფოლადის შემოწნულობა.

კაბელის ბრონირება ხორციელდება ძირითადად ორი მეთოდით და კერძოდ ემატება ემატება ისეთი კომპონენტები, როგორცაა ალუმინის ან/და ფოლადის გოფრის ფენა, რაც მიღებულია აშშ-ში, ან/და ემატება ფოლადის მავთულის შემოწნულობა, რაც დამახასიათებელია ევროპისათვის.

ელექტროკაბელების დამუშავების ტექნოლოგიური პროცესი მოიცავს შემდეგ ძირითად ოპერაციებს:

- 1) ელექტროკაბელების დემონტაჟი;
- 2) დემონტაჟის შედეგად მიღებული კომპონენტის სეგრეგაცია, მეტალის კომპონენტის ცალკე გამოყოფა და სხვა დანარჩენის კომპონენტების ჯგუფისგან, შესაბამის კონტეინერებში განთავსება;
- 3) კონტეინერების გადატანა დროებითი შენახვის სათავსოში. (შემდგომში შესაბამისი უფლებამოსილი კონტრაქტორისათვის გადასაცემად).

ტექნოლოგიურ პროცესებში (დემონტაჟი) გამოყენებულია ძირითადად ელექტროკაბელის გასაფცქველი თვითნაკეთი დანადგარები (2 ერთეული). იხ. სურათი 1.5.3.

სურათი 1.5.3. ტექნოლოგიურ პროცესებში გამოყენებული ელექტროკაბელის გასაფხვანელი დანადგარი (თვითნაკეთი)



ამ დანადგარებზე ხორციელდება სხვადასხვა (ზომის) კვეთის ელექტროკაბელის მექანიკური გაფცქვნა შემდეგი კომპონენტებისაგან:

- საიზოლაციო მასალებისაგან (საიზოლაციოდ გამოიყენება მრავალრიცხოვანი მასალა, რომელთა ჩამოთვლაც საკმაოდ რთულია. ამიტომ ქვემოთ წარმოდგენილია უფრო მეტად გავრცელებული მასალები და კერძოდ: პოლივინილქლორიდი (PVC), ქლორირებული პოლიეთილენი (CPE), მაღალი სიმკვრივის პოლიეთილენი (HDPE), დაბალი სიმკვრივის პოლიეთილენი (LDPE), პოლიურეთანი (PUR), უჰალოგენო არაწვადი კომპაუდი (LSNH), ფორროპლასტი (FEP), კარბოლიტი, რეზინი და ა.შ.),
- ეკრანირების მასალებისაგან (კაბელის დანიშნულების მიხედვით, შიდა იზოლაციას ემატება ისეთი კომპონენტები, როგორცაა ეკრანირება, რომლისთვისაც სათვის გამოიყენებენ ფოლგას ან/და დამატებით მთოუთიებული ფოლადის შემოწნულობა);
- ბრონირებისათვის გამოყენებული მასალებისაგან (კაბელის ბრონირება ხორციელდება ძირითადად ორი მეთოდით და კერძოდ ემატება ემატება ისეთი კომპონენტები, როგორცაა ალუმინის ან/და ფოლადის გოფრის ფენა, რაც მიღებულია აშშ-ში, ან/და ემატება ფოლადის მავთულის შემოწნულობა, რაც დამახასიათებელია ევროპისათვის) მექანიკური გაფცქვნა.

სხვადასხვა (ზომის) კვეთის ელექტროკაბელი განთავსდება კვეთის ზომის შესაბამისი ზომის გასაფცქვნელი დანადგარის არხში და ლილვებს შორის მოქცეული გაიქაჩება. ლილვებზე დამაგრებული დანებით ხდება ელექტროკაბელის სხვადასხვა კომპონენტების (საიზოლაციო მასალა, ეკრანირების მასალა და ბრონირებისათვის გამოყენებული მასალა) ჭრა და შემდგომ უკვე გაფცქვნა. ელექტროკაბელის გაფცქვნის ანალოგიური პროცესი იხილეთ: <https://www.youtube.com/watch?v=5Pmt4eCsfOE>.

დემონტაჟის შედეგად მიღებული კომპონენტის სეგრეგაცია, მეტალის კომპონენტის ცალკე გამოყოფა სხვა დანარჩენი კომპონენტების ჯგუფისგან და შესაბამის კონტეინერებში განთავსება სრულდება ხელით.

ელექტროკაბელების ნარჩენების დემონტაჟის შემდეგ მიღებული კომპონენტები იხ. სურათზე 1.5.4.

სურათი 1.5.4. ელექტროკაბელების ნარჩენების დემონტაჟის შემდეგ მიღებული კომპონენტები



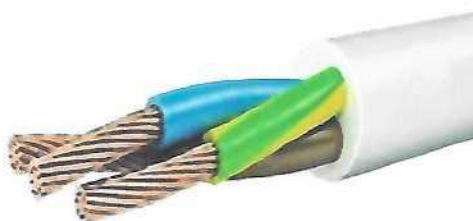
ზემოთ აღნიშნული ტექნოლოგიური ოპერაციების დასრულების შემდეგ მიღებული მეტალის კომპონენტი და სხვა დანარჩენი კომპონენტების ჯგუფი განთავსდება ცალ-ცალკე

კონტინერში და გადაიტანება დროებითი შენახვის სათავსოში (შემდგომში შესაბამისი უფლებამოსილი კონტრაქტორისათვის გადასაცემად).

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ საწარმოს მიერ დაგეგმილია ასევე ელექტრული სადენების გადამუშავება.

ელექტრული სადენები განსხვავდება ზემოთ აღნიშნული კაბელებისაგან დანიშნულებით და სტრუქტურული შედგენილობით. შესაბამისად განასხვავებენ ელექტრული სადენების რიგ სახეობებს. კერძოდ:

- ელექტრული სადენები. მთავარი დანიშნულებაა ძირითადი ობიექტიდან ელექტროენერჯის გადაცემა უშუალოდ მომხმარებლისთვის.



- სამონტაჟო სადენები. დანიშნულება- ელექტროენერჯის გადაცემა ერთი დანადგარის ფარგლებში.



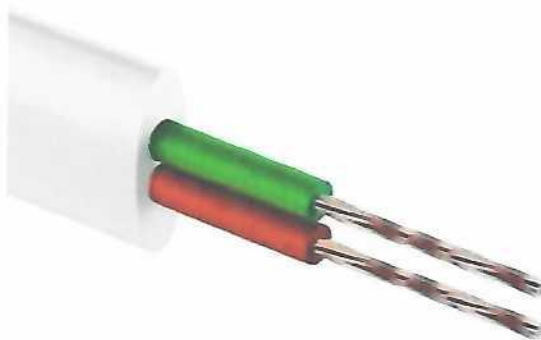
- სატელეფონო სადენები. წარმოადგენს ორ ან/და ოთხ წვერიან სადენს, რომელიც გამოიყენება ღია ან დახურული საბონენტო ხაზისათვის.



- ქსელური სადენები. წარმოადგენს სპეციალურ გამტარებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ ინფორმაციის გადაცემას ქსელის კონფიგურაციის შესაბამისად. აქტიურად გამოიყენება როგორც ლოკალური, ასევე გლობალური ინტერნეტ-გაერთიანებების შემთხვევაში.



- სატელეფონო სადენები.



- საანტენო სადენები(მეორე სახელწოდება- კოაკსიალური). გამოყენებულია როგორც მიერთების საშუალება, ციფრული და სხვა სატელევიზიო სიგნალების გადაცემის დანიშნულებით.

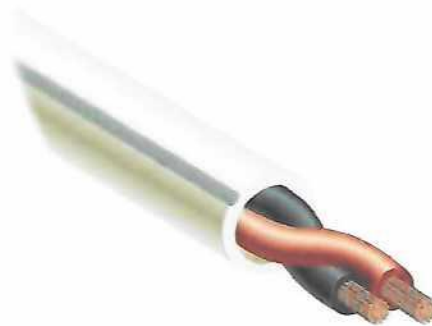




- ოპტიკური სადენები(ოპტიკურბოჭკოვანი). შიდა ნაწილი შედგება დიოდებისაგან, რომლებიც ასრულებენ ხაზში ოპტიკური სიგნალის გადამცემის როლს.



- აკუსტიკური სადენები. ძირითადი დანიშნულებაა აკუსტიკური სისტემის მთელი შემადგენელის შეერთება, რის შედეგად ხორციელდება ხმაურის სიხშირის გამაძლიერებლებიდან სიგნალის გადაცემა სისტემისაკენ.



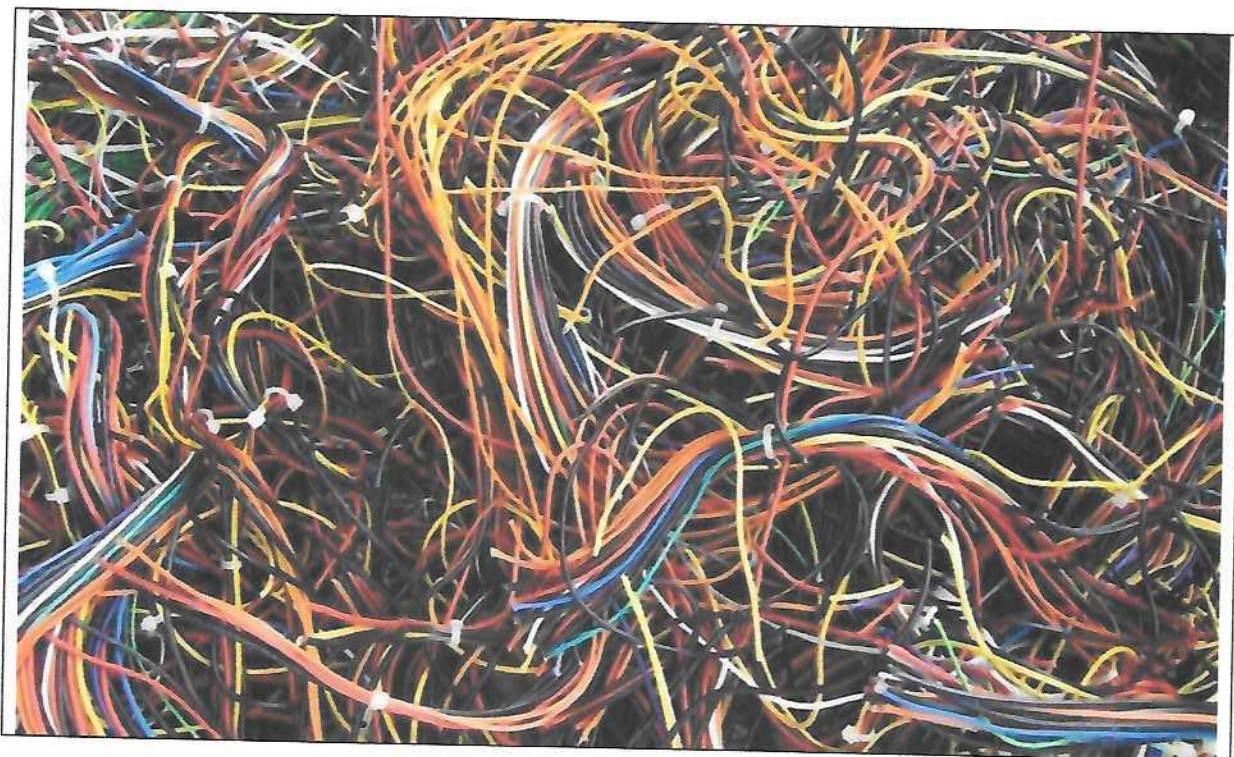
ზემოაღნიშნული ვარიანტების გარდა ცალკე გამოიყოფა სახეობა შნურების სახელწოდებით. ეს არის კაბელებისა და სადენების ჰიბრიდი, რომლებიც აღჭურვილნი არიან მრავალრიცხოვანი ალუმინისა და სპილენძის წვეროებით. ამ სახეობის მთავარი განმასხვავებელი თავისებურებაა-ელასტიურობის მაღალი დონე და დრეკადობა, რაც განაპირობებს შნურების ხანგრძლივი დროით ექსპლუატაციას.

საწარმოში ელექტრული სადენების ნარჩენების (იხ. სურათი 1.5.5) შემოტანა მოხდება ქვეყანაში მოქმედიფიზიკური და იურიდიული პირების (კონტრაქტორების) მიერ, რომლებთანაც შპს „რეციკლინგი“ გააფორმებს შესაბამის ხელშეკრულებას. გარდა ამისა, გამოიყენება უშუალოდ საწარმოში საყოფაცხოვრებო ელექტრონული მოწყობილობების (ტელევიზორი, კომპიუტერი) გადამუშავების შედეგად მიღებული ელექტრული სადენები. ასევე დაგეგმილია ნედლეულის შეგროვების საკუთარი ქსელის შექმნა.

საწარმოს ტერიტორიაზე ელექტრული სადენების ნარჩენების შემოტანა მოხდება როგორც კონტრაქტორების, ასევე შპს „რეციკლინგი“-ს სატრანსპორტო საშუალებებით.

ელექტრული სადენები წარმოადგენენ სახიფათო ნარჩენებს, ამიტომ დროებითი შენახვა და ეტიკეტირება უნდა მოხდეს „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 29 მარტის №145 დადგენილებით დამტკიცებული აღნიშნული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების დაცვით.

სურათი 1.5.5. ელექტრული სადენების წარჩენები



ელექტრული სადენების გადასამუშავებლად გამოიყენება თურქული კომპანია „FRS MAKINA ELAETLERI A.S“-ის FRS-BK40 მოდელის დანადგარი. იხ. სურათი 1.5.6.

სურათი 1.5.6. ელექტრული სადენების გადასამუშავებელი BK40 FRS-BK40 მოდელის დანადგარი



ელექტრული სადენების გადასამუშავებელი BK40 FRS-BK40 მოდელის დანადგარის ძირითადი მახასიათებლები წარმოდგენილია ქვემოთ ცხრილში 1.5.1.

ცხრილი 1.5.1. BK40 FRS-BK40 მოდელის დანადგარის ძირითადი მახასიათებლები

მოდელი	FRS-BK40
წარმადობა, კვ/სთ	190-220
როტორის ზომა, მმ	410*375
საჭრელი დანების რაოდენობა, ცალი	17
ძრავის სიმძლავრე, კვტ	18,5
ზომა (LXWXH მმ)	2500*2100*2400
წონა, კგ	2800

FRS-BK40 მოდელის დანადგარის და ამ დანადგარის მწარმოებელი თურქული კომპანია „FRS MAKINA ELAETLERI A.S“-ის შესახებ დეტალური მონაცემები იხილეთ ქვემოთ მოცემულ ლინკებზე:

- <https://www.frsmakina.com/p/40-lik-bakir-kablo-kirma-makinasi-3>
- <https://www.frsmakina.com/Content/images/katalog/frs-makina-katalog.pdf>

FRS-BK40 მოდელის დანადგარზე ხორციელდება:

- ელექტრული სადენების ნარჩენების დაქუცმაცება;
- დაქუცმაცების შედეგად მიღებული კომპონენტის სეგრეგაცია, მეტალის კომპონენტის ცალკე გამოყოფა სხვა დანარჩენი არამეტალური კომპონენტების ჯგუფისგან;
- შესაბამის კონტეინერებში განთავსება;

FRS-BK40 მოდელის დანადგარზე წარმოებული ტექნოლოგიური პროცესები იხილეთ ქვემოთ მოცემულ ლინკებზე:

- <https://www.youtube.com/watch?v=utPjhqN8TjM>
- <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=GTOMTjtErIo>
- <https://www.youtube.com/watch?v=b703B93EMDI>
- <https://www.facebook.com/frs.machine/>

ბიზნეს გეგმის შესაბამისად დაგეგმილია სულ 104,0 ტ/წელ ელექტროკაბელის გადამამუშავება და მათ შორის 40,0 ტ/წელ. ელექტრული სადენების ნარჩენების გადამამუშავება.

ზემოთ აღნიშნული ტექნოლოგიური ოპერაციების დასრულების შემდეგ მიღებული მეტალის კომპონენტი და სხვა დანარჩენი კომპონენტების ჯგუფი განთავსდება ცალ-ცალკე კონტეინერში და გადაიტანება დროებითი შენახვის სათავსოში (შემდგომში შესაბამისი უფლებამოსილი კონტრაქტორისათვის გადასაცემად).

#### 1.6.ხის ნახშირის წარმოება

დაგეგმილი საქმიანობა მიზნად ისახავს ხის ნახშირის წარმოებას.

„გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტების დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 3 იანვრის №17 დადგენილებაში ცვლილების შეტანის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2019 წლის 30 აგვისტოს №419 დადგენილების მიხედვით განსაზღვრულია:

- ა) გაფრქვევის წყაროს სიმაღლე მიწის ზედაპირიდან უნდა იყოს არანაკლებ 5 მეტრისა, ხოლო გაფრქვევის მილის სიმაღლე – არანაკლებ 2 მეტრისა;
- ბ) სტაციონარული ობიექტის (დანადგარის) დაშორება საცხოვრებელი სახლებისა და

საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობებიდან, ასევე პარკებიდან, სკვერებიდან ან/და ბაღებიდან უნდა იყოს არანაკლებ 300 მეტრისა.

აღნიშნული მოთხოვნების გათვალისწინებით ხის პიროლიზის დანადგარი უახლოესი საცხოვრებელი სახლიდან დაშორებულია არანაკლებ 300 მეტრისა, ხოლო პიროლიზის პერიოდში გამოყოფილი მავნე ნივთიერებები ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა მილის საშუალებით რომლის სიმაღლე მიწისპირიდან ზედაპირიდან იქნება 10 მეტრის და დიამეტრი 0,4 მეტრი.

ხის ნახშირის წარმოების ხაზზე გამოიყენება ხე-ტყის მასალის დამუშავებიდან წარმოქმნილი (ნახერხის, ბურბუშელას, ნათალის) ნარჩენების (კოდით: 03 01 04\*) გადამუშავების ხაზზე წარმოებული პროდუქცია (პალეტები) და ტექნოლოგიური შეშა.

ტექნოლოგიური პროცესისათვის საჭირო ძირითადი ნედლეულის საწარმოში შემოტანა მოხდება ქვეყანაში მოქმედი ფიზიკური და იურიდიული პირების (კონტრაქტორების) მიერ, რომლებთანაც შპს „რეციკლინგი“ გააფორმებს შესაბამის ხელშეკრულებას. გარდა ამისა, დაგეგმილია ნედლეულის შეგროვების საკუთარი ქსელის შექმნა.

საწარმოს ტერიტორიაზე ხის ნარჩენების შემოტანა მოხდება როგორც კონტრაქტორების, ასევე შპს „რეციკლინგი“-ს სატრანსპორტო საშუალებებით.

თავად ტექნოლოგია შეიძლება დაიყოს მხოლოდ 3 ეტაპად:

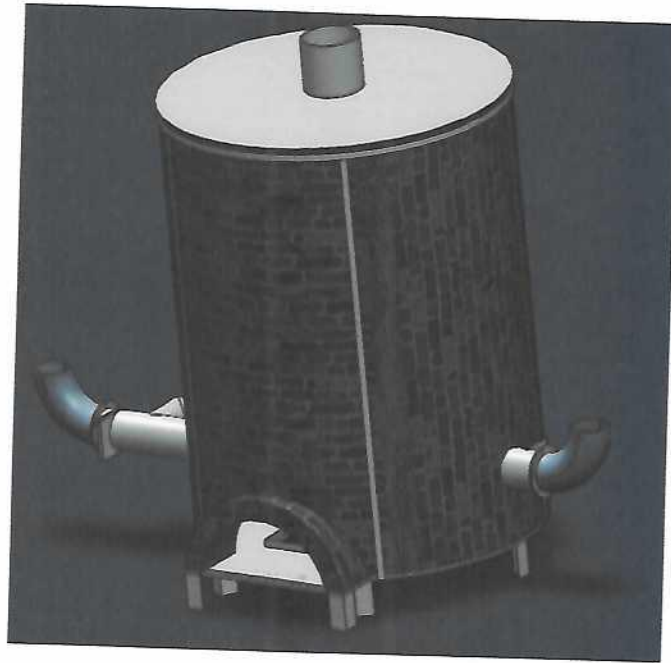
- ნედლეულის მიწოდება. პიროლიზის რეაქტორში იტვირთება როგორც ხის ნარჩენების გადამუშავების ხაზზე წარმოებული პროდუქცია დაბრიკეტებული ნახერხი და ბურბუშელა (პელეტები), ასევე, ხის ნარჩენები ან ტექნოლოგიური შეშა, რომლებიც თავსდება სპეციალურ კალათაში.
- პიროლიზი. სინამდვილეში, საუბარია ენდოთერმულ რეაქციაზე. პირველ რიგში, ტემპერატურა თანდათან იზრდება 300°C-მდე, რაც იწვევს ნარჩენი ტენის სრულ მოცილებას გაშრობის შემდეგ. შემდეგ ხე იწვევა. პიკ ტემპერატურაზე იწყება ეგზოთერმული პიროლიზი, რომელიც ხასიათდება ტემპერატურის მატებით ნედლეულის დნობის გამო. ამ შემთხვევაში ტემპერატურა შეიძლება გაიზარდოს 400°C-მდე და ნედლეული ხდება უშუალოდ ნახშირი, რომელშიც ნახშირბადის შემცველობა დაახლოებით 65-75%-ია.
- გაგრილება. პირველ რიგში, ქვანახშირი გაცივდება ჟანგბადთან თავისუფალ კონტაქტში თვითანთების ზღურბლზე ქვემოთ ტემპერატურამდე. ზოგიერთ შემთხვევაში, გადმოტვირთვა იწყება 85°C ან ნაკლები ტემპერატურაზე. იდეალურ შემთხვევაში ტემპერატურა 40°C-მდე დაეცემა.

პროცესი ეფუძნება პიროლიზის პრინციპს. მზა ნედლეული იწვევა მოცემულ ტემპერატურაზე ჰაერის დაშვების გარეშე და იქცევა ნახშირად. წარმოების ალგორითმი შემდეგია:

1. ნედლეული ხელით იტვირთება ღუმელში.
2. ღუმელი ჩართულია, ხდება წვა.
3. ქვანახშირი გადმოიტვირთება, გაცივდება, იფუთება და იგზავნება საწყობში.

ხის ნახშირის წარმოების ტექნოლოგიურ პროცესებში გამოყენებულია ძირითადი დანადგარია ხის ნარჩენების პიროლიზის დანადგარი. იხ. სურათები 1.6.1- 1.6.2.

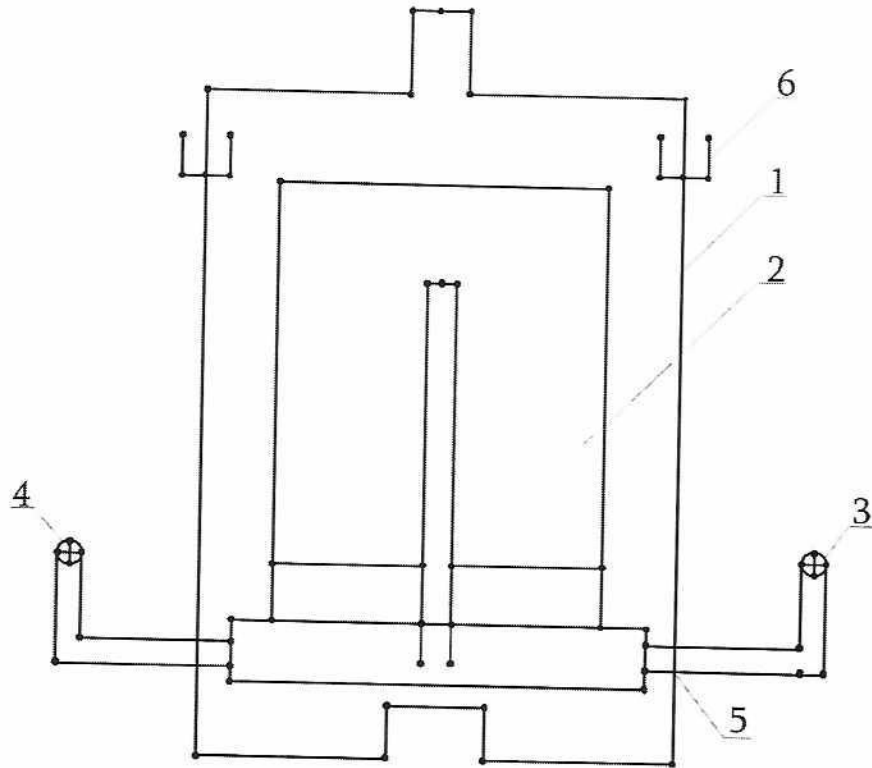
სურათი 1.6.1. ხის ნარჩენების პიროლიზის დანადგარის ტიპური ხედი





ხის ნარჩენების გადამუშავების ტექნოლოგიური სქემა წარმოდგენილია სურათზე 1.6.3.

სურათი 1.6.3. მერქანის ნარჩენების პიროლიზის დანადგარის სქემა



სპეციფიკაცია: 1. გარსაცმი; 2. დანახშირების კამერა; 3-4. ჭარბი აირის სარქველი; 5. პერფორირებული საქშენი; 6. ზარფუში.

დანადგარი წარმოადგენს ორ ტანიან ჭურჭელს. შიგა თავსი - პიროლიზის რეაქტორი. გარე თავსი - დამონტაჟებულია წვის კამერაზე. პიროლიზის რეაქტორი შეერთებულია მილის მეშვეობით წვის კამერაში განთავსებულ საქშენებთან. პიროლიზის რეაქტორში იტვირთება როგორც ხის ნარჩენების გადამუშავების ხაზზე წარმოებული პროდუქცია დაბრიკეტებული ნახერხი და ბურბუშელა (პელეტები), ასევე, ხის ნარჩენები ან ტექნოლოგიური შეშა, რომლებიც თავსდება სპეციალურ კალათაში. პიროლიზის რეაქტორის ზედა ნაწილი იკეტება ჰერმეტულად. დანადგარის საწვავ კამერაში მიეწოდება შეშა, რომლის წვის ხარჯზე იწყება პიროლიზის პროცესი. პიროლიზის დროს გამოყოფილი პროდუქტები მიეწოდება წვის კამერაში. პიროლიზი გრძელდება კამერიდან გამონაბოლქვი აირების ხარჯზე და ხდება მათი სრული წვა. პროცესი გრძელდება 2-2,5 საათი. პიროლიზის აირების გამოყოფის დამთავრების შემდეგ რეაქტორის აირგამომყვანი მილი იკეტება გერმეტულად. მიღებული მყარი პროდუქტის (ნახშირი) გადმოტვირთვის შემდეგ იტვირთება ახალი კალათა და პროცესი მეორდება.

სრული ციკლი (პროცესი) გრძელდება 2-2,5 საათი, რომლის დროს გადამუშავდება 0,5-0,7 ტონა ნედლეული. საამქროს მუშაობა დაგეგმილია წლიურად 260 სამუშაო დღე, 8 საათიანი რეჟიმით. აღნიშნულის გათვალისწინებით, ცვლაში შესაძლებელია 2-3 სრული ციკლის (პროცესის) განხორციელება, ამდენად მაქსიმალური წარმადობა შეადგენს  $0,7 * 3 = 2,10$  ტ/დღ. ანუ  $2,10 * 260 = 546$  ტ/წელ. ხის ნახშირის წარმოება.

1.7. ნარჩენების მართვა



კომპანია მიზნად ისახავს მოაწყოს საწარმო, რომელიც განახორციელებს შემდეგ ოპერაციებს:

- ნარჩენების შეგროვება;
- ტრანსპორტირება;
- დროებითი შენახვა;
- წინასწარი დამუშავება;
- აღდგენა.

კომპანიის საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელია მათ ტერიტორიაზე შემდეგის სახის ნარჩენების წარმოქმნა:

- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები;
- საწარმოო ნარჩენები.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. მოსალოდნელია საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წარმოქმნა, ძირითადად ესაა:

- შერეული მუნიციპალური ნარჩენები - 20 03 01.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანას, შემდგომი მართვის მიზნით განახორციელებს ქ.რუსთავის დასუფთავების სამსახური.

საწარმოო ნარჩენები. მოსალოდნელია როგორც სახიფათო, ასევე არასახიფათო საწარმოო ნარჩენების წარმოქმნა.

საწარმოს ბიზნეს-გეგმის შესაბამისად, გათვალისწინებულია სხვადასხვა სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების გადამუშავება (აღდგენა). კერძოდ:

1. 208,0 ტ/წელ. ხე-ტყის მასალის დამუშავებიდან წარმოქმნილი (ნახერხის, ბურბუმელას, ნათალის) ნარჩენების (კოდით: 03 01 04\* ) გადამუშავება (აღდგენის ოპერაციის კოდით R12-პალეტირება) და პალეტების წარმოება;
2. 1 248 000,0 ლ/წელ. (1088,0 ტ/წელ) მანქანების (ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის) ნამუშევარი ზეთების ნარჩენების (კოდებით:13 02 04\*,13 02 05\*, 13 02 06\*,13 02 07\*,13 02 08\*) გადამუშავება (აღდგენის ოპერაციის კოდით R9) ზეთების ხელახალი გამოყენების მიზნით;
3. 52,0 ტ/წელ. მწობრიდან გამოსული საბურავების ნარჩენების (კოდით:16 01 03) გადამუშავება (აღდგენის ოპერაციის კოდით R12) მეორადი ნედლეულის (რეზინის ფხვნილი, მეტალის მავთული, ნეილონის ბოჭკო) მასალების მიღების მიზნით;
4. 78,0 ტ/წელ. ნამუშევარი ზეთის ფილტრების ნარჩენების (კოდით:16 01 07\*) გადამუშავება (აღდგენის ოპერაციის კოდით R12) მეორადი ნედლეულის (მეტალი, რეზინი, ქაღალდი) მასალების მიღების მიზნით;
5. 62,4 ტ/წელ. ალუმინ-პოლიმერის მოსაპირკეთებელი ფილების (ჩამონაჭერების) ნარჩენების (კოდით:17 04 02) გადამუშავება (აღდგენის ოპერაციის კოდით R12) მეორადი ნედლეულის (ალუმინი, პლასტმასი) მასალების მიღების მიზნით;
6. 104,0 ტ/წელ. ელექტროკაბელების ნარჩენების (კოდით:17 04 10\*) გადამუშავება (აღდგენის ოპერაციის კოდით R12) მეორადი ნედლეულის (ფერადი მეტალის) მასალის მიღების მიზნით;
7. 20,0 ტ/წელ. წუნდებული/მწყობრიდან გამოსული საყოფაცხოვრებო ელექტრონული მოწყობილობების (ტელევიზორი, კომპიუტერი) ნარჩენების (კოდით:20 01 35\*) გადამუშავება (აღდგენის ოპერაციის კოდით R12) მეორადი ნედლეულის (ფერადი და შავი მეტალი, პლასტმასი და რეზინი) მასალების მიღების მიზნით;
8. 9,36 ტ/წელ. ალუმინის ქილების ნარჩენების (კოდით: 20 01 40) გადამუშავებას (აღდგენის ოპერაციის კოდით R12) მეორადი ნედლეულის (ალუმინი) მასალის მიღების მიზნით;
9. 249,6 ტ/წელ. ალუმინის ჯართის (ფერადი ლითონების ნარჩენები კოდებით: 16 01 18, 17 04 02, 19 10 02,19 12 03, 20 01 40) გადამუშავება და თერმული მეტალურგიით სუფთა ალუმინის მიღება (აღდგენის ოპერაციის კოდი R4).

10. 546 ტ/წელ. ხის ნახშირის წარმოება (ნედლეულის სახით გამოიყენება ხე-ტყის მასალის დამუშავებიდან წარმოქმნილი (ნახერხის, ბურბუშელას, ნათალის) ნარჩენების (კოდით: 03 01 04\*) გადამუშავების ხაზზე წარმოებული პროდუქცია (პალეტები) და ასვე ტექნოლოგიური შეშა).

ქვემოთ ცხრილი 1.7.1-ში მოცემულია დაგეგმილი საწარმოო პროცესის შედეგად დასამუშავებელი ნარჩენების ძირითადი მახასიათებლები.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ 249,6 ტ/წელ. ალუმინის ჯართის (ფერადი ლითონების ნარჩენები კოდებით: 16 01 18, 17 04 02, 19 10 02, 19 12 03, 20 01 40) გადამუშავებისა და თერმული მეტალურგიით სუფთა ალუმინის მიღების პროცესში ნედლეულის სახით ასვე გამოიყენება 9,36 ტ/წელ. ალუმინის ქილების ნარჩენების (კოდით: 20 01 40), 104,0 ტ/წელ. ელექტროკაბელების ნარჩენების (კოდით: 17 04 10\*) და 20,0 ტ/წელ. წუნდებული/მწყობრიდან გამოსული საყოფაცხოვრებო ელექტრონული მოწყობილობების (ტელევიზორი, კომპიუტერი) ნარჩენების (კოდით: 20 01 35\*) გადამუშავებით (აღდგენის ოპერაციის კოდით R12) მიღებული მეორადი ნედლეულის (ალუმინი) მასალა (იხ. ცხრილი 1.7.2).

546,0 ტ/წელ. ხის ნახშირის წარმოების ხაზზე ნედლეულის სახით გამოიყენება როგორც 208,0 ტ/წელ. ხე-ტყის მასალის დამუშავებიდან წარმოქმნილი (ნახერხის, ბურბუშელას, ნათალის) ნარჩენების (კოდით: 03 01 04\*) გადამუშავების ხაზზე წარმოებული პროდუქცია (პალეტები), ასვე ტექნოლოგიური შეშა.

ცხრილი 1.7.1. საწარმოო პროცესის შედეგად დამუშავებული ნარჩენების ძირითადი მასსიათებლები

ნარჩენების კოდი	ნარჩენის დასახელება	რაოდენობა, ტ/წელ	აღდგენის ოპერაციების კოდი (დაგეგმილი)
03 01 04*	ნახერხი, ბურბუშეშე, ნათალი, ხე-ტყის მასალა, ფანერები და შპონები, რომელიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს	208,0	R12
13 02 04*	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის მინერალური ქლორიდული ზეთები და ქლორიდული ზეთოვანი ლუბრიკანტები		
13 02 05*	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის მინერალური არაქლორიდული ზეთები და არაქლორიდული ზეთოვანი ლუბრიკანტები		
13 02 06*	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სინთეტიკური ზეთები და სხვა ზეთოვანი ლუბრიკანტები	1 088,0	R9
13 02 07*	ადვილად ბიოდეგრადირებადი ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის ზეთები და სხვა ზეთოვანი ლუბრიკანტები		
13 02 08*	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სხვა ზეთები და სხვა ზეთოვანი ლუბრიკანტები		
16 01 03	განადგურებას დაქვემდებარებული საბურავები	52,0 ტ	R12
16 01 07*	ზეთის ფილტრები	78,0 ტ	R12
16 01 18			
19 10 02	ფერადი ლითონების (ალუმინის) ნარჩენები	249,60 ტ	R4
19 12 03			
17 04 02	ალუმინ-პოლიმერის მოსაპირკეთებელი ფილები	62,4 ტ	R12/R4
17 04 10*	კაბელები, რომლებიც შეიცავს ნავთობს, ფისს და სხვა სახიფათო ნივთიერებებს	104,0 ტ	R12
19 10 02	ფერადი ლითონების ნარჩენები	17,44 ტ	R4
19 12 03	ფერადი ლითონები	10,0 ტ	R4
20 01 40	ლითონები ქილები	9,36 ტ	R12/R4
20 01 35*	წუნდებული/მწყობრიდან გამოსული საყოფაცხოვრებო ელექტრონული მოწყობილობების (ტელევიზორი, კომპიუტერი)	20,0 ტ	R12

საწარმოო პრაქტიკის მიხედვით აღნიშნული ნარჩენების (აღდგენის) შედეგად მიღებული პროდუქციისა და გადამუშავების შედეგად წარმოქმნილი სხვა ნარჩენების სახეობების და მიახლოებითი რაოდენობების შესახებ ინფორმაცია წარმოდგენილია ქვემოთ, ხოლო მონაცემები ასევე წარმოდგენილია ქვემოთ ცალკე ცხრილში 1.7.2.

ალუმინის ჯართის ინდუქციურ ღუმელში დამცავი ფლუსის ქვეშ გადადნობისას ამოწვის დანაკარგები შეადგენს ჩატვირთული მასალების 2-4% ე.ი. მოცემულ შემთხვევაში ავიღებთ საშუალოდ 3%-ს, მაშინ  $249,6: 100 \cdot 3 = 7,49$  ტ/წელ.

მეტალური (რკინის) ჩანართების რაოდენობა შეადგენს ჩატვირთული მასალების 1-3% ე.ი. მოცემულ შემთხვევაში ავიღებთ საშუალოდ 2%-ს, მაშინ  $249,6: 100 \cdot 2 = 4,99$  ტ/წელ.

249,6 ტ/წელ. ალუმინის ჯართისაგან წიდის სახით მიიღება ჩატვირთული მასალების (ჯართის) 8-10% ე.ი. მოცემულ შემთხვევაში ავიღებთ მაქსიმალურ 10%-ს, მაშინ  $249,6: 100 \cdot 10 = 24,96$  ტ/წელ. ალუმინის პირველადი გადადნობის (ალუმინის შემცველი) წიდა.

ტექნოლოგიური სქემის შესაბამისად საწარმოს მიერ დაგეგმილია ალუმინის ჯართის პირველადი დნობით მიღებული წიდის გადამუშავება და ხელახალი გამოდნობა. შემდგომში პირველადი დნობით მიღებული წიდა იტვირთება სადნობ ღუმელში, სადაც გადადნობის შედეგად მიიღება 12,48 ტონა ალუმინის სხმულები და 12,48 ტონა მარილ შემცველი წიდა მეორადი გადადნობიდან.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, საწარმოში წელიწადში 249,6 ტონა ალუმინის ჯართის გადამუშავებისას მიიღება:

- $249,6 - 7,49 - 12,48 - 4,99 = 224,64$  ტონა ალუმინის სხმულები;
- 24,96 ტ/წელ ალუმინის შემცველი პირველადი წიდა, რომლის გადამუშავების შედეგად მიიღება 12,48 ტ/წელ მეორადი წიდა;
- 4,99 ტ მეტალური (რკინის) ჩანართები.

ნამუშევარი ზეთების გადამუშავების ტექნოლოგიური ხაზის მაქსიმალური წარმადობა 1088,0 ტ/წელ ნამუშევარი ზეთების გადამუშავება. ნედლეულის (ნამუშევარი ზეთების) ხარისხის მიხედვით, მიღებული კომპონენტების გამოსავალი შესაძლებელია იყოს:

- ზეთის ფრაქცია - 94,5-98,5%;
- წყალი - 5,5-1,5 %;

საბურავების გადამუშავებისა და სეპარაციის შედეგად მიიღება სამი სახის კომპონენტი და მიღებული კომპონენტების გამოსავალი შესაძლებელია იყოს:

- რეზინის ფხვნილი - 45-50%;
- მეტალის კორდი - 30-35%;
- ტექსტილის კორდი - 10-15%.

ელექტროკაბელების გადამუშავებისა და სეპარაციის შედეგად მიღებული კომპონენტების გამოსავალი შესაძლებელია იყოს:

- ფერადი მეტალი - 70%;
- საიზოლაციო, ეკრანირებისა და ბრონირების მასალების ნარევი - 30%.

ალუმინ-პოლიმერის მოსაპირკეთებელი ფილების ნარჩენების (ჩამონაჭერები) გადამუშავებისა და სეპარაციის შედეგად მიიღება ორი სახის კომპონენტი და მიღებული კომპონენტების გამოსავალი შესაძლებელია იყოს:

- ფერადი მეტალი - 64,1%;
- პლასტმასი - 35,9%.

ალუმინის ქილების გადამუშავების შედეგად მიღებული კომპონენტების გამოსავალი შესაძლებელია იყოს:

- ფერადი მეტალი - 99-100 %.

წუნდებული/მწყობრიდანგამოსული საყოფაცხოვრებო ელექტრონული მოწყობილობების (ტელევიზორი, კომპიუტერი) გადამუშავებისა და სეპარაცია შედეგად მიღებული კომპონენტების გამოსავალი შესაძლებელია იყოს:

- პლასტმასი-30%;
- რკინის ნარჩენები-1%;
- ფერადი მეტალის ნარჩენები-1%;
- მინა-40%;
- გარდამქმნელების, კონდესატორების, მართვის პანელების, ბატარეების და სადენების მასალების ნარევი- 4%.

ზეთის ფილტრების გადამუშავებისა და სეპარაციის შედეგად მიღებული კომპონენტების გამოსავალი შესაძლებელია იყოს:

- ქაღალდი და მუყაო-48,7 %;
- შავი ლითონი-34,0 %;
- ფერადი ლითონი-17,3 %;

როგორც უკვე აღინიშნა დაგეგმილი საქმიანობა მიზნად ისახავს ხე-ტყის მასალის დამუშავებიდან წარმოქმნილი ნახერხის, ბურბუშელას, ნათალის სრულად გამოყენებას და დაწნეხვით პალეტების წარმოებას.

ცხრილი 1.7.2. საწარმოო პროცესის შედეგად სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების გადამუშავების შედეგად წარმოქმნილი სხვა ნარჩენების სახეობების და მიახლოებითი რაოდენობების შესახებ მონაცემები

გადასამუშავებელი ნარჩენები		ნარჩენების დამუშავების საწარმოო პროცესის შედეგად წარმოქმნილი სხვა ნარჩენები									
ნარჩენების კოდი	ნარჩენების დასახელება	რაოდენობა, ტ/წელ	19 1103*/წელის თხევადი ნარჩენები	19 12 01/ქაღალდი და ბეჭათი	19 12 02/ზავი ლითონი	19 12 03/ფერადი ლითონები	19 12 04/ზღასტესი და რეზინი	19 12 05/მიწა	19 12 12/სხვა სახის ნარჩენები (მათ შორის ნარჩენები მასალები) მექანიკური და მუშავების შედეგად მიღებული ნარჩენები, როგორც 19 12 11 კუნძებში	16 02 15*/სახიფათო კონტეინერები, რომლებიც ამოღებულია წუნდები/ტყეაზრებიდან გამოსული	10 03 08* - ტიდა
03 01 04*	ნახერხი, ბურბუშულა, ნათალი	208,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13 02 04*, 13 02 05*, 13 02 06*, 13 02 07*, 13 02 08*	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის ზეთები და ზეთოვანი ლუბრიკანტები	1088,0	60,0 (5,5%)	-	-	-	-	-	-	-	-
16 01 03	სამურავები	52,0	-	-	18,2 (35%)	-	26,0 (50%)	-	7,8 (15%)	-	-
17 04 10*	ელექტროკაბელები	104,0	-	-	-	72,8 (70%)	-	-	-	31,2 (30%)	-
17 04 02	ალუმინ-პოლიმერის მისაპირკეთებელი ფილების ნარჩენების (ჩამონაკერები)	62,4	-	-	-	40,0 (64,1%)	22,4 (35,9%)	-	-	-	-
20 01 40	ალუმინის ქილები	9,36	-	-	-	9,36 (100%)	-	-	-	-	-

ცხრილი 4.5.4.2-ის გაგრძელება

16 01 18, 17 04 02 19 10 02 19 12 03 20 01 40	ფერადი ლითონების (ალუმინის) ნარჩენები	249,60			4,99 (5,0%)	1,0 (5,0%)	6,0 (30,0%)	8,0 (40,0%)	-					
20 01 35*	ტელევიზორები და კომპიუტერები	20,0			1,0 (5,0%)	26,5 (34%)	-	-	-					
16 01 07*	ზეთის ფილტრები	78,0	30,2 (48,7 %)		43,69 (34%)	13,5 (17,3%)	-	-	-					
სულ		1871,36	60,0	30,2	43,69	136,66	54,4	8,0	7,8	35,2				12,48

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, საწარმოს დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები, კოდები და სახიფათოობის მახასიათებლები, მიახლოებითი რაოდენობა, განთავსებისა და აღდგენის ოპერაციების კოდები წარმოდგენილია ქვემოთ ცხრილში 1.7.3.



ცხრილი 1.7.3. საწარმოს დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები, კოდები და საბიფათოობის მახასიათებლები, მიახლოებითი რაოდენობა

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	ფიზიკური მდგომარეობა	წარმოების სახეობის მახასიათებელი	წარმოების მთლიანი რაოდენობა	მიახლოებითი რაოდენობა	
					მოწოდების ერთეულები	ექსპლუატაციის ერთეულები
08 01 11*	ნარჩენი საღებავი და ლაქი, რომელიც შეიცავს ორგანულ გამხსნელებს ან სხვა საშიშ ქიმიურ ნივთიერებებს	თხევადი	H 3-A, H6	20 კგ	30 კგ	
10 03 08*	წიდა	მყარი	H6	-	12,48 ტ	
12 01 13	შედულებისას წარმოქმნილი ნარჩენი	მყარი	-	20 -30 კგ	5 - 10 კგ/წელ	
15 01 10*	შესაფუთი მასალა, რომელიც შეიცავს საბიფათო ნივთიერების ნარჩენებს ან/და დაბინძურებულ საბიფათო ნივთიერებებს (საღებავების ტარა)	მყარი	H 3-A, H6	10-15 კგ	5-10 კგ	
15 02 02*	აბორბლები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით, რომელიც არ არის განხილული სხვა კატეგორიაში), საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი, რომელიც დაბინძურებულია საშიში ქიმიური ნივთიერებებით (საწმენდი ნაჭრები, რომელიც დაბინძურებულია საღებავებით, ნავთობპროდუქტებით და სხვ. სპეცტანსაცმელი, მტკვრადამკერის ქსოვილის ფილტრის პარკები)	მყარი	H 3-A, H 14, H 6	50-70 კგ	20-25 კგ	
16 02 15*	საბიფათო კომპონენტები, რომლებიც ამოღებულია წუნდებულ/მწყობრიდან გამოსული ხელსაწყოებიდან პუნქტში	მყარი	H 3-A, H 14, H 6	-	35,2 ტ	
19 11 03*	წყლის თხევადი ნარჩენები	თხევადი	H 3-A, H 14, H 6	-	60,0 ტ	
19 12 01	ქაღალდი და მუყაო	მყარი	-	50-70 კგ	30,2 ტ	

19 12 02	შავი ლითონი	მყარი	არა	-	100-130 კგ	43,7 ტ
19 12 03	ფერადი ლითონები	მყარი	არა	-	80-100 კგ	249,6 ტ
19 12 04	პლასტმასი და რეზინი	მყარი	არა	-	-	61,4 ტ
19 12 05	მინა	მყარი	არა	-	-	8,0 ტ
19 12 12	სხვა სახის ნარჩენები (მათ შორის ნარჩენები მასალები) მექანიკური დამუშავების შედეგად მიღებული ნარჩენებისაგან, რომლებსაც არ ეხვედებით 19 12 11 კუნძულებში	მყარი	არა	-	-	7,8 ტ
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	მყარი	არა	-	8,8 ტ³	8,76 ტ³

ცხრილში 1.7.4. მოცემულია ნარჩენების აღდგენისა და განთავსების ოპერაციების კოდები ნარჩენების მართვის კოდექსის I და II დანართების მიხედვით.

ცხრილი 1.7.4. საწარმოს დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების აღდგენის და განთავსების ოპერაციების კოდები

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	ფიზიკური მდგომარეობა	სახიფათო დიანხ/არა	სახიფათობის მახასიათებელი	აღდგენის ოპერაციების კოდები	განთავსების ოპერაციების კოდები
08 01 11*	ნარჩენი საღებავი და ლაქი, რომელიც შეიცავს ორგანულ გამხსნელებს ან სხვა საშიშ კიმიურ ნივთიერებებს	თხევადი	დიახ	H 3-A, H6	-	D10
10 03 08*	წიდა	მყარი	დიახ	H6	-	D5
12 01 13	შედლებისას წარმოქმნილი ნარჩენი	მყარი	არა	-	R4	-
15 01 10*	შესაფუთი მასალა, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერების ნარჩენებს ან/და დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებით (საღებავების ტარა)	მყარი	დიახ	H 3-A, H6	-	D10
15 02 02*	აბსორბენტები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით, რომელიც არ არის განხილული სხვა კატეგორიაში), საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი, რომელიც დაბინძურებულია საშიში კიმიური ნივთიერებით (საწმენდი ნაჭრები, რომელიც დაბინძურებულია საღებავებით, ნავთობპროდუქტებით და სხვ. სპეცტანსაცმელი, მტვერდამტკირის ქსოვილის ფილტრის პარკები)	მყარი	დიახ	H 3-A, H 14, H 6	-	D10
16 02 15*	კომპონენტები, რომლებიც ამოღებულია წუნდებული/მწყობრიდან გამოსული ხელსაწყოებიდან	მყარი	არა	-	R12	-

19 11 03*	წყლის თხევადი ნარჩენები	თხევადი	დიახ	H 3-A ,H 6	ადგილობრივ კანალიზაციაში ჩაშვება მესაკუთრესთან შეთანხმებით, ან/და მართვის უფლებამოსილ ორგანიზაციაზე გადაცემა	
19 12 01	ქაღალდი და მუყაო	მყარი	არა	-	D10	-
19 12 02	შავი ლითონი	მყარი	არა	-	R4	-
19 12 03	ფერადი ლითონები	მყარი	არა	-	R4	-
19 12 04	პლასტმასი და რეზინი	მყარი	არა	-	R3	-
19 12 05	მინა	მყარი	არა	-	R5	-
19 12 12	სხვა სახის ნარჩენები (მათ შორის ნარჩენები მასალები) მექანიკური დამუშავების შედეგად მიღებული ნარჩენებისაგან, რომლებსაც არ ეხვედებით 19 12 11 კუთქში	მყარი	არა	-	R4/ D1	-
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	მყარი	არა	-	-	D1

საწარმოში დაგეგმილია სეპარირების სისტემის დანერგვა. საწარმოში წარმოქმნილი როგორც სახიფათო, ასევე არასახიფათო საწარმოო ნარჩენები სეპარირების შემდგომ, საბოლოო მართვის მიზნით, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე, გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას.

საწარმოს ნარჩენების მართვის სტრატეგია და გეგმა ითვალისწინებს საწარმოს ტექნოლოგიურ თავისებურებებს და შესაბამისი გადაწყვეტილებები მიღებული იქნება საქართველოსა და საერთაშორისო გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნებთან შესაბამისობის დაცვით და ევროკავშირის ქვეყნების გამოცდილების გათვალისწინებით.

## 1.8. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

წინამდებარე გზშ-ს ანგარიში მომზადებულია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მოთხოვნების შესაბამისად. გარდა ამისა, გზშ-ს პროცესში გათვალისწინებული იქნა საქართველოს სხვა გარემოსდაცვითი კანონები.

საწარმოს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში გათვალისწინებული საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა იხილეთ ცხრილში 1.8.1.

### ცხრილი 1.8.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა

მიღების წელი	საბოლოო ვარიანტი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
1995	29/06/2020	საქართველოს კონსტიტუცია	010.010.000.01.001.000.116
1994	02/11/2021	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370.010.000.05.001.000.080
1994	15/07/2020	საქართველოს კანონი "საავტომობილო გზების შესახებ"	310.090.000.05.001.000.089
1996	02/03/2021	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360.000.000.05.001.000.184
1997	17/03/2022	საქართველოს კანონი ცხოველთა საყაროს შესახებ	410.000.000.05.001.000.186
1997	15/07/2014	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400.000.000.05.001.000.253
1999	17/03/2022	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420.000.000.05.001.000.595
2020	15/12/2021	საქართველოს ტყის კოდექსი	390000000.05.001.019838
1999	02/03/2021	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის კომპენსაციის შესახებ	040.160.050.05.001.000.671
2003	16/03/2021	საქართველოს კანონი წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360.060.000.05.001.001.297
2003	02/11/2021	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370.010.000.05.001.001.274
2005	17/07/2020	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300.310.000.05.001.001.914
2007	22/12/2021	საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470.000.000.05.001.002.920
2007	16/11/2021	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	450.030.000.05.001.002.815

31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების მეთოდისა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №414 დადგენილებით.	300160070.10.003.017621
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №425 დადგენილებით.	300160070.10.003.017650
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით.	300160070.10.003.017640
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის“ დებულებები, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №415 დადგენილებით.	300160070.10.003.017618
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით.	300160070.10.003.017647
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №445 დადგენილებით.	300160070.10.003.017646
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით.	300160070.10.003.017603
06/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდისა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილებით.	300160070.10.003.017588
03/01/2014	გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი - დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით.	300160070.10.003.017608
14/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდისა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილებით.	300160070.10.003.017673
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილებით.	300160070.10.003.017688
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - სასმელი წყლის შესახებ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №58 დადგენილებით.	300160070.10.003.017676
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №28 დადგენილებით.	300160070.10.003.017585
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდისა“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით.	300160070.10.003.017615

11/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნაგავსაყრელის მოწყობის, ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №421 დადგენილებით.	300160070.10.003.018807
11/08/2015	საქართველოს მთავრობის №422 დადგენილება „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“	360100000.10.003.018808
17/08/2015	საქართველოს მთავრობის №426 დადგენილება „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“	300230000.10.003.018812
07/03/2016	საქართველოს მთავრობის №115 დადგენილება „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 17 აგვისტოს №426 დადგენილებაში ცვლილების შეტანის თაობაზე	300230000.10.003.019180
04/08/2015	საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანებით დამტკიცებული „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“	360160000.22.023.016334
29/03/2016	ტექნიკური რეგლამენტი - "სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნები" დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილებით.	360160000.10.003.019210
16/06/2017	ტექნიკური რეგლამენტი - "სამედიცინო ნარჩენების მართვა" დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №294 დადგენილებით.	300160070.10.003.020003
15/08/2017	ტექნიკური რეგლამენტი – „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ .	300160070.10.003.020107
31/03/2016	საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 29 მარტის №144 დადგენილება „ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, წინასწარი დამუშავებისა და დროებითი შენახვის რეგისტრაციის წესისა და პირობების შესახებ“	360160000.10.003.019209
27/05/2020	საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 25 მაისის №324 დადგენილება „ბატარებისა და აკუმულატორების ნარჩენების მართვის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“	340170000.10.003.022037
27/05/2020	საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 25 მაისის №325 დადგენილება „საბურავების ნარჩენების მართვის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“	340170000.10.003.022038
27/05/2020	საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 25 მაისის №326 დადგენილება „ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების მართვის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“	340170000.10.003.022039
27/05/2020	საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 25 მაისის №327 დადგენილება „ნარჩენი ზეთების მართვის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“	340170000.10.003.022040