



ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის საკრებულო



დადგენილება № 4-6

„ 19 „ დეკემბერი 2025 წ.

ქ. თბილისი

ქ. თბილისის მუნიციპალური წარჩენების მართვის სტრატეგიისა (ხედვა 2040) და 2025-2030 წლების მართვის გეგმის და ქ. თბილისის მუნიციპალური წარჩენების მართვის სამოქმედო გეგმის (2025-2030 წწ.) დამტკიცების შესახებ

საქართველოს ორგანული კანონის „ადგილობრივი თვითმმართველობის კოდექსი“ მე-16 მუხლის მე-2 პუნქტის „ზ“ ქვეპუნქტის, მე-19 მუხლის ბ ქვეპუნქტის, 61-ე მუხლის მე-2 პუნქტის, 64-ე მუხლის „ა“ პუნქტის, 68-ე მუხლის პირველი პუნქტის „კ“ ქვეპუნქტის, „ნორმატიული აქტების შესახებ“ საქართველოს ორგანული კანონის მე-20 მუხლის მე-2 პუნქტის, საქართველოს კანონის „წარჩენების მართვის კოდექსი“ მე-13 მუხლის საფუძველზე, ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის საკრებულო ადგენს:

მუხლი 1.

დამტკიცდეს:

ა) „ქ. თბილისის მუნიციპალური წარჩენების მართვის სტრატეგია (ხედვა 2040) და 2025-2030 წლების მართვის გეგმა დანართი 1-ის შესაბამისად.

ბ) „ქ. თბილისის მუნიციპალური წარჩენების მართვის სამოქმედო გეგმა (2025-2030 წწ.) დანართი 2-ის შესაბამისად.

მუხლი 2.

დადგენილება ამოქმედდეს გაზეთვეყნებისთანავე.

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის
საკრებულოს თავმჯდომარე

ზურაბ აბაშიძე



European Bank
for Reconstruction and Development



This project is funded by
the European Union



*ქ. თბილისის მუნიციპალური ნარჩენების
მართვის სტრატეგია (ხედვა 2040) და 2025-2030
წლების მართვის გეგმა*

2025 წელი

შინაარსი

შინაარსი	3
აბრევიატურები და განმარტებები	10
1 ქ. თბილისის მუნიციპალური ნარჩენების მართვის სტრატეგია (ხედა 2040)	1
1.1 დოკუმენტის შემუშავების წინაპირობები	1
1.2 სტრატეგიის მიზნები და ამოცანები	2
2 ძირითადი მონაცემები	4
2.1 საბაზისო მდგომარეობა - 2018-2019 წლების მიხედვით.....	4
2.2 ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის ნარჩენებთან დაკავშირებული საბაზისო მონაცემები - 2019-2021 წლების მდგომარეობით.....	5
2.3 ქალაქ თბილისის ნარჩენების შემადგენლობა (კომპოზიცია) – 2021 წლის ივნისის მდგომარეობით.....	17
2.4 ქ. თბილისის ნარჩენების მართვის ძირითადი ხარვეზები და ნაკლოვანებები	19
2.5 დასკვნები	21
3 პოლიტიკა და კანონმდებლობა	23
3.1 ევროკავშირის პოლიტიკა	23
3.1.1 ნარჩენების მართვის იერარქია	23
3.1.2 ცირკულარული ეკონომიკა	23
3.2 ევროკავშირის და საქართველოს პოლიტიკა და კანონმდებლობა.....	25
4 ნარჩენების მართვის მიზნობრივი მაჩვენებლები	31
4.1 ნარჩენების მართვის მიზნობრივი მაჩვენებლები საქართველოში	31
4.1.1 საქართველოს ნარჩენების მართვის ეროვნული სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა 31	
4.1.2 მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულება	33
4.2 მიზნობრივი მაჩვენებლები ეროვნულ და მუნიციპალურ დონეზე.....	36
4.3 ევროკავშირისა და საქართველოს მიზნობრივი მაჩვენებლების შედარება.....	37
4.4 ქ. თბილისისთვის განსაზღვრული მიზნობრივი მაჩვენებლები და მათი რაოდენობრივი გამოსახულება	41
5 ნარჩენების პრევენცია.....	45
5.1 შესავალი და განმარტებები	45
5.2 ნარჩენების პრევენციის შესახებ ევროკავშირის პოლიტიკის ჩარჩო.....	48
5.2.1 ცირკულარული ეკონომიკის პაკეტი.....	48
5.2.2 შეფუთვა და შეფუთვის ნარჩენები	48
5.2.3 ერთჯერადი გამოყენების პლასტმასის ნივთები და პარკები	49
5.2.4 საკვების ნარჩენები	51
5.2.5 ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები.....	53
5.2.6 მწვანე სახელმწიფო შესყიდვა.....	54

5.2.7 ნარჩენების პრევენციისა და რეციკლირების მხარდამჭერი ეკონომიკური ინსტრუმენტები	55
5.2.8 ეკოეტიკეტი	56
5.2.9 სურსათის უვნებლობის HACCP და ISO ეტიკეტი	57
5.3 თბილისში არსებული ვითარება და მიმდინარე ღონისძიებები	58
5.3.1 საკვების ნარჩენები	58
5.3.2 ქაღალდის ნარჩენები	61
5.3.3 მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები	62
5.3.4 პლასტიკის პარკები	63
5.3.5 გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრი	65
5.3.6 გარემოს დაცვის საერთაშორისო დღე	66
5.3.7 კერძო საწარმოებისა და არასამთავრობო ორგანიზაციების კამპანიები და ღონისძიებები	66
5.3.8 მეორადი საქონლის მაღაზიები	67
5.3.9 სხვა ინიციატივები და ეკონომიკური ინსტრუმენტები	67
5.4 ნარჩენების პრევენციის სტრატეგიები	68
5.5 ნარჩენების პრიორიტეტული ნაკადები	70
5.5.1 საკვების ნარჩენები	70
5.5.2 ქაღალდის ნარჩენები - არ მოიცავს მუყაოს	71
5.5.3 შეფუთვის ნარჩენები	72
5.5.4 ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები	73
5.6 საუკეთესო პრაქტიკის მაგალითები	74
5.6.1 საკვების ნარჩენები	74
5.6.2 ნარჩენების სხვა ნაკადები	78
5.7 ქალაქ თბილისის ნარჩენების პრევენციის ზომები	80
5.7.1 პრევენციის ზომებთან დაკავშირებული მთავარი დაინტერესებული მხარეები	80
5.7.2 საკვების ნარჩენები	82
5.7.3 ქაღალდის ნარჩენები	87
5.7.4 შეფუთვის ნარჩენები	89
5.7.5 ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები	91
5.7.6 ჰორიზონტალური ზომები	92
5.8 დეპოზიტისა და ანაზღაურების სქემა	96
5.9 ნარჩენების პრევენციის ზომების განხორციელების ხარჯები	98
5.10 დასკვნა	100
6 ნარჩენების შეგროვება და რეციკლირება	106
6.1 შესავალი	106
6.2 მყარი მუნიციპალური ნარჩენების სცენარების მიმოხილვა	107
6.3 მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების შემოთავაზებული სცენარები	112

6.3.1	არსებული მდგომარეობა (ინერციული სცენარი).....	118
6.3.1.1	ძირითადი მაჩასიათებლები	118
6.3.1.2	არსებული მდგომარეობის სქემა	119
6.3.1.3	სათბურის აირების ემისიების გაანგარიშებები	120
6.3.1.4	რეციკლირებადი მასალების სეპარირებული შეგროვება (ქალაქი, პლასტმასი, მინა, მეტალი).....	121
6.3.1.5	წყაროსთან სეპარაცია ინერციული სცენარის პირობებში	122
6.3.2	სცენარი 1.....	123
6.3.2.1	ძირითადი მაჩასიათებლები	123
6.3.2.2	სცენარი 1-ის სქემა.....	125
6.3.2.3	სათბურის აირების ემისიების გაანგარიშებები	126
6.3.2.4	რეციკლირებადი მასალების სეპარირებული შეგროვება (ქალაქი, პლასტმასი, მინა, მეტალი).....	126
6.3.2.5	წყაროსთან სეპარაცია სცენარი 1-ის პირობებში.....	127
6.3.3	სცენარი 2.....	128
6.3.3.1	ძირითადი მაჩასიათებლები	128
6.3.3.2	სცენარი 2-ის სქემა.....	130
6.3.3.3	სათბურის აირების ემისიების გაანგარიშებები	131
6.3.3.4	რეციკლირებადი მასალების სეპარირებული შეგროვება (ქალაქი, პლასტმასი, მინა, მეტალი).....	132
6.3.3.5	წყაროსთან სეპარაცია სცენარი 2-ის პირობებში.....	133
6.3.4	სცენარი 3.....	134
6.3.4.1	ძირითადი მაჩასიათებლები	134
6.3.4.2	სცენარი 3-ის სქემა.....	135
6.3.4.3	სათბურის აირების ემისიების გაანგარიშებები	137
6.3.4.4	რეციკლირებადი მასალების სეპარირებული შეგროვება (ქალაქი, პლასტმასი, მინა, მეტალი).....	138
6.3.4.5	წყაროსთან სეპარაცია სცენარი 3-ის პირობებში.....	139
6.3.5	სცენარი 4.....	140
6.3.5.1	ძირითადი მაჩასიათებლები	140
6.3.5.2	სცენარი 4-ის სქემა.....	142
6.3.5.3	სათბურის აირების ემისიების გაანგარიშებები	143
6.3.5.4	რეციკლირებადი მასალების სეპარირებული შეგროვება (ქალაქი, პლასტმასი, მინა, მეტალი).....	144
6.3.5.5	წყაროსთან სეპარაცია სცენარი 4-ის პირობებში.....	145
6.3.6	სცენარი 5.....	146
6.3.6.1	ძირითადი მაჩასიათებლები	146
6.3.6.2	სცენარი 5-ის სქემა.....	148
6.3.6.3	სათბურის აირების ემისიების გაანგარიშებები	149
6.3.6.4	რეციკლირებადი მასალების სეპარირებული შეგროვება (ქალაქი, პლასტმასი, მინა, მეტალი).....	150
6.3.6.5	წყაროსთან სეპარაცია სცენარი 5-ის პირობებში.....	151
6.4	მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მართვის შემოთავაზებული სცენარების შეფასება	152

6.4.1	შეფასების ეტაპები	152
6.4.2	დასკვნა	156
6.5	სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენების შეგროვება და რეციკლირება	158
6.6	ტრანსპორტირების სქემა	162
6.6.1	შეგროვებისა და მარშრუტების არსებული სისტემა	163
6.6.1.1	ზოგადი ნაწილი	163
6.6.1.2	ნარჩენების კონტეინერები და ურნები	164
6.6.1.3	ნარჩენების შეგროვების სისტემა	165
6.6.2	მარშრუტების ოპტიმიზაცია	168
6.6.3	თბილისისთვის რეკომენდებული ღონისძიებები	168
7	ნარჩენების დამუშავება	171
8	ნარჩენების განთავსება	172
8.1	შესავალი	172
8.2	ინერტული ნარჩენების ნაგავსაყრელი	174
8.3	არასახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელი	176
8.4	სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელი	181
9	მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის სისტემის სცენარები	184
9.1	სცენარების აღწერა	185
9.1.1	სცენარების მიმოხილვა	185
9.1.2	არსებული მდგომარეობა (ინერციული სცენარი)	190
9.1.3	სცენარი 1 - 1 კონტეინერის სისტემა + დამუშავება	191
9.1.4	სცენარი 2 - 2 კონტეინერის სისტემა + დამუშავება	191
9.1.4.1	სცენარი 2ბ - დამუშავება: მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი	191
9.1.4.2	სცენარი 2გ - დამუშავება: მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიო გამოშრობით	193
9.1.5	სცენარი 3 - 3 კონტეინერის სისტემა + დამუშავება	194
9.1.5.1	სცენარი 3ბ - დამუშავება: რეციკლირებადი ნარჩენების დახარისხება, კომპოსტირება და მორჩენილი ნარჩენების ბიოლოგიური სტაბილიზაცია	195
9.1.5.2	სცენარი 3გ - დამუშავება: რეციკლირებადი ნარჩენების დახარისხება, კომპოსტირება და ბიო გამოშრობა	196
9.1.6	სცენარების შედარება და კომბინაციები	198
9.1.6.1	სცენარების შედარება	198
9.1.6.2	სცენარი 2 და სცენარი 3-ის კომბინაცია	200
9.1.6.3	სცენარების შედარების და კომბინაციების შედეგები	202
9.1.7	ნარჩენების დამუშავებისთვის საჭირო სიმძლავრეების და საინვესტიციო ხარჯების შეფასება	204
9.1.8	დასკვნა და რეკომენდაციები	205
9.2	გარემოსდაცვითი, სოციალური და ეკონომიკური გავლენის შეფასება	207
9.2.1	სცენარების ზემოქმედების შეფასება	207

9.2.2 რეკომენდებული სცენარებისთვის გაანგარიშებული სათბურის აირების ემისიები	212
9.3 რეკომენდებული სცენარებისთვის დამატებითი ინფრასტრუქტურული საჭიროება	213
10 თბილისში მუნიციპალური ნარჩენების მართვის გაუმჯობესებისა და ნარჩენების პრევენციის, სეპარირებული შეგროვებისა და რეციკლირების ხელშეწყობის ვარიანტები	215
10.1 შპს “თბილსერვის ჯგუფის” დაფინანსების გაუმჯობესების ვარიანტები	215
10.2 პრევენციისა და რეციკლირების სხვადასხვა სცენარის წამახალისებელი სისტემები და დაფინანსების ვარიანტები და აუცილებელი პოლიტიკური ცვლილებები	218
10.2.1 პრევენცია	218
10.2.1.1 გადასახადი პლასტიკის პარკებზე	218
10.2.1.2 გადასახადი სასმელების ტარაზე	220
10.2.1.3 პლასტმასის ნარჩენების შემცირება ბოთლში ჩამოსხმული წყლის მოხმარების შემცირებით/თბილისის წყლის კამპანია	220
10.2.1.4 ნარჩენების პრევენცია - „შერეული“ ნარჩენებისთვის წამახალისებელ მექანიზმებზე დამყარებული მოსაკრებლების განსაზღვრის გზით	221
10.2.1.5 ნარჩენების პრევენცია ხელახალი გამოყენების წახალისებით	223
10.2.1.6 საკვების ნარჩენების პრევენცია	223
10.2.2 რეციკლირება და რეციკლირებადი მასალებით უზრუნველყოფა	224
10.2.2.1 დეპოზიტისა და ანაზღაურების სქემა სასმელების ტარისთვის	224
10.2.2.2 ადგილობრივ დონეზე რეციკლირების ინდუსტრიის ხელშეწყობა	229
10.2.2.3 სპეციფიკური ნარჩენების ნაკადებისთვის მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების სისტემების შექმნა და მუნიციპალიტეტის თანამშრომლობა შესაბამის მგვ ორგანიზაციებთან	230
10.2.2.4 მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების სქემების დაფინანსება, რეციკლირების წინასწარი შენატანი	233
10.2.2.5 საჯარო და კერძო თანამშრომლობის ჩამოყალიბება სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენების სათანადო დამუშავებისა და რეციკლირებისთვის	234
10.2.2.6 საჯარო და კერძო თანამშრომლობით ოჯახებიდან სამედიცინო ნარჩენების დამუშავების ხელშეწყობა	235
11 ტექნიკური დახმარების სხვა პროექტების შედეგები	235
12 ქ. თბილისის მუნიციპალური ნარჩენების 2025-2030 წლების მართვის გეგმა	269
დანართები	288
დანართი A - ნარჩენების დამუშავება	291
A.1 ნარჩენების დამუშავების პროცესები	292
A.1.1 მექანიკური დამუშავება	292
A.1.1.1 ნარჩენების მომზადება	292
A.1.1.2 ნარჩენების სეპარაცია	292
A.1.2 ბიოლოგიური დამუშავება	292
A.1.2.1 კომპოსტირება	293

A.1.2.2 ანაერობული დაშლა.....	294
A.1.2.3 ბიოლოგიური დამუშავების პროცესების შედარება	295
A.1.3 თერმული დამუშავება.....	297
A.2 ნარჩენების დამუშავების ვარიანტები	299
A.2.1 საყოფაცხოვრებო და კომერციული ნარჩენები	299
A.2.1.1. სეპარირებულად შეგროვებული ნარჩენები	299
A.2.1.1.1 მასალების აღდგენის ობიექტი	299
A.2.2 შერეულად შეგროვებული ნარჩენები.....	302
A.2.2.1 დახარისხება.....	302
A.2.2.2 მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება	304
A.2.2.3 მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება აერობული მეთოდით	307
A.2.2.4 მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება ანაერობული მეთოდით	309
A.2.2.5 მექანიკურ-ბიოლოგიური სტაბილიზაცია (MBS) ბიოლოგიური გამოშრობით	310
A.2.2.6 მექანიკურ-ფიზიკური სტაბილიზაცია (MPS) ფიზიკური გამოშრობით	312
A.2.2.7 მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების პროცესების შედარება.....	312
დანართი B: მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის სისტემის სცენარები	315
B.1 სცენარების აღწერა	315
B.1.1 სცენარების მიმოხილვა	315
B.1.2 არსებული მდგომარეობა - ინერციული სცენარი	322
B.1.3 სცენარი 1 - 1 კონტეინერის სისტემა + დამუშავება.....	322
B.1.3.1 სცენარი 1ა - დამუშავება: მხოლოდ რეციკლირებადი მასალების დახარისხება.....	322
B.1.3.2 სცენარი 1ბ - დამუშავება: მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი	323
B.1.3.3 სცენარი 1გ - დამუშავება: მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიო გამოშრობით.....	324
B.1.3.4 სცენარი 1დ - დამუშავება: ბიოგაზის დანადგარის მქონე მექანიკურ- ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი.....	325
B.1.4 სცენარი 2 - 2 კონტეინერის სისტემა + დამუშავება.....	326
B.1.4.1 სცენარი 2ა - დამუშავება: მხოლოდ რეციკლირებადი მასალების დახარისხება.....	326
B.1.4.2 სცენარი 2ბ - დამუშავება: მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი	327
B.1.4.3 სცენარი 2გ - დამუშავება: მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიო გამოშრობით.....	328
B.1.4.4 სცენარი 2დ - დამუშავება: ბიოგაზის დანადგარის მქონე მექანიკურ- ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი.....	329
B.1.5 სცენარი 3 - 3 კონტეინერის სისტემა + დამუშავება.....	330
B.1.5.1 სცენარი 3ა - დამუშავება: რეციკლირებადი ნარჩენების დახარისხება და კომპოსტირება.....	330

B.1.5.2 სცენარი 3ბ - დამუშავება: რეციკლირებადი ნარჩენების დახარისხება, კომპოსტირება და მორჩენილი ნარჩენების ბიოლოგიური სტაბილიზაცია.....	331
B.1.5.3 სცენარი 3გ - დამუშავება: რეციკლირებადი ნარჩენების დახარისხება, კომპოსტირება და ბიო გამოშრობა	332
B.1.5.4 სცენარი 3დ - დამუშავება: რეციკლირებადი ნარჩენების დახარისხება, კომპოსტირება და ბიოგაზის დანადგარი.....	333
B.1 6 მყარ მუნიციპალურ ნარჩენებში სხვა ნარჩენების ნაკადები	334
B.1.6.1 მწარმოებლის გაფართოებულ ვალდებულებას დაქვემდებარებული ნარჩენები	334
B.1.6.3 მწვანე და ბაზრის ნარჩენები	341
B.1.6.4 მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები.....	342
B.1.6.5 სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები	343
B.1.6.6 სახიფათო საყოფაცხოვრებო ნარჩენები	345

აბრევიატურები და განმარტებები

AA	საქართველო-ევროკავშირის შორის ასოცირების შესახებ შეთანხმება
ACR+	ქალაქებისა და რეგიონების ასოციაცია მდგრადი რესურსების მართვისთვის
AD	ანაერობული დაშლა
ანაერობული დაშლა	ბიოლოგიური პროცესი, რომლის დროსაც, უჟანგბადობის პირობებში, მიკროორგანიზმები შლიან ბიოდეგრადირებად მასალას და წარმოქმნიან ორ მნიშვნელოვან პროდუქტს: ბიოგაზს და გადამუშავებულ ორგანულ მასალას
BAT	საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკა, 96/61/EC დირექტივის მუხლი 2(11)-ის თანახმად
BATNEEC	საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკა, რომელიც არ საჭიროებს დიდ დანახარჯებს
ბენეფიციარი (მთავარი)	ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერია
ბიონარჩენები	ბაღებისა და პარკების ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები, საკვებისა და სამზარეულოს ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ოჯახებში, რესტორნებში, კვებისა და საცალო ვაჭრობის ობიექტებში, ასევე, მსგავსი ნარჩენები საკვები პროდუქტების მწარმოებელი ობიექტებიდან
ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები	ნარჩენები, რომლებიც ექვემდებარება ანაერობულ ან აერობულ დაშლას, მათ შორის, სურსათის/ცხოველის საკვების ნარჩენები, ბაღის/პარკის ნარჩენები, ქაღალდი და მუყაო (ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის თანახმად)
ბიოგაზი	ანაერობული დაშლის მთავარი პროდუქტი, რომელიც წარმოადგენს მეთანით მდიდარ განახლებად გაზს. ბიოგაზი შედგება მეთანისა (50-65%) და ნახშირორჟანგისაგან (35-50%)
ბიომეთანი	ბუნებრივი გაზის შემცველი, მეთანით მდიდარი განახლებადი გაზი, რომელიც რჩება ბიოგაზიდან ნახშირორჟანგისა და ნარევების მოშორების შემდეგ
BMW	ბიოდეგრადირებადი მუნიციპალური ნარჩენები, კერძოდ, ოჯახებში წარმოქმნილი ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები, ასევე, სხვა ნარჩენები, რომლებიც საკუთარი მახასიათებლებითა თუ შემადგენლობით საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავსია
მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები	დიდი ზომის ნარჩენები, როგორიცაა მოწყობილობები, ავეჯი, ხეები და ტოტები, რომელთა მართვაც მყარი მუნიციპალური ნარჩენების დამუშავების სტანდარტული მეთოდებით შეუძლებელია
°C	გრადუსი ცელსიუსით
CA	დამკვეთი, კერძოდ, ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერია

CDW	სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები, კომისიის გადაწყვეტილება 2000/532/EC (3)-ის დანართის მე-17 თავში მოცემული კოდების მიხედვით, გარდა სახიფათო ნარჩენებისა, და კატეგორია 17 05 04-ში შემავალი, ბუნებრივად არსებული მასალებისა
CENN	კავკასიის გარემოსდაცვითი არასამთავრობო ორგანიზაციების ქსელი
CLO	კომპოსტისმაგვარი პროდუქტი
სმ²	კვადრატული სანტიმეტრი
შეგროვება	ნარჩენების შეგროვება, რაც ასევე მოიცავს მათ წინასწარ დახარისხებას და დასაწყობებას დამუშავების ობიექტზე ტრანსპორტირებისათვის (ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის თანახმად)
შეგროვების მარშრუტი	შეგროვების მარშრუტი არის გზა, რომელსაც ნაგავშიდი გადის: - საწყისი წერტილიდან (მუნიციპალური სადგომი) მომსახურების (შეგროვების) ტერიტორიისკენ - მომსახურების ტერიტორიის ფარგლებში - მომსახურების ტერიტორიიდან ნაგავსაყრელამდე ან გადამტვირთავ სადგურამდე ნარჩენების ჩამოსატვირთად - ნაგავსაყრელიდან ან გადამტვირთავი სადგურიდან მომსახურების ტერიტორიამდე, ან უკან საწყის წერტილამდე (მუნიციპალური სადგომი)
შეგროვების რეისი/ტური	შეგროვების რეისი/ტური მოიცავს შემდეგს: - მუნიციპალური სადგომიდან მომსახურების ტერიტორიაზე მისვლა - მომსახურების ტერიტორიაზე გადაადგილება ნარჩენების შესაგროვებლად - ნაგავსაყრელზე მისვლა და ნარჩენების ჩამოტვირთვა - მუნიციპალურ სადგომზე ან მომსახურების ტერიტორიაზე დაბრუნება - განვლილი მანძილის ჯამი, გამოსახული კილომეტრში (კმ-ში)
D	ჩასაბარებელი მასალა/დოკუმენტი
DGG	დეცენტრალიზაციისა და კარგი მმართველობის პროგრამა, გაეროს განვითარების პროგრამა (UNDP)
ანაერობული დაშლის ნარჩენი	ორგანული მასალის ანაერობული დაშლის შედეგად წარმოქმნილი ნუტრიენტებითა და აზოტით მდიდარი მასალა, ჩვეულებრივ გამოიყენება სასუქად სოფლის მეურნეობაში
ნარჩენების განთავსება	ღონისძიება, რომელიც განსაზღვრულია, მაგრამ არ შემოიფარგლება ნარჩენების მართვის კოდექსის II დანართით (ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის თანახმად)
DRS	დეპოზიტისა და ანაზღაურების სქემა (დეპოზიტის სქემა)
EBRD	ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკი
EC	ევროპის საბჭო
ELT	ხმარებიდან ამოღებული საბურავი/საბურავის ნარჩენი
ELV	ხმარებიდან ამოღებული ავტოსატრანსპორტო საშუალება
ENI	ევროპის სამეზობლო ინსტრუმენტი
ENPI	ევროპის სამეზობლო და პარტნიორობის ინსტრუმენტი
EoW	ნარჩენის სტატუსის შეწყვეტის კრიტერიუმები

EPR	მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულება
€/t	ევრო/ტონა
EU	ევროკავშირი
EUD	ევროკავშირის დელეგაცია
FAO	გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაცია
FDI	პირდაპირი უცხოური ინვესტიცია
FRLD	რეგიონული და ადგილობრივი განვითარების ხელშეწყობის პროგრამა, გაეროს განვითარების პროგრამა (UNDP)
GCAP	მწვანე ქალაქის სამოქმედო გეგმა
მშპ	მთლიანი შიდა პროდუქტი - დროის გარკვეული პერიოდის განმავლობაში, ქვეყანაში წარმოებული საბოლოო საქონლისა და მომსახურების ღირებულება ფულად გამოსახულებაში
GEL	ლარი
ლარი/ტონა	ლარი ერთ ტონაზე
GEO	Georgia's Environmental Outlook, ადგილობრივი არასამთავრობო ორგანიზაცია
GHG	სათბურის აირები
GIS	გეოსაინფორმაციო სისტემა
GoG	საქართველოს მთავრობა
GP	მწვანე პუნქტი
GPP	მწვანე სახელმწიფო შესყიდვა
მწვანე ნარჩენები	მწვანე ნარჩენი ბიოდეგრადირებადი ნარჩენია (იშლება ბუნებრივად და ორგანულად), მაგ., მოჭრილი ბალახი, ცოცხალი ღობეების ნასხლავი ან სხვა მასალა, რომელიც წარმოიქმნება მეზღვრობის ან პარკებში წარმოებული სამუშაოების შედეგად
H	მაღალი
ჰა	ჰექტარი
HACCP	საფრთხის ანალიზისა და კრიტიკული საკონტროლო წერტილები
სახიფათო ნარჩენები	ნარჩენები, რომლებსაც აქვს ნარჩენების მართვის კოდექსის III დანართით გათვალისწინებული ერთი ან მეტი მახასიათებელი (ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის თანახმად)
HDPE	მაღალი სიმკვრივის პოლიეთილენი
საყოფაცხოვრებო ნარჩენები	საოჯახო მეურნეობის მიერ წარმოქმნილი ნარჩენები (ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის თანახმად)
HW	სახიფათო ნარჩენები
ICT	საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიები
ინერტული ნარჩენები	ნარჩენები, რომლებიც არ განიცდის მნიშვნელოვან ფიზიკურ, ქიმიურ ან ბიოლოგიურ ცვლილებებს – არ იხსნება, არ იწვის და არ შედის სხვაგვარ ქიმიურ ან ფიზიკურ რეაქციაში, არ განიცდის ბიოდეგრადაციას და სხვა მასალაზე არ ახდენს ისეთ გავლენას, რომელიც გამოიწვევს გარემოს დაზიანებას ან ადამიანის ჯანმრთელობის დაზიანებას (ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის თანახმად)

სს	სააქციო საზოგადოება
KE	კონსულტანტის გუნდის წამყვანი ექსპერტი
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau - გერმანიის განვითარების სახელმწიფო ბანკი, მდებარეობს ფრანკფურტში
კბ	კილოგრამი
კგ/ადამიანი/დღე	კგ ადამიანზე დღეში
კგ/წელი	კგ წელიწადში
კმ ²	კვადრატული კილომეტრი
კვტსთ	კილოვატ საათი
L	დაბალი
ლ	ლიტრი
LALRG	ლატვიის ადგილობრივი და რეგიონული მთავრობების ასოციაცია
ნაგავსაყრელი	ნარჩენების განთავსების ობიექტი, სადაც ნარჩენები მიწაზე ან მიწის ქვეშ განთავსდება. ნაგავსაყრელი მოიცავს ნარჩენების განთავსების შიდა ობიექტს (საწარმოს ტერიტორიაზე არსებული ნაგავსაყრელი, რომელზედაც ნარჩენების წარმომქმნელი კუთვნილ ნარჩენებს განთავსებს), მაგრამ არ მოიცავს ნარჩენების დროებითი შენახვის ობიექტსა და გადამტვირთავ სადგურს (ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის თანახმად)
სსიპ	საჯარო სამართლის იურიდიული პირი
LDPE	დაბალი სიმკვრივის პოლიეთილენი
LSG	ადგილობრივი თვითმმართველობა
შპს	შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება (შპს)
M	საშუალო
M	მილიონი
მ ²	კვადრატული მეტრი
მ ³	კუბური მეტრი
მასალის აღდგენა	აღდგენის ოპერაცია, ენერგიის აღდგენისა და იმ მასალებად გადამუშავების გამოკლებით, რომლებიც საწვავად გამოიყენება
MBS	მექანიკურ-ბიოლოგიური სტაბილიზაცია
MBT	მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება
MDPE	საშუალო სიმკვრივის პოლიეთილენი
MEPA	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
მინერალური სასუქი	სასუქი, რომელშიც ნუტრიენტები წარმოდგენილია, სამთო-მოპოვებითი ან/და ფიზიკური ან/და ქიმიური სამრეწველო პროცესების შედეგად მიღებული, არაორგანული მარილების სახით
მჯ	მეგა ჯოული
მლ	მილილიტრი
MoLHSA	საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო.
მმ	მილიმეტრი
MoESD	საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო

MoF	საქართველოს ფინანსთა სამინისტრო
MPS	მექანიკურ-ფიზიკური სტაბილიზაცია
MPSF	მუნიციპალური პროექტების მხარდაჭერის ფონდი
MoRD	საქართველოს რეგიონული განვითარების სამინისტრო
MoI	საქართველოს ინფრასტრუქტურის სამინისტრო
MRF	მასალების აღდგენის ობიექტი
მ/წმ	მეტრი წამში
MSW	მყარი მუნიციპალური ნარჩენები
MSWM	მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მართვა
მუნიციპალური ნარჩენები	საყოფაცხოვრებო ნარჩენები, აგრეთვე სხვა ნარჩენები, რომლებიც თავიანთი მახასიათებლებითა და შემადგენლობით საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავსია (ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის თანახმად)
MWMP	მუნიციპალური ნარჩენების მართვის გეგმა
N/A	არ არის განსაზღვრული
NALAG	საქართველოს ადგილობრივ თვითმმართველობათა ეროვნული ასოციაცია
NFA	სურსათის ეროვნული სააგენტო
NGO	არასამთავრობო ორგანიზაცია
NKE	კონსულტანტის გუნდის არაწამყვანი ექსპერტი
NWMAP	ნარჩენების მართვის ეროვნული სამოქმედო გეგმა
NWMS	ნარჩენების მართვის ეროვნული სტრატეგია
NWMS&AP	საქართველოს ნარჩენების მართვის ეროვნული სტრატეგია (2016-2030 წწ.) და სამოქმედო გეგმა (2022-2026 წწ.)
O/M	ექსპლუატაცია და ტექნიკური მომსახურება
ოპერატორი	ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომელსაც მინიჭებული აქვს ნარჩენების შეგროვების, დროებითი შენახვის ან დამუშავების ობიექტის, ან ასეთი ობიექტის ნაწილის მართვის უფლება (ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის თანახმად)
ორგანული სასუქი	სასუქი, რომელშიც ნუტრიენტები ძირითადად მცენარეული ან/და ცხოველური წარმოშობის ნახშირბადის შემცველი განახლებადი მასალებია
PA	პოლიამიდი
PAYT	ნარჩენების რაოდენობის საფუძველზე განსაზღვრული გადასახადი
PCBs / PCTs	პოლიქლორირებული ბიფენილები (PCBs) და პოლიქლორირებული ტერფენილები (PCTs) ხელოვნურად შექმნილ იმ ქიმიურ ნივთიერებათა შორისაა, რომლებიც ცნობილია როგორც მდგრადი ორგანული დამბინძურებლები (POPs)
PET	პოლიეთილენის ტერეფალატი

PMCG	პოლიტიკისა და მართვის საკონსულტაციო ჯგუფი, ადგილობრივი საკონსულტაციო კომპანია
PMS	სამუშაოს შესრულების მართვის სისტემა
POPs	მდგრადი ორგანული დამბინძურებლები
PPP	საჯარო და კერძო თანამშრომლობა
PPW	შეფუთვა და შეფუთვის ნარჩენები
ხელახალი გამოყენებისთვის მომზადება	აღდგენითი ოპერაცია (კერძოდ, შემოწმება, გასუფთავება ან შეკეთება), რომლის შედეგადაც ნარჩენად ქცეული პროდუქტი ან/და მისი კომპონენტი, ყოველგვარი სხვა სახის ზემოქმედების გარეშე მზადაა ხელახალი გამოყენებისთვის (ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის თანახმად)
ნარჩენების წინასწარი დამუშავება	წინასწარი ოპერაციები, რომლებიც ნარჩენების აღდგენამდე ან განთავსებამდე ხორციელდება, მათ შორის დაშლა, დახარისხება, დამსხვრევა, დაპრესვა, დამარცვლა, გაშრობა, დაქუცმაცება, ხელახლა შეფუთვა, სეპარირება, შერევა, და სხვა (ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის თანახმად)
პრევენცია	ნივთიერების, მასალის ან პროდუქტის ნარჩენად გადაქცევამდე ზომების მიღება, რაც ამცირებს: ა) ნარჩენების რაოდენობას. ეს, სხვა საშუალებებთან ერთად, მიიღწევა პროდუქტის ხელახალი გამოყენებით ან მისი ვარგისობის ვადის გაგრძელებით ბ) წარმოქმნილი ნარჩენების გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე უარყოფით გავლენას გ) მასალაში ან პროდუქტში მავნე ნივთიერებების შემცველობას (ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის თანახმად)
PRO	მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაცია
RDF	ნარჩენებისგან მიღებული საწვავი = მეორადი საწვავი
RECC	კავკასიის რეგიონული გარემოსდაცვითი ცენტრი, ადგილობრივი არასამთავრობო ორგანიზაცია
აღდგენა	საქმიანობა, რომლის ძირითადი შედეგია ნარჩენების სასარგებლო მიზნებისთვის გამოყენება იმ მასალების ჩანაცვლებით, რომლებიც სხვა პირობებში რაიმე ფუნქციის შესასრულებლად იქნებოდა გამოყენებული, და რომელიც განსაზღვრულია, მაგრამ არ შემოიფარგლება ნარჩენების მართვის კოდექსის I დანართით. აღდგენა მოიცავს რეციკლირებას (ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის თანახმად)
რეციკლირება	აღდგენითი ღონისძიება, რომლის საშუალებითაც ნარჩენი ისეთ პროდუქტად, მასალად ან ნივთიერებად გარდაიქმნება, რომელიც განკუთვნილია თავდაპირველი დანიშნულებით ან სხვა მიზნით გამოყენებისთვის. რეციკლირება მოიცავს ორგანული მასალების გადამუშავებას, მაგრამ არ მოიცავს ენერგიის აღდგენას და მათ ისეთ მასალებად გარდაქმნას, რომლებიც საწვავად ან ამოვსების

	ოპერაციებისთვის გამოიყენება (ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის თანახმად)
ხელახალი გამოყენება	ნარჩენად გადაქცევამდე პროდუქტის ან/და მისი კომპონენტის თავდაპირველი დანიშნულებით ხელახლა გამოყენება (ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის თანახმად)
RoHS	ელექტრო და ელექტრონულ მოწყობილობებში სახიფათო ნივთიერებების გამოყენების შეზღუდვა
SA	ქვე-ღონისძიება/საქმიანობა
SC	ქუჩების დასუფთავება
SDC	შვეიცარიის განვითარებისა და თანამშრომლობის სააგენტო
SDGs	მდგრადი განვითარების მიზნები
სეპარირებული შეგროვება	ნარჩენების შეგროვება, რომლის დროსაც ნარჩენების ნაკადები მათი შემდგომი დამუშავების ხელშეწყობისათვის განცალკევებულია სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით (ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის თანახმად)
Sida	შვედეთის საერთაშორისო განვითარების თანამშრომლობის სააგენტო
მსგავსი ნარჩენები	თავისი მახასიათებლებითა და შემადგენლობით საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავსი ნარჩენები, სამრეწველო, სოფლის და სატყეო მეურნეობის ნარჩენების გარდა
SMW	მყარი მუნიციპალური ნარჩენები
SSF	აქციონერთა სპეციალური ფონდი
SUP	ერთჯერადი გამოყენების პლასტმასი
SWM	მყარი ნარჩენების მართვა
SWMC	მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია
T	დავალება/ამოცანა
ტ/დღე	ტონა დღეში
ტ/თვე	ტონა თვეში
ToR	ტექნიკური დავალება
ნარჩენების გადამტვირთავი სადგური	ობიექტი, სადაც ხორციელდება ნარჩენების გადატვირთვა ნარჩენების დამუშავების ობიექტზე შემდგომი ტრანსპორტირებისათვის (ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის თანახმად)
ტრანსპორტირება	ნარჩენების გადატანა შენახვის ან/და დამუშავების ობიექტზე (ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის თანახმად)
ნარჩენების დამუშავება	ნარჩენების მართვის კოდექსის I და II დანართებით გათვალისწინებული აღდგენისა და განთავსების ოპერაციები, აგრეთვე ნარჩენების წინასწარი დამუშავება აღდგენამდე ან განთავსებამდე (ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის თანახმად)

TSG	შპს “თბილსერვის ჯგუფი”
ტ/წ	ტონა წელიწადში
UNDP	გაეროს განვითარების პროგრამა
USAID	აშშ-ს საერთაშორისო განვითარების სააგენტო
USD	აშშ დოლარი
დღგ	დამატებული ღირებულების გადასახადი
ნარჩენი	ნებისმიერი ნივთიერება ან ნივთი, რომელსაც მფლობელი იშორებს, განზრახული აქვს მოიშოროს ან ვალდებულია მოიშოროს (ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის თანახმად)
ნარჩენების მართვა	ნარჩენების შეგროვება, დროებითი შენახვა, წინასწარი დამუშავება, ტრანსპორტირება, აღდგენა და განთავსება, ამ საქმიანობების, ღონისძიებებისა და ოპერაციების ზედამხედველობა და ნარჩენების განთავსების ობიექტების შემდგომი მოვლა (ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის თანახმად)
ნარჩენების წარმომქმნელი	პირი, რომლის საქმიანობის შედეგად წარმოიქმნება ნარჩენები (ნარჩენების თავდაპირველი წარმომქმნელი), ან პირი, რომელიც ახორციელებს ნარჩენების წინასწარ დამუშავებას, შერევას და სხვა საქმიანობას, რომლის შედეგადაც მისი მახასიათებლები ან შემადგენლობა იცვლება (ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის თანახმად)
WB	მსოფლიო ბანკი
WEEE	ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები
WGI	ნარჩენების წარმოქმნის ინდექსი
WMC	საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსი
WMTR	ნარჩენების მართვის ტექნოლოგიები რეგიონებში, საქართველო
WPPs	ნარჩენების პრევენციის პროგრამები
WWTP	ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა

1 ქ. თბილისის მუნიციპალური ნარჩენების მართვის სტრატეგია (ხედვა 2040)

1.1 დოკუმენტის შემუშავების წინაპირობები

თბილისი - საქართველოს დედაქალაქი და თვითმმართველი ქალაქია. თბილისის ადგილობრივი ხელისუფლების ორგანოებია ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის საკრებულო და ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერია. ქ. თბილისის მერია შედგება სხვადასხვა სამსახურებისაგან, მათ შორისაა გარემოს დაცვის საქალაქო სამსახური. აღნიშნული სამსახური, გარემოსდაცვითი მართვის განყოფილების საშუალებით, პასუხისმგებელია ქალაქის ნარჩენების მართვის სტრატეგიის, მართვის გეგმის და სამოქმედო გეგმის მომზადებაზე, მუნიციპალური ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების სისტემის დანერგვაზე, სტიქიური ნაგავსაყრელების იდენტიფიცირება-აღრიცხვაზე, დახურვისა და რემედიაციის გეგმების შემუშავებაზე.

უკანასკნელ ათწლეულში, საქართველოში, განსაკუთრებით თბილისში, მყარი ნარჩენების მართვა გაუმჯობესდა. მიუხედავად ამისა, ეს დარგი ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან გამოწვევად რჩება როგორც ქვეყნის, ისე ქალაქის მასშტაბით. საქართველოს ნარჩენების მართვის არსებული პრაქტიკა მნიშვნელოვნად განსხვავდება ევროკავშირის ნარჩენების მართვის 5-საფეხურიანი იერარქიისგან. ნარჩენების მართვის 5-საფეხურიანი იერარქიაში პრევენცია საუკეთესო ვარიანტად ითვლება, მას მოსდევს ხელახალი გამოყენება, რეციკლირება და აღდგენის სხვა ფორმები, ხოლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება ყველაზე ნაკლებ სასურველი ვარიანტია. საქართველოში მუნიციპალური ნარჩენების მართვის სისტემები ძირითადად ისევ ნაგავსაყრელებზეა დამოკიდებული, მათ შორის თბილისშიც, რომელსაც ქვეყანაში ნარჩენების მართვის ყველაზე კარგი სისტემა აქვს. საქართველოში ფუნქციონირებს ევროკავშირის სტანდარტების შესაბამისი ორი ნაგავ-საყრელი (ერთ-ერთი თბილისის ეკუთვნის), ხოლო რამდენიმე მშენებლობის, ტენდერის ან დაგეგმვის პროცესშია. თუმცა, მათი მოცულობა საკმარისი არაა ნაგავსაყრელებზე დღეს არსებული მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად. უფრო მეტიც, ქვეყანაში წარმოქმნილი ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების უდიდესი ნაწილი მუნიციპალურ ნარჩენებთან ერთად ნაგავსაყრელებზე ხვდება, რაც იწვევს ამ ობიექტებიდან ნაჟური წყლისა და სათბურის აირების ემისიების წარმოქმნას.

არსებული მიდწევებიდან გამომდინარე მიგვაჩნია, რომ თბილისის მუნიციპალური ნარჩენების მართვის მოქმედი სისტემა ქვეყანაში ყველაზე განვითარებულია. 2016 წელს, ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) მიერ დაფინანსებული პროექტის “თბილისის ნარჩენების მართვის პროექტი - მიზანშეწონილობის კვლევა”

განხორციელების შედეგად, თბილისის მერიამ დაამტკიცა მყარი ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული გრძელვადიანი საინვესტიციო სტრატეგია. მიუხედავად იმისა, რომ ქვეყანაში არ არსებობს ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების პროცედურები, თბილისის მერიამ შეისყიდა და რუსთაველის გამზირზე განათავსა მინის, ქაღალდისა და პლასტმასის სეპარირებულად შესაგროვებელი 80 კონტეინერი¹. მერიამ, საჯარო და კერძო სექტორთან თანამშრომლობით, ქალაქის ტერიტორიაზე შექმნა მშრალი რეციკლირებადი ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების 13 პუნქტი და დადგა 12 სტენდი. თბილისში განხორციელდა რეციკლირების პილოტური პროექტები და ინიციატივები, როგორცაა პლასტმასის ბოთლების რეციკლირების პროგრამა „ბოთლების რეციკლირება“ და მწვანე ნარჩენების რეციკლირების კამპანია „გაუფრთხილდი ქალაქს“. თბილისის მერია, აშშ-ს საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს (USAID) დაფინანსებული პროექტის „ნარჩენების მართვის ტექნოლოგიები რეგიონებში - ფაზა II“ განმახორციელებელ გუნდთან თანამშრომლობით, ასრულებს მუშაობას ნარჩენების მართვის სამოქმედო გეგმაზე.

წინამდებარე დოკუმენტი შემუშავდა იმისთვის, რომ თბილისის ჰქონდეს მუნიციპალური ნარჩენების პრევენციის, ნარჩენების წყაროსთან სეპარირების და შეგროვების, რეციკლირებისა და აღდგენის საკუთარი სტრატეგია, ამასთანავე კანონმდებლობით დაკისრებული ხუთწლიანი მართვის გეგმა და სამოქმედო გეგმა.

1.2 სტრატეგიის მიზნები და ამოცანები

წინამდებარე დოკუმენტი მომზადდა 2018-2021 წლების საბაზისო მონაცემების დამუშავების შედეგად და იმ მიზნით, რომ თბილისის ჰქონდეს მუნიციპალური ნარჩენების პრევენციის, ნარჩენების წყაროსთან სეპარირებისა და შეგროვების, რეციკლირებისა და აღდგენის საკუთარი 20-წლიანი სტრატეგიული ხედვა.

აღნიშნულ პერიოდში, თბილისის მუნიციპალური ნარჩენების მართვის სექტორში გათვალისწინებულია შემდეგი ძირითადი მიზნების ეტაპობრივი მიღწევა:

1. თბილისის მუნიციპალური ნარჩენების მართვის სისტემის მდგრადი, თვითდაფინანსებადი მოდელის ჩამოყალიბება ცირკულალური ეკონომიკის განვითარების გზით, რაც ხელს შეუწყობს ახალი სამუშაო ადგილების შექმნასა და ეკონომიკურ ზრდას;
2. საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გადამუშავების პროცენტულობის გაზრდა 80%-მდე 2040 წლამდე.

¹ სისტემა ჯერჯერობით ეფექტური არაა, რადგან სეპარირებულად შეგროვებული ნარჩენები ნაგავსაყრელზე ხვდება.

3. სათბურის აირების ემისიების შემცირება და მუნიციპალური ნარჩენებისათვის განკუთვნილი ინფრასტრუქტურის განვითარება.
4. ნარჩენების მართვის სისტემის ისეთი ფინანსური და ეკონომიკური მექანიზმების შემუშავება და განხორციელება რაც უზრუნველყოფს ქალაქის ბიუჯეტში დამატებითი შემოსავლების და სამუშაო ადგილების გაჩენას;
5. თბილისის ტერიტორიაზე ალტერნატიული ენერგიის წყაროების განვითარება ნაგავსაყრელზე მოწყობილი გაზშემკრები სისტემის დანადგარიდან ელექტროენერგიის წარმოების გზით.

ქ. თბილისის მუნიციპალური ნარჩენების სტრატეგიის ამოცანებია:

- (1) საზოგადოების ცნობიერების ამაღლების გაუმჯობესება ნარჩენების მართვის საკითხებზე
- (2) საყოფაცხოვრებო ნარჩენების განთავსების ობიექტზე გაზშემკრები სისტემის მოწყობა, მასალების აღმდგენი და მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტების მშენებლობა და ნაჟური წყლების გამწმენდი სისტემის მოწყობა;
- (3) მუნიციპალური ნარჩენების მართვის სისტემის გაუმჯობესება რეციკლირების კონკრეტული, სათანადო და შედარებადი ალტერნატიული სცენარების შემუშავებით.
- (4) მუნიციპალიტეტის მასშტაბით სეპარირებული შეგროვების სისტემის დანერგვა (თავდაპირველად 2 კონტეინერიანი, ხოლო მოგვიანებით - 3 კონტეინერიანი სისტემა);
- (5) მუნიციპალიტეტში ნარჩენების მართვის ხარჯების ამოღების სისტემის გაუმჯობესება;
- (6) კერძო და საჯარო სექტორის თანამშრომლობის ხელშეწყობა;
- (7) ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების ენერგიად გარდაქმნის ხელშეწყობა;
- (8) ნარჩენების მონიტორინგის შესაძლებლობების გაძლიერება.

2 ძირითადი მონაცემები

არსებული მდგომარეობის კვლევის პროცესში (საწყისი ეტაპის ანგარიში), თბილისის მუნიციპალიტეტისთვის ნარჩენების პრევენციისა და სეპარირების/რეციკლირების შესაფერისი აქტივობების განსაზღვრის მიზნით, შესწავლილ იქნა ქალაქის ნარჩენების მართვის მოქმედი სისტემა (გაკეთდა სამომავლო პროგნოზებიც).

არსებული მდგომარეობის კვლევის ანგარიში ეხება თბილისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიას და მიმოიხილავს ქალაქის მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მართვის მოქმედ სისტემას (2019-2021წწ.), აგრეთვე მოიცავს ყველა მნიშვნელოვან ასპექტს, პრობლემებს და ხარვეზებს შემდეგზე:

- საკანონმდებლო, ადმინისტრაციული და ინსტიტუციური საკითხები,
- ორგანიზაციული საკითხები,
- ტექნიკური საკითხები (ნარჩენების სხვადასხვა ნაკადის შეროვებით და ტრანსპორტირებით დაწყებული, მათი დამუშავებით ((ასეთის არსებობისას)) და საბოლოო განთავსებით დამთავრებული),
- ფინანსური საკითხები (სატარიფო და ხარჯებისა და შემოსავლების სისტემების ჩათვლით).

2.1 საბაზისო მდგომარეობა - 2018-2019 წლების მიხედვით

სამიზნე ტერიტორია	თბილისის მუნიციპალიტეტი, საქართველოს დედაქალაქი
თბილისის რაიონების რაოდენობა და დასახელება	10 რაიონი: ჩუღურეთი, დიდუბე, გლდანი, ისანი, კრწანისი, მთაწმინდა, ნაძალადევი, საბურთალო, სამგორი და ვაკე
ტერიტორიის ფართობი	● 502 კმ ²
მოსახლეობა 2019 წ.	● სულ: ○ 1,171,100 კაცი ○ საქართველოს მოსახლეობის 31% ○ საქალაქო დასახლება: 1,140,700 კაცი ○ სასოფლო დასახლება: 30,400 კაცი ● წლიური ზრდა: ○ საქალაქო დასახლება: + 1.24% ○ სასოფლო დასახლება: + 0.26%

სამიზნე ტერიტორია	თბილისის მუნიციპალიტეტი, საქართველოს დედაქალაქი
კლიმატი	● ტემპერატურა: ○ საშუალო წლიური ტემპერატურა: 12.7 °C ○ იანვარი 0.9 °C, ივლისი 24.4 °C ● ნალექიანობა: ○ ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა: 560 მმ ○ ყველაზე უხვნალექიანი თვე - მაისი (საშუალოდ, 90 მმ ნალექი) ○ ყველაზე მშრალი თვე - იანვარი
ეკონომიკა	● მშპ: ○ 2019 წ.: 20,063.7 მილიონი ლარი ○ საქართველოს მთლიანი მშპ-ს 52% ● პირდაპირი უცხოური ინვესტიციები: ○ 2018 წ.: 1.033 მილიარდი აშშ დოლარი ○ საქართველოში განხორციელებული პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების 79% ● ეკონომიკურად აქტიური მოსახლეობა 2019 წ.: ○ ჯამური მაჩვენებლის 25%-ზე მეტი თბილისზე მოდის ○ უმუშევრობის დონე: 18.8% ● შემოსავალი 2019 წ.: ○ 369.2 ლარი თვეში ერთ სულ მოსახლეზე ○ ეროვნული მაჩვენებლის 116% ● საწვავი 2019 წ.: ○ ერთი ლიტრის ფასი: 2.4-2.7 ლარი

2.2 ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის ნარჩენებთან დაკავშირებული საბაზისო მონაცემები - 2019-2021 წლების მდგომარეობით

სამიზნე ტერიტორია	თბილისის მუნიციპალიტეტი, საქართველოს დედაქალაქი
ნარჩენების ნაკადები და რაოდენობები 2019 წ.	● მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მთლიანი რაოდენობა 2019 წ.: ○ წარმოქმნილი: 415,889 ტ/წ ○ შეგროვებული: 411,730 ტ/წ (99%) ● მყარი მუნიციპალური ნარჩენების წარმოქმნის ინდექსი: ○ საქალაქო დასახლება: = 0.99 კგ/ადამიანი/დღე (დამრგვალების გარეშე: 0.988219)

სამიზნე ტერიტორია

თბილისის მუნიციპალიტეტი, საქართველოს დედაქალაქი

- სასოფლო დასახლება: 0.40 კგ/დამიანი/დღე
- ნარჩენების სხვადასხვა ნაკადის წილი შეგროვებულ მყარ მუნიციპალურ ნარჩენებში - გათვლები:
 - საყოფაცხოვრებო ნარჩენები: ≈ 62%
 - კომერციული ნარჩენები: ≈ 30%
 - ქუჩების დაგვის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენები: ≈ 4%
 - მწვანე ნარჩენები: ≈ 1%
 - სხვა: ≈ 3%
- სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები:
 - შეგროვებული: ≈ 700,000 ტ/წ
- სახიფათო ნარჩენები - გათვლები:
 - 2018 წელს ჩატარებული კვლევის ფარგლებში მომზადებული გათვლებით, საქართველოში, წელიწადში ≈ 150,000 ტონა სახიფათო ნარჩენი წარმოიქმნება
 - სავარაუდოდ, წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის სულ მცირე 30% თბილისზე მოდის (დაახლოებით 45,000 ტ/წ)
- მწარმოებლის გაფართოებულ ვალდებულებას დაქვემდებარებული სპეციფიკური სახიფათო ნარჩენები - გათვლები:
 - პორტატული ბატარეები: ≈ 300 ტონა
 - აკუმულატორები: ≈ 3,500 ტონა
 - ნარჩენი ზეთები: ≈ 2,100 ტონა
 - ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები: ≈ 10,000 ტონა
 - ხმარებიდან ამოღებული სატრანსპორტო საშუალებები: ≈ 4,000 ტონა
- დასკვნები/მიგნებები:
 - საყოფაცხოვრებო და კომერციული ნარჩენები შერეულად გროვდება
 - კომერციული ნარჩენების წილი წარმოქმნილ მყარ მუნიციპალურ ნარჩენებში უცნობია
 - ქუჩების დაგვა-დასუფთავების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენები და მწვანე ნარჩენები ცალ-ცალკე არ იწონება
 - სახიფათო ნარჩენების უდიდესი ნაწილი მყარ მუნიციპალურ ნარჩენებთან ერთად შერეულად გროვდება

სამიზნე ტერიტორია	თბილისის მუნიციპალიტეტი, საქართველოს დედაქალაქი
ნარჩენების შემადგენლობა	● ნარჩენების შემადგენლობის (კომპოზიციის) ანალიზი ჩატარდა 2-ჯერ, 2020 წლის ოქტომბერსა და 2021 წლის ივნისში. შედეგები იხილეთ შემდეგ ქვეთავში
ნარჩენების შეგროვება და ტრანსპორტირება	● ოპერატორები: ○ მყარი მუნიციპალური ნარჩენები და ქუჩების დასუფთავება - თბილისერვის ჯგუფი ○ მწვანე ნარჩენების შეგროვება და განთავსება - ეკოსერვის ჯგუფი ○ საშენებლო და ნგრევის ნარჩენები - კერძო კონტრაქტორები ● შეგროვების 5 ზონა²: ○ მთაწმინდა-კრწანისი-ჩუღურეთი №1 ○ ისანი-სამგორი №2 ○ დიდუბე-დიდი დიღომი №3 ○ გლდანი-ნაძალადევი №4 ○ ვაკე-საბურთალო №5 ● 1 გადამტვირთავი სადგური: ○ სიმძლავრე: ≈ 261,000 ტ/წ (2019 წ.), ≈ 63% ○ სამუშაო საათები: 7 დღე/24 საათი ○ შეგროვების 3 ზონიდან ნარჩენებს იღებს სრულად: □ დიდუბე-დიდი დიღომი №3 □ გლდანი-ნაძალადევი №4 □ ვაკე-საბურთალო №5 ○ შეგროვების 1-ლი ზონიდან (მთაწმინდა-კრწანისი-ჩუღურეთის რაიონი) იღებს ნარჩენების მხოლოდ ნაწილს - ● ნაგავსაყრელზე პირდაპირ შედის ნარჩენები შეგროვების 2 ზონიდან (2019 წ.): ○ მთაწმინდა-კრწანისი-ჩუღურეთი №1: ≈ 101,000 ტ/წ ○ ისანი-სამგორი №2: ≈ 49,000 ტ/წ ● მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების სიხშირე: ○ საქალაქო დასახლება - დღეში ორჯერ ○ სასოფლო დასახლება - შეტყობინების საფუძველზე ● აღჭურვილობა 2019 წ.: ○ ნაგავმზიდები: □ ნარჩენების შემგროვებელი ნაგავმზიდი - 172 ცალი

² აღნიშნული გახლავთ 2019-2021 წლის საბაზისო მონაცემები. 2025 წლის მდგომარეობით, შეგროვების არეალი იყოფა 10 ზონად: (1) მთაწმინდის რაიონი; (2) კრწანისის რაიონი; (3) ისნის რაიონი; (4) სამგორის რაიონი; (5) დიდუბის რაიონი; (6) ჩუღურეთის რაიონი; (7) გლდანის რაიონი; (8) ნაძალადევის რაიონი; (9) ვაკის რაიონი; (10) საბურთალოს რაიონი.

სამიზნე ტერიტორია	თბილისის მუნიციპალიტეტი, საქართველოს დედაქალაქი
	❑ ნარჩენების გადამტვირთავი სადგურიდან ნაგავსაყრელზე გადასატანი ნაგავშიდი - 23 ცალი ❑ საწნეხი მოწყობილობით აღჭურვილი - 63% ❑ საწვავის მოხმარება - 3.17 მილიონი ლიტრი 7.1 მილიონ კმ-ზე (საშუალო მოხმარება - 44.6 ლ/100 კმ) ❑ ნაგავსაყრელზე განხორციელებული რეისების რაოდენობა - 142,000 ○ კონტეინერები: ❑ სულ არსებული კონტეინერების რაოდენობა - 19,302 ცალი ❑ არსებული კონტეინერების მოცულობა 50 ლ-დან 40 მ³-ის ფარგლებში მერყეობს ❑ არსებული კონტეინერების 75%-ის მოცულობა - 1.1 მ³ ❑ არსებული კონტეინერების 11%-ის მოცულობა - 240 ლ ❑ კონტეინერების ჯამური მოცულობა: ≈ 18,000 მ³ ● დასკვნები/მიგნებები: ○ გადამტვირთავი სადგური: ❑ ნაგავსაყრელზე მიმავალი ნაგავშიდები არ არიან აღჭურვილი საწნეხი მოწყობილობით ❑ არ არის აღჭურვილი ხიდური სასწორით, რომელიც საჭიროა მიღებული ნარჩენების რაოდენობის მონიტორინგისთვის ○ ნაგავშიდები: ❑ ნაგავშიდების 59% ცუდ ან არადაამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია³ ○ კონტეინერები: ❑ კონტეინერების ჯამური მოცულობა (დღეში ორჯერ შეგროვების პირობებში) ხუთჯერ აღემატება (საკმარისია რაოდენობისთვის ≈ 5,000 ტ/დღე) შეგროვებული ნარჩენების რაოდენობას

³ ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) დაფინანსებით, "თბილისის მყარი ნარჩენების პროექტის" ფარგლებში, 2021-2022 წლებში შესყიდულ იქნა 74 ერთეული სპეც-ტექნიკა, ხოლო "თბილისის მუნიციპალური მომსახურების პროექტის" ფარგლებში - 65 ერთეული (2023-2024 წწ.).

სამიზნე ტერიტორია	თბილისის მუნიციპალიტეტი, საქართველოს დედაქალაქი
	□ კონტეინერების მოცულობა მორგებული არაა შეგროვების არსებულ სიხშირეზე (დღეში ორჯერ), კონტეინერები ხშირად იცლება
ნარჩენების პრევენცია	● <u>დასკვნები/მიგნებები:</u> ○ ნაკლებად ხორციელდება ისეთი ღონისძიებები, რომლებიც მიმართულია: □ წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობის შემცირებისკენ □ წარმოქმნილი ნარჩენების გარემოზე ზემოქმედების შემცირებისკენ □ ნარჩენებისგან გამოწვეული საფრთხის შემცირებისკენ
მყარი მუნიციპალური ნარჩენების ნაკადების სეპარირებული შეგროვება	● რეციკლირებადი ნარჩენები: ○ USAID-ის პროგრამის „ნარჩენების მართვის ტექნოლოგიები რეგიონებში“ ფარგლებში, თბილისში ნარჩენების წყაროსთან სეპარირების პილოტირება, განმახორციელებელი ორგანიზაცია - CENN ○ 10/2018-10/2019 პერიოდში, შეგროვების 25 პუნქტში, ყოველთვიურად დაახლოებით 10 ტონა ნარჩენი გროვდებოდა სეპარირებულად ○ 54 კომერციულ/სამრეწველო ობიექტზე დაახლოებით: □ ≈ 300 ტ/თვე ქაღალდი/მუყაო □ ≈ 6-10 ტ პლასტმასი ● მწვანე ნარჩენები: ○ სეპარირებული შეგროვება აწონვის გარეშე და მხოლოდ გლდანის ინერტული ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება (გათვლებით ≈ 5,000 ტ 2019 წელს) ● საყოფაცხოვრებო და კომერციული სექტორის სახიფათო ნარჩენები (ნარჩენი ზეთები, ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები, სამედიცინო ნარჩენები, საღებავები და საწმენდი საშუალებები. ვერცხლისწყლის შემცველი ნივთები - თერმომეტრი, სისხლის წნევის საზომი აპარატი, ლედ განათება, ბატარეები და ა.შ.): ○ უდიდესი ნაწილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებთან ერთად შერეულად გროვდება ● სამედიცინო ნარჩენები: ○ ქვეყანაში დანერგილია სამედიცინო ნარჩენების მართვის ერთიანი სისტემა

სამიზნე ტერიტორია	თბილისის მუნიციპალიტეტი, საქართველოს დედაქალაქი
	○ სპეციალიზებული კომპანიები, რომლებსაც აქვთ სამედიცინო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების ლიცენზია, ხელშეკრულებების საფუძველზე აგროვებენ და ამუშავებენ სამედიცინო ნარჩენებს ○ ზუსტი მონაცემები არ მოიპოვება ● მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები: ○ გროვდება საყოფაცხოვრებო ნარჩენებთან შერეულად ● დასკვნები/მიგნებები: ○ რეცეკლირებადი ნარჩენები: □ თბილისში სეპარირებული შეგროვების პრაქტიკა დანერგილი არაა ○ მწვანე ნარჩენების რაოდენობა არ კონტროლდება და არ გამოიყენება ნარჩენების ბიოლოგიური დამუშავებისთვის (მაგ., მულჩირებისთვის) ○ საყოფაცხოვრებო და კომერციული სექტორის სახიფათო ნარჩენები: □ სეპარირებულად არ გროვდება და მუშავდება მხოლოდ საჭიროებიდან გამომდინარე (განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენები) ○ მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები: □ სეპარირებულად არ გროვდება და არ მიმდინარეობს მონიტორინგი
ნარჩენების დამუშავება	● კრიტიკული შენიშვნები: ○ მყარი მუნიციპალური ნარჩენები არ მუშავდება ○ დაუმუშავებელი მყარი მუნიციპალური ნარჩენების განთავსების შედეგად, ნაგავსაყრელზე არსებობს ემისიების წარმოქმნის მაღალი პოტენციალი (ნაგავსაყრელის აირებისა და ნაჟური წყლის დიდი რაოდენობით წარმოქმნა)
სტიქიური ნაგავსაყრელები და არასახიფათო ნარჩენების (სანიტარული) ნაგავსაყრელი	● 8 სტიქიური ნაგავსაყრელი: ○ ბელიაშვილისა და ფეიქრების ქუჩებზე, მდ. მტკვრის სანაპიროზე ○ აეროპორტთან ახლომდებარე გარდაბნის ავტობანზე ○ გლდანის ხიდებთან ○ თბილისის მოლის უკან, დიდმის სასწავლო-საცდელი მეურნეობა ○ ლისის ტბასთან მდებარე გმინერის ქუჩაზე ○ 112-თან ახლომდებარე მაჭავარიანის ქუჩაზე ○ მუხიანის აგარაკების ტერიტორია, ნოზაძის ქუჩაზე ○ თბილისის ზღვასთან ახლომდებარე Hualing Group-ის ტერიტორიაზე

სამიზნე ტერიტორია

თბილისის მუნიციპალიტეტი, საქართველოს დედაქალაქი

- 1 არასახიფათო ნარჩენების (სანიტარული) ნაგავსაყრელი (ლილო):
 - ექსპლუატაციაშია 2010 წლიდან, 7დღე/24 საათი
 - ფართობი: 84 ჰა
 - დარჩენილი საექსპლუატაციო ვადა: 15 წელი
 - ნარჩენების მიღება: $\approx 1,100$ ტ/დღე
 - დღიურად შემავალი ნაგავშიდეშის რაოდენობა: ≈ 140 (მაქსიმალური რაოდენობა), 120 (საშუალო რაოდენობა)
 - თანამშრომლები: 75
 - მოქმედი კომპაქტორი: 2 ცალი
- დასკვნები/მიგნებები:
 - არ ჩატარებულა სტიქიური ნაგავსაყრელების ინვენტარიზაცია
 - ნაგავსაყრელი:
 - შეტანილი ნარჩენები მოწმდება რადიოაქტიურობაზე (აუცილებელი არაა)
 - ნაჟური წყლის გამწმენდი ნაგებობა მწყობრიდანაა გამოსული
 - ნაგავსაყრელის აირები გროვდება, თუმცა არ მუშავდება
 - ნარჩენები მუდმივად იფარება ნიადაგის ფენით (აუცილებელი არაა)
 - დაუმუშავებელი ნარჩენების განთავსება იწვევს ნაგავსაყრელის აირებისა და ნაჟური წყლის დიდი რაოდენობით წარმოქმნას

რეციკლირებადი მასალების
პოტენციური ბაზარი

- პლასტმასი:
 - რეციკლირებას ახორციელებს ორი კომპანია: შპს L.M.Y და შპს ზუგო. მათ შეუძლიათ ქვეყანაში წარმოქმნილი პლასტმასის ნარჩენების დაახლოებით 7.5%-ის რეციკლირება
- ქაღალდი:
 - საქართველოში გროვდება და გადამუშავდება ქაღალდის ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის დაახლოებით 12% (CENN 2017 წ.)
 - ქაღალდის ნარჩენების რეციკლირებას 9 კომპანია ახორციელებს:
 - შპს ტო-პა
 - შპს საქართველოს ქაღალდის წარმოება

სამიზნე ტერიტორია	თბილისის მუნიციპალიტეტი, საქართველოს დედაქალაქი
	☐ შპს ლეგი ჯგუფი ☐ შპს ქალაქი + ☐ შპს სუფთა სამყარო ☐ შპს ტისუპეიპერ ☐ შპს ნეოპრინტი ☐ შპს რონი
	● მეტალი: ○ რეციკლირებაში ჩართული ყველაზე მსხვილი კომპანია – შპს ჯეოსთილი ☐ წარმადობა: 175,000 ტ/წ ● მინა: ○ რეციკლირებაში ჩართული ყველაზე მსხვილი კომპანია – სს მინა ☐ წარმადობა: 73,000 ტ/წ ○ 1 გადამამუშავებელი და 8 მინის შემგროვებელი მცირე ზომის კომპანია ● კრიტიკული შენიშვნები: ○ ქვეყანაში არ არის კომპანიების საკმარისი რაოდენობა იმისათვის, რომ სეპარირებული შეგროვების განხორციელების დროს, რეციკლირების მიზნობრივი მაჩვენებლების მისაღწევად უზრუნველყოფილ იქნეს რეციკლირებადი ნარჩენების მოსალოდნელი ნაკადიდან ყველა მასალის გადამამუშავება
ხარჯები, შემოსავლები და ტარიფები	● თბილისში მოქმედი სატარიფო სისტემა ოჯახებისა და იურიდიული პირებისათვის: ○ ოჯახები: ☐ 2.5 ლარი თვეში ერთ სულ მოსახლეზე ☐ თვეში მაქსიმუმ 10 ლარი ერთ ოჯახზე ☐ დაბალშემოსავლიანი ოჯახები: 2 ლარი თვეში ერთ სულ მოსახლეზე ○ კომერციული სექტორი - იურიდიული პირების, ორგანიზაციებისა და დაწესებულებების 29 კატეგორია: ☐ ოფისები და ორგანიზაციები, მათ შორის სააგენტოები და საფინანსო ორგანიზაციები, დასუფთავების მოსაკრებელს იხდიან მათ მიერ დაკავებული ფართობის (მ²) მიხედვით (0.08 მ³ ნარჩენი 1მ² ფართობზე)

სამიზნე ტერიტორია

თბილისის მუნიციპალიტეტი, საქართველოს დედაქალაქი

- უნივერსიტეტები, სკოლები და საბავშვო ბაღები დასუფთავების მოსაკრებელს იხდიან სტუდენტების, მოსწავლეებისა და აღსაზრდელების რაოდენობის მიხედვით
- რესტორნებისა და კვების ობიექტების დასუფთავების მოსაკრებლის ყოველთვიური ოდენობა დამოკიდებულია დასაჯდომი ადგილების რაოდენობაზე
- საავადმყოფოები დასუფთავების მოსაკრებელს იხდიან საწოლების რაოდენობის მიხედვით (1.157 მ³ წარჩენი ერთ საწოლზე წელიწადში)
- იურიდიული პირების მიერ ყოველთვიურად გადასახდელი დასუფთავების მოსაკრებლის ოდენობა დამოკიდებულია ზომის ერთეულზე (მაგ.: 1 მ², 1 სავარძელი, 1 საწოლი, ა.შ.) და ზომის ერთეულზე განსაზღვრულ მოსაკრებლის თვიურ ოდენობაზე

● მოსაკრებლის დარიცხვა და ამოღება 2019 წ.:

- დასუფთავების მოსაკრებლის ქვითარი მიმღებია ელექტროენერგიის ქვითართან
- დასუფთავების მოსაკრებლის ქვითარი ელექტროენერგიის ქვითართან ერთად გამოიწერება და გადაიხდება:
 - ოჯახები:
 - = 982,259 კაცი (1,100,000 რეგისტრირებულიდან)
 - = 28,104,000 ლარი (გადახდილი)
 - = 100,000 დაურეგისტრირებელი კაცი
 - ორგანიზაციები:
 - = 25,000 მომხმარებელი
 - = 20,200,000 ლარი (ჯამურად გადახდილი)
 - = თვეში საშუალოდ 69 ლარი (დიდი ორგანიზაციები - 2,300 ლარამდე)
- ელექტროენერგიის მომწოდებელი კომპანია შემოსულ თანხას ურიცხავს თბილისის მუნიციპალიტეტს, ხოლო შემდგომ თბილისის მუნიციპალიტეტი თბილისერვის ჯგუფს

სამიზნე ტერიტორია

თბილისის მუნიციპალიტეტი, საქართველოს დედაქალაქი

- მოსაკრებლის ამოღების მაჩვენებელი: $\approx 97\%$
- თბილისერვის ჯგუფის ხარჯები და შემოსავლები 2019 წ.:
 - მთლიანი ხარჯი: $\approx 79,000,000$ ლარი
 - დაფინანსება მუნიციპალური ბიუჯეტიდან ($\approx 78,300,000$ ლარი)
 - 55 % - ნარჩენების შეგროვების, გატანისა და ნაგავსაყრელზე განთავსების ხარჯი
 - 45 % - ქუჩების დასუფთავების ხარჯი
 - ხარჯი ერთ ტონაზე:
 - ≈ 200 ლარი ერთ ტონა შეგროვებულ ნარჩენზე
 - შემოსავალი:
 - მუნიციპალური ბიუჯეტიდან: $\approx 48,300,000$ ლარი
 - საკუთარი შემოსავალი: $\approx 6,300,000$ ლარი
 - გარდევვა:
 - $\approx 24,000,000$ ლარი ხარჯების სრულად ამოსაღებად (მუნიციპალური ბიუჯეტიდან მიღებული)
- დასკვნები/მიგნებები:
 - ტარიფები:
 - ოჯახები:
 - არ არის შემოღებული მაქსიმალური შესაძლო ტარიფი (3 ლარი თვეში ერთ სულ მოსახლეზე) - ამჟამად მოქმედი ტარიფია 2.5 ლარი თვეში ერთ სულ მოსახლეზე
 - მოსაკრებლის გადამხდელი ოჯახის წევრების ზღვრული რაოდენობა 4 სულით განისაზღვრება
 - 100,000 კაცი დაურეგისტრირებელია და შესაბამისად, მოსაკრებელს არ იხდის
 - კომერციული სექტორი:
 - მოსაკრებლის ოდენობა განისაზღვრება ზომის ერთეულით (m^2) და არა წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობისა და ტიპის მიხედვით

სამიზნე ტერიტორია	თბილისის მუნიციპალიტეტი, საქართველოს დედაქალაქი
ნარჩენების რაოდენობისა და შემადგენლობის სამომავლო პროგნოზი	● მყარი მუნიციპალური ნარჩენების წარმოქმნა: ○ დაშვებები: □ პერიოდი: 2019 – 2031 წწ. (13 წელი) ● მოსახლეობის ზრდა ● საქალაქო დასახლება: + 1.24% წლიური ● სასოფლო დასახლება: + 0.26% წლიური □ ნარჩენების წარმოქმნის ინდექსი: ● საქალაქო დასახლება: = 0.99 კგ/ადამიანი/დღე (დამრგვალების გარეშე: 0.988219) ● სასოფლო დასახლება: 0.40 კგ/ადამიანი/დღე □ ნარჩენების წარმოქმნის ინდექსის ზრდა 3 სცენარით (0%, 3 %, და 6 %): ● საქალაქო დასახლება: 0% - 6% ● სასოფლო დასახლება: 0% - 6% ○ რაოდენობა 2019 წ.: ≈ 411,000 ტონა □ ზრდა: ● 15-22%-ს შორის ● 510,000 ტონამდე 2031 წელს ○ შემადგენლობა: □ ნარჩენების შემადგენლობაში მნიშვნელოვანი ცვლილება არ ივარაუდება ● სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები - გათვლები: ○ რაოდენობა 2019 წ.: ≈ 700,000 ტონა □ 840,000 ტონამდე 2031 წელს ● სახიფათო ნარჩენები - გათვლები: ○ რაოდენობა 2019 წ.: ≈ 45,000 ტონა □ 55,000 ტონამდე 2031 წელს ● მწარმოებლის გაფართოებულ ვალდებულებას დაქვემდებარებული სპეციფიკური სახიფათო ნარჩენები - გათვლები: ○ პორტატული ბატარეები (360 ტონამდე 2031 წელს) ○ აკუმულატორები (4,300 ტონამდე 2031 წელს) ○ ნარჩენი ზეთები (2,600 ტონამდე 2031 წელს)

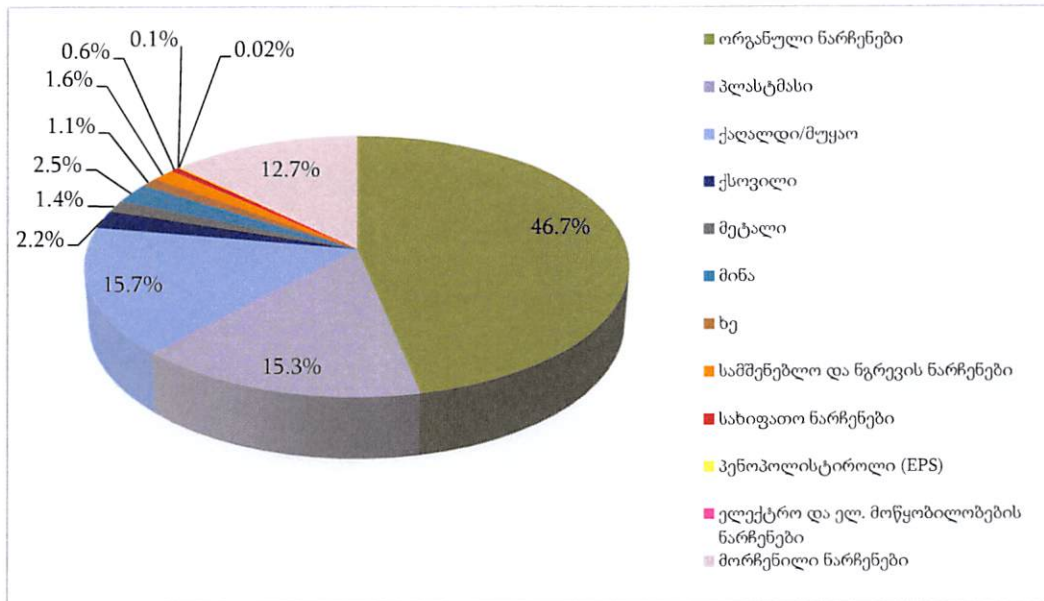
სამიზნე ტერიტორია	თბილისის მუნიციპალიტეტი, საქართველოს დედაქალაქი
	○ ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები (12,000 ტონამდე 2031 წელს) ○ ხმარებიდან ამოღებული სატრანსპორტო საშუალებები (4,500 ტონამდე 2031 წელს)
	● მყარი მუნიციპალური ნარჩენების არასაყოფაცხოვრებო წარმომქმნელების ცვლილება: ○ ნარჩენების წარმომქმნელები: □ კომერციული სექტორი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავსი ნარჩენებით (მაგ.: მაღაზიები, სუპერმარკეტები, ა.შ.) □ კერძო და სახელმწიფო დაწესებულებები ოფისის ნარჩენებით □ ჯანდაცვის სექტორი, დამატებით სახიფათო ნარჩენებით □ ქუჩების დასუფთავება □ პარკებისა და ბაღების მწვანე ნარჩენები ○ კომერციული სექტორი: □ წარმოქმნილი მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მთლიან რაოდენობაში მისი წილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ოდენობის 50%-მდე იქნება ○ ნარჩენების წარმომქმნელების შესაძლო ცვლილება: □ მყარი მუნიციპალური ნარჩენების არასაყოფაცხოვრებო წარმომქმნელების მნიშვნელოვანი ცვლილება მოსალოდნელი არაა ● დასკვნები/მიგნებები: ○ ნარჩენების შემდეგ ნაკადებთან დაკავშირებული მონაცემები მხოლოდ გათვლებს ეყრდნობა: □ კომერციული ნარჩენები □ სახიფათო ნარჩენები □ მწარმოებლის გაფართოებულ ვალდებულებას დაქვემდებარებული სპეციფიკური სახიფათო ნარჩენები □ საშენებლო და ნგრევის ნარჩენები

2.3 ქალაქ თბილისის ნარჩენების შემადგენლობა (კომპოზიცია) – 2021 წლის ივნისის მდგომარეობით

შპს “თბილსერვის ჯგუფთან” თანამშრომლობით, ქ. თბილისის ნარჩენების შემადგენლობის 1-ლი ანალიზი ჩატარდა 2020 წლის 30 სექტემბრიდან 6 ოქტომბრის ჩათვლით პერიოდში, ხოლო მეორე ანალიზი - 2021 წლის 8-10 ივნისის პერიოდში. ანალიზის შედეგები წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში და ნახაზზე.

ცხრილი 1: ქ. თბილისის მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შემადგენლობის შედეგები

ნარჩენების ნაკადები	ქ. თბილისის მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შემადგენლობა
ორგანული ნარჩენები	46.7%
პლასტმასი	15.3%
ქაღალდი/მუყაო	15.7%
ქსოვილი	2.2%
მეტალი	1.4%
მინა	2.5%
ხე	1.1%
სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები	1.6%
სახიფათო ნარჩენები	0.6%
პენოპოლისტიროლი (EPS)	0.1%
ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები	0.02%
მორჩენილი ნარჩენები	12.7%
ჯამი	100.0%



ნახ. 1: ქ. თბილისის მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შემადგენლობის შედეგები

- ორგანული ნარჩენების წილი - დაახლოებით 47%;
- რეციკლირებადი მასალების წილი (პლასტმასი, ქაღალდი/მუყაო, მეტალი, მინა, ხე და ქსოვილი) - დაახლოებით 38% (მაქსიმალური შესაძლო მაჩვენებელი);
- ელექტრო და ელ. მოწყობილობების ნარჩენების უმნიშვნელო წილი - < 0.1%;
- სახიფათო ნარჩენების წილი - < 1%. ანალიზის დროს მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შემადგენლობაში აღმოჩნდა შემდეგი ძირითადი ნაკადები: სამედიცინო ნარჩენები (ნემსები, მედიკამენტები), ნარჩენი ზეთები, ძველი საღებავები, ბატარეები და აკუმულატორები, მეღვინის შემცველი კარტრიჯი პრინტერებისთვის, მანქანების ჰაერის ფილტრები, ა.შ.;
- შეფუთვის ნარჩენების წილი შეიძლება შეფასდეს როგორც ქ. თბილისის მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის 30%;
- დეპოზიტის სქემას დაქვემდებარებული შეფუთვის ნარჩენების წილი შეიძლება შეფასდეს როგორც ქ. თბილისის მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის დაახლოებით 4%.

[illegible][illegible]

၂. တစ်ပတ်လျှင် နှစ်ကြိမ် ပြုလုပ်သော ပညာရေး ဖွံ့ဖြိုးရေး ပြဿနာများကို ဖော်ပြပါ အတိုင်း ဖြေဆိုပါ။



ს. თამარაშვილი (ბეგუა 2040)
 ს. თამარაშვილი (ბეგუა 2040)

European Bank
for Reconstruction and Development



საკითხი	ძირითადი ხარვეზები და ნაკლოვანებები	საჭირო ზომები და რეკომენდაციები
	არ გროვდება და მუშავდება მხოლოდ აუცილებლობის შემთხვევაში	
ნარჩენების განთავსება, სტიქიური ნაგავსაყრელები და არსებული ნაგავსაყრელი	● სტიქიური ნაგავსაყრელები არ აღირიცხება ● ლილოს ნაგავსაყრელი: ○ ნაჟური წყლის გამწმენდი ნაგებობა მწყობრიდანაა გამოსული ○ ნაგავსაყრელის აირები გროვდება, თუმცა არ მუშავდება ○ ნარჩენები მუდმივად იფარება ნიადაგის ფენით	● სტიქიური ნაგავსაყრელების აღრიცხვა ● ნაგავსაყრელზე: ○ ნაჟური წყლის გამწმენდი ახალი ნაგებობის მოწყობა⁶ ○ ნაგავსაყრელის აირების შეგროვება და ენერგეტიკული მიზნებისთვის გამოყენება ○ ნარჩენების ნიადაგით დაფარვის არიდება
ხარჯები, შემოსავლები და ტარიფები	● გარდევა 2019 წ.: = 24 მილიონი ლარი ● ხარჯების 1/3-ის სუბსიდირებას თბილისის მუნიციპალიტეტი უზრუნველყოფს ● ოჯახები: ○ არ იხდებიან მაქსიმალურ შესაძლო ტარიფს (3 ლარი თვეში ერთ სულ მოსახლეზე). მოსაკრებლის გადამხდელი ოჯახის წევრების ზღვრული რაოდენობა 4 სულით განისაზღვრება ○ 100,000 კაცი დაურეგისტრირებელია და არ იხდის მოსაკრებელს ● კომერციული სექტორი: ○ მოსაკრებლის ოდენობა განისაზღვრება ზომის ერთეულით (მაგ., მ²) და არა	● ერთ სულ მოსახლეზე და ოჯახზე დასუფთავების მოსაკრებლის გაზრდა ● დაურეგისტრირებელი ადამიანების ჩართვა მოსაკრებლის გადახდის სისტემაში ● კომერციული სექტორის დასუფთავების მოსაკრებლის სისტემის დარეგულირება

⁶ ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) დაფინანსებით, თბილისის დიდი ლილოს ნაგავსაყრელზე დაწყებულია ნაჟური წყლების დამუშავების სისტემის მოწყობის სამუშაოები, რომლის დასრულებაც მოსალოდნელია 2026 წლის ბოლომდე.

საკითხი	ძირითადი ხარვეზები და ნაკლოვანებები	საჭირო ზომები და რეკომენდაციები
	წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობისა და ტიპის მიხედვით	
დაგეგმვის ინსტრუმენტები, რეგულაციები და სახელმძღვანელო დოკუმენტები	● მუნიციპალურ და ცენტრალურ დონეზე დანერგილი არაა: ○ რეციკლირებისა და აღდგენის საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკები ○ შეგროვების ეფექტური პრაქტიკა/სისტემები, კერძოდ, სეპარირებული შეგროვების ეფექტური პრაქტიკა/სისტემები ○ ნარჩენების შეგროვების მარშრუტების ოპტიმიზაცია	● შესაბამისი ინსტრუმენტების შემუშავება

2.5 დასკვნები

თბილისში ნარჩენების მართვის მომსახურება კარგად ორგანიზებულია. ნარჩენების შეგროვებისა და მოსაკრებლის ამოღების მაჩვენებლები (< 97 %) შთამბეჭდავად მაღალია. მიუხედავად ამისა, საჭიროა ზომების მიღება შემდეგი ამოცანების შესასრულებლად:

- ეროვნულ დონეზე დასახული ან დაგეგმილი ნარჩენების მართვის მიზნობრივი მაჩვენებლების მიღწევა (მაგ.: ნარჩენების პრევენციისა და რეციკლირების მიზნობრივი მაჩვენებლები, სახიფათო ნარჩენებისა და მწარმოებლის გაფართოებულ ვალდებულებას დაქვემდებარებული ნაკადების მართვა),
- გადახდილი მოსაკრებლებით ხარჯების სრულად ამოღების უზრუნველყოფა, და
- გარემოზე მინიმალური უარყოფითი გავლენის მქონე (რაც შეიძლება ნაკლები რაოდენობის ნარჩენით და საფრთხით), ნარჩენების მართვის ევროპული ტიპის თანამედროვე, ინტეგრირებული და ქმედითი სისტემის ჩამოყალიბება.

ნარჩენების მართვის ისეთი ეფექტური სისტემის შესაქმნელად, როგორც ზემოთ აღნიშნულია, საჭიროა:

- წინა ქვეთავში ჩამოთვლილი ყველა ხარვეზის, ნაკლოვანებისა და პრობლემის გამოსწორება,
- ნარჩენების მართვის მომსახურების ეფექტიანობის ამაღლება ხარჯების შესამცირებლად,

- დასუფთავების მოსაკრებლის სისტემის დარეგულირება, დროის განსაზღვრულ პერიოდში, ხარჯების სრულად ამოღების უზრუნველსაყოფად,
- ნარჩენების შემდეგი ძირითადი ნაკადებისთვის სეპარირებული შეგროვებისა და მონიტორინგის უზრუნველყოფა:
 - საყოფაცხოვრებო ნარჩენები,
 - კომერციული ნარჩენები,
 - სახიფათო საყოფაცხოვრებო ნარჩენები,
 - მწვანე ნარჩენები,
 - სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები.
- ნარჩენების პრევენციის, სეპარირებული შეგროვებისა და რეციკლირების სათანადო სტრატეგიის შემუშავება და განხორციელება.

3 პოლიტიკა და კანონმდებლობა

3.1 ევროკავშირის პოლიტიკა

3.1.1 ნარჩენების მართვის იერარქია

ნარჩენების პრევენციისა და რეციკლირების სტრატეგიის შემდეგი პრინციპები ძირითადად აღებულია ნარჩენების მართვის სტრატეგიის შესახებ ევროკავშირის საბჭოს 1997 წლის 24 თებერვლის რეზოლუციიდან, ნაგავსაყრელების შესახებ დირექტივიდან (1999/31/EC) და ნარჩენების შესახებ დირექტივიდან (2008/98/EC).



ნახ. 2: ევროკავშირის ნარჩენების მართვის იერარქია

3.1.2 ცირკულარული ეკონომიკა

2015 წელს, ევროკომისიამ დაამტკიცა ცირკულარული ეკონომიკის სამოქმედო გეგმა. აღნიშნულ ამბიციურ გეგმაში განსაზღვრულია ღონისძიებები, რომლებიც ევროპას დაეხმარება ცირკულარულ ეკონომიკაზე გადასვლაში, გაზრდის გლობალურ კონკურენტუნარიანობას, ხელს შეუწყობს მდგრად ეკონომიკურ ზრდას და ახალი სამუშაო ადგილების შექმნას. ევროკავშირის ცირკულარული ეკონომიკის სამოქმედო გეგმა⁷ წარმოადგენს მოქმედებათა კონკრეტულ პროგრამას ისეთი ღონისძიებებით, რომლებიც მთლიან ციკლს მოიცავს: წარმოებიდან და მოხმარებიდან დაწყებული, ნარჩენების მართვითა და მეორადი

⁷ წყარო: https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/first_circular_economy_action_plan.html

ნედლეულის ბაზრით დამთავრებული. სამოქმედო გეგმაში ასევე წარმოდგენილია გადამუშავებული საკანონმდებლო წინადადება ნარჩენების შესახებ. სამოქმედო გეგმის დანართში მოცემულია ღონისძიებების განხორციელების ვადები. აღნიშნული ზომები, რეციკლირების და ხელახალი გამოყენების მასშტაბების გაზრდით, ხელს შეუწყობს პროდუქტის სასიცოცხლო ციკლის „ჩაკეტვას“ და სარგებელს მოუტანს როგორც გარემოს, ასევე ეკონომიკას.

ნარჩენების შესახებ საკანონმდებლო ჩარჩოს ცვლილებები ძალაში 2018 წლის ივლისში შევიდა. რითაც განისაზღვრა ნარჩენების შემცირების მიზნობრივი მაჩვენებლები და ნარჩენების მართვისა და რეციკლირების გრძელვადიანი ამბიციური გეგმა.

კერძოდ, განისაზღვრა შემდეგი ძირითადი მიზნობრივი მაჩვენებლები:

- მუნიციპალური ნარჩენების რეციკლირების ევროკავშირის საერთო მიზნობრივი მაჩვენებელი 2035 წლისთვის - 65%;
- შეფუთვის ნარჩენების რეციკლირების ევროკავშირის საერთო მიზნობრივი მაჩვენებელი 2030 წლისთვის - 70%;
- სპეციალური ტიპის შეფუთვის მასალების რეციკლირების მიზნობრივი მაჩვენებლები:
 - ქაღალდი და მუყაო: 85%
 - შავი მეტალი: 80%
 - ალუმინი: 60%
 - მინა: 75%
 - პლასტმასი: 55%
 - ხე: 30%
- ნაგავსაყრელის მიზნობრივი მაჩვენებელი - 2035 წლისთვის, განთავსების შემცირება მუნიციპალური ნარჩენების რაოდენობის მაქსიმუმ 10%-მდე;
- სეპარირებული შეგროვების ვალდებულებების გამკაცრება და გავრცელება სახიფათო საყოფაცხოვრებო ნარჩენებზე (2022 წლის ბოლოსთვის), ბიონარჩენებზე (2023 წლის ბოლოსთვის) და ქსოვილებზე (2025 წლის ბოლოსთვის);
- მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების სქემებისთვის განისაზღვრა მინიმალური მოთხოვნები, მათი მართვისა და ხარჯთეფექტიანობის გასაუმჯობესებლად;
- მნიშვნელოვნად გამკაცრდა პრევენციის მიზნობრივი მაჩვენებლები, კერძოდ, ევროკავშირის წევრ სახელმწიფოებს, გაეროს მდგრადი განვითარების მიზნების მისაღწევად აღებული ვალდებულებების ფარგლებში, დაეკისრათ საკვების ნარჩენების წარმოქმნის შემცირების და ზღვის დანაგვიანების საწინააღმდეგო კონკრეტული ზომების მიღების ვალდებულება.

3.2 ევროკავშირის და საქართველოს პოლიტიკა და კანონმდებლობა

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია ნარჩენების მართვის სფეროში ევროკავშირისა და საქართველოს პოლიტიკის და კანონმდებლობის შედარება. ცხრილში წარმოდგენილია მხოლოდ მოქმედი საკანონმდებლო ინსტრუმენტები.

ცხრილი 2: ევროკავშირის და საქართველოს პოლიტიკა და კანონმდებლობა

ნარჩენების ნაკადები	ევროკავშირი	საქართველო
ნაგავსაყრელი	- ევროკავშირის დირექტივა 2018/850, რომელსაც ცვლილებები შეაქვს ნარჩენების ნაგავსაყრელების შესახებ დირექტივა 1999/31/EC-ში	- საქართველო-ევროკავშირის შორის ასოცირების შესახებ შეთანხმება რატიფიცირებულია 2014 წლის 1 სექტემბერს საქ. პარლამენტის მიერ, ძალაში შევიდა 2016 წლის 1 ივლისს ⁸ - ნარჩენების მართვის კოდექსი განსაზღვრავს ნაგავსაყრელების კატეგორიებს - საქ. მთავრობის 2015 წლის 11 აგვისტოს დადგენილება #421 „ნაგავსაყრელის მოწყობის, ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე
ნარჩენების მართვა	- ევროკავშირის დირექტივა 2018/851, რომელსაც ცვლილებები შეაქვს ნარჩენების შესახებ დირექტივა 2008/98/EC-ში (ნარჩენების ჩარჩო დირექტივა)	- საქართველო-ევროკავშირის შორის ასოცირების შესახებ შეთანხმება ძალაში შევიდა 2016 წლის 1 ივლისს - ნარჩენების მართვის ეროვნული სტრატეგია (2016-2030 წწ.) - ნარჩენების მართვის ეროვნული სამოქმედო გეგმა (2016-2020 წწ.) ⁹ - ნარჩენების მართვის კოდექსი ქმნის ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, დამუშავების, შენახვისა და განთავსების სამართლებრივ საფუძვლებს. ასევე განსაზღვრავს უფლებამოსილი ორგანოების უფლებებსა და პასუხისმგებლობებს

⁸ ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული დებულებები ძალაში შევიდა 2014 წელს

⁹ ნარჩენების მართვის 2016-2030 წლების ეროვნული სტრატეგიისა და 2016-2020 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმის დამტკიცების შესახებ საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 1 აპრილის N160 დადგენილებაში ცვლილება შევიდა 2022 წლის 9 აგვისტოს N414 დადგენილებით და ჩამოყალიბდა შემდეგნაირად - საქართველოს ნარჩენების მართვის 2016 – 2030 წლების ეროვნული სტრატეგიისა და ნარჩენების მართვის ეროვნული სამოქმედო გეგმის დამტკიცების შესახებ. იხ. <https://mepa.gov.ge/Ge/PublicInformation/34073>

წარჩენების ნაკადები	ევროკავშირი	საქართველო
ბატარეები და აკუმულატორები	- ევროკავშირის დირექტივა 2018/849, რომელსაც ცვლილებები შეაქვს ბატარეებისა და აკუმულატორების და წარჩენის ბატარეებისა და აკუმულატორების შესახებ ევროკავშირის დირექტივა 2006/66/EC-ში	- წარჩენების მართვის კოდექსის მოთხოვნები სახიფათო წარჩენების მართვასთან დაკავშირებით - წარჩენების მართვის კოდექსი ბატარეებისა და აკუმულატორების წარჩენებს „სპეციფიკური წარჩენების“ კატეგორიას აკუთვნებს და მათ მართვას მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების სისტემით მოითხოვს - ტექნიკური რეგლამენტი ბატარეებისა და აკუმულატორების წარჩენების მართვის შესახებ დამტკიცდა 2020 წლის მაისში
ბიოდეგრადირებადი წარჩენები	- ევროკავშირის დირექტივა 2018/850, რომელსაც ცვლილებები შეაქვს წარჩენების ნაგავსაყრელების შესახებ დირექტივა 1999/31/EC-ში	- წარჩენების მართვის კოდექსი განმარტავს ბიოდეგრადირებად წარჩენებს და მუნიციპალიტეტების მიერ აღნიშნული საკითხის ჩართვას ითვალისწინებს მუნიციპალური წარჩენების მართვის გეგმებში - პოლიტიკის ინსტრუმენტი არ არსებობს
სამშენებლო და ნგრევის წარჩენები	- წარჩენების ჩარჩო დირექტივა (2008/98/EC) - კომისიის გადაწყვეტილება 2000/532/EC (3)	- წარჩენების მართვის კოდექსი ითვალისწინებს ჯარიმებს სამშენებლო ან სხვა ინერტული წარჩენებით გარემოს დაბინძურებისას - ნაგავსაყრელების ტექნიკური რეგლამენტი ¹⁰ განსაზღვრავს ამ სახის წარჩენების განთავსების წესებს/ სპეციფიკაციებს
ხმარებიდან ამოღებული სატრანსპორტო საშუალებები	- ევროკავშირის დირექტივა 2018/849, რომელსაც ცვლილებები შეაქვს ხმარებიდან ამოღებული სატრანსპორტო საშუალებების შესახებ დირექტივა 2000/53/EC- ში	- წარჩენების მართვის კოდექსის მოთხოვნები სახიფათო წარჩენების მართვასთან დაკავშირებით - წარჩენების მართვის კოდექსი ხმარებიდან ამოღებულ სატრანსპორტო საშუალებებს „სპეციფიკური წარჩენების“ კატეგორიას აკუთვნებს და მათ მართვას მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების სისტემით მოითხოვს. შესაბამისი ტექნიკური რეგლამენტი მომზადების პროცესშია

¹⁰ იხ. საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 11 აგვისტოს დადგენილება N421 „ნაგავსაყრელის მოწყობის, ოპერირების, დახურვისა და შემოდგომი მოვლის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე.
<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/2946318?publication=4>

[illegible]

ნარჩენების ნაკადები	ევროკავშირი	საქართველო
	კონვენციაზე „შორ მანძილებზე ჰაერის ტრანსპორტის დამინდურება მდგრადი ორგანული დამბინდურებლებით“ - საბჭოს გადაწყვეტილება მდგრადი ორგანული დამბინდურებლების შესახებ სტოკჰოლმის კონვენციის მიღებაზე	- მდგრადი ორგანული დამბინდურებლების შესახებ 2018-2022 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმა
ელექტრო და ელექტრონულ მოწყობილობებში ცალკეული სახიფათო ნივთიერებების გამოყენების შეზღუდვა	- ევროკავშირის დირექტივა 2000/53/EC ელექტრო და ელექტრონულ მოწყობილობებში ცალკეული სახიფათო ნივთიერებების გამოყენების შეზღუდვის შესახებ	- საკანონმდებლო ინსტრუმენტი არ არსებობს
კანალიზაციის ლექი	- ევროკავშირის დირექტივა 86/278/EEC გარემოს დაცვაზე, კერძოდ ნიადაგის დაცვაზე, როდესაც კანალიზაციის ლექი გამოიყენება სოფლის მეურნეობაში	- საკანონმდებლო ინსტრუმენტი არ არსებობს
გემები	- ევროკავშირის რეგულაცია 1257/2013 გემების რეციკლირების შესახებ, რომელშიც ცვლილებები შევიდა ევროკავშირის რეგულაცია 1013/2006-ით და ევროკავშირის დირექტივა 2009/16/EC-ით	- საკანონმდებლო ინსტრუმენტი არ არსებობს
ტიტანის დიოქსიდი	- საბჭოს დირექტივა 78/176/EEC ტიტანის დიოქსიდის ინდუსტრიის ნარჩენების შესახებ - საბჭოს დირექტივა 82/883/EEC მონიტორინგისა და ზედამხედველობის შესახებ - საბჭოს დირექტივა 92/112/EEC დაბინდურების შემცირების პროგრამების შესახებ	- საკანონმდებლო ინსტრუმენტი არ არსებობს

წარჩენების ნაკადები	ევროკავშირი	საქართველო
წარჩენი ზეთები	- წარჩენების ჩარჩო დირექტივა (2008/98/EC), მუხლი 21	- წარჩენების მართვის კოდექსის მოთხოვნები სახიფათო წარჩენების მართვასთან დაკავშირებით - ტექნიკური რეგლამენტი წარჩენი ზეთების მართვის შესახებ დამტკიცდა 2020 წლის მაისში
საბურავების წარჩენები	- წარჩენების ჩარჩო დირექტივა (2008/98/EC)	- წარჩენების მართვის კოდექსი საბურავების წარჩენებს „სპეციფიკური წარჩენების“ კატეგორიას აკუთვნებს და მათ მართვას მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების სისტემით მოითხოვს - ტექნიკური რეგლამენტი საბურავების წარჩენების მართვის შესახებ დამტკიცდა 2020 წლის მაისში - საბურავების წარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსების ამკრძალავი რეგლამენტი
ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების წარჩენები	- ევროკავშირის დირექტივა 2018/849, რომელსაც ცვლილებები შეაქვს ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების წარჩენების შესახებ დირექტივა 2012/19/EU-ში	- წარჩენების მართვის კოდექსის მოთხოვნები სახიფათო წარჩენების მართვასთან დაკავშირებით - ტექნიკური რეგლამენტი ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების წარჩენების მართვის შესახებ დამტკიცდა 2020 წლის მაისში
პლასტიკის პარკები	- ევროკავშირის დირექტივა 2015/720, რომელსაც ცვლილებები შეაქვს დირექტივა 94/62/EC-ში, პლასტიკის მსუბუქი პარკების გამოყენების შემცირებასთან დაკავშირებით	- პლასტიკის პარკების წარმოების, იმპორტისა და გამოყენების ამკრძალავი რეგლამენტი (გამონაკლისებით)
ერთჯერადი გამოყენების პლასტმასის პროდუქტები	- ევროკავშირის დირექტივა 2019/904 ცალკეული პლასტმასის პროდუქტების გარემოზე ზემოქმედების შემცირების შესახებ (დირექტივა ერთჯერადი გამოყენების პლასტმასის შესახებ)	- საკანონმდებლო ინსტრუმენტი არ არსებობს

ნარჩენების ნაკადები	ევროკავშირი	საქართველო
ნარჩენების მართვა ცირკულარული ეკონომიკისთვის	- ცირკულარული ეკონომიკის ახალი სამოქმედო გეგმა უფრო სუფთა და კონკურენტუნარიანი ევროპისათვის 2020 წ.	- საკანონმდებლო ინსტრუმენტი არ არსებობს, თუმცა მწარმოებლის გაფართოებულ ვალდებულებასთან დაკავშირებული კანონმდებლობა ამ საკითხს შეეხება. აღნიშნული კანონმდებლობა მოიცავს ისეთი ნარჩენების ნაკადებს, როგორიცაა: შეფუთვის ნარჩენები, ბატარეებისა და აკუმულატორების ნარჩენები, ნარჩენი ზეთები, საბურავების ნარჩენები, ხმარებიდან ამოღებული სატრანსპორტო საშუალებები, ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები

ევროკავშირის პოლიტიკა და კანონმდებლობა იხ. ბმულზე: <https://ec.europa.eu/environment/waste/index.htm>

საქართველოს პოლიტიკა და კანონმდებლობა იხ. ბმულზე: <https://matsne.gov.ge/ka>

4 ნარჩენების მართვის მიზნობრივი მაჩვენებლები

წინამდებარე თავში განხილულია ევროკავშირის დირექტივებით (პრევენციის, შეგროვების, რეციკლირების, განთავსების და ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების მიზნობრივი მაჩვენებლები, ასევე, სპეციფიკური ნარჩენების ნაკადების შეგროვების მიზნობრივი მაჩვენებლები) და ეროვნულ/რეგიონულ დონეზე განსაზღვრული რეციკლირების მიზნობრივი მაჩვენებლები, რომელთა საფუძველზეც მომზადდება რეციკლირების სხვადასხვა სცენარი.

4.1 ნარჩენების მართვის მიზნობრივი მაჩვენებლები საქართველოში

4.1.1 საქართველოს ნარჩენების მართვის ეროვნული სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა

საქართველოში ნარჩენების მართვის სტრატეგიული მიზნები, ინდიკატორები და მიზნობრივი მაჩვენებლები განსაზღვრულია საქართველოს ნარჩენების მართვის ეროვნულ სტრატეგიასა (2016-2030 წწ.) და სამოქმედო გეგმაში (2016-2020 წწ.)¹². ნარჩენების მართვის კონკრეტული მიზნობრივი მაჩვენებლები დადგენილია შემდეგი სტრატეგიული მიზნების შესაბამისად:

- **სტრატეგიული მიზანი №3¹³:** „ნარჩენების შეგროვებისა და ტრანსპორტირების ეფექტიანი სისტემის ჩამოყალიბება და დანერგვა“ ადგენს მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების და სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და ტრანსპორტირების შემდეგ მიზნობრივ მაჩვენებლებს:

სტრატეგიული მიზანი №3	2020	2025	2030
მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვება	90%	100%	100%
სახიფათო ნარჩენების შეგროვება და ტრანსპორტირება	50%	75%	100%

¹² წყარო: საქართველოს ნარჩენების მართვის ეროვნული სტრატეგია (2016-2030 წწ.) და სამოქმედო გეგმა (2016-2020 წწ.), <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/3242506?publication=0> ამასთან, საქართველოს მთავრობის 2022 წლის 9 აგვისტოს N414 დადგენილებით ცვლილება შევიდა მოცემულ დოკუმენტში და ჩამოყალიბდა შემდეგნაირად - საქართველოს ნარჩენების მართვის 2016 – 2030 წლების ეროვნული სტრატეგიისა და ნარჩენების მართვის ეროვნული სამოქმედო გეგმის დამტკიცების შესახებ. იხ. <https://mepa.gov.ge/Ge/PublicInformation/34073>

¹³ N414 დადგენილებით სახეცვლილი დოკუმენტით განისაზღვრა ახალი მაჩვენებლები 2026 და 2030 წლებისთვის. იხ. <https://mepa.gov.ge/Ge/PublicInformation/34073>.

- **სტრატეგიული მიზანი №4¹⁴** : „ნარჩენების ადამიანის ჯანმრთელობისა და გარემოსათვის უსაფრთხო განთავსების უზრუნველყოფა“ მოიცავს 2025 წლისთვის, ბიოდეგრადირებადი მუნიციპალური ნარჩენების ნაგავსაყრელებზე განთავსების შემცირების მოთხოვნას, მაგრამ არ უთითებს კონკრეტულ მიზნობრივ მაჩვენებელს.
- **სტრატეგიული მიზანი №5¹⁵** : „ნარჩენების პრევენცია, ხელახალი გამოყენება, რეციკლირება ან/და აღდგენა“ ითვალისწინებს 2025 წლისთვის, წყაროსთან სეპარაციის სისტემების შექმნას ქაღალდის, მინის, მეტალისა და პლასტიკის ნარჩენებისთვის და აღდგენს რეციკლირების შემდეგ მიზნობრივ მაჩვენებლებს:

სტრატეგიული მიზანი №5	2020	2025	2030
ქაღალდი	30%	50%	80%
მინა	20%	50%	80%
მეტალი	70%	80%	90%
პლასტიკი	30%	50%	80%

- **სტრატეგიული მიზანი №7¹⁶** : „მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულება“ ეხება მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ხელშეწყობასა და დანერგვას. მწარმოებლის გაფართოებულ ვალდებულებას დაქვემდებარებული სპეციფიკური ნარჩენების ნაკადებისთვის განსაზღვრულია რეციკლირების შემდეგი მიზნობრივი მაჩვენებლები:

სტრატეგიული მიზანი №7	2020	2025	2030
ბატარების ნარჩენები	20%	50%	80%
ნარჩენი ზეთები	50%	75%	90%
შესაფუთი მასალები	40%	75%	90%
ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები	20%	50%	80%
საბურავები	50%	70%	90%
აკუმულატორები	60%	80%	90%
ხმარებიდან ამოღებული სატრანსპორტო საშუალებები	20%	50%	80%

¹⁴ N414 დადგენილებით სახეცვლილი დოკუმენტით განისაზღვრა ახალი მაჩვენებლები 2026 და 2030 წლებისთვის. იხ. <https://mepa.gov.ge/Ge/PublicInformation/34073>.

¹⁵ N414 დადგენილებით სახეცვლილი დოკუმენტით განისაზღვრა ახალი მაჩვენებლები 2026 და 2030 წლებისთვის. იხ. <https://mepa.gov.ge/Ge/PublicInformation/34073>.

¹⁶ N414 დადგენილებით სახეცვლილი დოკუმენტით განისაზღვრა ახალი მაჩვენებლები 2026 და 2030 წლებისთვის. იხ. <https://mepa.gov.ge/Ge/PublicInformation/34073>.

მნიშვნელოვანი ინფორმაცია:

მწარმოებლის გაფართოებულ ვალდებულებას დაქვემდებარებული სპეციფიკური ნარჩენების მართვის ტექნიკური რეგლამენტების მომზადების ფარგლებში, ზემოთ აღნიშნული მიზნობრივი მაჩვენებლები შეიცვალა. მთავრობის მიერ ტექნიკური რეგლამენტების დამტკიცების შემდეგ, შესაბამისი ცვლილებები მომზადდება ნარჩენების მართვის ეროვნული სტრატეგიისა და სამოქმედო გეგმისთვის. გარდა ამისა, დასაზუსტებელია ეხება თუ არა მიზნობრივი მაჩვენებლები (სტრატეგიული მიზანი №5) ქაღალდის, მინის, მეტალისა და პლასტიკის ყველა სახის ნარჩენს, თუ მხოლოდ ისეთი სახის ნარჩენებს, რომლებიც მწარმოებლის გაფართოებულ ვალდებულებას არ ექვემდებარება (ქაღალდის, მინის, მეტალის და პლასტიკის ნარჩენები, რომლებიც შეფუთვიდან არ წარმოქმნილა).

4.1.2 მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულება

მწარმოებლის გაფართოებულ ვალდებულებასთან დაკავშირებული კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების მომზადების პროცესი ამჟამად დასკვნით ეტაპზეა. ნარჩენების 4 ნაკადთან დაკავშირებული ტექნიკური რეგლამენტები საქართველოს მთავრობამ უკვე დაამტკიცა (2020 წ. 25 მაისი). დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტები ეხება ბატარეებისა და აკუმულატორების, ნარჩენი ზეთების, საბურავების და ელექტრო მოწყობილობების ნარჩენების მართვას. მუშაობა დასრულდა ტექნიკურ რეგლამენტზე ხმარებიდან ამოღებული სატრანსპორტო საშუალებების მართვის შესახებ და დაწყებულია მთავრობის მიერ მათ დასამტკიცებლად საჭირო სამართლებრივი პროცედურები. რაც შეეხება შეფუთვის ნარჩენების მართვის ტექნიკურ რეგლამენტს, მიმდინარეობს კონსულტაციები მთავარ დაინტერესებულ მხარეებთან. დამტკიცებული და დასამტკიცებლად გამზადებული ტექნიკური რეგლამენტები ადგენენ ნარჩენების შესაბამისი ნაკადების შეროვნების, აღდგენისა და რეციკლირების მიზნობრივ მაჩვენებლებს.

საქართველოს მთავრობის მიერ დამტკიცებული, მწარმოებლის გაფართოებულ ვალდებულებას დაქვემდებარებული ნარჩენების ნაკადების მიზნობრივი მაჩვენებლებია:

ცხრილი 3: ბაზარზე განთავსებული ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების სეპარირებული შეროვნების მინიმალური მიზნობრივი მაჩვენებლები¹⁷

კატეგორია	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
თბოგამცვლელი ტექნიკა	20%	25%	30%	45%	50%	53%	55%	57%	58%	60%

¹⁷ წყარო: მთავრობის დადგენილება №326 ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების მართვის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე. აღსანიშნავია, რომ მოცემულ მაჩვენებლებზე დაყრდნობით შემუშავდა სტრატეგიაში განხილული ნარჩენების მართვის ალტერნატიული სცენარები, ხოლო მათი შემუშავების შემდეგ, 2021 წლის 18 მაისის #226 დადგენილებით, მოდიფიცირდა ზემოთ წარმოდგენილი მიზნობრივი მაჩვენებლები. იხ.: <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/4877952?publication=0>

კატეგორია	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
ეკრანები, მონიტორები და 100 სმ ² -ზე მეტი ფართობის მქონე ეკრანების შემცველი ტექნიკა	5%	6%	7%	8%	9%	10%	12%	15%	18%	20%
ნათურები	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	60%	70%	80%
მსხვილი ტექნიკა (გარე ზომა 50 სმ-ზე მეტი)	25%	30%	40%	55%	65%	70%	75%	80%	82%	85%
მცირე ზომის ტექნიკა (გარე ზომა 50 სმ-ზე ნაკლები)	5%	6%	7%	8%	9%	10%	12%	15%	18%	20%
მცირე ზომის საინფორმაციო და სატელეკომუნიკაციო მოწყობილობები (გარე ზომა 50 სმ-ზე ნაკლები)	5%	6%	7%	8%	9%	10%	12%	15%	18%	19%

ცხრილი 4: შეგროვებული ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების წარჩენების ხელახალი
გამოყენებისთვის მომზადების, აღდგენისა და რეციკლირების მინიმალური მიზნობრივი
მაჩვენებლები*

კატეგორია	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
თბოგამცველი ტექნიკა										
აღდგენა	51%	56%	61%	66%	72%	76%	80%	83%	85%	87%
ხელახალი გამოყენება და რეციკლირება	50%	55%	60%	65%	70%	72%	74%	76%	78%	80%
ეკრანები, მონიტორები და 100 სმ ² -ზე მეტი ფართობის მქონე ეკრანების შემცველი ტექნიკა										
აღდგენა	12%	20%	25%	30%	35%	45%	55%	65%	75%	80%
ხელახალი გამოყენება და რეციკლირება	10%	15%	20%	25%	30%	40%	50%	60%	65%	70%
ნათურები										
აღდგენა	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
ხელახალი გამოყენება და რეციკლირება	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
მსხვილი ტექნიკა (გარე ზომა 50 სმ-ზე მეტი)										
აღდგენა	58%	62%	67%	72%	75%	78%	80%	82%	84%	85%
ხელახალი გამოყენება და რეციკლირება	55%	60%	65%	70%	72%	74%	76%	78%	79%	80%
მცირე ზომის ტექნიკა (გარე ზომა 50 სმ-ზე ნაკლები)										
აღდგენა	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	55%	65%	75%

კატეგორია	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
ხელახალი გამოყენება და რეციკლირება	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%
მცირე ზომის საინფორმაციო და სატელეკომუნიკაციო მოწყობილობები (გარე ზომა 50 სმ-ზე ნაკლები)										
აღდგენა	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	55%	65%	75%
ხელახალი გამოყენება და რეციკლირება	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%

ცხრილი 5: ბატარეებისა და აკუმულატორების შეგროვების მიზნობრივი მაჩვენებლები¹⁸

კატეგორია	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
პორტატული ბატარეა, პორტატული აკუმულატორი (ბაზარზე განთავსებული რაოდენობიდან)	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%
საავტომობილო აკუმულატორი (წარმოქმნ. ნარჩენებიდან)	80%	90%	95%	95%	95%	95%	98%	98%	98%	99%
სამრეწველო ბატარეა ან სამრეწველო აკუმულატორი (წარმოქმნ. ნარჩენებიდან)	80%	90%	95%	95%	95%	95%	98%	98%	98%	99%

ცხრილი 6: ბატარეებისა და აკუმულატორების ნარჩენების რეციკლირების მიზნობრივი მაჩვენებლები⁶

კატეგორია	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
ტყვია მჟავა ბატარეების და აკუმულატორების ნარჩენები	50%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%
ნიკელის და კადმიუმის ბატარეების და აკუმულატორების ნარჩენები	60%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%

¹⁸ წყარო: მთავრობის დადგენილება №324 ბატარეებისა და აკუმულატორების ნარჩენების მართვის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე. აღსანიშნავია, რომ მოცემულ მაჩვენებლებზე დაყრდნობით შემუშავდა სტრატეგიაში განხილული ნარჩენების მართვის ალტერნატიული სცენარები, ხოლო მათი შემუშავების შემდეგ, 2021 წლის 18 მაისის #227 დადგენილებით, მოდიფიცირდა ზემოთ წარმოდგენილი მიზნობრივი მაჩვენებლები. იხ.: <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/4877915?publication=0>

კატეგორია	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
სხვა ბატარეებისა და აკუმულატორების ნარჩენები	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%

ცხრილი 7: ნარჩენი ზეთების აღდგენისა და რეგენერაციის მიზნობრივი მაჩვენებლები¹⁹

კატეგორია	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
აღდგენა	15%	18%	23%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	50%
ენერგიის აღდგენა	7%	9%	10%	12%	15%	17%	20%	23%	25%	25%
რეგენერაცია	8%	9%	10%	13%	15%	18%	20%	22%	25%	25%

ცხრილი 8: ბაზარზე განთავსებული საბურავების აღდგენისა და რეციკლირების მიზნობრივი
მაჩვენებლები²⁰

კატეგორია	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
აღდგენა	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%
ენერგიის აღდგენა	10%	12%	15%	18%	20%	23%	25%	27%	30%	32%
რეციკლირება										
პროტექტორის აღდგენა	10%	13%	15%	17%	20%	22%	25%	28%	30%	33%

4.2 მიზნობრივი მაჩვენებლები ეროვნულ და მუნიციპალურ დონეზე

უფლებამოსილებათა გამიჯვნის ზოგადი პრინციპის და ნორმატიული აქტების იერარქიის თანახმად, საქართველოს ნორმატიულ აქტებს აქვს უპირატესი იურიდიული ძალა მუნიციპალიტეტის ნორმატიული აქტების მიმართ²¹. ადგილობრივი თვითმმართველობის კოდექსი (საქართველოს ორგანული კანონი) და საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსი (საქართველოს კანონი) მუნიციპალური ნარჩენების მართვას ადგილობრივი თვითმმართველობების კომპეტენციას აკუთვნებს, რაც ასევე გულისხმობს მუნიციპალური

¹⁹ წყარო: მთავრობის დადგენილება №327 ნარჩენი ზეთების მართვის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე. აღსანიშნავია, რომ მოცემულ მაჩვენებლებზე დაყრდნობით შემუშავდა სტრატეგიაში განხილული ნარჩენების მართვის ალტერნატიული სცენარები, ხოლო მათი შემუშავების შემდეგ, 2021 წლის 18 მაისის #225 დადგენილებით, მოდიფიცირდა ზემოთ წარმოდგენილი მიზნობრივი მაჩვენებლები. იხ.: <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/4877971?publication=0>

²⁰ წყარო: მთავრობის დადგენილება №325 საბურავების ნარჩენების მართვის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე, 25-05-2020, <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/4877932?publication=0>

²¹ წყარო: საქართველოს ორგანული კანონი ნორმატიული აქტების შესახებ, მე-7 მუხლის მე-12 პუნქტის „გ“ ქვეპუნქტი, 22-10-2009, <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/90052?publication=33>

ნარჩენების მართვის 5-წლიანი გეგმების შემუშავებას ნარჩენების მართვის ეროვნულ სტრატეგიასთან, ეროვნულ სამოქმედო გეგმასთან და სპეციფიკური ნარჩენების ნაკადების მართვის გეგმებთან შესაბამისობაში (ასეთის არსებობის შემთხვევაში)²². მუნიციპალური ნარჩენების მართვის გრძელვადიანი დაგეგმვა ხელს შეუწყობს სეპარირებული შეგროვების ეტაპობრივი მიზნობრივი მაჩვენებლების მიღწევას, ნარჩენების მართვის ეროვნული სტრატეგიის მიხედვით. მსგავსი დებულებები, რომლებიც ხაზს უსვამენ ეროვნული დონის დაგეგმვის და მიზნობრივი მაჩვენებლების დასახვის უპირატეს ძალას მუნიციპალურ დონესთან მიმართებით, წარმოდგენილია კანონქვემდებარე ნორმატიულ აქტებშიც (მაგ.: საქართველოს მთავრობის დადგენილება №159 „მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების წესის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“, მიღების თარიღი: 2016 წლის 1-ლი აპრილი²³ და მუნიციპალური ნარჩენების მართვის დაგეგმვის ტექნიკური სახელმძღვანელო).

4.3 ევროკავშირისა და საქართველოს მიზნობრივი მაჩვენებლების შედარება

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში შედარებულია ნარჩენების შემცირების მიზნობრივი მაჩვენებლები, რომლებიც ძალაშია ევროკავშირის წევრ სახელმწიფოებში და საქართველოში მოქმედი ან დაგეგმილი მიზნობრივი მაჩვენებლები.

ცხრილი 10: ევროკავშირისა და საქართველოს მიზნობრივი მაჩვენებლების შედარება

კატეგორია	ევროკავშირი	საქართველო
პრევენცია	მნიშვნელოვნად გამკაცრდა პრევენციის მიზნობრივი მაჩვენებლები. კერძოდ, ევროკავშირის წევრ სახელმწიფოებს, გაეროს მდგრადი განვითარების მიზნების მისაღწევად აღებული ვალდებულებების შესრულების ფარგლებში, დაეკისრათ საკვების ნარჩენების წარმოქმნის შემცირებისა და ზღვის დანაგვიანების	მიზნობრივი მაჩვენებლები განსაზღვრული არ არის

²² წყარო: საქართველოს კანონი ნარჩენების მართვის კოდექსი, მე-13 მუხლის მე-2 პუნქტი, 26-12-2014, <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/2676416?publication=11>

²³ წყარო: საქართველოს მთავრობის დადგენილება №159 მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების წესის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე, 01-04-2016, <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/3242555?publication=0>

კატეგორია	ევროკავშირი	საქართველო
	საწინააღმდეგო კონკრეტული ზომების მიღების ვალდებულება	
შეგროვება	სეპარირებული შეგროვების ვალდებულებები გამკაცრდა და გავრცელდა: - სახიფათო საყოფაცხოვრებო ნარჩენებზე (2022 წლის ბოლოსთვის) - ბიონარჩენებზე (2023 წლის ბოლოსთვის) - ქსოვილებზე (2025 წლის ბოლოსთვის)	- მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვება: 95% 2026 წლისთვის - სახიფათო მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვება და ტრანსპორტირება: 85% 2026 წლისათვის და 95% 2030 წლისთვის
ნაგავსაყრელი	2035 წლისთვის, ნაგავსაყრელზე განსათავსებელი ნარჩენების რაოდენობის შემცირება მუნიციპალური ნარჩენების მაქსიმუმ 10%-მდე	2040 წლისთვის ნებადართულია წარმოქმნილი ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის (წილი მყარ მუნიციპალურ ნარჩენებში) მაქსიმუმ 35%-ის განთავსება
ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები	2008/98/EC დირექტივის შესაბამისად, რეციკლირებისთვის სეპარირებულად შეგროვებული ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსების აკრძალვა	2040 წლისთვის, ნაგავსაყრელზე განსათავსებელი ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის (წილი მყარ მუნიციპალურ ნარჩენებში) მინიმუმ 65%-ით შემცირება
სახიფათო ნარჩენები	-	მიზნობრივი მაჩვენებლები განსაზღვრული არ არის
სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები	არასახიფათო სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენების 70% 2020 წლისთვის	ეროვნულ დონეზე მიზნობრივი მაჩვენებლები განსაზღვრული არ არის. თბილისში - 50% 2025 წლისთვის (თბილისის მწვანე

კატეგორია	ევროკავშირი	საქართველო
		ქალაქის სამოქმედო გეგმის მიხედვით)
რეციკლირების მიზნობრივი მაჩვენებლები ²⁴	მუნიციპალური ნარჩენების 65% 2035 წლისთვის (მათ შორის რეციკლირებისთვის გამიზნული ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები)	მიზნობრივი მაჩვენებლები განსაზღვრული არ არის
- ქაღალდი და მუყაო	-	ქაღალდის და მუყაოს 80% 2030 წლისთვის
- მინა	-	მინის 80% 2030 წლისთვის
- მეტალი	-	მეტალის 90% 2030 წლისთვის
- პლასტმასი	-	პლასტმასის 80% 2030 წლისთვის
მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულება		
● შეფუთვის ნარჩენები	შეფუთვის ნარჩენების 70% 2030 წლისთვის	მიზნობრივი მაჩვენებელი ჯერ არ არის დამტკიცებული, მიმდინარეობს შესაბამისი რეგლამენტის შემუშავება
- ქაღალდი და მუყაო	ქაღალდისა და მუყაოს შეფუთვის ნარჩენების 85% 2030 წლისთვის	მიზნობრივი მაჩვენებელი ჯერ არ არის დამტკიცებული
- მინა	მინის შეფუთვის ნარჩენების 75% 2030 წლისთვის	მიზნობრივი მაჩვენებელი ჯერ არ არის დამტკიცებული
- მეტალი	-	მიზნობრივი მაჩვენებელი ჯერ არ არის დამტკიცებული
- შავი მეტალი	შავი მეტალის შეფუთვის ნარჩენების 80% 2030 წლისთვის	მიზნობრივი მაჩვენებელი ჯერ არ არის დამტკიცებული, იქნება იგივე, რაც მეტალის შეფუთვის ნარჩენების შემთხვევაში
- ალუმინი	ალუმინის შეფუთვის ნარჩენების 60% 2030 წლისთვის	მიზნობრივი მაჩვენებელი ჯერ არ არის დამტკიცებული, იქნება იგივე, რაც მეტალის შეფუთვის ნარჩენების შემთხვევაში
- პლასტმასი	პლასტმასის შეფუთვის ნარჩენების 55% 2030 წლისთვის	მიზნობრივი მაჩვენებელი ჯერ არ არის დამტკიცებული
- ხე	ხის შეფუთვის ნარჩენების 30% 2030 წლისთვის	მიზნობრივი მაჩვენებელი ჯერ არ არის დამტკიცებული

²⁴ რეციკლირების ეროვნული მიზნობრივი მაჩვენებლები დამუშავდება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ

კატეგორია	ევროკავშირი	საქართველო
● ხმარებიდან ამოღებული სატრანსპორტო საშუალებები	ხელახალი გამოყენება და აღდგენა (საშუალო წონის მიხედვით): 95% ხელახალი გამოყენება და რეციკლირება (საშუალო წონის მიხედვით): 85%	მიზნობრივი მაჩვენებელი ჯერ არ არის დამტკიცებული, მიმდინარეობს შესაბამისი რეგლამენტის შემუშავება
● ბატარეები	(პორტატული) ბატარეების შეგროვების მიზნობრივი მაჩვენებელი: 45% ბატარეების და აკუმულატორების რეციკლირების მინიმალური მაჩვენებლები (საშუალო წონის მიხედვით): - ტყვია მყავა - 65% - ნიკელ კადმიუმი - 75% - სხვა - 50%	ბატარეების ნარჩენების 80% შეგროვება 2030 წლისთვის
● აკუმულატორები	შეგროვების მიზნობრივი მაჩვენებელი: პრაქტიკულად 100% (განთავსების აკრძალვა). რეციკლირების მინიმალური მაჩვენებლები იგივეა, რაც ზემოთ	აკუმულატორების 90% 2030 წლისთვის
● საბურავები	შეგროვების მიზნობრივი მაჩვენებელი: პრაქტიკულად 100% (განთავსების აკრძალვა)	საბურავების ნარჩენების 90% 2030 წლისთვის
● სპეციფიკური სახიფათო ნარჩენები (ნარჩენი ზეთები)	შეგროვების მიზნობრივი მაჩვენებელი: პრაქტიკულად 100% (განთავსების აკრძალვა)	ნარჩენი ზეთების 90% 2030 წლისთვის
● ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები	შეგროვების მიზნობრივი მაჩვენებელი: გასული სამი წლის განმავლობაში ბაზარზე განთავსებული ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების საშუალო წონის 65%, ან წარმოქმნილი ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების 85%.	ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების 80% 2030 წლისთვის

კატეგორია	ევროკავშირი	საქართველო
	აღდგენის მიზნობრივი მაჩვენებელი: ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების კატეგორიების მიხედვით (დანართი III და V) - კატ. 1 ან 4: 85% აღდგენა და 80% მომზადება ხელახალი გამოყენებისათვის და რეციკლირება; - კატ. 2: 80% აღდგენა და 70% მომზადება ხელახალი გამოყენებისათვის და რეციკლირება; - კატ. 5 ან 6: 75% აღდგენა და 55% მომზადება ხელახალი გამოყენებისათვის და რეციკლირება; - კატ. 3: 80% რეციკლირება	

შენიშვნა:

აღსანიშნავია, რომ საქართველოში, ამ ეტაპზე, განსაზღვრული რეციკლირების მიზნობრივი მაჩვენებლები ევროკავშირის მიზნობრივ მაჩვენებლებთან შედარებით საკმაოდ ამბიციურია. ამასთანავე, რიგი მიზნობრივი მაჩვენებლების დადგენის საკითხი ჯერ კიდევ განხილვის პროცესშია და არ არის საბოლოოდ დამტკიცებული და სავარაუდოდ ისინი დადგინდება არსებული რეალობის გათვალისწინებით.

4.4 ქ. თბილისისთვის განსაზღვრული მიზნობრივი მაჩვენებლები და მათი რაოდენობრივი გამოსახულება

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია ქალაქ თბილისისთვის რეკომენდებული მიზნობრივი მაჩვენებლები, რომლებიც თანხვედრაშია საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ განსაზღვრულ ეროვნულ მაჩვენებლებთან (2030 წლამდე), და ასევე, ნარჩენების შესაბამისი რაოდენობები (ქალაქ თბილისის ნარჩენების შემცირების მიზნობრივი მაჩვენებლები). გაანგარიშებებს საფუძვლად უდევს არსებული მდგომარეობის კვლევის ანგარიში (საწყისი ეტაპის ანგარიში) და 2020 წლის ოქტომბერსა და 2021 წლის ივნისში ჩატარებული ნარჩენების შემადგენლობის ანალიზი (იხილეთ ქვეთავი 2.3 ქ. თბილისის ნარჩენების შემადგენლობა).

ცხრილი 11: ქ. თბილისისთვის განსაზღვრული მიზნობრივი მაჩვენებლები და მათი
რაოდენობრივი გამოსახულება

კატეგორია	ქ. თბილისის მიზნობრივი მაჩვენებლები	რაოდენობრივი მაჩვენებლები	პასუხისმგებელი
პრევენცია	ნარჩენების პრევენციის სულ მცირე 2 ღონისძიება	გამომდინარე იქიდან, რომ რაოდენობრივი მაჩვენებელი დამოკიდებულია ღონისძიების ტიპზე, მასშტაბსა და ადგილმდებარეობაზე, ამ ეტაპზე რაოდენობრივი მაჩვენებლის გაანგარიშება შეუძლებელია	თბილისის მერია/ თბილისერვის ჯგუფი
შეგროვება	- მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვება: o 100% 2030 წლისთვის	- მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვება: 490,024 ტონა 2030 წლისთვის	თბილისის მერია/ თბილისერვის ჯგუფი
ნაგავსაყრელი	2040 წლისთვის ნებადართულია წარმოქმნილი ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის (წილი მყარ მუნიციპალურ ნარჩენებში) მაქსიმუმ 35%- ის განთავსება	2040 წლისთვის, ნაგავსაყრელზე განთავსდება მაქსიმუმ 120,174 ტონა ბიონარჩენი	თბილისის მერია/ თბილისერვის ჯგუფი
ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები	2040 წლისთვის, ნაგავსაყრელზე განთავსდები ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის (წილი მყარ მუნიციპალურ ნარჩენებში) მინიმუმ 65%-ით შემცირება	მინ. 226,431 ტონა 2040 წლისთვის (ნაგავსაყრელზე განთავსდები ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების რაოდენობის შემცირება)	თბილისის მერია/ თბილისერვის ჯგუფი და ეკოსერვის ჯგუფი

კატეგორია	ქ. თბილისის მიზნობრივი მაჩვენებლები	რაოდენობრივი მაჩვენებლები	პასუხისმგებელი
სახიფათო ნარჩენები	2032 წლისთვის თბილისის სახიფათო ნარჩენების 80%- ის შეგროვება	დაახლოებით 36,000-დან 44,000 ტონამდე 2030 წლისთვის	თბილისის მერია/ თბილისერვის ჯგუფი
სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები	2030 წლისთვის თბილისის სამშენებლო ნარჩენების 50%-ის რეციკლირება ან ხელახალი გამოყენება ****	დაახლოებით 55,000-დან 67,500 ტონამდე 2030 წლისთვის	თბილისის მერია/ თბილისერვის ჯგუფი
რეციკლირების მიზნობრივი მაჩვენებლები	მიზნობრივი მაჩვენებლები განსაზღვრული არ არის	-	თბილისის მერია/ თბილისერვის ჯგუფი
- ქაღალდი და მუყაო	ქაღალდის და მუყაოს 80% 2030 წლისთვის	58,000 ტონა 2030 წლისთვის	თბილისის მერია/ თბილისერვის ჯგუფი
- მინა	მინის 80% 2030 წლისთვის	10,200 ტონა 2030 წლისთვის	თბილისის მერია/ თბილისერვის ჯგუფი
- მეტალი	მეტალის 90% 2030 წლისთვის	6,200 ტონა 2030 წლისთვის	თბილისის მერია/ თბილისერვის ჯგუფი
- პლასტმასი	პლასტმასის 80% 2030 წლისთვის	60,000 ტონა 2030 წლისთვის	თბილისის მერია/ თბილისერვის ჯგუფი
მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების მიზნობრივი მაჩვენებლები ²⁵	მიზნობრივი მაჩვენებლები ჯერ არ არის დამტკიცებული, შესაბამისი რეგლამენტი განხილვის პროცესშია	-	მეწარმეები
- ბატარეები	ბატარეების ნარჩენების 80% 2030 წლისთვის	288 ტონამდე 2030 წლისთვის	მეწარმეები/მგვ ორგანიზაციებ ი

²⁵ მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ეროვნული მიზნობრივი მაჩვენებლები დამტკიცებულია. აღნიშნული
მაჩვენებლები შეეხება მხოლოდ ბიზნეს კომპანიებს, რომლებიც ნარჩენების სპეციფიკურ ნაკადებს წარმოქმნიან

კატეგორია	ქ. თბილისის მიზნობრივი მაჩვენებლები	რაოდენობრივი მაჩვენებლები	პასუხისმგებელი
- აკუმულატორები	აკუმულატორების ნარჩენების 90% 2030 წლისთვის	3,870 ტონამდე 2030 წლისთვის	მეწარმეები/მგვ ორგანიზაციებ ი
- საბურავები	საბურავების ნარჩენების 90% 2030 წლისთვის	ამ ეტაპზე რაოდენობრივი მაჩვენებლის დათვლა შეუძლებელია	მეწარმეები/მგვ ორგანიზაციებ ი
- სპეციალური ტიპის სახიფათო ნარჩენები (ნარჩენი ზეთები)	ნარჩენი ზეთების 90% 2030 წლისთვის	2,340 ტონამდე 2030 წლისთვის	მეწარმეები/მგვ ორგანიზაციებ ი
- ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები	ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების 80% 2030 წლისთვის	9,600 ტონამდე 2030 წლისთვის	მეწარმეები/მგვ ორგანიზაციებ ი

**** ქ. თბილისისთვის ცალკეული მიზნობრივი მაჩვენებლები მოცემულია „მწვანე ქალაქის სამოქმედო გეგმაში“ (2017-2030 წწ.)²⁶. გეგმა მომზადდა 2017 წელს, „მწვანე ეკონომიკაზე გადასვლის პოლიტიკური დიალოგის ჩარჩოს“ ფარგლებში. გეგმაში მოცემულია მყარი ნარჩენების სექტორში გასატარებელი კონკრეტული ღონისძიებები, სტრატეგიული მიზნები, საშუალოვადიანი მიზნობრივი მაჩვენებლები, ვადები, ხარჯები და დაფინანსების წყაროები. კერძოდ, სამოქმედო გეგმით განსაზღვრული საშუალოვადიანი მიზნობრივი მაჩვენებლების თანახმად, თბილისში, 2025 წლისთვის დაგეგმილი იყო სამშენებლო ნარჩენების 50%-ის რეციკლირება ან ხელახალი გამოყენება და სახიფათო ნარჩენების 80%-ის დამუშავება.

²⁶ მწვანე ქალაქის სამოქმედო გეგმა, 2017 წ.: <http://www.tbilisi.gov.ge/page/green-city?lang=ge>

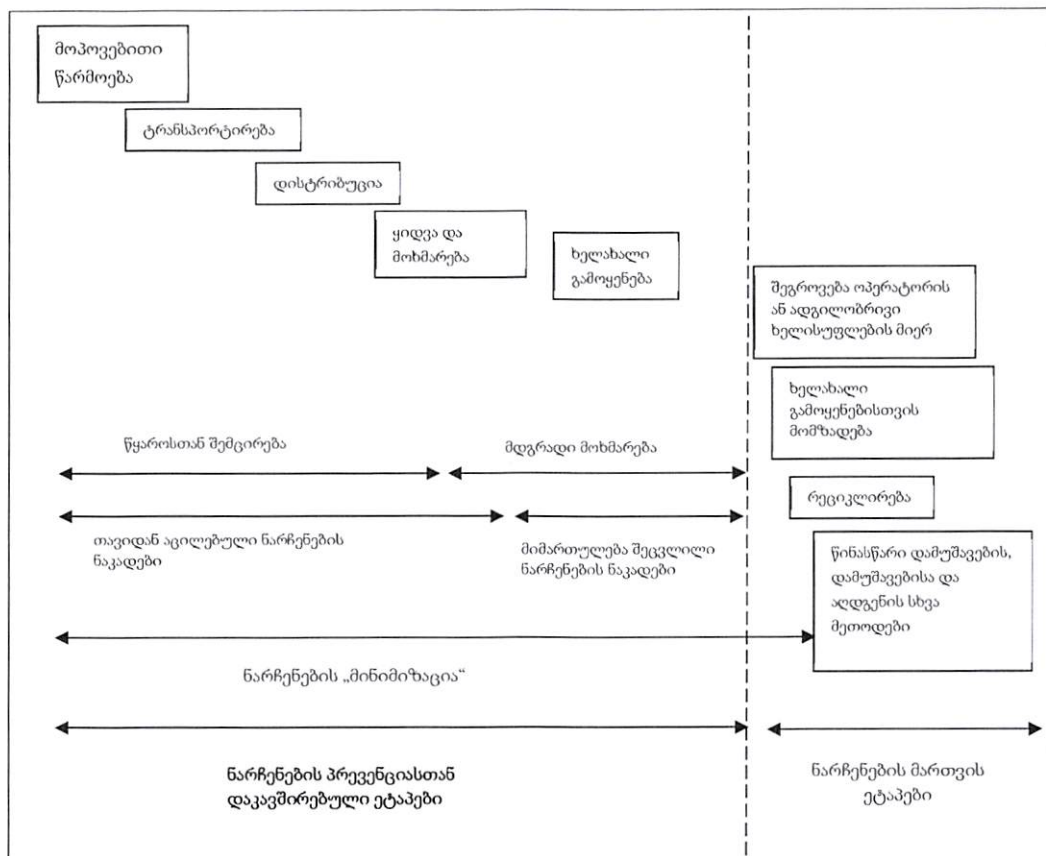
5 ნარჩენების პრევენცია

5.1 შესავალი და განმარტებები

ნარჩენების შესახებ ევროკავშირის დირექტივა 2008/98/EC განსაზღვრავს გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვის ზომებს, რაც მიიღწევა ნარჩენების წარმოქმნისა და მართვის უარყოფითი გავლენის პრევენციის ან შემცირების, რესურსების გამოყენების ზემოქმედების შემცირებისა და მათი გამოყენების ეფექტიანობის გაზრდის საშუალებით. დირექტივა ასევე აღგენს ნარჩენების მართვის ღონისძიებების ხუთსაფეხურიან იერარქიას, სადაც ნარჩენების პრევენცია ყველაზე სასურველი ვარიანტია, მას მოსდევს ხელახალი გამოყენება, რეციკლირება, აღდგენა (მათ შორის, ენერგიის აღდგენა) და უსაფრთხოდ განთავსება. დირექტივა 2008/98/EC ნარჩენების „პრევენციას“ განმარტავს როგორც ზომებს, რომლებიც ნივთიერების, მასალისა თუ პროდუქტის ნარჩენად გადაქცევამდე უნდა მივიღოთ, რაც ამცირებს:

1. ნარჩენების რაოდენობას, მათ შორის პროდუქტების ხელახალი გამოყენების ან მათი გამოყენების ვადის გახანგრძლივების გზით;
2. წარმოქმნილი ნარჩენების უარყოფით გავლენას გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე;
3. მასალებსა და პროდუქტებში სახიფათო ნივთიერებების შემცველობას.

ქვემოთ მოცემულ ნახაზზე წარმოდგენილია ნარჩენების პრევენციის განმარტებისა და ნარჩენების მართვის სხვა ფორმებისგან მისი განსხვავების გრაფიკული გამოსახულება.



ნახ. 1: ნარჩენების პრევენციის განმარტების გრაფიკული გამოსახულება²⁷

ევროკავშირის კანონმდებლობა აღიარებს, რომ ნარჩენების პრევენცია რესურსების ეფექტიანობის ამაღლებისა და გარემოზე ნარჩენების უარყოფითი გავლენის შემცირების ყველაზე ეფექტური გზაა. აქედან გამომდინარე, ძალიან მნიშვნელოვანია, რომ სახელმწიფოებმა მიიღონ ნარჩენების წარმოქმნის პრევენციის სათანადო ზომები, განახორციელონ მათი შესრულების მონიტორინგი და შეაფასონ შედეგები. აღნიშნული ზომების ფარგლებში, ევროკავშირის წევრმა სახელმწიფოებმა ხელი უნდა შეუწყონ წარმოების, ბიზნესისა და მოხმარების ისეთი ინოვაციური მოდელების დანერგვას, რომლებიც:

- ამცირებენ მასალებსა და პროდუქტებში სახიფათო ნივთიერებების შემცველობას,
- ხელს უწყობენ პროდუქტების გამოყენების ვადის გახანგრძლივებასა და ხელახალ გამოყენებას, მათ შორის სოციალური ეკონომიკის საწარმოების მართვაში

²⁷ წყარო: ევროკავშირის სახელმძღვანელო დოკუმენტი „ნარჩენების პრევენციის პროგრამის მომზადება“ 2012, საფრანგეთის გარემოს დაცვის სააგენტოს (ADEME) ნახაზი

არსებული ხელახალი გამოყენებისა და შეკეთების ქსელების, დეპოზიტისა და ანაზღაურების და დაბრუნება-შევსების სქემების შექმნისა და მხარდაჭერის გზით. აგრეთვე, პროდუქტების გადაკეთების, შეკეთების, შესაბამის შემთხვევებში დანიშნულების შეცვლისა და რესურსების გაცვლის პლატფორმების წახალისების საშუალებით.

ნარჩენების პრევენციის ღონისძიებების განხორციელებით მიღწეული წარმატების თანაბრად შეფასების მიზნით, საჭიროა საერთო ინდიკატორების და მიზნობრივი მაჩვენებლების დადგენა.

გარდა ამისა, საჭიროა ბაზარზე განთავსებული მრავალჯერადი გამოყენების შეფუთვის წილის გაზრდისა და შეფუთვის ხელახალი გამოყენების სტიმულირება.

ნარჩენების მართვის იერარქიის დასაწერად, მუხლი 29 ევროკავშირის წევრ ქვეყნებს ავალდებულებს ნარჩენების პრევენციის პროგრამების მომზადებას: „ეს პროგრამები ინტეგრირებული უნდა იყოს მუხლი 28-ში განსაზღვრულ ნარჩენების მართვის გეგმებში, ან გარემოსდაცვითი პოლიტიკის სხვა პროგრამებში, ან საჭიროების შემთხვევაში მომზადდეს დამოუკიდებელი პროგრამების სახით. ამ ამოცანებისა და ზომების მიზანი უნდა იყოს კავშირის გაწყვეტა ეკონომიკურ ზრდასა და გარემოზე ნარჩენების წარმოქმნით გამოწვეულ ზემოქმედებას შორის“.

დირექტივის დანართ IV-ში ჩამოთვლილია მუხლი 29-ში განსაზღვრული ნარჩენების პრევენციის ზომების მაგალითები, რომლებიც სამ კატეგორიად იყოფა:

- ზომები, რომლებსაც გავლენის მოხდენა შეუძლია ნარჩენების წარმოქმნასთან დაკავშირებულ ჩარჩო პირობებზე (დაგეგმვის ან სხვა ეკონომიკური ინსტრუმენტების გამოყენება, ეფექტიანი და მნიშვნელოვანი ინდიკატორების შემუშავება და ა.შ.);
- ზომები, რომლებსაც გავლენის მოხდენა შეუძლია პროდუქტის დიზაინის მომზადების, წარმოებისა და დისტრიბუციის ეტაპზე (ეკო-დიზაინის პოპულარიზაცია, ნებაყოფლობითი შეთანხმებების გამოყენება და ა.შ.);
- ზომები, რომლებსაც გავლენის მოხდენა შეუძლია მოხმარების და გამოყენების ეტაპზე (სავალდებულო გადასახადი მომხმარებლისთვის, საინფორმაციო და ცნობიერების ამაღლების კამპანიები და ა.შ.).

როგორც აღვნიშნეთ, საქართველოში ნარჩენების მართვა რეგულირდება 2015 წლის ნარჩენების მართვის კოდექსით. კოდექსი, რომელიც ადგენს ნარჩენების მართვის ზოგად სამართლებრივ რეჟიმს, საკმაოდ ჰარმონიზებულია ევროკავშირის ნარჩენების დირექტივასთან, როგორც ამას ასოცირების შესახებ შეთანხმება მოითხოვს. თუმცა საჭიროა ნარჩენების პრევენციის ჩარჩოს შემუშავებაც. ნარჩენების პრევენციის ეროვნული გეგმით უნდა განისაზღვროს სამოქმედო გეგმა, პრიორიტეტები, სხვა ინსტრუმენტები

(სამართლებრივი და ა.შ.) და აგრეთვე, მიზნების მისაღწევად საჭირო კოორდინაცია ცენტრალურ დონეზე.

წარმოდგენილი სტრატეგია განსაზღვრავს იმ ღონისძიებებსა და ინიციატივებს, რომელთა განხორციელება შესაძლებელია ადგილობრივ დონეზე. აქედან გამომდინარე, მისი გეოგრაფიული არეალი და ხასიათი გარკვეულწილად შეზღუდულია.

5.2 ნარჩენების პრევენციის შესახებ ევროკავშირის პოლიტიკის ჩარჩო

5.2.1 ცირკულარული ეკონომიკის პაკეტი

ქვეთავში 3.1.2 აღნიშნულია, რომ 2015 წელს ევროკომისიამ დაამტკიცა ცირკულარული ეკონომიკის პაკეტი. ხანგრძლივი კონსულტაციების შემდეგ, 2018 წლის მაისში, ძალაში შევიდა ოთხი შესწორებული სამართლებრივი აქტი (დირექტივა): i) ნარჩენების შესახებ (ჩარჩო დირექტივა), ii) შეფუთვისა და შეფუთვის ნარჩენების შესახებ, iii) ნაგავსაყრელების შესახებ, და iv) საერთო დირექტივა ხმარებიდან ამოღებული სატრანსპორტო საშუალებების შესახებ, ბატარეებისა და აკუმულატორების და მათი ნარჩენების შესახებ და ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების შესახებ. შესწორებულ დირექტივებში განისაზღვრა ნარჩენების შემცირების კონკრეტული მიზნობრივი მაჩვენებლები და ნარჩენების მართვისა და რეციკლირების გრძელვადიანი ამბიციური გეგმა.

საკვების ნარჩენების პრევენცია პაკეტის შემადგენელ ნაწილს წარმოადგენს.

ახლაზან, ევროკომისიამ ცირკულარული ეკონომიკის მეორე სამოქმედო გეგმა წარმოადგინა. სამოქმედო გეგმით განსაზღვრული ღონისძიებები პროდუქტის მთლიან სასიცოცხლო ციკლს მოიცავს და ეხება, მაგალითად, დიზაინს, ცირკულარული ეკონომიკური პროცესების ხელშეწყობას, მდგრადი მოხმარების პოპულარიზაციას და ევროკავშირის ეკონომიკაში გამოყენებული რესურსების მაქსიმალურად დიდხანს მოხმარების უზრუნველყოფას.

5.2.2 შეფუთვა და შეფუთვის ნარჩენები

შეფუთვა და შეფუთვის ნარჩენები ევროპაში 1994 წლიდან რეგულირდება, მას შემდეგ, რაც დაინერგა მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების პრინციპი, განისაზღვრა ცალკეული მასალების რაოდენობრივი მიზნობრივი მაჩვენებლები და წახალისდა შეფუთვის ხელახალი გამოყენების სისტემები. ასევე, ამოქმედდა მნიშვნელოვანი მოთხოვნები, რომელთა მიზანია:

- გადამუშავებადობის უზრუნველყოფა/დიზაინი, ზედმეტი წონისა და სახიფათო კომპონენტების შემცველობის თავიდან აცილება,
- შეფუთვის ხელახლა გამოყენების ხელშეწყობა,
- შეფუთვაში სხვადასხვა სახის მასალის გამოყენების თავიდან აცილება, რეციკლირებისა და აღდგენის ხელშეწყობა კომპოსტირების და ენერგიის აღდგენის გზით.

ძირითადი მოთხოვნების ზოგადი სახით ჩამოყალიბებამ გამოიწვია მათი არასათანადო შესრულება, ვერ უზრუნველყო პრევენციის და ეკო-დიზაინის დამკვიდრება. ევროკომისია სწავლობს ძირითადი მოთხოვნების ეფექტიანად შესრულების ხელშემშლელ ფაქტორებს და იმ შესაძლო ზომებს, რომელთა საშუალებითაც შესაძლებელია მოთხოვნების გამკაცრება, შეფუთვის ნარჩენების წარმოქმნის შესამცირებლად.

შესაბამისმა უწყებებმა ზომები უნდა მიიღონ, სურსათის უვნებლობის მოთხოვნების დაცვით, შეფუთვის ხელახალი გამოყენების წასახალისებლად. ასეთი ზომების მაგალითებია:

- დეპოზიტისა და ანაზღაურების სქემები,
- წამახალისებელი ეკონომიკური მექანიზმების გამოყენება,
- ბაზარზე განთავსებული მრავალჯერადი გამოყენების შეფუთვის მინიმალური პროცენტული მაჩვენებლის დადგენა.

შეფუთვისა და შეფუთვის ნარჩენების შესახებ განახლებულ დირექტივაში დადგენილია რეციკლირების უფრო მაღალი მიზნობრივი მაჩვენებლები. ამავდროულად, მიზნობრივი მაჩვენებლების მისაღწევად აღარ მოიაზრება ენერგიის აღდგენა.

5.2.3 ერთჯერადი გამოყენების პლასტმასის ნივთები და პარკები

პლასტმასის ნაწარმი გარემოზე არასასურველ ზემოქმედებას ახდენს იმის გამო, რომ მათ დაშლას ათწლეულები სჭირდება. პლასტმასის ნარჩენები გვხვდება ოკეანეებში და ნაპირებზე და იწვევს მათ დაბინძურებას ხანგრძლივი დროის განმავლობაში. ისინი საფრთხეს უქმნიან ზღვის ბინადრებს და რაც არანაკლებ მნიშვნელოვანია, პლასტმასი არაგანახლებადი რესურსებისგან მზადდება. ამ პრობლემებმა პოლიტიკური გადაწყვეტილებების მიღების აუცილებლობა განაპირობა. სხვადასხვა კატეგორიის ერთჯერადი გამოყენების პლასტმასის პროდუქტებზე გავრცელდა შეზღუდვები და სხვა მოთხოვნები.

ამ პრობლემის გადასაწყვეტად, პროდუქტების განსხვავებული მახასიათებლების მიხედვით შეირჩა სხვადასხვა ზომები²⁸:

- ადვილად ჩანაცვლებადი ერთჯერადი გამოყენების პლასტმასის პროდუქტების ბაზარზე განთავსების შეზღუდვა (მაგ., საწრუპი);
- შემცირების ზოგადი მიზნობრივი მაჩვენებლები (მაგ.: სასმელი ჭიქები, საკვების კონტეინერები), რომლებიც ევროკავშირის ქვეყნებს შემცირების საკუთარი ზომების შემუშავების შესაძლებლობას აძლევს. განხორციელების ხარჯი დამოკიდებულია ეროვნულ დონეზე მიღებული კონკრეტული ზომების ხასიათზე;
- ცნობიერების ამაღლების ღონისძიებები და მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების სქემები ისეთი პროდუქტებისთვის, რომლებიც არ ექცევა საბაზრო შეზღუდვების მოქმედების ქვეშ, იმისთვის, რომ მოხდეს პრევენციის, ნარჩენების მართვის, მათ შორის დასუფთავების ხარჯებში წვლილის შეტანა, თევზსაჭერი მოწყობილობების გამოკლებით;
- ეტიკეტირებასთან დაკავშირებული მოთხოვნები, ნარჩენების განთავსების სათანადო ან დაუშვებელი მეთოდების შესახებ მომხმარებლების ინფორმირების მიზნით (მაგ., სველი ხელსახოცები);
- პროდუქტების დიზაინთან დაკავშირებული ზომები (მაგ., ბოთლები მიმაგრებული სახურავით).

ეროვნულ დონეზე დიდი ხანია მოქმედებს პლასტიკის პარკების გამოყენების შემცირებისკენ მიმართული ზომები, რომლებიც მოიცავს როგორც პარკების გადასახადს საქონლის რეალიზაციის ადგილებში, ასევე სხვა ღონისძიებებს.

პლასტმასით დაბინძურებასთან ბრძოლის გარდა, ევროკომისია გარემოში მიკროპლასტმასის არსებობის პრობლემის გადაჭრაზეც მუშაობს.

გარდა ამისა, შესაფასებელია ბიოდეგრადირებადი ან კომპოსტირებადი პლასტმასის გამოყენება გარემოსდაცვითი სარგებლისა და სხვა შესაბამისი კრიტერიუმების მიხედვით. პროდუქტზე დატანილი აღნიშვნით: “ბიოდეგრადირებადი” ან “კომპოსტირებადი” მომხმარებელი არ უნდა შევიდეს შეცდომაში და არასათანადო პირობებში მათი განთავსებით არ დაანაგვიანოს ან დააბინძუროს გარემო. შეფასებისას მოხდება ამ მიმართულებაზე ორიენტირება.

²⁸ წყარო: https://ec.europa.eu/environment/waste/plastic_waste.htm

5.2.4 საკვების ნარჩენები

მსოფლიო მასშტაბით, ადამიანის საკვებად ვარგისი პროდუქტების დაახლოებით ერთი მესამედი ნარჩენად გარდაიქმნება, რაც წელიწადში დაახლოებით 1.3 მილიარდ ტონას შეადგენს. საკვებად ვარგისი სურსათის დანაკარგები წარმოიქმნება მიწოდების ჯაჭვში - მათი წარმოებიდან მოხმარებამდე. დაბალშემოსავლიან ქვეყნებში სურსათის დანაკარგებს ადგილი აქვს მიწოდების ჯაჭვის საწყის და შუა ეტაპებზე, ხოლო საშუალო და მაღალ-შემოსავლიან ქვეყნებში საკვები მომხმარებლების მიერ იყრება.

2030-ის დღის წესრიგი მდგრადი განვითარებისათვის, რომელიც გაეროს ყველა წევრმა სახელმწიფომ 2015 წელს დაამტკიცა, წარმოადგენს ადამიანებისა და პლანეტის მშვიდობისა და კეთილდღეობის გეგმას თანამედროვე და მომავალი თაობებისთვის. ის განსაზღვრავს მდგრადი განვითარების 17 მიზანს, რომელიც ქვეყნებს - განვითარებულს და განვითარებადს - ერთობლივი ქმედებებისა და პარტნიორობისკენ მოუწოდებს. მდგრადი განვითარების მიზნებში ხაზგასმულია, რომ სიღარიბისა და მძიმე სოციალური პრობლემების დაძლევა უნდა მოხდეს ჯანდაცვისა და განათლების გაუმჯობესების, უთანასწორობის შემცირებისა და ეკონომიკური განვითარების სტრატეგიების განხორციელების პარალელურად, კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ ბრძოლასა და პლანეტის ოკეანეებისა და ტყეების დაცვასთან ერთად.



ნახ. 4: გაეროს მდგრადი განვითარების მიზნები

საკვების ნარჩენები პირდაპირ კავშირშია მდგრადი განვითარების მე-12 მიზანთან, რომლის ამოცანაა „მოხმარებისა და წარმოების მდგრადი მოდელების უზრუნველყოფა“. მასალების

მოხმარება ერთ სულ მოსახლეზე მნიშვნელოვნადაა გაზრდილი მსოფლიო მასშტაბით, რაც სერიოზულ საფრთხეს უქმნის მდგრადი განვითარების მე-12 მიზნისა და ზოგადად სხვა მიზნების მიღწევას.

მდგრადი განვითარების ინდიკატორი 12.3-ის თანახმად, „2030 წლისთვის, მსოფლიო მასშტაბით ერთ ადამიანზე საკვების ნარჩენების რაოდენობა სავაჭრო და სამომხმარებლო დონეზე უნდა განახევრდეს და შემცირდეს დანაკარგები წარმოებისა და მიწოდების ჯაჭვში, მათ შორის მოსავლის აღების შემდგომ ეტაპზე.“ საკვების ნარჩენებისა და დანაკარგების შესაფასებლად შემუშავდა ორი ინდექსი: საკვების ნარჩენების ინდექსი (FWI) და საკვების დანაკარგების ინდექსი (FLI).

საწარმოო მიზეზებით წარმოქმნილი საკვების ნარჩენების ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული განმარტების თანახმად, რომელიც FUSIONS ეკუთვნის (საკვების გამოყენება სოციალური ინოვაციებისთვის, ნარჩენების პრევენციის სტრატეგიების ოპტიმიზაციის გზით, 2016 წ.): „საკვების ნარჩენებია - საკვების ფრაქციები და საკვებად უვარგისი ნაწილები, რომელთა ამოღება მიწოდების ჯაჭვიდან აღდგენის ან განთავსების მიზნით ხდება (კომპოსტირება, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლის ადგილზე დატოვება, ანაერობული დაშლა, ბიოენერგიის წარმოება, თანაგენერაცია, ინსინერაცია, კანალიზაციაში ჩაშვება, ნაგავსაყრელზე ან ზღვაში განთავსება)“.

წარმოდგენილი განმარტება უფრო ფართოა, რადგან ის მოიცავს საკვები პროდუქტების იმ ნაწილებსაც, რომლებიც საკვებად უვარგისია. ლოგიკური ახსნა მდგომარეობს იმაში, რომ სურსათის მიწოდების ჯაჭვში აუცილებელია რესურსების მაქსიმალურად ეფექტიანი მართვის უზრუნველყოფა. საკვებად უვარგისი ნაწილების გამორიცხვას შესაძლოა გამოეწვიოს მათი პრიორიტეტულობის დაკარგვა ნარჩენების მართვის/საკვების გამოყენების იერარქიის შესაბამისად განხორციელებულ მართვაში. გარდა ამისა, საკვებად უვარგისი ნაწილების შესახებ ინფორმაციის არსებობა ამ ფრაქციის საკვები დანიშნულებით, მაგრამ სხვა ფორმით გამოყენების შესაძლებლობას იძლევა (მაგ., „საკვებად უვარგისი“ ფრაქციების სხვა მიზნით გამოყენება, როგორცაა ფორთოხლის ქერქის გამოყენება ჯემებში).

მიწოდების ჯაჭვიდან ამოღებული საკვები პროდუქტები, რომლებიც ცხოველების საკვებად და ბიოქიმიური დამუშავებისთვის გამოიყენება, კაპიტალიზაციის მიზნებს ემსახურება და ნარჩენად არ განიხილება. იგივე შეიძლება ითქვას საკვებზე, რომელიც სხვა მიმართულებით ნაწილდება (მაგ., საქველმოქმედო ღონისძიებები) ან გამოიყენება სხვა საკვებ პროდუქტებში (მაგ., ბოსტნეულის ბოჭკო, რომელიც სხვა პროდუქტებში დანამატის სახით გამოიყენება). სხვა დანიშნულებით გამოყენება, კერძოდ, ენერგიის აღდგენა, განთავსება და ა.შ., დაბალი პრიორიტეტულობით სარგებლობს.

ევროკავშირის ცირკულარული ეკონომიკის სამოქმედო გეგმაში საკვების ნარჩენებს დიდი ყურადღება ეთმობა. გეგმის მიზანია ცირკულარული ეკონომიკის პრინციპების მხარდაჭერა ღირებულებათა მთლიანი ჯაჭვის მეშვეობით, წარმოებიდან მოხმარებამდე ისეთი გზებით, როგორცაა, მაგ., საკვების ნარჩენების გაანგარიშების ერთიანი ევროპული

მეთოდოლოგიის შემუშავება, შესაბამისი ინდიკატორების განსაზღვრა და საკვების შესახებ ევროკავშირის კანონმდებლობის გასაუმჯობესებელი ზომების მიღება.

ახალი კანონმდებლობის თანახმად (დირექტივა 2018/851/EU, ცირკულარული ეკონომიკური პაკეტის ნაწილი), ევროკავშირის წევრი სახელმწიფოები ვალდებული არიან დაამტკიცონ საკვების ნარჩენების პრევენციის სპეციალური პროგრამები. კერძოდ, შესამცირებელია საკვების ნარჩენების წარმოქმნა პირველადი წარმოების, დამუშავებისა და დამზადების, საცალო ვაჭრობისა და სხვა სახით მიწოდების ეტაპზე, რესტორნებსა და კვების სხვა ობიექტებში, ოჯახებში, რაც წვლილს შეიტანს გაეროს მდგრადი განვითარების მიზნის - მსოფლიო მასშტაბით ერთ ადამიანზე საკვების ნარჩენების 50%-ით შემცირება სავაჭრო და სამომხმარებლო დონეზე და საკვების დანაკარგების შემცირება წარმოებისა და მიწოდების ჯაჭვებში 2030 წლისთვის - მიღწევაში.

ამჟამად, ევროკავშირის შესაბამის პლატფორმებზე²⁹ ინტენსიურად განიხილება საკვების დანაკარგების შეფასების მეთოდოლოგიები, კერძოდ, საკითხები, როგორიცაა წამახალისებელი საგადასახადო მექანიზმების შექმნა, საკვების უსასყიდლოდ გაცემის მხარდაჭერის გზები, სურსათის უვნებლობის და ჰიგიენის შენარჩუნება, სურსათის ვარგისიანობის შესახებ ინფორმაციის მითითების წესი (მაგ., „გამოიყენეთ მითითებულ თარიღამდე“ თუ „უმჯობესია მითითებულ თარიღამდე გამოყენება“) და ა.შ.

5.2.5 ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები

ევროკავშირის მეორე სამოქმედო გეგმის თანახმად, ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები, 2%-იანი წლიური ზრდით, ერთ-ერთი ყველაზე სწრაფად მზარდი ნაკადია. მიუხედავად იმისა, რომ ამ სახის ნარჩენები მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების სქემას ექვემდებარება, შეფასების მიხედვით, ევროკავშირში მათი რეციკლირების მაჩვენებელი 40%-ზე ნაკლებია. მომხმარებელი მუშა მდგომარეობაში მყოფ მოწყობილობას იშორებს შემდეგი მიზეზების გამო:

- მოწყობილობა შეკეთებას არ ექვემდებარება,
- შეუძლებელია ბატარეის გამოცვლა,
- აღარ აქვს პროგრამული უზრუნველყოფის მხარდაჭერა.

ევროპელების დაახლოებით 2/3-ს სურს ციფრული მოწყობილობები უფრო ხანგრძლივი დროით გამოიყენოს. მოწყობილობების საექსპლუატაციო ვადის გასახანგრძლივებლად

29 FUSIONS <http://www.eu-fusions.org> და ევროკავშირის პლატფორმა საკვების დანაკარგებისა და ნარჩენების შესახებ https://ec.europa.eu/food/safety/food_waste/eu_actions/eu-platform_en

საჭიროა ისეთი ინიციატივების განხორციელება, როგორიცაა, მაგალითად: i) ეკო-დიზაინი გამძლეობისა და შეკეთებადობის უზრუნველსაყოფად, ii) „შეკეთების უფლების“, მათ შორის პროგრამული უზრუნველყოფის განახლების უფლების მიცემა, iii) მობილური ტელეფონებისთვის უნივერსალური დამტენის შექმნა, რაც მოხსნის ტელეფონის შეძენისას ახალი დამტენის საჭიროებას, iv) ევროკავშირის მასშტაბით, ძველი მობილურების, პლანშეტებისა და დამტენების ჩაბარების ან გაყიდვის სქემების ვარიანტების განხილვა, და v) ელექტრო და ელექტრონულ მოწყობილობებში სახიფათო ნივთიერებების შემცველობის შეზღუდვის შესახებ ევროკავშირის (არსებული) წესების გადახედვა.

აღსანიშნავია, რომ სხვადასხვა ანგარიშის მიხედვით³⁰, ელექტრო და ელ. მოწყობილობების ნარჩენების, მათ შორის „გამოყენებული, მაგრამ მუშა მდგომარეობაში მყოფი“ მოწყობილობების უკანონო ექსპორტი მესამე ქვეყნებში სერიოზულ პრობლემას წარმოადგენს.

5.2.6 მწვანე სახელმწიფო შესყიდვა

მწვანე სახელმწიფო შესყიდვა ან მწვანე შესყიდვა არის ნებაყოფლობითი ინსტრუმენტი, რომელსაც მნიშვნელოვანი წვლილის შეტანა შეუძლია ევროკავშირის ძალისხმევაში რესურსეფექტიანი ეკონომიკის შექმნის მიმართულებით. მწვანე სახელმწიფო შესყიდვის მიზანია გაზარდოს მოთხოვნა უფრო მდგრად საქონელსა და მომსახურებაზე, რომლებსაც სხვაგვარად ბაზარზე მოხვედრა გაუჭირდებოდა.

ეფექტიანობის უზრუნველსაყოფად, მწვანე სახელმწიფო შესყიდვის კონცეფციით, სახელმწიფო შესყიდვების პროცესში აუცილებელია საქონლისა და მომსახურებისთვის მკაფიო და შემოწმებადი გარემოსდაცვითი კრიტერიუმების განსაზღვრა. დაახლოებით 2003 წლიდან, ევროკომისიამ და ევროპის ცალკეულმა ქვეყნებმა შეიმუშავეს სახელმძღვანელო მითითებები მწვანე სახელმწიფო შესყიდვის კრიტერიუმების ფორმით³¹. ის ფაქტი, რომ ამ პრაქტიკას ყველა სახელმწიფო უწყება არ იყენებს და ფართო გავრცელება ვერ ჰპოვა, გამოწვევად რჩება. ასევე, გამოწვევას წარმოადგენს წევრ სახელმწიფოებს შორის მწვანე შესყიდვის მოთხოვნების შესაბამისობის უზრუნველყოფა, რაც შექმნიდა საერთო სათამაშო მოედანს და ერთიან ბაზარს გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით უსაფრთხო საქონლისა და მომსახურებისთვის.

აღნიშნული კრიტერიუმები, სხვა საკითხებთან ერთად, ეხება გარემოზე ზემოქმედების შემცირებას, რესურსების გამოყენების გაუმჯობესებას და ენერგოეფექტურობის გაზრდას, აგრეთვე ნარჩენების პრევენციასაც. მაგალითად, საღებავების, ლაქებისა და საგზაო

³⁰ წყარო: ჯ. ჰუსმანი და სხვ., ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენებით უკანონო ვაჭრობის წინააღმდეგ ბრძოლა, 2015 წლის ანგარიში

³¹ წყარო: https://ec.europa.eu/environment/gpp/index_en.htm

მონიშვნის შესახებ მწვანე სახელმწიფო შესყიდვის ნებაყოფლობითი კრიტერიუმები (2018 წ.) ითვალისწინებს ნარჩენების სახიფათო მახასიათებლების შემცირებას და პროდუქტების ნარჩენების მინიმუმამდე დაყვანის სტიმულირებას, ხელახალი გამოყენებისა და რეციკლირების გზით. მწვანე ავეჯთან დაკავშირებული მწვანე სახელმწიფო შესყიდვის კრიტერიუმების (2017 წ.) მიზანია ავეჯის სასიცოცხლო ციკლის გახანგრძლივება.

2019 წელს გამოქვეყნდა ევროკავშირის მწვანე სახელმწიფო შესყიდვის ნებაყოფლობითი კრიტერიუმები საკვებთან, საზოგადოებრივ კვებასა და ტარის მიმღებ აპარატებთან დაკავშირებით, შესაბამისი სფეროების გარემოზე ზემოქმედების შემცირების მიზნით. მწვანე სახელმწიფო შესყიდვის კრიტერიუმების ერთ-ერთი მიზანია საკვების ნარჩენების წარმოქმნის არიდება და ზოგადად, ნარჩენების მართვის გაუმჯობესება. ტენდერების მონაწილეებს უნდა ჰქონდეთ გაწერილი პროცედურები, რომლებიც აღწერს საკვების ნარჩენების წარმოქმნის პრევენციის საუკეთესო პრაქტიკებს და საოპერაციო პროცედურები, რომელთა მიხედვითაც ახორციელებენ საკვების ნარჩენების დახარისხების და აღრიცხვიანობის მონიტორინგს (სამზარეულოს ნარჩენები, მომსახურებისას წარმოქმნილი და თევზებზე დატოვებული საკვების ნარჩენები).

5.2.7 ნარჩენების პრევენციისა და რეციკლირების მხარდამჭერი ეკონომიკური ინსტრუმენტები

„ეკონომიკური ინსტრუმენტები“ ნარჩენების მართვის სექტორში ნიშნავს პოლიტიკურ ინსტრუმენტებს, რომელთა მიზანია ნარჩენების მართვის იერარქიის განხორციელების ხელშეწყობა, რესურსების გამოყენების ოპტიმიზაცია და ნარჩენების მართვის ალტერნატიული ღონისძიებების დაფინანსება. უკანასკნელ წლებში, ეკონომიკური ინსტრუმენტები აღიარდა ნარჩენებთან დაკავშირებული მიზნების გამკაცრებისა და მიღწევის მნიშვნელოვან საშუალებად. ევროკომისიის ერთობლივი კვლევის ცენტრის (JRC) ბოლო ანგარიშის თანახმად, ნარჩენების მართვის მენეჯერების მიერ ეკონომიკური ინსტრუმენტების გამოყენება გარემოსდაცვითი მართვის საუკეთესო პრაქტიკას წარმოადგენს. ეს ინსტრუმენტები ადამიანებსა და ორგანიზაციებს გარემოსადმი მეგობრული ქცევისკენ უბიძგებს. ეკონომიკურ ინსტრუმენტებს შეუძლიათ ხელი შეუწყონ:

- წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობის ან ნარჩენებში სახიფათო ნივთიერებების შემცველობის შემცირებას,
- ნარჩენების ხელახალი გამოყენებისთვის მომზადებისა და რეციკლირების სტიმულირებას,
- პროდუქტების დიზაინის გაუმჯობესებას (მაგ., პროდუქტებში რეციკლირებადი მასალების გამოყენების სტიმულირება),
- ინსინერაციისა და ნაგავსაყრელზე განთავსების მასშტაბების შემცირებას.

ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ეკონომიკური ინსტრუმენტები არის როგორც მასტიმულირებელი (დადებითი ეკონომიკური სიგნალები, მაგ.: ფასდაკლება, ვაუჩერი), ასევე შემაკავებელი (უარყოფითი ეკონომიკური სიგნალები, მაგ.: გადასახადები, მოსაკრებლები, ჯარიმები) სახის, მაგალითად:

- გადასახადები და გადასახადის ცვლილება, მაგ., ნაგავსაყრელის გადასახადი,
- პროდუქტის მოსაკრებლები (მაგ., პლასტიკის პარკებზე ან სამშენებლო შემავსებლებზე),
- ნარჩენების მართვის მოსაკრებელი, როგორიცაა ერთეულზე დაფუძნებული და ნარჩენების რაოდენობის მიხედვით³² გადახდის სქემები,
- დეპოზიტისა და ანაზღაურების სქემები,
- მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების სქემები,
- ნაგავსაყრელზე განთავსების შეზღუდვა/აკრძალვა,
- სხვა, მაგ.: ნებართვა გაყიდვის უფლებით, სუბსიდიები რეციკლირებაზე, დღგ-სგან გათავისუფლება.

ცენტრალურ ხელისუფლებას შეუძლია სტრატეგიაში გაითვალისწინოს გარკვეული ეკონომიკური ინსტრუმენტები დამკვიდრებული ქცევების შესაცვლელად და ეკონომიკური სტიმულირების გზით უზრუნველყოს ნარჩენების მართვის ეფექტიანობის ამაღლება. ყველაზე ფართოდ გავრცელებულ ინსტრუმენტს მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულება წარმოადგენს.

5.2.8 ეკოეტიკეტი

ევროკავშირის ეკოეტიკეტი ენიჭება ისეთ პროდუქტებსა და სერვისებს, რომლებსაც ძალიან დაბალი ზემოქმედება აქვთ გარემოზე. ეკოეტიკეტის მიღება შეუძლიათ ისეთ პროდუქტებს და სერვისებს, რომლებიც გამოირჩევიან ნარჩენებისა და CO₂-ის წარმოქმნის დაბალი მაჩვენებლებით როგორც წარმოების, ასევე გამოყენების პროცესში, გონივრულად იყენებენ ენერგიას, წყალს და ნედლეულს, ექვემდებარებიან რეციკლირებას და ა.შ. პირადი მოხმარების საგნები, სარეცხი საშუალებები, ქსოვილები, ქაღალდი და ა.შ. წარმოადგენენ პროდუქტების იმ კატეგორიებს, რომლებსაც შეუძლიათ ეკოეტიკეტის მიღება.

³² აწონვის საშუალებით, ნარჩენების რაოდენობის საფუძველზე განსაზღვრული გადასახადის სქემის გარდა, შესაძლოა შუალედური ვარიანტის გამოყენება, სადაც ტარიფებს, საშუალო წონის ნაცვლად, განსაზღვრავს კონტეინერის მოცულობა და შეგროვების სიხშირე



ნახ. 5: ევროკავშირის ეკოეტიკეტის ლოგო

ეკოეტიკეტის მიღება ტურისტულ ობიექტებსაც შეუძლიათ. სხვა კრიტერიუმების შესრულებასთან ერთად, ისინი არ უნდა მოიხმარდნენ ერთჯერადი გამოყენების საგნებს და შეფუთვის, ახარისხებდნენ ნარჩენებს და სტუმრებს გარემოსდაცვით ინფორმაციას აწვდიდნენ.

5.2.9 სურსათის უვნებლობის HACCP და ISO ეტიკეტი

ევროკავშირის დონეზე, სურსათის კანონისა და უვნებლობის ზოგად პრინციპებს განსაზღვრავს რეგულაცია (EC) №178/2002. რეგულაცია ასევე განსაზღვრავს ევროპის სურსათის უვნებლობის უფლებამოსილ ორგანოს და ადგენს სურსათის უვნებლობასთან დაკავშირებულ პროცედურებს. ამ მიზნით, ევროკომისია აწესებს ჯანმრთელობის დაცვის მაღალ დონეს იმ შემთხვევებში, სადაც სურსათის უვნებლობისა და ჰიგიენის წესები უზრუნველყოფენ საკვები პროდუქტების უსაფრთხო მოხმარებას.

HACCP (საფრთხის ანალიზისა და კრიტიკული საკონტროლო წერტილები) არის სავალდებულო პროცედურა, რომელიც უნდა შეასრულოს კვების ბიზნესოპერატორმა ჰიგიენასთან დაკავშირებული მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად. აღნიშნულ ობიექტზე HACCP-ს დანერგვის ნაბიჯები მოცემულია სურსათის უვნებლობის შესახებ ევროკავშირის კანონში და სხვა სახელმძღვანელო დოკუმენტებში, საქმიანობის სახეობიდან გამომდინარე. სურსათის უვნებლობის მართვის სისტემების ISO 22000 ან მსგავსი სერტიფიკატის ნებაყოფლობით მიღება სასარგებლოა არა მარტო საკანონმდებლო მოთხოვნების შესრულების კუთხით, არამედ სამზარეულოს უკეთ ორგანიზების და საკვების ნარჩენების შესამცირებლად.

5.3 თბილისში არსებული ვითარება და მიმდინარე ღონისძიებები

თბილისში ნარჩენების პრევენციის კუთხით არსებული მდგომარეობის, გამოწვევებისა და შესაძლებლობების შესწავლის მიზნით, გამოყენებულ იქნა კვლევის ისეთი მეთოდები, როგორებიცაა გამოკითხვა, ინტერვიუ, არსებული მდგომარეობის ანალიზი და სხვ.

5.3.1 საკვების ნარჩენები

ყოველდღიურად, ლილოს ნაგავსაყრელზე განთავსდება დიდი რაოდენობით საკვებად ვარგისი პროდუქტი. საკვების ნარჩენებს ძირითადად წარმოქმნის მოსახლეობა, კაფეები, რესტორნები, სწრაფი კვების ობიექტები, სუპერმარკეტები, სასტუმროები და კვების სექტორში ჩართული სხვადასხვა ორგანიზაცია.

სურსათის ეროვნული სააგენტოს ინფორმაციით, საქართველოს კანონმდებლობა აღნიშნულ სუბიექტებს საკვების/სურსათის უსასყიდლოდ გაცემას არ უკრძალავს. თუმცა, დაცული უნდა იყოს უვნებლობის და ეტიკეტირების სტანდარტი, სურსათის/ცხოველის საკვების უვნებლობის, ვეტერინარიისა და მცენარეთა დაცვის კოდექსის მოთხოვნების შესაბამისად.

საქართველოს საგადასახადო კოდექსით, ბიზნეს სუბიექტების მიერ საკვების/სურსათის უსასყიდლოდ გაცემა რეალიზაციად ითვლება და იბეგრება. კერძოდ, გამცემს ეკისრება დღგ - 18% და სხვა გადასახადების გადახდა.

გამოკითხვის დროს, რესტორნების ცალკეულმა წარმომადგენლებმა განაცხადეს, რომ არ აქვთ საკვების/სურსათის უსასყიდლოდ გაცემის სამართლებრივი უფლება. შესაბამისად, გადაყრილი საკვები/სურსათი ჩამოიწერება საბუღალტრო განყოფილების მიერ.

აქედან გამომდინარე, საქართველოში საკვების/სურსათის უსასყიდლოდ გაცემის პრაქტიკის დანერგვას სამი ძირითადი ფაქტორი აფერხებს:

- მკაცრი ფინანსური რეგულაციები;
- ბიზნეს სუბიექტების წარმომადგენლების დაბალი ინფორმირებულობა საკუთარი უფლებების შესახებ საკვების/სურსათის უსასყიდლოდ გაცემასთან დაკავშირებით;
- ბენეფიციარებამდე საკვების/სურსათის მიტანის დამატებითი სატრანსპორტო ხარჯები.

რეგულაციების ცვლილების შემთხვევაში³³ შესაძლებელია საკვების/სურსათის ნარჩენების მნიშვნელოვნად შემცირება, გამოუყენებელი საკვების/სურსათის უსასყიდლოდ გადაცემის გზით ისეთი ორგანიზაციებისათვის, როგორიცაა, მაგალითად, კათარზისი, საქართველოს კარიტასი და თბილისის მერიის უფასო სასადილოები.

- **კათარზისი³⁴** - სათნოების სახლი კათარზისი შეიქმნა 1990 წელს, საქართველოში ღრმა სოციალურ-ეკონომიკური და კულტურული კრიზისის პერიოდში. საერთაშორისო ჰუმანიტარული კავშირი კათარზისი საქართველოში ერთ-ერთი ყველაზე მსხვილი და ცნობილი სოციალური დახმარების ცენტრია, რომელიც ასაკოვან ადამიანებს ემსახურება. კათარზისი სოციალურად დაუცველ ხანდაზმულ მოქალაქეებს სხვადასხვა სახის გადაუდებელ, სოციალურ და მათთვის საჭირო სხვა სახის მომსახურებას უწევს.

კათარზისი უფასო სასადილო ყოველდღიურად 310 ადამიანს ემსახურება, ხოლო 23 მწოლიარე პაციენტს 1 თვის სამყოფ მშრალ საკვებს უზრუნველყოფს.

- **საქართველოს კარიტასი³⁵** - საქველმოქმედო ფონდი საქართველოს კარიტასი ოფიციალურად 1994 წლის 3 ნოემბერს კათოლიკურმა ეკლესიამ დააარსა. თუმცა, ორგანიზაციამ საქმიანობა მოხალისეობრივ საფუძველზე ჯერ კიდევ 1993 წელს დაიწყო. საქართველოს კარიტასი 1998 წლის დეკემბრიდან Caritas Europa-ს და Caritas Internationalis-ის მსოფლიო კონფედერაციის წევრი გახდა.

საქართველოს კარიტასის მიზნები ნათლად ჩანს ქვემოთ ჩამოთვლილი პროგრამების ფარგლებში განხორციელებული პროექტებიდან:

- ბავშვებისა და ახალგაზრდების დაცვა და განვითარება,
- ჯანმრთელობის დაცვა,
- სოციალური ზრუნვა,
- თემებისა და ადამიანების განვითარების ხელშეწყობა,
- საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირება.

საქართველოს კარიტასის უფასო სასადილო კვირაში 5 დღე, ჯანსაღი და ნოყიერი საკვებით უზრუნველყოფს დაახლოებით 230 გაჭირვებულ ხანდაზმულ ადამიანს და 180 ბავშვს. უფასო სასადილო ფუნქციონირებს საკვებისა³⁶ და ფულადი

³³ 2023 წელს მიღებულ იქნა საქართველოს კანონი "სურსათის დანაკარგებისა და მისი ნარჩენების შემცირების და სურსათის შეწირულების შესახებ".

³⁴ წყარო: <http://www.catharsis.ge/?lng=geo>

³⁵ წყარო: <https://caritas.ge/190--.html>

³⁶ კარიტასი თანამშრომლობს კარგულის ერთ-ერთ ფილიალთან, რომელიც კვირაში ერთხელ, ძალიან დაბალ ფასად აწვდის ფონდს დაზიანებული ეტიკეტის მქონე პროდუქტებს. პერიოდულად, კარიტასი შემოწირულობებს იღებს მოსახლეობისგან ან/და სკოლებისგან

სახსრების შემოწირულობის ხარჯზე და ემსახურება სოციალურად დაუცველ მოხუცებს, სიღარიბის ზღვარს მიღმა მყოფ ადამიანებს, მრავალშვილიან ოჯახებს, მოწყვლად ბავშვებსა და ახალგაზრდებს.

- **თბილისის მერიის სოციალური სასაბუღალტრო** – თბილისის 10 რაიონში ფუნქციონირებს 62 უფასო მუნიციპალური სასაბუღალტრო. 40,000-ზე მეტი სოციალურად დაუცველი თბილისელი ყოველდღიურად იღებს ცხელ საკვებსა და პურს.

საქართველოში საკვების ნარჩენების პრევენციის პრაქტიკის დანერგვისაკენ გადადგმულ პირველ ნაბიჯებად შეგვიძლია მივიჩნიოთ შემდეგი ცვლილებები:

1. მომხმარებლები უკვეთავენ იმაზე ნაკლები რაოდენობის საკვებს, ვიდრე გასულ წლებში;
2. დიდი ღონისძიებების შემდეგ, მოთხოვნის საფუძველზე, რესტორნები/კაფეები აუთვისებენ საკვებს ათავსებენ პლასტმასის კონტეინერებში, მომხმარებლებისთვის გასატანებლად;
3. ცალკეულ შემთხვევებში, აუთვისებელი საკვები რესტორნების/კაფეების თანამშრომლების კვებისთვის გამოიყენება;
4. სუპერმარკეტები შეღავათიან ფასად ყიდნიან ისეთ საკვებს/სურსათს, რომელთაც ვარგისიანობის ვადა ეწურება;
5. საბავშვო ბაღებში მოსამზადებელი საკვების რაოდენობა ბაღში ფიზიკურად მყოფი აღსაზრდელების რაოდენობის შესაბამისად განისაზღვრება;
6. სამოქალაქო ორგანიზაციები და აქტივისტები გვთავაზობენ ახალ იდეებს სოციალურად დაუცველი ჯგუფების დასახმარებლად. ამის მაგალითია, პროექტი „სოციალური მაცივარი“. მაცივრები, რომლებშიც მოქალაქეებს შეუძლიათ მოათავსონ საკვები/სურსათი სოციალურად დაუცველი პირებისთვის, სხვადასხვა მუნიციპალიტეტის ქუჩებში დაიდგა. პროექტის მიზანია მოსახლეობის, საჯარო და კერძო სექტორის გაერთიანება საკვების უსასყიდლოდ გაცემის იდეის გარშემო. საქართველოს რიგ მუნიციპალიტეტებში, პროექტი სხვადასხვა ორგანიზაციისა და აქტივისტების მიერ განხორციელდა.

გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაცია (FAO) მოუწოდებს სახელმწიფო ორგანიზაციებს, საქველმოქმედო ორგანიზაციებსა და სუპერმარკეტებს ერთად იმუშაონ საკვების ნარჩენების წარმოქმნის განმავლობაში ფინანსური დაბრკოლებების გადასალახად, საკვების განაწილების ეფექტიანი მოდელების შესაქმნელად და მათი განხორციელების ხელშემშლელი საკანონმდებლო წინაღობების მოსაშლელად³⁷. გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო და სურსათის ეროვნული სააგენტო

³⁷ წყარო: <https://chai-khana.org/ka/story/857/destined-for-landfills-how-georgia-wastes-food>

ტექნიკურ დახმარებას იღებენ გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციისგან (FAO).

ვინაიდან ცალკეულმა პოლიტიკურმა და საკანონმდებლო აქტებმა შესაძლოა გავლენა მოახდინონ საკვების ნარჩენების წარმოქმნასა და მართვაზე, საჭიროა უფლებამოსილი ორგანოს განსაზღვრა³⁸, რომელიც კოორდინატორის ფუნქციას შეასრულებს.

5.3.2 ქაღალდის ნარჩენები

ქაღალდის ნარჩენების პრევენციისკენ მიმართული პროექტებისა და პროგრამების რაოდენობა ყოველწლიურად იზრდება. კერძო და სამოქალაქო სექტორის მიერ განხორციელებულმა ქაღალდის ნარჩენების შეგროვებისა თუ ცნობიერების ამაღლების კამპანიებმა მნიშვნელოვანი შედეგები მოიტანა. თუმცა, ჯერ კიდევ ბევრია გასაკეთებელი.

პალიტრა მედია ჰოლდინგი³⁹ – კერძო კომპანია, რომელიც აერთიანებს 14 ბეჭდურ გამოცემას, 20-ზე მეტ საინფორმაციო და ელ. კომერციის ვებსაიტს, რადიოს, ტელევიზიას, გამოცემლობას, წიგნებისა და სათამაშოების მაღაზიასა და ქსელებს, სტამბას, ქაღალდის სადისტრიბუციო კომპანიას, ქაღალდის საწარმოს, სარეკლამო და ივენთ კომპანიებს.

2012 წლიდან, კომპანია აქტიურად ზრუნავს გარემოს დაცვაზე პროექტ "მაკულიტერატურის" მეშვეობით. პროექტის ფარგლებში, ნებისმიერ მსურველს შეუძლია მაკულატურა შეგროვების ცენტრში მიიტანოს. 1 კგ მაკულატურა 1 ქულას უდრის. ქულები გროვდება კომპანიის მიერ დამზადებულ ელექტრონულ ბარათზე. ქულების სანაცვლოდ შესაძლებელია ახალი წიგნების მიღება.

2018 წლის მონაცემებით, პროექტის ფარგლებში 5 მილიონი კგ მაკულატურა შეგროვდა.

გარდა ამისა, ქაღალდის ნარჩენების შეგროვების პრაქტიკის პოპულარიზაციის მიზნით, კომპანია აორგანიზებს და ატარებს კონკურსებს საქართველოს სკოლებს შორის.

საქართველოს იუსტიციის სამინისტროს მმართველობის სფეროში შემავალი სსიპ საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო⁴⁰ პროექტში 2013 წლიდან არის ჩართული. სააგენტოს თანამშრომლები ქაღალდის ნარჩენებს სპეციალურ კონტეინერებში აგროვებენ და რეციკლირებისთვის აგზავნიან.

³⁸ საქართველოს კანონით "სურსათის დანაკარგებისა და მისი ნარჩენების შემცირების და სურსათის შეწირულების შესახებ" (2023წ) საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ სურსათის ეროვნული სააგენტო წარმოადგენს უფლებამოსილ ორგანოს.

³⁹ წყარო: <http://www.makuliteratura.ge/index.php/chven-shesakheb.html?lang=ka-GE>

⁴⁰ წყარო: <https://napr.gov.ge/p/177>

კრიალა (ჰიგიენური ქაღალდი)⁴¹ – კერძო კომპანია, პალიტრა მედია ჰოლდინგის წევრი. კომპანია ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციას 2014 წლიდან აწარმოებს.

კომპანიას აქვს რეციკლირების საკუთარი საწარმო და ქაღალდის ნარჩენებს სხვადასხვა ორგანიზაციიდან „მწვანე ყუთების“ საშუალებით აგროვებს.

თბილისის მერიის სამსახურებისა და ადმინისტრაციის თანამშრომლების მიერ ყოველდღიურად გამოყენებული ქაღალდი ურნებში იყრება. სამუშაო დღის ბოლოს, დამლაგებლები ნარჩენებს კონტეინერებში ათავსებენ.

სხვადასხვა სამსახურებში დაცული დოკუმენტები, რომლებიც 10 წლამდე ვადით უნდა ინახებოდეს ან/და საიდუმლო დოკუმენტაციას აღარ წარმოადგენს, განადგურებას ექვემდებარება. სამსახურების თანამშრომლები ოფიციალურად მიმართავენ არქივს და აწვდიან გასანადგურებელი დოკუმენტების რეესტრს (ნომერი, ფორმა და ა.შ.). შესწავლის შემდეგ, არქივი დოკუმენტაციას ლოგისტიკის სამსახურს უგზავნის.

5.3.3 მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები

თბილისის მერიის ლოგისტიკის სამსახური სხვადასხვა მიდგომას იყენებს საკუთრებაში არსებულ იმ მოძრავ ქონებასთან მიმართებაში, რომელიც მწყობრიდანაა გამოსული ან აღარ არის საჭირო.

ხმარებიდან ამოღებული მოძრავი ქონება, როგორცაა 2011 წელს შეძენილი 41 ავტომანქანა, რომელიც თბილისის მერიას აღარ სჭირდება, აუქციონზე გასაყიდად გადის. თბილისის მერია პერიოდულად აწყობს აუქციონებს სხვადასხვა სახის მოძრავი ქონების გასაყიდად.

ინვენტარიზაციის შედეგების საფუძველზე იკვეთება მოძრავი ქონების ორი ჯგუფი:

1. დაზიანებული ქონება, რომელიც განადგურებას ექვემდებარება, და
2. ქონება, რომელიც შეიძლება გადაეცეს სხვა მუნიციპალიტეტებს ან გაიყიდოს.

ქონების განადგურების შესახებ საბოლოო გადაწყვეტილება მიიღება აუდიტორული კომპანიის დასკვნის საფუძველზე. ქონება ნაგავსაყრელზე განთავსდება.

რაც შეეხება ქონებას, რომელიც თბილისის მერიას აღარ სჭირდება და დაზიანებული არ არის, მაგ., ავეჯი, აღჭურვილობა, ტექნიკა, სატრანსპორტო საშუალებები და ა.შ. გადაეცემა სხვა მუნიციპალიტეტებს, ან ცალკეულ შემთხვევებში აუქციონის საშუალებით იყიდება.

⁴¹ წყარო: <http://kriala.ge/products/category/?page=2>

დამატებით, თბილისის მერია საბურავების ნარჩენებს აწვდის თავდაცვის სამინისტროს სამხედრო წვრთნების დროს გამოსაყენებლად.

აუქციონის გამოცხადების დროს, ქონების მართვის სააგენტო მყიდველს გასაყიდი ქონებიდან მეტალისა და სხვა ნაწილების გამოცალკევებას ავალდებულებს. მყიდველს მიაქვს მხოლოდ მეტალი, ხოლო დარჩენილი ნაწილები ნაგავსაყრელზე განთავსდება (მაგ., სკამის რბილი ნაწილი).

აუქციონში მონაწილეობის მიღება შეუძლია ნებისმიერ მსურველს, მათ შორის თბილისის მერიის თანამშრომლებსაც.

5.3.4 პლასტიკის პარკები

საქართველოში 2018 წლიდან მოქმედებს ტექნიკური რეგლამენტი „პლასტიკისა და ბიოდეგრადირებადი პარკების რეგულირების წესის დამტკიცების შესახებ“ (#472, 2018 წ. 14.09), რომელიც კრძალავს ერთჯერადი პლასტიკის პარკების გამოყენებას და მათ ჩანაცვლებას მოითხოვს მრავალჯერადი გამოყენების/ბიოდეგრადირებადი/კომპოსტირებადი ჩანთებით. რეგლამენტი ასევე ითვალისწინებს პლასტიკის პარკების წარმოების, იმპორტისა და რეალიზაციის/ბაზარზე განთავსების ეტაპობრივ აკრძალვას. ბიოდეგრადირებადი/კომპოსტირებადი პარკები უნდა აკმაყოფილებდნენ EN 13432:2000 სტანდარტს და ჰქონდეთ შესაბამისი ნიშანდება. გარემოს ეროვნული სააგენტოს გარემოს დაბინძურების მონიტორინგის დეპარტამენტის ლაბორატორია ემზადება EN 13432:2000 სტანდარტთან შესაბამისობის მისაღწევად.

იმპორტირებული პარკები მოწმდება მათი წარმომავლობის სერტიფიკატის (იტალიისა და ავსტრიის შესაბამისი ორგანოების მიერ გაცემული სერტიფიკატები) საფუძველზე. რეგლამენტის მოთხოვნებს ადგილობრივი წარმოების პარკებიც უნდა აკმაყოფილებდნენ. კონტროლს ახორციელებს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტი. ბაზარზე განთავსებული პროდუქციის კონტროლი ადგილობრივი ხელისუფლების ორგანოებს ევალებათ.

ნარჩენების მართვის კოდექსი და სხვა დაკავშირებული რეგლამენტები სათანადოდ არ სრულდება. გარდა ამისა, ეროვნულ ლაბორატორიებს არ აქვთ საკმარისი შესაძლებლობები სათანადო კვლევების ჩასატარებლად და შესაბამისად, გაძლიერებას საჭიროებენ.

საქართველოს ადმინისტრაციულ სამართალდარღვევათა კოდექსის 82⁵ მუხლის პირველი ნაწილის თანახმად, ზემოხსენებული ტექნიკური რეგლამენტის დარღვევა იწვევს

იურიდიული პირის 1000 ლარით დაჯარიმებას, ხოლო პროდუქცია კონფისკაციას ექვემდებარება⁴².

საქართველოში არ არსებობს რეგულაცია ან ერთიანი მიდგომა, რომლის საფუძველზეც შესძლებელი იქნებოდა პლასტიკის პარკზე გადასახადის შემოღება. ზოგიერთ სუპერმარკეტში პლასტიკის მინიმალური ფასი 0.01 ლარია, რომელიც პარკის ზომის/მახასიათებლების შესაბამისად იცვლება. ცალკეულ სუპერმარკეტებში პლასტიკის პარკების ფასი საკმაოდ მაღალია იმ გათვლებით, რომ მათი გამოყენება შემცირდეს. ერთ-ერთ ყველაზე პრესტიჟულ სუპერმარკეტ გუდვილში, მომხმარებელი ბიოდეგრადირებად პარკში შედარებით მაღალ ფასს იხდის, კერძოდ, 0.20 ლარს პატარა ზომის პარკში და 0.30 ლარს დიდი ზომის პარკში. შედარებისთვის, ქსოვილის ჩანთის ფასი 1.80 ლარია.

სალაროსთან მისულ მომხმარებელს მოლარე ეკითხება სურს თუ არა მას პლასტიკის პარკი. პარკის გამოყენების შემთხვევაში მომხმარებელი შესაბამის ფასს იხდის. მსხვილი მაღაზიების ქსელების სალაროებთან, მომხმარებლისთვის შესამჩნევ ადგილებშია განთავსებული ქსოვილის ჩანთები. ზოგიერთ სუპერმარკეტში, გარკვეული რაოდენობის პროდუქციის შეძენის შემთხვევაში, მომხმარებელს მრავალჯერადი გამოყენების ტილოს/ქსოვილის ჩანთა საჩუქრად გადაეცემა.



ნახ. 6: ჰიპერმარკეტ გუდვილის ნაჭრის ჩანთები

ზოგიერთ მაღაზიაში, მოლში და ავთიაქში პლასტიკის პარკებთან ერთად, მომხმარებელს უსასყიდლოდ სთავაზობენ ქაღალდის/მუყაოს პარკებს. ქსოვილის ჩანთები სულ უფრო და უფრო პოპულარული ხდება. მიუხედავად ამისა, მარკეტებში ძირითადად პლასტიკის პარკები გამოიყენება, რასაც სავარაუდოდ განაპირობებს მათი მოხმარების სიმარტივე და დამკვიდრებული ჩვევა.

⁴² იმ შემთხვევაში, თუ აღნიშნული პროდუქციის კონფისკაცია შეუძლებელია – მეწარმე სუბიექტის დაჯარიმებას 1 000 ლარითა და გამოვლენილი პლასტიკის/ ბიოდეგრადირებადი პარკების (სამართალდარღვევის საგნის) რაოდენობის 0.25 ლარზე ნამრავლის ოდენობით. იხ. <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/28216?publication=603>.

5.3.5 გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრი

გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრი გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სტრუქტურაში შემავალი იურიდიული პირია, რომელიც პასუხისმგებელია საქართველოში გარემოსდაცვით განათლებაზე, ცნობიერების ამაღლებასა და შესაბამისი ტრენინგების ჩატარებაზე. ცენტრი მდებარეობს თბილისში. მას აქვს საკონფერენციო დარბაზი და ტრენინგების ჩასატარებელი სივრცე.

ცენტრის საქმიანობა ფარავს საქართველოს ტერიტორიას. ის თანამშრომლობს სხვადასხვა საერთაშორისო ორგანოებთან და დონორებთან. ცენტრის მიზნებია:

- საზოგადოების გარემოსდაცვითი და აგრარული განათლების ხელშეწყობა და ცნობიერების ამაღლება,
- გადაწყვეტილების მიღების პროცესში საზოგადოების ჩართულობის უზრუნველყოფა,
- ინფორმაციაზე ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა,
- სამინისტროში საინფორმაციო ტექნოლოგიების ერთიანი პოლიტიკის დანერგვა.

ცენტრის საქმიანობის ძირითადი მიმართულებებია საქართველოს ბიომრავალფეროვნების, აგრარული ლანდშაფტებისა და გარემოს დაცვა. ცენტრის მიერ განხორციელებული ღონისძიებები წარჩენების შესახებ ცნობიერების ამაღლებას ემსახურება, კერძოდ:

1. პლასტიკის პარკებთან დაკავშირებული საკითხების შეტანა ბაღის აღსაზრდელებისა და დაწყებითი სკოლის მოსწავლეებისათვის განკუთვნილ სახელმძღვანელოებში;
2. Facebook-ზე გამოქვეყნებული სხვადასხვა მასალები, მათ შორის პლასტიკისა და ბიოდეგრადირებადი პარკების შესახებ;
3. ღონისძიებებისა და კამპანიების დროს, მრავალჯერადი გამოყენების ქსოვილის ჩანთების დარიგება (ხილვადობის მასალები). ვინაიდან ასეთი ჩანთები საკმაოდ ძვირია, ტრადიციულად, დონორების მიერ დაფინანსებული პროგრამები/პროექტები თავად ყიდულობენ ჩანთებს და ცენტრს უსასყიდლოდ გადასცემენ. ფაქტობრივად, ყველა გარემოსდაცვითი პროექტი ხილვადობის გასაზრდელად ქსოვილის ჩანთებს იყენებს, რომლებზეც გამოსახულია პროექტისა და დონორების ლოგოები;
4. დაწყებითი/საშუალო სკოლის მასწავლებლებისთვის და მოსწავლეებისთვის მიზნობრივი ლექციებისა და სემინარების ჩატარება. ასევე, სხვადასხვა

გარემოსდაცვით საკითხზე ღია სემინარების ჩატარება ფართო აუდიტორიისათვის, მათ შორის ნარჩენების პრევენციაზე და კერძოდ, პლასტიკისა და ბიოდეგრადირებადი პარკების შესახებ.

ENVIROPLAN S.A., ICP და C&E-ს მიერ განხორციელებული ევროკავშირის პროექტის „ტექნიკური დახმარება საქართველოში ნარჩენების მართვის სისტემების სრულყოფისათვის“ ფარგლებში, ნარჩენების მართვის სექტორისთვის მომზადდა ელექტრონული სასწავლო მოდულები. ეს არის ღია საინფორმაციო წყაროს ფორმატით შექმნილი ვიდეოები 10 მოდულისთვის (ქართულ და ინგლისურ ენაზე), რომლებიც ეხება მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებასა და ტრანსპორტირებას, სეპარირებულ შეგროვებას, არასახიფათო ნარჩენების (სანიტარულ) ნაგავსაყრელებს და ა.შ.

5.3.6 გარემოს დაცვის საერთაშორისო დღე

საქართველოში, 5 ივნისს ყოველწლიურად აღინიშნება გარემოს დაცვის საერთაშორისო დღე. ამ დღეს, საზოგადოებას ეგზავნება კონკრეტული გზავნილები ამა თუ იმ გარემოსდაცვით საკითხთან დაკავშირებით. როგორც წესი, აღნიშვნაში დონორების მიერ დაფინანსებული პროექტები მონაწილეობენ. ღონისძიების თემატიკა მრავალმხრივია, მაგ.: კლიმატის ცვლილება, წყლის რესურსების მართვა და ა.შ.

ნარჩენებთან დაკავშირებული ცნობიერების ამაღლების კამპანიები ძირითადად პროექტების ფარგლებში ტარდება.

5.3.7 კერძო საწარმოებისა და არასამთავრობო ორგანიზაციების კამპანიები და ღონისძიებები

საქართველოში განხორციელდა და ხორციელდება ცალკეული ღონისძიებები, თუმცა ისინი მიმდინარე პოლიტიკის ნაწილს არ წარმოადგენენ.

რამდენიმე ინიციატივა კერძო სექტორშიც ხორციელდება. კერძოდ, მაღაზიათა ქსელი „2 ნაბიჯი“ ამზადებს და ავრცელებს ფლაერებს ბიოდეგრადირებადი და ქსოვილის ჩანთების მნიშვნელობის შესახებ. ქსელის მაღაზიებში განთავსებულია საინფორმაციო პოსტერები.

H&M საქართველო მომხმარებელს მოუწოდებს ჩააბაროს ძველი ტანსაცმელი რეციკლირებისთვის. მომხმარებლების წასახალისებლად, ჩაბარებული ტანსაცმლის ნაცვლად სთავაზობენ ფასდაკლებას.

რაც შეეხება პლასტმასით დაბინძურების შემცირებას, არასამთავრობო ორგანიზაციამ CENN ჩაატარა სოციალური მედია კამპანია SayNoToPlastic.

ამჟამად, სუპერმარკეტებში არ მიმდინარეობს საკვების ნარჩენების შემცირებისკენ მიმართული საინფორმაციო და სარეკლამო კამპანიები.

5.3.8 მეორადი საქონლის მაღაზიები

საქართველოში მეორადი საქონლით ვაჭრობის ბიზნესი ძალიან წარმატებულია. პროდუქცია ძირითადად იმპორტირებულია აშშ-დან და ევროკავშირის ქვეყნებიდან. ასევე, აღნიშნულისთვის არსებობს რამდენიმე ელექტრონული პლატფორმაც, მაგ., www.mymarket.ge. ვებ-გვერდი extra.ge⁴³ -ის საშუალებით ადამიანები ყიდნიან და ყიდულობენ წიგნებს, ტანსაცმელს, ფეხსაცმელს და აქსესუარებს, ტექნიკას და ა.შ., სადაც ზოგი ნივთი ძველი ან გამოყენებულია, ზოგი - ახალი.

გარდა ამისა, სოციალურ ქსელ Facebook-ზე არსებობს სხვადასხვა ჯგუფი, რომელთა საშუალებითაც შესაძლებელია მეორადი ნივთების, ტანსაცმლის, ტექნიკის და სხვა პროდუქტების ყიდვა-გაყიდვა.

მშრალი ხიდის ბაზრობა⁴⁴ ღია ცის ქვეშ მოწყობილი ადგილია თბილისში, სადაც ყველაფრის ყიდვაა შესაძლებელი, იქნება ეს უიშვიათესი ისტორიული ნივთები, ხელნაკეთი სამკაულები, ტრადიციული ტურისტული სუვენირები, ვერცხლის ჭურჭელი თუ სხვა. გარდა აღნიშნულისა, თბილისის ისტორიულ ცენტრში არის რამდენიმე ბაზრობა, სადაც იყიდება ძველი წიგნები. სამოქალაქო სექტორი პერიოდულად ატარებს კამპანიებს სოციალურად დაუცველი მოსახლეობისათვის ტანსაცმლის შესაგროვებლად⁴⁵.

5.3.9 სხვა ინიციატივები და ეკონომიკური ინსტრუმენტები

ამ ეტაპზე, საქართველოში არ გამოიყენება ეკონომიკური ინსტრუმენტები, რომლებიც ადამიანებს ნარჩენების შემცირების მოტივაციას გაუჩენს.

მწვანე სახელმწიფო შესყიდვის პროცედურები მომზადებულია, მაგრამ არ არის ძალაში შესული და არ გამოიყენება.

თბილისში ნარჩენების მართვის მოსაკრებლის მაქსიმალური შესაძლო ოდენობა ერთ ოჯახზე თვეში 12 ლარს შეადგენს. ეს არის ფიქსირებული ტიპის ტარიფი.

⁴³ წყარო: <https://extra.ge/search/მეორადი%20პროდუქცია?type=1¤t=1>

⁴⁴ წყარო: https://georgia.travel/ka_GE/სტატია/dry-bridge-flea-market-best-place-for-unique-souvenir-shopping-in-tbilisi

⁴⁵ წყარო: https://caritas.ge/25--.html?fbclid=IwAR1KRx3YVU2Uws9eeJSBLczrAc-Y9xhpSiLVGQO_kW6mKRVMB7M0HP8q2Vw

აღსანიშნავია, რომ მოსაკრებლის ზღვრული ოდენობა განსაზღვრულია ეროვნული კანონმდებლობით და საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე ვრცელდება: მოსაკრებლის თვიური ოდენობა ერთ სულ მოსახლეზე არ უნდა აღემატებოდეს 3 ლარს და ერთ ოჯახზე 12 ლარს. ქვეყნების უმეტესობაში, ნარჩენების მართვის ტარიფს არა ცენტრალური ხელისუფლება, არამედ ადგილობრივი ოპერატორი კომპანიები (მუნიციპალიტეტები, მუნიციპალური კომპანიები) საკუთარი საჭიროებების შესაბამისად ადგენენ.

ნარჩენების მართვის ადგილობრივი მოსაკრებლის ოდენობა უნდა ფარავდეს ხარჯებს, ხარჯების სრულად ამოღების პრინციპის შესაბამისად. მოსახლეობის ნაწილისთვის უფრო მაღალი მოსაკრებელი შეიძლება მისაღები აღმოჩნდეს, თუ ისინი დარწმუნებული იქნებიან იმაში, რომ მომსახურების გაუმჯობესება მათ მიერ გადახდილ საფასურზეა დამოკიდებული. მოსაკრებლის დღევანდელი და მომავალი ოდენობების განსაზღვრად აუცილებელია ბიზნესის რეალისტურად დაგეგმვა და ფინანსური პროგნოზების გაკეთება. დაგეგმვის პროცესის დროს უნდა მოიძებნოს ბალანსი ხელმისაწვდომ და მისაღებ ტარიფებსა და მომსახურების დონესა და ხარისხს შორის. ცხადია, რომ მუნიციპალური კომპანიის მიმართ უნდობლობის შემთხვევაში, მომხმარებლებს არ ექნებათ სურვილი გადაიხადონ მეტი, მაშინაც კი, თუ მათ ამის შესაძლებლობა აქვთ. ღია ურთიერთობისა და თანამშრომლობის ჩამოყალიბებით, კომპანიას შეუძლია მომხმარებლების დარწმუნება იმაში, რომ რესურსების ხარჯეფექტიანი გამოყენება და მომსახურების გაუმჯობესება კავშირშია ნარჩენების მართვის ტარიფთან.

გარდა ამისა, ფიქსირებული ტარიფი არ იძლევა ნარჩენების შემცირების, პრევენციისა და რეციკლირების სტიმულს. მრავალ მუნიციპალიტეტში ამოქმედებულია წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობაზე დამყარებული გადასახადის (PAYT) სქემები, სადაც ტარიფი პირდაპირ კავშირშია ნარჩენების წარმოქმნასთან და ხელს უწყობს რეციკლირებას.

5.4 ნარჩენების პრევენციის სტრატეგიები

ნარჩენები სხვადასხვა პირობებში, სამრეწველო, კომერციული და სამომხმარებლო საქმიანობის შედეგად წარმოიქმნება⁴⁶. ცხადია, რომ ნარჩენებთან ბრძოლისა და პრევენციის მეთოდებიც განსხვავებულია. სტრატეგიები შეიძლება განხორციელდეს მმართველობის სხვადასხვა დონეზე და მოიაზრებდეს დაინტერესებული მხარეების განსხვავებულ სამიზნე ჯგუფებს. თუმცა, მათ საერთო მიზანი აქვთ - შეცვალონ ინდივიდების დამოკიდებულება მათ მიერ მოხმარებულ პროდუქტებთან დაკავშირებით, აამაღლონ ცნობიერება მოხმარებული რესურსებისა და წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ. დამოკიდებულებისა და ქცევის ცვლილება ზემოქმედებას მოახდენს ადამიანების მიერ

⁴⁶ წყარო: ევროკავშირის სახელმძღვანელო დოკუმენტი „ნარჩენების პრევენციის პროგრამის მომზადება“ 2012 წ.

ნარჩენების წარმოქმნაზე სახლში, სამსახურში, მგზავრობისას, ტურისტად თუ გადაწყვეტილების მიმღები პირის როლში ყოფნისას.

ევროკავშირის წევრი სახელმწიფოების მიერ დამტკიცებული სტრატეგიები სამ კატეგორიად იყოფა: საინფორმაციო, ხელშეწყობი და მარეგულირებელი სტრატეგიები, რომლებშიც სახელმწიფო ორგანოების ჩართულობა განსხვავებულია.

საინფორმაციო სტრატეგიები, რომელთა მიზანია ქვეყნის ცვლილება და ინფორმირებული გადაწყვეტილებების მიღება, მოიცავს შემდეგს:

- ცნობიერების ამაღლების კამპანიები,
- ინფორმირება ნარჩენების პრევენციის მეთოდების შესახებ,
- ტრენინგები უფლებამოსილი სახელმწიფო ორგანოებისათვის,
- ეკოტიკეტირება.

ხელშეწყობი სტრატეგიები, რომლებიც ხელს უწყობენ ქვეყნის ცვლილებას და ფინანსურ და ლოგისტიკურ დახმარებას უწევენ სასარგებლო ინიციატივებს, მოიცავს შემდეგს:

- ნებაყოფლობითი შეთანხმებების მხარდაჭერა,
- ხელახალი გამოყენების და შეკეთების სტიმულირება,
- გარემოსდაცვითი მართვის სისტემების პოპულარიზაცია,
- სუფთა მოხმარების სტიმულირება,
- კვლევისა და განვითარების ხელშეწყობა.

მარეგულირებელი სტრატეგიები, რომლებიც ადგენენ ნარჩენების წარმოქმნის ზღვრულ მაჩვენებლებს, აფართოებენ გარემოსდაცვით ვალდებულებებს და სახელმწიფო კონტრაქტებში შეაქვთ გარემოსდაცვითი კრიტერიუმები, მოიცავს შემდეგს:

- დაგეგმვის ღონისძიებები,
- გადასახადები და სტიმულირების მექანიზმები, როგორცაა წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობაზე დამყარებული გადასახადის სქემები,
- მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების პოლიტიკა,
- მწვანე სახელმწიფო შესყიდვის პოლიტიკა,
- ეკო-დიზაინის მოთხოვნები.

ეს სტრატეგიები ურთიერთშემავსებელია და შესაძლებელია ჩაინტეგრირდეს სხვა შესაბამის პოლიტიკურ მიმართულებებში, როგორცაა მდგრადი მოხმარების და წარმოების პოლიტიკა, გარემოსდაცვითი ან ნარჩენების მართვის პოლიტიკა, ან ჩამოყალიბდეს ნარჩენების პრევენციის დამოუკიდებელი ეროვნული პროგრამის სახით.

სათანადოდ შემუშავებულ ეკონომიკურ ინსტრუმენტებს, შესაბამის დამატებით ღონისძიებებთან ერთად, მნიშვნელოვანი გავლენის მოხდენა შეუძლია ნარჩენების პრევენციაზე და აქედან გამომდინარე, მათი მხედველობაში მიღება აუცილებელია.

ნარჩენების პრევენცია სხვადასხვა გზით არის შესაძლებელი. შესაბამისად, წარმოდგენილი სტრატეგია შესაფერისი ზომების განსაზღვრისას ითვალისწინებს მთავარ დაინტერესებულ მხარეებს და ნარჩენების ძირითად ნაკადებს. ნარჩენების პრევენციის გასაღები ადამიანებსა და მათი ქცევის ცვლილებაშია. მომხმარებლებისა და ბიზნესის ქცევის შესწავლა ნარჩენების პრევენციისთვის შერჩეული ზომების ეფექტიანობის გაზრდაში დაგვეხმარება. ნარჩენების პრობლემის გადასაჭრელად და რესურსების მართვის არსებული პრაქტიკის შესაცვლელად აუცილებელია სხვადასხვა ზომების ერთობლიობა.

5.5 ნარჩენების პრიორიტეტული ნაკადები

წინამდებარე მუნიციპალური სტრატეგიისთვის შეირჩა ნარჩენების ოთხი პრიორიტეტული ნაკადი, რომელთა დახასიათება მომდევნო თავებშია წარმოდგენილი. აღსანიშნავია, რომ სახიფათო საყოფაცხოვრებო ნარჩენები (ვადაგასული წამლები, გამხსნელების ტარა და ა.შ.) მუნიციპალური ნარჩენების მცირე ფრაქციას წარმოადგენს, რომელთან დაკავშირებული ზომებიც მომდევნო თავშია აღწერილი.

5.5.1 საკვების ნარჩენები

ევროკავშირში ყოველწლიურად დაახლოებით 88 მილიონი ტონა საკვების ნარჩენი წარმოიქმნება. ერთ ადამიანზე გაანგარიშებით ნარჩენების რაოდენობა 173 კგ-ს შეადგენს, ხოლო მთლიანი ღირებულება/ხარჯი ≈ 143 მილიარდ ევროს⁴⁷. 2011 წელს, ევროკავშირში წარმოებული სურსათის მთლიანი რაოდენობა ერთ ადამიანზე დაახლოებით 865 კგ-ს შეადგენდა, ხოლო დანაკარგები შესაბამისად - 20%-ს. ეკონომიკური ღირებულება მოიცავს არა მხოლოდ პროდუქტის ღირებულებას/ხარჯებს, არამედ მისი ნარჩენების ტრანსპორტირების, შენახვისა და დამუშავების ხარჯებსაც.

საკვების ნარჩენების წარმოქმნის საკითხი სოციალური და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით მიუღებელი გახდა. საკვების ნარჩენების შემცირებით შესაძლებელია სურსათის საწარმოებლად საჭირო რესურსების მოხმარებისა და გარემოზე ზემოქმედების შემცირება. ეფექტიანობის ამაღლება ნიშნავს საკვებისა და ფულის დაზოგვას და სურსათის წარმოებითა და მოხმარებით გამოწვეული ზემოქმედების შემცირებას გარემოზე. ერთ-

⁴⁷ წყარო: ევროპაში წარმოქმნილი საკვების ნარჩენების შეფასება, მომზადებულია FUSIONS პროექტის ფარგლებში

ერთი უმნიშვნელოვანესი მიზანია საკვების დაზოგვა და განაწილება იმ ადამიანებისთვის, რომლებსაც ამის საჭიროება აქვთ, რაც ხელს შეუწყობს შიმშილისა და საკვების ნაკლებობის პრობლემის გადაჭრას. ცნობილია, რომ ევროკავშირში დაახლოებით 43 მილიონი ადამიანი ყოველ მეორე დღეს ხარისხიანი საკვების მიღებას ვერ ახერხებს.

საკვების ნარჩენები მიუღებელია სოციალური, გარემოსდაცვითი და ეკონომიკური თვალსაზრისით. ეს პრობლემა გაეროსა და ევროკავშირის სტრუქტურების დღის წესრიგშია. აღნიშნული საკითხი თბილისისთვის შეირჩა იმ მიზნით, რომ მისი მოგვარებით სამაგალითო გახდეს მთელი საქართველოსთვის.

თბილისში წარმოქმნილი ნარჩენების შემადგენლობის შეფასება წარმოდგენილია ქვეთავში - 2.3. საყოფაცხოვრებო და კომერციულ სექტორში წარმოქმნილი ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების წილი ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის 46.7%-ს შეადგენს, რომელიც თითქმის მთლიანად საკვებად ვარგისი ან უვარგისი საკვების ნარჩენებისგან შედგება (ნათალი, ხილის შიგთავსი და ა.შ.). აღსანიშნავია, რომ ორივე კატეგორია ერთ განმარტებაში გაერთიანდა. თუ დავუშვებთ, რომ საკვების ნარჩენების წილი 45%-ია (დარჩენილი ნაწილი სხვა სახის ორგანული მასალაა), მაშინ თბილისში წლიურად დაახლოებით 187,500 ტონა საკვების ნარჩენი წარმოიქმნება.

5.5.2 ქალაქის ნარჩენები - არ მოიცავს მუყაოს

ქალაქის ნარჩენების რეციკლირებით მიღებული ქალაქის ბოჭკო გარდა პირველადი ნედლეულის ჩანაცვლებისა, წყლისა და ენერგიის დაზოგვის შესაძლებლობასაც იძლევა. ქალაქის ნარჩენები გადამუშავდება რეციკლირების საწარმოებში. ნარჩენების ამ ნაკადის შეგროვება და რეციკლირება შედარებით მარტივია. ამ მიმართულებით ევროპამ საკმაოდ მაღალ მაჩვენებლებს მიაღწია. თუმცა, სამზარეულოს ნარჩენებთან შეხებისას, ქალაქის ნარჩენი სველდება, მისი ხარისხი ეცემა და ძირითადად, წარმოებისთვის უვარგისია.

ზოგადად, ქალაქის ნარჩენები სხვადასხვა კატეგორიად იყოფა: ჩვეულებრივი და საშუალო ხარისხის - შეგროვებული ქალაქის ნარჩენების დაახლოებით 50%; მაღალი ხარისხის (ძირითადად, საოფისე ქალაქი) - დაახლოებით 10%; და შესაფუთი ქალაქის ხარისხის - შეგროვებული ქალაქის ნარჩენების დაახლოებით 40%.

ერთობლივი კვლევის ცენტრმა (Joint Research Center)⁴⁸ შეიმუშავა „ნარჩენად აღარ ყოფნის“ კრიტერიუმები ტექნიკური წინადადების სახით, მათ შორის სხვა მასალებისთვისაც (ჯართი, მინა, ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები და ა.შ.). ეს კრიტერიუმებია:

⁴⁸ წყარო: <https://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/waste/index.html>

- i) ქალაქისგან განსხვავებული კომპონენტის შემცველობა $\leq$ ჰაერზე გამოშრობის შედეგად მიღებული წონის 1.5 %-ის,
- ii) ვიზუალური დაკვირვებით არ ფიქსირდება აორთქლებული ზეთის, გამხსნელების, საღებავების, თხევადი ან/და ცხიმოვანი საკვების კვალი, და
- iii) არ ამჟღავნებს 2008/98/EC დირექტივის დანართი III-ით განსაზღვრულ სახიფათო მახასიათებლებს.

ქალაქის ნარჩენების მართვა საკმაოდ მარტივი მეთოდებითაა შესაძლებელი, რომლებიც ქვემოთ არის აღწერილი.

ნარჩენების შემადგენლობის შესახებ 2.3 ქვეთავში მოცემული ინფორმაციის თანახმად, თბილისში ყოველწლიურად დაახლოებით 20,000 ტონა ქალაქის ნარჩენი (ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის 4.9%) წარმოიქმნება.

5.5.3 შეფუთვის ნარჩენები

დიდი ხანია, რაც შეფუთვის ნარჩენები მარეგულირებელი ორგანოების სამიზნე ნაკადს წარმოადგენს. განსაზღვრულია რეციკლირების ამბიციური მიზნობრივი მაჩვენებლები, რომლებიც ძირითადად, მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების სქემებისა და შეზღუდული მასშტაბით, დეპოზიტისა და ანაზღაურების სქემების საშუალებით სრულდება. მიუხედავად იმისა, რომ ევროკავშირში ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების სხვადასხვა სისტემა მოქმედებს, ბევრი მუნიციპალიტეტი ყველა სახის რეციკლირებადი მასალის ერთად შეგროვების ნაცვლად, ქალაქს, მინას, მეტალსა და პლასტმასს სეპარირებულად აგროვებს. წყაროსთან სეპარაცია ნარჩენებისგან მაღალი ხარისხის მეორადი ნედლეულის მიღების მნიშვნელოვანი წინაპირობაა.

თუმცა იკვეთება გარკვეული პრობლემებიც, მაგ., იმასთან დაკავშირებით, თუ რამდენად დამაკმაყოფილებელია რეციკლირებული პლასტმასის ხარისხი წარმოების პროცესში გამოსაყენებლად⁴⁹. სხვადასხვა აკრძალვა მოქმედებს რეციკლირებული პლასტმასის ახალ პროდუქციაში გამოყენებასთან დაკავშირებითაც. გარდა ამისა, პრობლემას წარმოადგენს ტერმინები „ბიოდეგრადირებადი“ და „კომპოსტირებადი“ პლასტმასი, რასაც მომხმარებელი შეცდომაში შეჰყავს, ვინაიდან ბუნებრივ გარემოში შესაძლებელია გართულდეს ისეთი პირობების შექმნა, რომლებიც საჭიროა ამ თვისებების გამოსავლენად.

ნებისმიერ შემთხვევაში, შეფუთვის ხელახალი გამოყენება და პრევენცია გამოწვევად რჩება. მისი მნიშვნელობიდან გამომდინარე, ნარჩენების ეს ნაკადი შერჩეულია თბილისის ნარჩენების პრევენციის სტრატეგიის მიზნებისთვის. შეფუთვის ნარჩენების წილი

⁴⁹ წყარო: https://ec.europa.eu/environment/waste/plastic_waste.htm

თბილისში წარმოქმნილი ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის დაახლოებით 30%-ია, რაც წელიწადში 125,000 ტონას შეადგენს.

5.5.4 ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები

ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები, როგორიცაა კომპიუტერები, ტელევიზორები, მაცივრები და მობილური ტელეფონები, ევროკავშირში ნარჩენების ერთ-ერთი სწრაფად მზარდი ნაკადია. მაცივრები და კონდიციონერები შეიცავენ ჰალოგენურ ნახშირწყალბადებს, ელექტრონული მოწყობილობები - ბრომირებულ ცეცხლგამძლე მასალებს და იშვიათ მეტალებს. ნარჩენების ევროპულ ნუსხაში, სხვადასხვა ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობა აღნიშნულია ვარსკვლავით, რაც მათ სახიფათო ბუნებას აღნიშნავს (როგორიცაა 16 02 13 - სახიფათო კომპონენტების შემცველი ხმარებიდან ამოღებული მოწყობილობები). აქედან გამომდინარე, ხმარებიდან ამოღებული ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების დამუშავებამდე აუცილებელია მათი გაუვნებელოება. ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების შესახებ ევროკავშირის დირექტივის ფარგლებში, ამ სახის ნარჩენების შეგროვებაზე, ტრანსპორტირებასა და დამუშავებაზე ვრცელდება ევროპული სტანდარტები.

ნარჩენების კონტეინერებში ხშირად მუშა მდგომარეობაში მყოფი მოწყობილობებიც ხვდება. ამის მიზეზია როგორც მომხმარებლის ქცევა - ძველი მობილური ტელეფონის ახალი მოდელით ჩანაცვლება, ასევე ნივთის შეკეთების სირთულე ან შეუძლებლობა.

ევროპაში სულ უფრო და უფრო პოპულარული ხდება ხელახალი გამოყენების ცენტრები. ამ ცენტრებში, მოქალაქეებს საკუთარი მოწყობილობები შესაკეთებლად მიაქვთ და შეკეთების შემდეგ წაღება შეუძლიათ. თუ მომხმარებელს საკუთარი ნივთის დაბრუნება არ სურს, ის შეიძლება გაიყიდოს. იმ შემთხვევაში, თუ მოწყობილობა შეკეთებას არ ექვემდებარება, მაგრამ მისი ცალკეული ნაწილები კარგ მდგომარეობაშია, შესაძლებელია მათი ხელახლა გამოყენება.

დამატებით, ევროკავშირის კანონმდებლობა ზღუდავს სახიფათო ნივთიერებების გამოყენებას ელექტრო და ელექტრონულ მოწყობილობებში. იგი მოითხოვს, რომ მძიმე მეტალები (როგორიცაა ტყვია, ვერცხლისწყალი, კადმიუმი და ექსვალენტანტი ქრომი), აგრეთვე, ბრომირებული ცეცხლგამძლე მასალები ჩანაცვლდეს უსაფრთხო ალტერნატივებით. საქართველოში იმპორტირებული ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების რეგულირება ქვეყანაში ხდება “ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების მართვის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე” საქართველოს მთავრობის 2020 წლის N326 დადგენილებით, რომელიც ითვალისწინებს ევროკავშირის სტანდარტებს.

2020 წლის ოქტომბერსა და 2021 წლის ივნისში ჩატარებული ნარჩენების შემადგენლობის ანალიზის შეფასებით, თბილისში ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების წილი $< 0.1\%$ -ზე. გლობალური ელექტრონული ნარჩენების მონიტორის⁵⁰ შეფასებით, 2019 წელს, საქართველოში ჯამურად 27,000 ტონა ან ერთ სულ მოსახლეზე 7.3 კგ ელექტრონული ნარჩენი წარმოიქმნა. შესაბამისად, თბილისში წარმოქმნილი ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების რაოდენობა დაახლოებით 8,100 ტ/წ ან მეტია (სავარაუდოდ, თბილისში ერთ სულ მოსახლეზე წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობა შედარებით მაღალია).

5.6 საუკეთესო პრაქტიკის მაგალითები

5.6.1 საკვების ნარჩენები

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია საკვების ნარჩენების პრევენციის პრაქტიკისა და ინიციატივების მაგალითები ა) ევროკავშირის დონეზე, ბ) ეროვნულ და კერძო დონეზე.

პილოტური და სადემონსტრაციო ინიციატივების გარდა, ევროკავშირი ასევე აფინანსებს მსხვილ მრავალმიზნობრივ პროექტებს, როგორიცაა REFRESH, FUSIONS და ევროკავშირის ზემოთ აღწერილი პლატფორმები. აღნიშნული ინიციატივები აერთიანებენ ევროკავშირის ყველა წევრი სახელმწიფოს ხელისუფლების შესაბამის ორგანოებს, მრეწველობას, სამეცნიერო წრეებს, მომხმარებელთა ჯგუფებს, პოლიტიკოსებსა და ა.შ. REFRESH-ის ფარგლებში განხორციელდა შემდეგი პილოტური ინიციატივები:

- „*Ugly but tasty*“ (შეუხედავია, მაგრამ გემრიელი)⁵¹ - მიზნად ისახავდა საბაზრო (რეალიზაცია შედგავოიან ფასად) და არასაბაზრო (უსასყიდლოდ დარიგება) არხების გამოჩვენას ხილისა და ბოსტნეულისთვის, კერძოდ, ვაშლისა და სტაფილოსთვის.
- „*Broadening the bridge*“ (ხიდის გაფართოება)⁵² - მიზნად ისახავდა უნგრეთში საკვების განაწილებაში ჩართული ორგანიზაციების საკვების დარიგების ხარჯების, დამატებითი დაფინანსების შემთხვევაში ინვესტიციაზე მისაღები შესაძლო უკუგების, დაფინანსების პოტენციური წყაროებისა და არსებული შესაძლებლობების შეფასებას.

Fund for European Aid to the Most Deprived-ის (FEAD, ევროპული დახმარების ფონდი ყველაზე დაუცველებისათვის) მისია პირდაპირ კავშირში არ არის საკვების ნარჩენებთან.

⁵⁰ წყარო: <http://ewastemonitor.info/>

⁵¹ წყარო: http://www.refreshcoe.eu/wp-content/uploads/2019/05/Case-study-Ugly-But-Tasty-FINAL-V2_01.pdf

⁵² წყარო: <https://eu-refresh.org/broadening-bridge---pilot-project-hungary>

თუმცა, ფონდი მხარს უჭერს ევროკავშირის წევრი სახელმწიფოების აქტივობებს, რომელთა მიზანია ყველაზე დაუცველი ჯგუფებისთვის საკვების ან/და საბაზისო მატერიალური დახმარების უზრუნველყოფა.



ნახ. 7: Fund for European Aid to the Most Deprived-ის (FEAD, ევროპული დახმარების ფონდი ყველაზე დაუცველებისათვის) მისიის ამსახველი პოსტერი

მისია ითვალისწინებს ადამიანების დახმარებას საკვებით, ტანსაცმლითა და პირადი მოხმარების ძირითადი ნივთებით, მაგ., ფეხსაცმელი, საპონი და შამპუნი. მატერიალური დახმარების პარალელურად, აუცილებელია სოციალური ინკლუზიის ისეთი ღონისძიებების განხორციელება, როგორიცაა ადამიანებისთვის რჩევების მიცემა და მხარდაჭერა სიღარიბიდან თავის დასაღწევად. ევროკავშირის წევრებს, არსებული ვითარებიდან გამომდინარე, შეუძლიათ აირჩიონ რა სახის დახმარების (საკვები თუ საბაზისო მატერიალური დახმარება, ან ორივე ერთად) გაწევა სურთ და განსაზღვრონ ნივთების მიღებისა და განაწილების წესი. პარტნიორი ორგანიზაციების როლს ასრულებენ სახელმწიფო ან არასამთავრობო ორგანიზაციები, რომლებსაც არჩევენ ცენტრალური ხელისუფლება, ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული ობიექტური და გამჭვირვალე კრიტერიუმების საფუძველზე. 2014-2020 წლებში, FEAD-მა დახმარების სახით 3.8 მილიარდ ევროზე მეტი გამოყო. დამატებით, ევროკავშირის წევრი სახელმწიფოები ვალდებული არიან უზრუნველყონ საკუთარი ეროვნული პროგრამების თანადაფინანსება, სულ მცირე 15%-ის ოდენობით.

European Food Bank Federation (FEBA), სურსათის ბანკების ევროპული ფედერაცია) წარმოადგენს სურსათის ბანკების „ქოლგა“ ქსელს, რომლის მიზანია ევროპაში შიმშილისა და საკვების ნაკლებობის შემცირება, ყველაზე დაუცველებისთვის ჭარბი სურსათის გადანაწილების გზით. ფედერაცია ეროვნულ წევრებს ეხმარება ეფექტიანი პროგრამების

მომზადებასა და განხორციელებაში და უპირატესობას ანიჭებს საკვების აღდგენისა და გადანაწილების ინოვაციურ მიდგომებს. მისი ძირითადი საქმიანობებია:

- სწავლებისა და ცოდნის გაზიარების ხელშეწყობა;
- ინოვაციური და საუკეთესო პრაქტიკის გავრცელება, აგრეთვე, სურსათის ბანკების შექმნის ხელშეწყობა, ადგილობრივი პროექტების კონსულტირებისა და ცნობიერების ამაღლების ღონისძიებებში საკუთარი წვლილის შეტანის გზით;
- სხვა ქვეყნებში სურსათის ბანკების შექმნისა და გაძლიერების ხელშეწყობა, საკონსულტაციო მომსახურების, მონიტორინგის, ტრენინგების და ქსელის წევრებზე წვდომის უზრუნველყოფის, აგრეთვე, მართვაში დახმარებისა და პროექტების დაფინანსების (ინფრასტრუქტურა და შესაძლებლობების გაძლიერება) გზით.



ნახ. 8: European Food Bank Federation-ის (FEBA, სურსათის ბანკების ევროპული ფედერაცია) მუშაობის სქემა

ქვემოთ მოცემულია ეროვნულ და კერძო დონეზე განხორციელებული ყველაზე ცნობილი ინიციატივების მაგალითები. აღსანიშნავია საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებისა და პლატფორმების აქტიური გამოყენება დონორებისა და მიმღებების ერთმანეთთან დასაკავშირებლად.

საკვების ნარჩენების ერთობლივი დეკლარაცია „ყოველი ნამცეცი მნიშვნელოვანია“ (Every Crumb Counts)⁵³ - ერთობლივი ინიციატივაა, რომელიც აერთიანებს ევროპის სურსათის მიწოდების ჯაჭვის ყველა დაინტერესებულ მხარეს. ერთობლივი ინიციატივა ოფიციალურად 2013 წლის ივნისში დაიწყო, ევროკომისიის, ევროპის პარლამენტის, არასამთავრობო ორგანიზაციებისა და მრეწველობის წარმომადგენლების თანდასწრებით.

⁵³ წყარო: <http://everycrumbcounts.eu/become-a-signatory/#signatories>

დოკუმენტის ხელმოწერებმა ვალდებულება აიღეს იმუშაონ არა მარტო საკვებად ვარგისი სურსათის ნარჩენად გარდაქმნის ასაცილებლად, არამედ ნარჩენების შემცირების მიზნით, მთლიანი სასიცოცხლო ციკლის მიდგომის გამოყენების დასამკვიდრებლად. ინიციატივა მუშაობს სურსათის გადანაწილების არხების შესახებ ცნობიერების ამაღლებაზე, განსაზღვრავს გადასანაწილებლად ვარგისი სურსათის სახეებს, ტრანსპორტირების პირობებს, მიკვლევადობის წესებს და სამართლებრივ პასუხისმგებლობას. აგრეთვე იკვლევს, როგორ შეიძლება კეთილი სამართლის კანონების⁵⁴ გამოყენება საკვების უსასყიდლოდ გასაცემად. ინიციატივა მოუწოდებს კვების სექტორში ჩართულ ოპერატორებს, დაინტერესებულ მხარეებთან ერთად განიხილონ ისეთი საკვები პროდუქტების ბაზრების შექმნის შესაძლებლობები, რომლებიც ვერ აკმაყოფილებენ ხარისხის გარკვეულ სტანდარტს, თუმცა საკვებად ვარგისი და უსაფრთხოა.

FONDALIM PACA⁵⁵ (Provence-Alpes-Côte d'Azur) წარმოადგენს კოლექტიურ ინიციატივას, რომლის მიზანია Provence-Alpes-Côte d'Azur-ის რეგიონში ადამიანების საკვებით დახმარება და ნარჩენების წინააღმდეგ ბრძოლა. ის არის საქველმოქმედო ფონდი, რომლის მისიაა აგროსასურსათო კომპანიების მხრიდან სოლიდარობის სტიმულირება იმ ორგანიზაციების სასარგებლოდ, რომლებიც ჩართული არიან საკვების განაწილებაში. ფონდი შუამავლის როლს ასრულებს მწარმოებლებსა და რეგიონში მოღვაწე ასობით საქველმოქმედო ორგანიზაციას შორის. ფონდის საშუალებით, საკვების მწარმოებლებს და დისტრიბუტორებს შეუძლიათ უსასყიდლოდ გასცენ არარეალიზებული პროდუქცია და გადაცემულ პროდუქტებზე შესაბამისი საგადასახადო შეღავათებით ისარგებლონ. ელექტრონული პლატფორმა და ლოგისტიკური მომსახურება ხელს უწყობს გამცემებისა და მიმღებების სწრაფად და ახლო მანძილებზე დაკავშირებას.

FoodCloud-მა⁵⁶ შექმნა ელექტრონული პლატფორმა, რომელიც ბიზნესებს (როგორიცაა გაერთიანებული სამეფოს Tesco და Lidl) ზედმეტი საკვების საქველმოქმედო მიზნებისათვის გაცემის შესაძლებლობას აძლევს. FoodCloud კომპანიებს ეხმარება საკუთარი მიზნების მიღწევაში, ნარჩენების პრობლემის მოგვარებასა და ადგილობრივი თემებისთვის ზედმეტი პროდუქციის განაწილებაში. სისტემა შემდეგნაირად მუშაობს: მაღაზია, რომელსაც აქვს საკვებად ვარგისი სურსათი და ველარ ყიდის, სკანერის ან მობილური აპლიკაციის საშუალებით ინტერნეტში ტვირთავს მათ აღწერილობას. ადგილობრივი საქველმოქმედო ორგანიზაცია, რომელიც მაღაზიასთან პლატფორმის საშუალებით არის დაკავშირებული, იღებს შეტყობინებას საკვები პროდუქტების შესახებ.

54 ასეთი კანონები სურსათის გადანაწილებაში ჩართულ ორგანიზაციებს და დონორებს ათავისუფლებს სამართლებრივი პასუხისმგებლობისგან, თუ საკვები კეთილსინდისიერად ნაწილდება. ამის მაგალითებია კეთილი სამართლის კანონები აშშ-ში, ავსტრალიასა და იტალიაში

55 წყარო: <http://www.fondalim-paca.fr>

56 წყარო: <https://food.cloud>

ორგანიზაცია აგზავნის პასუხს, რომ ის მზადაა მიიღოს პროდუქტები, აკითხავს მაღაზიას და მიაქვს სურსათი.



ნახ. 9: FoodCloud-ის ელექტრონული პლატფორმის მაგალითი

ევროპულ „ქოლგა“ ბიზნეს ასოციაციებს შექმნილი აქვთ სამუშაო ჯგუფები, რომლებიც მდგრადობისა და საკვების ნარჩენების მართვის საკითხებზე მუშაობენ მიუხედავად იმისა, რომ ეს სფერო მათი საქმიანობის მთავარ მიმართულებას არ წარმოადგენს. საკვების ნარჩენების შემცირების სახელმძღვანელო დოკუმენტები გამოცემული აქვთ შემდეგ ორგანიზაციებს:

- Hotrec⁵⁷ - ევროპის სასტუმროების, რესტორნების, კაფეებისა და მსგავსი დაწესებულებების ასოციაცია, საკვების უსასყიდლოდ გაცემის რეკომენდაციები;
- Eurocoop⁵⁸ - მომხმარებელთა კოოპერატივების ევროპული გაერთიანება, საკვების ნარჩენებთან ბრძოლის საუკეთესო პრაქტიკა;
- FoodDrinkEurope⁵⁹, საკვების უსასყიდლოდ გაცემის სახელმძღვანელო.

5.6.2 ნარჩენების სხვა ნაკადები

მიუხედავად იმისა, რომ ნარჩენების პრევენცია მართვის იერარქიაში ყველაზე მაღალ საფეხურზეა, პრაქტიკაში მის განხორციელებას გარკვეული ფაქტორები უშლის ხელს. თუმცა, ბოლო წლებში განხორციელებულმა სადემონსტრაციო და დიდმასშტაბიანმა პროექტებმა ნარჩენების პრევენციის მეთოდის გამოყენების მნიშვნელოვანი

⁵⁷ წყარო: <https://www.hotrec.eu/>

⁵⁸ წყარო: <https://www.eurocoop.coop/news/245-Euro-Coop-Members-Best-Practices-in-Tackling-Food-Waste.html>

⁵⁹ წყარო: <https://foodwaste.fooddrinkeurope.eu/>

შესაძლებლობები გამოავლინეს და საჯარო გახადეს წარმატებული მაგალითები. ქვემოთ იხილეთ კონკრეტული ინიციატივები:

ნარჩენების შემცირების ევროპული კვირეული (www.ewwr.eu) - ევროკავშირის მასშტაბის ინიციატივა, რომელიც 2009 წელს დაიწყო. ევროკავშირის წევრი სახელმწიფოების უმეტესობაში, კვირეული ტარდება ყოველწლიურად, ნოემბრის თვეში და მიზნად ისახავს ნარჩენების პრევენციის შესახებ ცნობიერების ამაღლებას. ღონისძიებაში მონაწილეობის მიღება შეუძლიათ ხელისუფლების, ასოციაციების, ბიზნესის, მრეწველობის, სკოლებისა და საზოგადოების წარმომადგენლებს. ღონისძიების მსვლელობისას, მონაწილეები ახდენენ ნარჩენების პრევენციის ისეთი მარტივი მეთოდების დემონსტრირებას, რომელთა გამოყენებაც ყოველდღიურ ცხოვრებაშია შესაძლებელი.

კორტაულდის შეთანხმება (გაერთიანებული სამეფო) (<https://wrap.org.uk/taking-action/food-drink/initiatives/courtauld-commitment-2025>) - ნებაყოფლობითი შეთანხმება მსხვილ სუპერმარკეტებსა (საცალო ვაჭრობის სექტორი) და მიმწოდებლებს შორის, რომლებსაც გაერთიანებული სამეფოს სასურსათო ბაზრის 92% უჭირავთ. შეთანხმების მიზანია შეფუთვისა და საკვების ნარჩენების შემცირება ისეთი გზებით, როგორიცაა: ზედმეტი შეფუთვის თავიდან აცილება, ბოსტნეულის დაუფასოებელი სახით გაყიდვა, ბიოპოლიმერების პოპულარიზაცია და პარტნიორ ორგანიზაციებთან თანამშრომლობა არარეალიზებული, უსაფრთხო სურსათის უსასყიდლოდ გაცემის მიზნით.

საბერძნეთში, LIFE-ის პროექტი ReWeee-ს ფარგლებში (<https://www.reweee.gr/en/>), ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების დახარისხების ორი ცენტრი შეიქმნა. ამ ცენტრებში, ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები გროვდება, ინახება და ხარისხდება მათი მდგომარეობის მიხედვით, რასაც მოსდევს ხელახალი გამოყენებისთვის ან დამუშავებისთვის მომზადება. რამდენიმე საჯარო ღონისძიებაზე მოეწყო ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების შეკეთების სადემონსტრაციო აქცია: ადგილზე შეკეთდა მოწყობილობები. ამ გზით, მათ მფლობელებს შეკეთების მარტივი წესებისა და მეთოდების შესწავლის შესაძლებლობა მიეცათ.

ქალაქებისა და რეგიონების ასოციაცია რესურსების მდგრადი მართვისთვის - ACRPlus⁶⁰ წარმოადგენს ქალაქებისა და რეგიონების საერთაშორისო ქსელს, რომელიც მიზნად ისახავს რესურსების მდგრადი მართვის და საკუთარ ქალაქებსა და რეგიონებში ცირკულარულ ეკონომიკაზე გადასვლის ხელშეწყობას. ასოციაციის ერთ-ერთ მთავარ ამოცანას წარმოადგენს ქსელის შექმნა ქალაქებში ნარჩენების პრევენციის, სელექციური შეგროვების და რეციკლირების შესახებ ინფორმაციის გასაზიარებლად.

ასოციაციაში გაწევრიანებულია ევროპისა და სხვა ქვეყნების მრავალი მუნიციპალიტეტი, ხელისუფლების ორგანო, სამეცნიერო ინსტიტუტი, არასამთავრობო ორგანიზაცია და კერძო პირი. ასევე, ასოციაცია ყურადღებას უთმობს განსაკუთრებულ „ცხელ წერტილებს“,

⁶⁰ წყარო: <https://acrplus.org/en/>

როგორცაა, მაგალითად, ნარჩენების მართვა ტურისტულ ადგილებში (ხმელთაშუა ზღვისპირეთი).



ნახ. 10: ილუსტრაცია ასოციაცია ACRPlus-ის ვებ-გვერდიდან

ACR+ ევროპის მასშტაბით ატარებს ვებინარებს, კონფერენციებსა და სემინარებს მატერიალური რესურსების მართვის საკითხებზე. აღნიშნულ ღონისძიებებზე დასწრება წევრებისთვის უფასოა. გარდა ამისა, წევრებს წვდომა აქვთ რეგიონული და ადგილობრივი ხელისუფლების ორგანოების საერთაშორისო ქსელზე, ასევე, ურბანული ნარჩენების მართვის საკითხებზე მომუშავე ორგანიზაციებსა და ექსპერტებზე ევროპის მასშტაბით. დამატებით, აქვთ სხვადასხვა სახის ნარჩენის (შეფუთვა, ორგანული ნარჩენები, მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები, ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები, სახიფათო ნარჩენები, საბურავები და ა.შ.) მართვის ლიდერ კომპანიებთან ინფორმაციისა და გამოცდილების გაზიარების შესაძლებლობა.

5.7 ქალაქ თბილისის ნარჩენების პრევენციის ზომები

5.7.1 პრევენციის ზომებთან დაკავშირებული მთავარი დაინტერესებული მხარეები

ნარჩენების პრევენციის ზომების შემუშავების მთავარ დაინტერესებულ მხარეს თბილისის ადგილობრივი ხელისუფლება წარმოადგენს, რომელიც პასუხისმგებელია მუნიციპალური ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ღონისძიებების ორგანიზებაზე.

გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო და მასში შემავალი ნარჩენებისა და ქიმიური ნივთიერებების მართვის დეპარტამენტი, რომელიც პასუხისმგებელია ქვეყანაში

გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის შესრულებასა და ბუნებრივი რესურსების მართვაზე, შესაბამისი პასუხისმგებელი სახელმწიფო უწყება და მთავარი პარტნიორია.

მთავარ დაინტერესებულ მხარეს წარმოადგენს კერძო სექტორიც, რომელმაც უნდა შეასრულოს სოციალური ვალდებულებები და შეიმუშაოს ნარჩენების პრევენციის ზომები საკუთარი საქმიანობის ფარგლებში.

საკვების ნარჩენების პრევენციაში, მისი მნიშვნელობიდან გამომდინარე, მეტი დაინტერესებული მხარე უნდა ჩაერთოს. ამ კუთხით ყველაზე მნიშვნელოვანი სახელმწიფო უწყებებია:

- გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო - მთავარი სახელმწიფო უწყება, რომელიც პასუხისმგებელია გარემოს დაცვის, სოფლის მეურნეობისა და სოფლის განვითარების სფეროში სახელმწიფო პოლიტიკის განხორციელებაზე. სამინისტრო ზედამხედველობს ყველა შესაბამის ინსტიტუციურ სისტემას, მათ შორის, სურსათის უვნებლობის, ვეტერინარიისა და მცენარეთა დაცვის კუთხით;
- სურსათის ეროვნული სააგენტო - საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სახელმწიფო კონტროლს დაქვემდებარებული საჯარო სამართლის იურიდიული პირი, რომელიც ასრულებს აღმასრულებელი და სახელმწიფო კონტროლის ფუნქციებს შესაბამის სფეროებში, სურსათის/ცხოველის საკვების უვნებლობის, ვეტერინარიისა და მცენარეთა დაცვის კოდექსის შესაბამისად;
- საქონლის ტრანსსასაზღვრო მოძრაობაზე, მათ შორის, საზღვარზე სანიტარული და ფიტოსანიტარული კონტროლის განხორციელებაზე, პასუხისმგებელია ფინანსთა სამინისტროს შემოსავლების სამსახური. ფინანსთა სამინისტრო ასევე პასუხისმგებელია შემოწირულობებთან დაკავშირებული გადასახადების მართვაზე;
- საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური - საქსტატი უზრუნველყოფს მონაცემების შეგროვებას და სტატისტიკურ დამუშავებას, მოსახლეობის საყოველთაო აღწერის ჩატარებას, სტატისტიკური წელიწადეულების და სხვა პუბლიკაციების, მათ შორის, სოფლის მეურნეობასა და საკვების წარმოებასთან დაკავშირებული პუბლიკაციების გამოცემას;
- შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო მნიშვნელოვან როლს ასრულებს მოქალაქეების კეთილდღეობის უზრუნველყოფის მიმართულებით.

საკვების დანაკარგების საკითხის გადაჭრაში მნიშვნელოვანი როლი აქვთ შემდეგ კერძო დაინტერესებულ მხარეებს:

- სავაჭრო პალატა;
- სურსათისა და სასმელების ინდუსტრია;

- კვების სექტორში და განსაკუთრებით, ტურიზმის სექტორში მომუშავე კომპანიები;
- საბითუმო და საცალო ვაჭრობის სფეროში მომუშავე კომპანიები;
- სასოფლო-სამეურნეო, მეცხოველეობის და თევზის პროდუქციის მწარმოებლები.

ქვემოთ შემოთავაზებული ზომების ფართო სამიზნე ჯგუფებს მიეკუთვნება საყოფაცხოვრებო და კომერციული სექტორი.

ნარჩენების პრევენციის შემოთავაზებული ზომების წარმატებით განხორციელებას ხელს შეუწყობს ნარჩენების პრევენციის ეროვნული გეგმის შემუშავება და დამტკიცება, გარდა ამისა, საქართველოში ცირკულარული ეკონომიკის სტიმულირების ტექნიკური დახმარების პროექტის განხორციელება⁶¹.

5.7.2 საკვების ნარჩენები⁶²

ქვემოთ წარმოდგენილ საკვების ნარჩენების ზომებთან მიმართებაში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სურსათის ეროვნული კანონის შეფასება და საჭიროების შემთხვევაში, ევროკავშირის სურსათის უვნებლობის მოთხოვნებთან შესაბამისობაში მოყვანა. ასევე მოსაგვარებელია საკვების/სურსათის უსასყიდლოდ გაცემის სამართლებრივი ბარიერების საკითხი. ცხადია, რომ აღნიშნული საკითხი კომპლექსურია, რადგან უკავშირდება სურსათის უვნებლობას და ჰიგიენას, რომელიც ასევე სერიოზულად კონტროლდება ევროკავშირის მასშტაბით.

1) ადგილობრივი არასამთავრობო და საქველმოქმედო ორგანიზაციების დახმარება საკვების/სურსათის გადანაწილების სისტემატიზაციაში

პასუხისმგებელი: თბილისის მერია, შესაბამის სამინისტროებთან კოორდინაციით

სამიზნე: მუნიციპალური სამსახურები, არასამთავრობო ორგანიზაციები, მოწყვლადი ჯგუფები

ვადები: მოკლევადიანი

საკვების/სურსათის უსასყიდლოდ გაცემას ძალიან დიდი გარემოსდაცვითი და სოციალური მნიშვნელობა აქვს, რადგან ის ხელს უწყობს შიმშილისა და საკვების ნაკლებობის პრობლემის შემსუბუქებას და ამცირებს საკვების რაოდენობას ნარჩენების კონტეინერებში. ცნობილია, რომ გადაყრილი საკვები/სურსათი ხშირ შემთხვევაში საკვებად ვარგისი და უსაფრთხოა. შეიძლება გაიცეს პროდუქტების ყველა ჯგუფი (მაგ.:

⁶¹ ორივე საკითხის მიმართულებით ცენტრალური ხელისუფლების დონეზე მიმდინარეობს აქტიური მუშაობა.

⁶² როგორც უკვე აღინიშნა, ამ დოკუმენტის მომზადებაზე მუშაობის დაწყების შემდეგ მიღებული იქნა საქართველოს კანონი "სურსათის დანაკარგებისა და მისი ნარჩენების შემცირების და სურსათის შეწირულების შესახებ" 2023 წელს, რომელმაც პასუხისმგებელ ორგანოდ განსაზღვრა საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.

სადი ხილი და ბოსტნეული, კონსერვირებული და გაყინული საკვები). ინიციატივების არაკოორდინირებული და ფრაგმენტული ხასიათის გამო, საკვებად ვარგისი პროდუქტების აღდგენისა და გაჭირვებული ადამიანებისთვის დარიგების პოტენციალის მხოლოდ მცირე ნაწილია ათვისებული.

განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი ფუნქცია აკისრიათ მიმღებ ორგანიზაციებს, კერძოდ, არასამთავრობო, საქველმოქმედო და საეკლესიო ორგანიზაციებს, რომლებიც შუამავლის როლს ასრულებენ დონორებსა და საბოლოო ბენეფიციარებს შორის. მათი საქმიანობა ხშირად შეუმჩნეველია და სათანადოდ არ ფასდება. ვინაიდან ამ ორგანიზაციების ძირითადი მიზანი სოციალური და მოხალისეობრივი საქმიანობაა, მათ შესაძლოა ესაჭიროებოდეთ დამატებითი ტექნიკური მხარდაჭერა სურსათის უვნებლობისა და ლოგისტიკის სტანდარტების სრულყოფილად დანერგვისთვის. საკვების/სურსათის განაწილების პროცესს თან ახლავს მრავალი გამოწვევა. კერძოდ, მათ უნდა უზრუნველყონ შეგროვება, გაუმკლავდნენ არარეგულარული შემოწირულობების პრობლემას, იქონიონ შესაბამისი ინფრასტრუქტურა (მაგალითად, მაცივრები და ქურები) და დაიცვან სურსათის შესახებ კანონმდებლობის მოთხოვნები.

აუცილებელია ამ ორგანიზაციების მხარდაჭერა ტექნიკური დახმარების ფორმით, საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების ან სხვა ციფრული ინსტრუმენტების დასაწერად, ან ახალი აღჭურვილობის შესაძენად.

2) რესტორნიდან უსასყიდლოდ მიწოდებულ საკვებზე მომუშავე „სოციალური სამზარეულოს“ შექმნის პილოტური პროექტი

პასუხისმგებელი: თბილისის მერია, შესაბამის სამინისტროებთან კოორდინაციით

სამიზნე: მოწყვლადი ჯგუფები

ვადები: საშუალოვადიანი

თბილისის მუნიციპალიტეტში, სოციალურად დაუცველი ჯგუფებისთვის ფუნქციონირებს უფასო სასადილოები. ამ ღონისძიების ფარგლებში, ერთ-ერთ სასადილოში ბენეფიციარებს შესთავაზებენ რესტორნების მიერ მომზადებულ და უსასყიდლოდ მიწოდებულ ისეთ კერძებს, რომელთა რეალიზაციაც ვერ მოხერხდა. ცხადია, რომ რესტორანი ვერ შეძლებს ყოველდღიურად ერთი და იმავე რაოდენობის საკვების მიწოდებას, ამიტომ აუცილებელია რესტორნების ქსელებთან თანამშრომლობა. გარდა ამისა, შესაძლებელი იქნება სუპერმარკეტებიდან ისეთი პროდუქტების მიღება, რომლებსაც ვარგისიანობის ვადა ეწურებათ, და კერძების ადგილზე მომზადება⁶³. სასურველია სისტემის მხარდამჭერი ფორუმის ინიცირება, სადაც დაინტერესებული მხარეები დასვამენ შეკითხვებს და

⁶³ 2025 წლის მდგომარეობით, აღნიშნული საკითხები წესრიგდება საქართველოს კანონით "სურსათის დანაკარგებისა და მისი წარწერების შემცირების და სურსათის შეწირულების შესახებ" (2023წ).

წარმოადგენენ საკუთარ გადაწყვეტებს. აუცილებელია მჭიდრო კომუნიკაცია დონორებს, ბენეფიციარებსა და საზოგადოებას შორის (იხ. მაგალითი⁶⁴).

მხარეებს შორის შესატანხმებელია ტექნიკური/ჰიგიენური ასპექტები, როგორიცაა შეფუთვა, ტრანსპორტირება (ვინ უზრუნველყოფს), უსასყიდლოდ გადაცემული საკვების/სურსათის შემოწმება და აღრიცხვა, შენახვა, გაგრილება, სამზარეულოს ზომა, საკვების გაცემა ბენეფიციარებისთვის (უსასყიდლოდ ან სიმბოლურ ფასად), პასუხისმგებელი პირის დანიშვნა. აღნიშნული ტექნიკური/ჰიგიენური ასპექტები ძალიან მნიშვნელოვანია, თუმცა მათი ადვილად შესრულებაც შეიძლება.

სურსათის უვნებლობის წესები მკაცრად უნდა იყოს დაცული. მნიშვნელოვანია რჩევების გაზიარება ბიზნეს-ოპერატორებისათვის საფრთხის ანალიზისა და კრიტიკული საკონტროლო წერტილების სისტემის (HACCP) ხარისხის ექსპერტების მხრიდან.

ინფორმაცია პილოტური ინიციატივის შესახებ უნდა გავრცელდეს მედია საშუალებებით. სოციალური მედიის გამოყენება შესაძლებელია საკვების/სურსათის უსასყიდლოდ გაცემის სხვადასხვა მაგალითის საზოგადოებისთვის გასაცნობად. აუცილებელია შედეგების გამოქვეყნება (გარემოსდაცვითი, სოციალური და ფინანსური).

3) საკვების/სურსათის დანაკარგების თვით-მონიტორინგი და ანგარიშგება

პასუხისმგებელი: ბიზნეს სექტორი

სამიზნე: კვების მრეწველობა, მსხვილი ლოგისტიკური და საცალო სავაჭრო ქსელები, სასტუმროები/რესტორნები

ვადები: მოკლევადიანი

სამრეწველო ობიექტები ნარჩენების მართვას პრიორიტეტულ საჭიროებად არ განიხილავენ, სავარაუდოდ, საქართველოში, ნარჩენებზე დადგენილი დაბალი მოსაკრებლის გამო. საკვების ნარჩენების პრევენციის მონეტარული ღირებულება ჯერ არ არის სრულად გაცნობიერებული.

კვლევა გულდასმით უნდა დაიგეგმოს საქმიანობის სახის (კვების მრეწველობა, ლოგისტიკური/საცალო სავაჭრო ქსელები, სასტუმროები/რესტორნები) და ობიექტის გეგმის მიხედვით და ჩატარდეს გარკვეული პერიოდის განმავლობაში. ასეთი კვლევის დროს სასარგებლო „კანონზომიერებები“ იკვეთება ხოლმე, მაგ., პროდუქტები, რომლებიც ხშირად იყრება, ნაკლებად პოპულარული კერძებია. ამ გზით შესაძლებელია „ცხელი წერტილების“ გამოვლენა და გამოსწორების ზომების შერჩევა. ცნობილია, რომ ნარჩენების ნაკადების და რაოდენობების აღრიცხვა კომერციული ნარჩენების მართვის შემადგენელი ნაწილია, რომელსაც შეუძლია მნიშვნელოვნად შეამციროს საკვების ნარჩენების წარმოქმნა.

⁶⁴ წყარო: <https://www.efsa.europa.eu/en/press/news/181107>

გარდა ამისა, შესასწავლია ნარჩენების ხელახალი ან ცხოველების საკვებად გამოყენების შესაძლებლობებიც.

იმ შემთხვევაში, როდესაც პრევენცია და ხელახალი გამოყენება შეუძლებელია, ნაგავსაყრელზე განთავსების ნაცვლად უპირატესობა უნდა მიენიჭოს ნარჩენების კომპოსტირებას ან ანაერობულ დაშლას ბიოგაზის მისაღებად.

4) საკვების ნარჩენების შემცირების ვალდებულება და მისი ასახვა ორგანიზაციის ხელდაში

პასუხისმგებელი: ბიზნეს სექტორი

სამიზნე: საბითუმო და საცალო სავაჭრო ქსელები

ვადები: მოკლევადიანი

ჩვეულებრივ, მსხვილ საბითუმო და საცალო ვაჭრობის კომპანიებს აქვთ შიდა პოლიტიკა საკუთარი ზემოქმედების მინიმუმამდე შესამცირებლად (მაგ., შეფუთვის წონის შემცირებისა და მისი ნარჩენების რეციკლირების ერთობლივი ინიციატივა), და სურთ დაიმკვიდრონ გარემოზე მზრუნველი კომპანიის იმიჯი. საკვების ნარჩენების პრევენციის ჩართვა კომპანიის პოლიტიკაში წარმოადგენს თანამშრომლებში საკითხის აქტუალიზაციისკენ და შესაბამისი ზომების მისაღებად გადადგმულ პირველ ნაბიჯს. კომპანიის ყველა დონეზე, ნარჩენების პრევენციის ხელშესაწყობად, შესაძლებელია პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება და იდეების გაზიარება. ასევე შესაძლებელია ნარჩენების მონიტორინგი, რომელიც გამოავლენს „ცხელ წერტილებს“, კანონზომიერებებს, მიზეზებსა და გამოსწორების ზომებს.

მომხმარებლისთვის შეიძლება მომზადდეს საინფორმაციო გზავნილები საკვების/სურსათის ღირებულების, ჯანსაღი ჩვევების, კვებითი საჭიროებებისა და ვარგისიანობის აღნიშვნების შესახებ (განსხვავება „გამოიყენეთ მითითებულ თარიღამდე“ და „უმჯობესია მითითებულ თარიღამდე გამოყენება“ აღნიშვნებს შორის).



ნახ. 11: TESCO-ს სარეკლამო მასალა მიზნობრივი მაჩვენებლებით, გაერთიანებული სამეფო

5) საქველმოქმედო ორგანიზაციებთან თანამშრომლობა

პასუხისმგებელი: ბიზნეს სექტორი

სამიზნე: საკვების/სურსათის მიწოდების ჯაჭვი და კვების სექტორი

ვადები: მოკლე-საშუალო-გრძელვადიანი

მომზადებული კერძები ან პროდუქტები, რომლებსაც ვარგისიანობის ვადა ეწერებათ, შეიძლება უსასყიდლოდ გადაეცეს სურსათის ბანკებს. თანამშრომლობისათვის უნდა შეირჩეს სანდო პარტნიორი. როგორც აღვნიშნეთ, ჭარბი საკვების/სურსათის გადანაწილების სახელმძღვანელო პრინციპების ნახვა შესაძლებელია პროექტი FUSION-ის ვებ-გვერდზე.⁶⁵ მაგ., არ შეიძლება თეფშებზე დარჩენილი საკვებისა და მალფუჭებადი პროდუქტების, როგორცაა კვერცხი და თევზი, გადაცემა.

საკვების/სურსათის გაცემაზე პასუხისმგებელი უნდა იყოს კონკრეტული თანამშრომელი, ჩვეულებრივ, პირი, რომელიც საკვების ჰიგიენაზეა პასუხისმგებელი. ამ გზით გამარტივდება ყველა პრობლემა და ლოგისტიკური საკითხი.

6) საფრთხის ანალიზისა და კრიტიკული საკონტროლო წერტილების (HACCP) სტანდარტთან შესაბამისობის სერტიფიკატი და პერსონალის ტრენინგი სურსათის ჰიგიენის/ უვნებლობის საკითხებზე

პასუხისმგებელი: ბიზნეს სექტორი

სამიზნე: საკვების/სურსათის მიწოდების ჯაჭვი და კვების სექტორი

ვადები: საშუალოვადიანი

კვების ობიექტები და სასტუმროები ვალდებული არიან დაიცვან სურსათის უვნებლობის მკაცრი წესები საქმიანობის ყველა ეტაპზე (მიწოდება, შენახვა, მომზადება, ჰიგიენა და ა.შ.), პროდუქტების გაფუჭებისა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად. ყოველდღიური პრაქტიკა ცხადყოფს, რომ სურსათის უვნებლობის მართვის სისტემის, როგორცაა ISO 22000, ან ანალოგიური, ნებაყოფლობითი გამოყენება და საფრთხის ანალიზისა და კრიტიკული საკონტროლო წერტილების (HACCP) პრინციპების დაცვა ხელს უწყობს საკვების/სურსათის საუკეთესო პირობებში შენახვას, რაც გამოირიცხავს დაბინძურებას და შესაბამისად, ამცირებს საკვების ნარჩენებს. მცირე ან უფრო დიდი საწარმოს სერტიფიცირება არის პროცედურა, რომელიც დიდ ხარჯს არ მოითხოვს და ის შეიძლება კონსულტანტების დახმარებით ჩატარდეს. პერიოდულად, ჩვეულებრივ ყოველწლიურად, სერტიფიცირებულ საწარმოს შიდა და გარე აუდიტორული შემოწმება უტარდება.

საფრთხის ანალიზისა და კრიტიკული საკონტროლო წერტილების (HACCP) სტანდარტის ფარგლებში, პერსონალს რეგულარულად უნდა ჩაუტარდეს ტრენინგი სურსათის ჰიგიენის/ უვნებლობის წესებზე.

⁶⁵ ჭარბი საკვების გადანაწილების სახელმძღვანელო, 2015

5.7.3 ქაღალდის ნარჩენები

ქვემოთ წარმოდგენილ ქაღალდის ნარჩენებთან დაკავშირებული ზომების განხორციელებას ხელს შეუწყობს *ნარჩენის სტატუსის შეწყვეტის* (EoW) კრიტერიუმების⁶⁶ დამკვიდრება, რათა აღდგენილი ქაღალდი იყოს ერთგვაროვანი და მისაღები ხარისხის.

1) ელექტრონულ მმართველობაზე გადასვლა და სხვა ელექტრონული აპლიკაციების პოპულარიზაცია

პასუხისმგებელი: თბილისის მერია, სხვა შესაბამისი სამინისტროებთან კოორდინაციით

სამიზნე: მუნიციპალური სამსახურები, მეწარმეები, საზოგადოება

ვადები: საშუალოვადიანი

ელექტრონულ მმართველობაზე გადასვლა საქართველოს მოქალაქეების ყოველდღიური ცხოვრების გამარტივების მნიშვნელოვანი წინაპირობაა. ამავე დროს, მას დადებითი ზემოქმედება აქვს ნარჩენების შემცირებაზეც. აქედან გამომდინარე, აუცილებელია ელექტრონულ მმართველობაზე გადასვლის პროცესის ხელშეწყობა, განსაკუთრებით სახელმწიფო შესყიდვების სფეროში, კერძოდ, განცხადებების, შეტყობინებების, საჩივრების, შედეგების და ა.შ. ელექტრონულად გავრცელება და მართვა. ტენდერის მასალების ელექტრონულ ფორმატში მომზადება. ცხადია, რომ უმჯობესია პროცესის ცენტრალურ დონეზე მართვა და შესაბამისი რეგულაციების მიღება.

ასევე შესაძლებელია ისეთი ზომების მიღება, როგორიცაა კატალოგების, სატელეფონო ცნობარებისა და ა.შ. ელექტრონულ მონაცემთა ბაზებში გადატანა, ელექტრონული ფოსტის ფართოდ გამოყენება, ფაქსისა და ტრადიციული ფოსტის გამოყენების თანდათანობით შემცირება, ორმხრივი ბეჭდვის პრაქტიკის დანერგვა.

2) სასკოლო სახელმძღვანელოებისა და სხვა ნივთების (კალმები და ა.შ.) შეგროვება ხელახალი გამოყენებისთვის

პასუხისმგებელი: განათლების, მეცნიერებისა და ახალგაზრდობის სამინისტრო/თბილისის მერია

სამიზნე: სკოლები და სხვა სასწავლო დაწესებულებები

ვადები: საშუალო ვადიანი

ამ ღონისძიების ფარგლებში უნდა შეგროვდეს გამოყენებული სახელმძღვანელოები, სამეცნიერო და სხვა სახის წიგნები, თვალსაჩინო მასალები და სასწავლო წლის

⁶⁶ End-Of-Waste კრიტერიუმები ევროკომისიის მიერ შემუშავებული წინაპირობათა ერთობლიობაა, რომლის საფუძველზეც შესაძლებელია ნარჩენების სტატუსის გადახედვა, შესაბამისი დამუშავების შემდეგ, ბაზარზე მათი პროდუქტად გატანის მიზნით. იხ. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/projects-and-activities/less-waste-more-value/end-waste_en

დასრულების შემდეგ, უსასყიდლოდ დაურიგდეს მსურველებს. წიგნები შეიძლება გადაეცეს სასკოლო ბიბლიოთეკებს.

აღსანიშნავია, რომ სკოლებსა და სასწავლო დაწესებულებებში გარემოსდაცვითი სულისკვეთება ადვილად მკვიდრდება. ახალგაზრდა თაობა უფრო ადვილად და ხანგრძლივი დროით ითვისებს პასუხისმგებლიან ქცევას.

3) გარემოსდაცვითი მართვის სისტემების დანერგვა

პასუხისმგებელი: ბიზნეს სექტორი

სამიზნე: ბიზნესი, ოფისები და სპეციალისტები

ვადები: მოკლე-საშუალოვადიანი

კომპანიას საკუთარი გარემოსდაცვითი პოლიტიკის, კერძოდ, ნარჩენების მართვისა და პრევენციის პოლიტიკის ფარგლებში შეუძლია დანერგოს გარემოსდაცვითი მართვის სისტემები (EMAS) და სერტიფიცირების სხვა სქემები, როგორიცაა ISO 14001. ამასთან, აუცილებელია მუნიციპალური, სახიფათო და ნარჩენების სხვა სპეციფიკური სახეების წარმოქმნის მონიტორინგი. ამ სტანდარტებთან შესაბამისობა ნებაყოფლობითია, თუმცა აუცილებელია მიღწეული დადებითი შედეგების ჩვენება. არსებობს კიდევ ერთი გზა, რომელიც ბევრ ქვეყანაში წარმატებით გამოიყენება - გარემოსდაცვით სტანდარტებთან შესაბამისობის მოთხოვნა სახელმწიფო ტენდერების დროს.

4) ევროკავშირის ეკოეტიკეტის მქონე პროდუქციის პოპულარიზაცია

პასუხისმგებელი: ბიზნეს სექტორი და თბილისის მერია

სამიზნე: ბიზნესი, ოფისები და სპეციალისტები

ვადები: მოკლე-საშუალოვადიანი

აუცილებელია ევროკავშირის ეკოეტიკეტის ლოგოს მქონე ქაღალდის პროდუქციის უპირატესობის პოპულარიზაცია თბილისის ბიზნეს სექტორში. შეძენისას უპირატესობა უნდა მიენიჭოს ევროკავშირის ეკოეტიკეტის ლოგოს მქონე ქაღალდის პროდუქციას.

5) ოფისებში საუკეთესო პრაქტიკის დანერგვა

პასუხისმგებელი: ბიზნეს სექტორი

სამიზნე: ბიზნესი, ოფისები და სპეციალისტები

ვადები: მოკლე-საშუალოვადიანი

თბილისის ბიზნეს სექტორს შეუძლია მიიღოს ზემოთ აღნიშნული ზომები, კერძოდ, კატალოგების, სატელეფონო ცნობარებისა და ა.შ. ელექტრონულ მონაცემთა ბაზებში გადატანა, ელექტრონული ფოსტის ფართოდ გამოყენება, ფაქსისა და ტრადიციული ფოსტის გამოყენების თანდათანობით შემცირება, ორმხრივი ბეჭდვის პრაქტიკის დანერგვა.

გარდა ამისა, მსხვილმა კომპანიებმა (ბანკები, ელექტროენერგიის და გაზის მწარმოებელი და გამანაწილებელი კომპანიები, სატელეკომუნიკაციო კომპანიები) უნდა განიხილონ ელექტრონული ქვითრების გამოწერისა და სხვა ელექტრონული აპლიკაციების გამოყენების შესაძლებლობა.

5.7.4 შეფუთვის ნარჩენები

ქვემოთ წარმოდგენილ შეფუთვის ნარჩენებთან დაკავშირებული ზომების განხორციელებას ხელს შეუწყობს „საქართველოში ცირკულარული ეკონომიკის სტიმულირების“ ტექნიკური დახმარების პროექტი.

1) პლასტიკის პარკების ეტაპობრივი აკრძალვა, მათი ჩანაცვლება ქსოვილის ან სხვა ბიოლოგიური მასალისგან დამზადებული ჩანთებით და ფიქსირებული გადასახადის შემოღება

პასუხისმგებელი: სუპერმარკეტები, თბილისის მერიასთან/გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან კოორდინაციით

სამიზნე: საზოგადოება

ვადები: მოკლე-საშუალოვადიანი

ბევრ ქვეყანაში, პლასტიკის პარკებზე გადასახადის დაწესებამ კარგი შედეგი გამოიღო და მნიშვნელოვნად შეამცირა მათი გამოყენება. გადასახადიდან მიღებული თანხები ხაზინაში მიემართება და ნარჩენებთან დაკავშირებულ და საინფორმაციო პროექტებს ხმარდება. საქართველოში ასეთი გადასახადის შემოღებისა და ამოქმედების საკანონმდებლო საფუძველი არ არსებობს. გარდა ამისა, საქართველოს საგადასახადო რეგულაციები მოქნილი არაა ახალი გადასახადებისა და მოსაკრებლების შემოღების კუთხით. აქედან გამომდინარე, ამ სახის გადასახადის დაწესება შეუძლიათ მხოლოდ სუპერმარკეტებს, რათა წახალისდეს ალტერნატიული საშუალებების გამოყენება. საჭიროა პლასტიკის პარკების ეტაპობრივი აკრძალვის შესაძლებლობების შესწავლა.

მომხმარებლები ინფორმირებული უნდა იყვნენ გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით მრავალჯერადი გამოყენების ჩანთებით სარგებლობის უპირატესობებზე. ასეთი ჩანთების გამოყენება შესაძლებელია წახალისდეს ფინანსურადაც, მაგ., ფასდაკლებები ან ბონუს ქულები.

2) ერთჯერადი გამოყენების პლასტმასის სხვა მასალით ჩანაცვლების ნებაყოფლობითი შეთანხმებები

პასუხისმგებელი: კვების სექტორი, თბილისის მერიასთან/გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან კოორდინაციით

სამიზნე: სწრაფი კვების ქსელები და კაფეები, საზოგადოება

ვადები: მოკლე-საშუალოვადიანი

კვების სექტორში მრავლადაა პლასტმასის საგნები, რომლებიც ერთხელ გამოყენების შემდეგ იყრება. ამ ღონისძიების ფარგლებში, თბილისის სწრაფი კვების ობიექტებმა, კაფეებმა და სასადილოებმა, ნებაყოფლობითი შეთანხმების საფუძველზე, პლასტმასის ისეთი საგნები, როგორიცაა საწრუპები, ჭიქები, ჩანგლები, თეფშები, პლასტიკის ფირები და ა.შ. უნდა ჩაანაცვლონ ან მრავალჯერადი გამოყენების (მინა/მეტალი), ან ადვილად კომპოსტირებადი მასალისგან დამზადებული ნივთებით, მაგ., ქაღალდი და ბამბუკი.

გარდა ამისა, პლასტიკის პირველადი შეფუთვა ქაღალდის შეფუთვით უნდა შეიცვალოს.

რეკომენდებულია ობიექტზე წარმოქმნილი ნარჩენების მონიტორინგი, მათი შემცირების შესაძლებლობების გამოსავლენად.

3) ბიზნესსა და მრეწველობის დარგში მრავალჯერადი გამოყენების მესამეული შეფუთვისა და ევრო პალეტების პოპულარიზაცია

პასუხისმგებელი: კომერციული სექტორი

სამიზნე: თბილისში მოქმედი ბიზნესები და სამრეწველო ობიექტები

ვადები: მოკლევადიანი

მესამეული (სატრანსპორტო) შეფუთვა მოიცავს კონტეინერებს, რომლებიც განკუთვნილია საქონლის შესანახად, გადასაზიდად, დასაცავად და იდენტიფიცირებისათვის. ბაზარზე არსებობს პლასტმასის, მეტალისა და ხისგან დამზადებული მრავალჯერადი გამოყენების კონტეინერები, თუმცა, ხშირ შემთხვევაში, ისინი გამოყენების შემდეგ იყრება.

ამ სახის შეფუთვის გამოყენებას აქვს როგორც ნარჩენების, ასევე ხარჯების შემცირების დიდი პოტენციალი. ამ გზით შესაძლებელია მიწოდებისა და დისტრიბუციის მთლიანი ჯაჭვის ეფექტიანობის ამაღლება. კონტეინერების გამოყენების გახანგრძლივებით და ერთჯერადი შეფუთვის შემცირებითა და აკრძალვით შესაძლებელია დიდი რაოდენობის ნარჩენების წარმოქმნის პრევენცია. აუცილებელია მრავალჯერადი გამოყენების კონტეინერების უპირატესობის პოპულარიზაცია და გამოყენების სტიმულირება. მრავალჯერადი კონტეინერების/პალეტების მოხმარება სავალდებულო უნდა გახდეს ან წახალისდეს სხვადასხვა მექანიზმის და სუბსიდიის საშუალებით. აუცილებელია მრავალჯერადი გამოყენების კონტეინერების და პალეტების მწარმოებელი კომპანიების მხარდაჭერა.

5.7.5 ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები

ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების პრევენციის ზომების განხორციელება არ საჭიროებს მოსამზადებელ ნაბიჯებს.

1) ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების ხელახალი გამოყენება ან/და შეკეთება; ერთი ან ორი „მწვანე პუნქტის“ შექმნა; ეტაპობრივი გაფართოება სხვა მასალების დამატებით (ტანსაცემელი, კომპაქტური დისკები, ავეჯი, წიგნები, სათამაშოები, და ა.შ.)

პასუხისმგებელი: თბილისის მერია/მგვ ორგანიზაციები

სამიზნე: საზოგადოება

ვადები: მოკლევადიანი

„მწვანე პუნქტები“ ან „ჩაბარების ცენტრები“ წარმოადგენენ ღია ტიპის ობიექტებს, სადაც ადამიანებს შეუძლიათ მიიტანონ და დატოვონ სხვადასხვა მასალა ან ნარჩენი აღდგენისა და დამუშავებისათვის. „მწვანე პუნქტები“ აწვდიან ხარისხიან და ხელმისაწვდომ მომსახურებას. „მწვანე პუნქტები“ იბარებენ სხვადასხვა სახის რთულად სამართავ ნარჩენებს, როგორცაა ბატარეები, მსხვილგაბარიტიანი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები, სამშენებლო ნარჩენები, ბიონარჩენები და სახიფათო საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.

ცენტრებში განთავსებულია კონტეინერები შესაბამისი აღნიშვნებით. დახარისხებული ნარჩენების ამ კონტეინერებში განთავსება დიდ ძალისხმევას აღარ საჭიროებს.



ნახ. 12: ტიპური „მწვანე ცენტრი“ ევროპაში (სურათზე ჩანს კონტეინერები, მაჩვენებლები და ადმინისტრაციული შენობა)

„მწვანე პუნქტები“ სათანადოდ უნდა დაიგეგმოს, კერძოდ, მათ უნდა ჰქონდეთ საკმარისი სივრცე მსუბუქი და სატვირთო ავტომანქანების სამოდროდ და საჭირო ოპერაციების

განსახორციელებლად. იმ შემთხვევაში, თუ „მწვანე პუნქტები“ მოეწყობა მთავარი გზების მახლობლად, ტრანსპორტის მოძრაობის ინტენსივობისა და ჰაერის დაბინძურების მნიშვნელოვან ზრდას ადგილი არ ექნება. „მწვანე პუნქტებში“ დაცული უნდა იყოს სისუფთავე და წესრიგი, მათ უნდა შეეძლოთ სხვადასხვა სახის ნარჩენის მიღება იმისათვის, რომ მაქსიმალურად ბევრი ადამიანი მიიზიდონ.

თბილისში ორი „მწვანე პუნქტის“ მოსაწყობად სასურველია შეირჩეს მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში არსებული ტერიტორიები. ცენტრის ფარგლებში გათვალისწინებული უნდა იყოს მცირე ზომის შენობა/სახელოსნო, რომელიც შეასრულებს ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების ხელახალი გამოყენების ან გაცვლის ცენტრის ფუნქციას. სახელოსნოში იმუშავენ ერთი ან მეტი ხელოსანი, რომელიც, შემდგომი რეალიზაციის მიზნით, შეაკეთებს მეორად ტელეფონებს, პერსონალურ კომპიუტერებს და სხვა ელექტრო/ ელექტრონულ მოწყობილობებს.

ასევე გასათვალისწინებელია „მწვანე პუნქტების“ მიერ ხელახალი გამოყენების/შეკეთების/ გაცვლის/გაყიდვის მიზნით სხვა მასალების მიღების შესაძლებლობა მათი მდგომარეობის მიუხედავად, როგორცაა ქსოვილები, ტანსაცმელი, კომპაქტური დისკები და ავეჯი.

2) გამოყენებული მობილური ტელეფონების ჩუქება ხანდაზმულებისათვის

პასუხისმგებელი: თბილისის მერია, არასამთავრობო ორგანიზაციები და კერძო კომპანიები

სამიზნე: ხანდაზმულები და სხვა დაუცველი ადამიანები

ვადები: მოკლევადიანი

მომხმარებლების მიერ მობილური ტელეფონებისა და პლანშეტების ხშირი ჩანაცვლების შედეგად, მუშა მდგომარეობაში მყოფი, გამოუყენებელი მოწყობილობები საყოფაცხოვრებო გარემოში გროვდება. ამ ღონისძიების ფარგლებში შესაძლებელია ისინი შეგროვდეს და იმ თბილისელებისთვის დარიგდეს, ვისაც ისინი არ გააჩნია, რითაც უზრუნველყოფილი იქნება მათი ხელახალი გამოყენება.

ღონისძიების პარალელურად, შესაძლებელია მოკლე სემინარის ჩატარება ინტერნეტისა და სხვა პოპულარული აპლიკაციების გამოყენების შესახებ.

5.7.6 ჰორიზონტალური ზომები

1) მუნიციპალურ ტენდერებში მწვანე კრიტერიუმების დანერგვა და პოპულარიზაცია

პასუხისმგებელი: თბილისის მერია, შესაბამის სამინისტროებთან კოორდინაციით

სამიზნე: ტექნიკური და შესყიდვების დეპარტამენტები

ვადები: საშუალოვადიანი

ეს ღონისძიება შეიძლება გახდეს უნივერსალური და შეეხოს „მწვანე“ სპეციფიკაციების

დამკვიდრებას ახალ მშენებლობებში, საქონლისა და მომსახურების შეძენის პროცედურებში. საქართველოში მწვანე სახელმწიფო შესყიდვის (იხ. § 5.2.6) პრაქტიკა არ არსებობს. პირველ რიგში შესასწავლია იმ პროდუქტებისა და სერვისების ბაზარზე ხელმისაწვდომობა, რომლებსაც გარემოზე მცირე ზემოქმედება აქვთ. გარდა ამისა, შესყიდვის პროცესში დაკმაყოფილებული უნდა იყოს სხვა კრიტერიუმებიც, როგორიცაა დისკრიმინაციის დაუშვებლობა, თანასწორი მოპყრობა, გამჭვირვალობა, პროპორციულობა და ა.შ.

2) წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობაზე დამყარებული გადასახადის სქემის განხორციელების პილოტური პროგრამა

პასუხისმგებელი: თბილისის მერია

სამიზნე: საზოგადოება და კომერციული სექტორი

ვადები: საშუალო-გრძელვადიანი

თბილისის მუნიციპალიტეტში უნდა შეირჩეს უბანი და შესწავლილ იქნეს წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობაზე დამყარებული გადასახადის სქემის განხორციელების ტექნიკური მიდგომები. პროგრამის განხორციელების შედეგად გამოიკვეთება მოქალაქეების ჩართულობის დონე, ხელშემშლელი ფაქტორები და პირობები, და დაგროვდება საჭირო გამოცდილება. ამისათვის, პირველ რიგში, საჭიროა ინფორმაციის მიწოდება და გამჭვირვალობის უზრუნველყოფა და მეორე, სხვა მასალებისთვის, მათ შორის, ბიონარჩენებისთვის, საკმარისი კონტეინერების დადგმა, ნარჩენების განთავსების ალტერნატიული ვარიანტების უზრუნველსაყოფად. ამ გზით შესაძლებელი იქნება, პროგრამის შემდგომი გაფართოების მიზნით, მოქალაქეების ქცევის შესწავლა.

ამ პროგრამის მომზადება და განხორციელება შესაძლებელია დონორების მიერ დაფინანსებული პროექტის ფარგლებში.

3) ევროპულ პლატფორმებსა და ფორუმებში მონაწილეობა

პასუხისმგებელი: თბილისის მერია

სამიზნე: საზოგადოება

ვადები: მოკლევადიანი

მუნიციპალური და რეგიონული ხელისუფლების ორგანოების როლი ნარჩენების მართვის ეფექტიანობის უზრუნველყოფაში ძალიან დიდია. სამხრეთ ევროპისა და სხვა ქვეყნების ადგილობრივი ხელისუფლების ორგანოებიც მსგავსი პრობლემების წინაშე იდგნენ, კერძოდ, ფინანსური რესურსების სიმცირე, ურბანიზაცია, ტურისტული სეზონები, წინააღმდეგობა ადგილობრივი მოსახლეობის სხვადასხვა ჯგუფის მხრიდან და ა.შ. თუმცა, ეს პრობლემები საწყის ეტაპზე მოგვარდა. საქართველოს შეუძლია გამოიყენოს მსოფლიოში არსებული გამოცდილება და ადგილობრივ პირობებს მოარგოს. მონაწილეობა ევროპულ პლატფორმებში, როგორიცაა ACR+ (*Association of Cities and Regions for sustainable Resource*

management+ - ქალაქებისა და რეგიონების ასოციაცია მდგრადი რესურსების მართვისთვის) ძალიან სასარგებლო იქნება თბილისის მერიის ტექნიკური სამსახურის თანამშრომლებისათვის. თბილისი უნდა გახდეს ლიდერი, რომელიც საუკეთესო პრაქტიკას სხვა მუნიციპალიტეტებს გაუზიარებს.

4) ნარჩენების პრევენციასთან დაკავშირებული ინფორმაციის გავრცელება

პასუხისმგებელი: თბილისის მერია

სამიზნე: საზოგადოება

ვადები: მოკლევადიანი

ნარჩენების პრევენციასთან დაკავშირებული ინფორმაცია, როგორცაა მისი მნიშვნელობა, სარგებელი, პრაქტიკული რჩევები, მუნიციპალიტეტის განხორციელებული ინიციატივები და ა.შ. შესაძლებელია გამოქვეყნდეს თბილისის მერიის ვებსაიტზე. ღონისძიების მიზანია მოქალაქეებში პასუხისმგებლობის ქცევისა და დამოკიდებულების დამკვიდრება და მათთვის, როგორც მომხმარებლებისთვის, ინფორმაციის მიწოდება საკუთარი უფლებებისა და ვალდებულებების შესახებ.

პერიოდულად შესაძლებელია ნარჩენი მასალებისგან სხვადასხვა ხელნაკეთი ნივთების დამზადების სემინარების მოწყობა.

5) საზოგადოების ცნობიერების ამაღლების კამპანიების მომზადება

პასუხისმგებელი: თბილისის მერია

სამიზნე: საზოგადოება

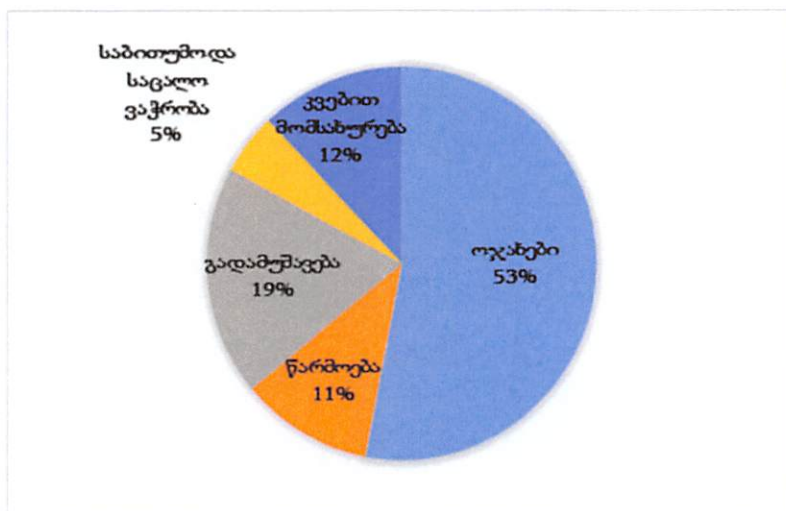
ვადები: მოკლევადიანი

თბილისის მერიამ, ზემოთ აღწერილ მე-4 ღონისძიებასთან ერთად, უნდა დაგეგმოს და ჩაატაროს საზოგადოების ცნობიერების ამაღლების კამპანიები, რომლებმაც უნდა უზრუნველყონ ინტენსიური კომუნიკაცია საზოგადოებასთან ნარჩენების პრევენციისა და მართვის გონივრული მეთოდების შესახებ, ცნობიერებისა და ინფორმირებულობის დონის ასამაღლებლად.

შესარჩევია ნარჩენების პრევენციის მნიშვნელობის ამსახველი „გონივრული“ გზავნილი საზოგადოებისათვის. ასევე უნდა განისაზღვროს სხვა კონკრეტული „სამიზნე ჯგუფები“ და კომუნიკაციის საშუალებები (რადიო, ტელევიზია, სოციალური ქსელები, ვებსაიტები, ლიფლეტები და ა.შ.).

ცნობიერების ამაღლების კამპანიები უნდა ჩატარდეს ისეთ საკითხებთან დაკავშირებით, როგორცაა მწარმოებლის გაფართოებულ ვალდებულებას დაქვემდებარებული ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების დანერგვა, პლასტიკის პარკების გამოყენების შემცირებისა და რეციკლირების შესაძლებლობები.

აუცილებელია საკვების დანაკარგების საკითხებზე დამოუკიდებელი საინფორმაციო და ცნობიერების ამაღლების კამპანიის ჩატარება. კვლევები აჩვენებს, რომ ოჯახების დონეზე საკვების ნარჩენები უფრო დიდი რაოდენობით საშუალო და მაღალი შემოსავლების მქონე რეგიონებში წარმოიქმნება. ევროპაში საკვების ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის ნახევარზე მეტს (53%) ოჯახები წარმოქმნიან. ყველაზე ხშირად იყრება ხილი და ბოსტნეული, მათ მოსდევს პურეული და რძის პროდუქტები. დანაკარგების მაღალი მაჩვენებლები მიზნობრივი პრევენციული სტრატეგიების საშუალებით ნარჩენების შემცირების შესაძლებლობაზე მეტყველებს.



ნახ. 13: საკვების ნარჩენების განაწილება ევროპაში, მიწოდების ჯაჭვის თითოეულ ეტაპზე

მალიან კარგ შედეგებს იძლევა ცნობიერების ამაღლების კამპანიები პროდუქტების შენახვის, შესყიდვებისა და კერძების მომზადების დაგეგმვის, და მორჩენილი პროდუქტის გამოყენების საკითხებზე. საკვების ნარჩენების შემცირებისკენ მიმართული ცნობიერების ამაღლების კამპანიების საშუალებით შესაძლებელია მარტივი და კარგი პრაქტიკის პოპულარიზაცია:

- ორგანიზება (კერძების ერთკვირიანი გეგმის მომზადება, სურსათის მარაგების შემოწმება, საყიდლების სიის შედგენა);
- შენახვა (გარკვეული პროდუქტების გაყინვა ხანგრძლივი პერიოდით შენახვის მიზნით, ვარგისიანობის შემოწმება);
- კერძების მომზადება (საჭირო რაოდენობა, შემოქმედებითი მიდგომა, დაწვის აცილება);
- მონარჩენის გამოყენება.

WWF საბერძნეთმა ჩაატარა ცნობიერების ამაღლების კამპანია, რომელიც მიმართული იყო გარეგნული ნაკლის მქონე, მაგრამ საღი ხილისა და ბოსტნეულის პოპულარიზაციასა და ესთეტიკური კრიტერიუმების გამოყენების წინააღმდეგ.



ნახ. 14: საინფორმაციო კამპანიის პოსტერი „არაფერია ისეთი უშნო, როგორც საკვების ნარჩენი“, WWF საბერძნეთი

5.8 დეპოზიტისა და ანაზღაურების სქემა

დეპოზიტისა და ანაზღაურების სქემის პრინციპი მდგომარეობს მომხმარებლის მიერ პროდუქტის შეძენისას “დამატებული გადასახადის” გადახდაში. დამატებით გადახდილი თანხა მომხმარებელს უბრუნდება შეძენის პუნქტში ხმარებიდან ამოღებული პროდუქტის ან ცარიელი შეფუთვის ჩაბარების დროს. ამ სქემის მიზანია ისეთი მასალის ხელახალი გამოყენების და რეციკლირების სტიმულირება, როგორიცაა შეფუთვა (მაგ.: მინის ბოთლები, PET ბოთლები, ალუმინის ქილები). ასეთი სქემები ძირითადად სასმელების ტარისთვის გამოიყენება. შესაფუთი მასალის გარდა, დეპოზიტისა და ანაზღაურების სქემებს შეუძლია შეგროვების მაღალი მაჩვენებლების უზრუნველყოფა სახიფათო ნივთიერებების შემცველი ისეთი პროდუქტების შემთხვევაშიც კი, როგორიცაა **მობილური ტელეფონები, ავტომანქანის აკუმულატორები, მაცივრები და ა.შ.**

დეპოზიტისა და ანაზღაურების სქემები ორიენტირებულია მომხმარებლებზე, რომლებიც ანაზღაურების მიღების სანაცვლოდ მზად არიან დააბრუნონ შეფუთვა/ნაყიდი პროდუქტი. დაბრუნებული ნივთების ოპტიმალურად გადამუშავების უზრუნველსაყოფად აუცილებელია რეციკლირების ან ხელახალი გამოყენების გამართული სქემის არსებობა. რამდენიმე სახეობის ნარჩენისთვის (მინის ბოთლები, სამრეწველო შეფუთვა) დეპოზიტის

სქემა უკვე არსებობს, თუმცა საბაზრო (ხარჯების შემცირება) და არა გარემოსდაცვით საფუძველზე.

სქემის ეფექტიანობა, სხვა ფაქტორებთან ერთად, დამოკიდებულია დეპოზიტის თანხაზე, როდესაც დეპოზიტის ოდენობა მაღალია, დიდია იმის ალბათობა, რომ მასალა უკან დაბრუნდეს და არ მოხვდეს მუნიციპალურ ნარჩენებში.

დეპოზიტის თანხის ოდენობა ყურადღებით და სიფრთხილით უნდა შეირჩეს. როდესაც დეპოზიტის ოდენობა ძალიან დიდია, განსაკუთრებით იმ შემთხვევაში, თუ ის პროდუქტის ფასზე მაღალია, არსებობს თადლითობის რისკი (მაგ., ნარჩენი პროდუქტების იმპორტი), რაც საფრთხეს შეუქმნის სქემის გამართულ მუშაობას.

აქედან გამომდინარე, ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული დეპოზიტისა და ანაზღაურების სქემა უპირატესია რეგიონულ დონესთან მიმართებაში. წინააღმდეგ შემთხვევაში, სახეზე იქნება „ნარჩენების ტურიზმი“, რაც სქემის არამდგრადობას განაპირობებს.

გარკვეული სახეობის შეფუთვის ჩაბარების მოთხოვნისა და დეპოზიტის სქემის კომბინაციამ ბევრ ქვეყანაში (მაგ.: შვედეთი, გერმანია, ნიდერლანდები, ნორვეგია, კანადის რამდენიმე პროვინცია, აშშ-ს 10 შტატი) ნარჩენების შეგროვების მაღალი მაჩვენებლები - 70-100% უზრუნველყო.

დეპოზიტის სქემა პლასტმასის ბოთლებისთვის წარმატებით მუშაობს მსოფლიოს 38 ქვეყანაში⁶⁷, კერძოდ:

ნორვეგია:

დეპოზიტის სქემის დანერგვა: 1992 წელი

დეპოზიტის თანხა: 1 კრონა (0.13 აშშ დოლარი) 0-500 მლ ბოთლებისა და ალუმინის ქილებისთვის, 3 კრონა (0.39 აშშ დოლარი) დიდი ბოთლებისთვის

რეციკლირებული ბოთლების პროცენტული მაჩვენებელი: 97%

შვედეთი:

დეპოზიტის სქემის დანერგვა: 1984 წელი ალუმინის ქილებისთვის, 1994 წელი პლასტმასის ბოთლებისთვის

დეპოზიტის თანხა: კანონმდებლობით განსაზღვრული არ არის

რეციკლირებული ბოთლების პროცენტული მაჩვენებელი: 85% 2016 წელს

გერმანია:

დეპოზიტის სქემის დანერგვა: 2003 წელი

67 <https://www.verdict.co.uk/how-have-plastic-deposit-schemes-worked-around-the-world/>-ის მონაცემების

დეპოზიტის თანხა: ზოგადად, დაახლოებით 25 ცენტი
რეციკლირებული ბოთლების პროცენტული მაჩვენებელი: 93%

დეპოზიტისა და ანაზღაურების სქემებს სახელმწიფოსთვის შემოსავალი არ მოაქვს, თუმცა, გარკვეული კონტროლის გარდა, არც რთულ ადმინისტრირებას საჭიროებს. ზოგადად, ეს სქემები ძალიან ეფექტიანია შესაბამისი პროდუქტების შეგროვებისა და რეციკლირების მაჩვენებლების ზრდის თვალსაზრისით. მწარმოებლების მართვის ქვეშ მყოფ შეგროვების სხვა სისტემებთან შედარებით, დეპოზიტის სქემა შეგროვების და რეციკლირების უფრო მაღალ მაჩვენებლებს უზრუნველყოფს, მაგალითად, შესაფუთი მასალების შემთხვევაში.

გერმანიის ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ფედერალური სამინისტროს სახელმძღვანელო დოკუმენტის თანახმად, ასეთი სქემების სოციალური ეფექტი ზოგადად უარყოფითი არ არის, რადგან ამ სქემებით მომხმარებლების ხარჯი უმნიშვნელოდ იზრდება. ცალკეულ შემთხვევებში, ადამიანებს, რომლებიც დეპოზიტის აღების მიზნით გადაყრილ პროდუქტებს აგროვებენ, შემოსავლის წყარო უჩნდებათ.

მიუხედავად ამისა, დეპოზიტის სქემები დისკუსიის საგანია და წინააღმდეგობებიც ხშირად ჩნდება. მთავარი არგუმენტი ეხება ხარჯებს, ორგანიზების სირთულეს (უნდა განხორციელდეს რეალიზაციის ყველა პუნქტში) და რეციკლირების მიზნით ნარჩენების შეგროვების სისტემის არასაჭირო დუბლირებას. შესაბამისად, რეკომენდებულია კონსულტაციების გავლა საცალო ვაჭრობის სექტორის წარმომადგენლებთან, რადგან სქემის პრაქტიკულ განხორციელებას ისინი უზრუნველყოფენ. კონსულტაციების შედეგად უნდა განისაზღვროს და შეთანხმდეს შემდეგი საკითხები: ობიექტზე სივრცის გამოყოფა, სქემის მართვაზე პასუხისმგებელი თანამშრომლების ხელფასი, შენახვა და ლოგისტიკა.

ერთჯერადი გამოყენების შეფუთვისთვის დეპოზიტის სქემის დანერგვას ეწინააღმდეგება მრეწველობის დარგი, რადგან მიაჩნიათ, რომ არასაჭიროა, ხელს ვერ შეუწყობს მრავალჯერადი ტარის პოპულარიზაციას და შეცდომაში შეიყვანს მომხმარებლებს. მეორე მხრივ, დეპოზიტის სქემა მრავალჯერადი გამოყენების მინის ტარისთვის წარმატებით მუშაობს ბევრ ქვეყანაში.

ვინაიდან საქართველოში უფრო ადვილია მინის ტარისთვის დეპოზიტის სქემის დანერგვა, რეკომენდებულია მხოლოდ ამ მასალაზე კონცენტრირება.

5.9 ნარჩენების პრევენციის ზომების განხორციელების ხარჯები

ცხრილში წარმოდგენილია ნარჩენების პრევენციის ის ღონისძიებები და მათი განხორციელების სავარაუდო ხარჯები, რომლებზეც თბილისის მერიაა პასუხისმგებელი.

ცალკეული ღონისძიებების განხორციელება შესაძლებელია ყოველდღიური საქმიანობის ფარგლებშიც.

ცხრილი 12: თბილისის მერიის მიერ განსახორციელებელი ნარჩენების პრევენციის ზომების სავარაუდო ხარჯები

N ^o	პრევენციის ზომები	სავარაუდო ხარჯი
1	ელექტრონული მმართველობა: ხარჯი გათვალისწინებულია მუნიციპალური სამსახურების ელექტრონულ მმართველობაზე გადასვლისა და კიბერუსაფრთხოების უზრუნველყოფის ბიუჯეტში	-
2	ორი მწვანე პუნქტის დაპროექტება ხელახალი გამოყენების/ხელახლა გაყიდვის ცენტრით, მიწის გამოყოფა, ნებართვის აღება და მშენებლობა (სამშენებლო სამუშაოები, ადმინისტრაციული შენობა, ელექტროგაყვანილობა, განათება, კომუნიკაციებთან მიერთება, არქიტექტურული პროექტი, ნებართვები, მიწის შესყიდვის გარეშე)	2 x 320,000 ევრო = 640,000 ევრო
3	ნარჩენების პრევენციასთან დაკავშირებული ცნობიერების ამაღლების კამპანიების და სხვა საინფორმაციო ღონისძიებების დაგეგმვა და განხორციელება ერთი წლის განმავლობაში	150,000 ევრო
4	საცხოვრებელ უბანში ან კომერციულ ტერიტორიაზე ნარჩენების რაოდენობის მიხედვით გადახდის სქემის პილოტური განხორციელება 12 თვის განმავლობაში (სპეციალური კომპლექტის შესყიდვა, სპეციალური კომპიუტერული პროგრამის შესყიდვა, ახალი კონტეინერების შესყიდვა, ტექნიკური დახმარება) ⁶⁸ . ნარჩენების რაოდენობის მიხედვით გადახდის პილოტური სქემის განხორციელების კონკრეტული პარამეტრების განსაზღვრა შესაძლებელია შემდგომ ეტაპზე	110,000 ევრო
5	სოციალური სამზარეულოს სქემის პილოტური განხორციელება (არსებულ მუნიციპალურ შენობაში) (კვლევა კითხვარების საშუალებით და კონტაქტების დამყარება დონორებთან, სამუშაო პროგრამისა და სქემის შემუშავება, მარშრუტების შერჩევა, მანქანა-მაცივრის შეძენა, სამზარეულოს მოწყობილობის შეძენა, ციფრული ინსტრუმენტის დანერგვა, საჯაროობა, ტრენინგი საფრთხის ანალიზსა და კრიტიკული საკონტროლო წერტილების საკითხებზე, მონიტორინგი, თანამშრომლების 12 თვის ანაზღაურება და ა.შ.)	450,000 ევრო

⁶⁸ აწონვის საშუალებით, ნარჩენების რაოდენობის საფუძველზე განსაზღვრული გადასახადის სქემის გარდა, შესაძლოა შუალედური ვარიანტის გამოყენება, სადაც ტარიფებს, საშუალო წონის ნაცვლად, განსაზღვრავს კონტეინერის მოცულობა და შეგროვების სიხშირე

№	პრევენციის ზომები	სავარაუდო ხარჯი
სულ		1,350,000 ევრო

5.10 დასკვნა

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში აღწერილია ქ. თბილისისთვის რეკომენდებული ნარჩენების პრევენციის ღონისძიებები.

ცხრილი 13: ქ. თბილისისთვის რეკომენდებული ნარჩენების პრევენციის ღონისძიებები

ნარჩენების ნაკადები/ პრევენციის ღონისძიებები	პასუხისმგებელი	მოკლე-ვადიანი	საშუალო- ვადიანი	გრძელ-ვადიანი
საკვების ნარჩენები				
1) ადგილობრივი არასამთავრობო და საქველმოქმედო ორგანიზაციების დახმარება საკვების/სურსათ ის გადანაწილების სისტემატიზაცია ში	ქ. თბილისის მერია/ცენტრალ ური ხელისუფლება	✓		
2) რესტორნებიდან უსასყიდლოდ მიწოდებულ საკვებზე მომუშავე „სოციალური სამზარეულოს“ შექმნის პილოტური პროექტი	ქ. თბილისის მერია/ცენტრალ ური ხელისუფლება		✓	

ნარჩენების ნაკადები/ პრევენციის ლონისძიებები	პასუხისმგებელი	მოკლე-ვადიანი	საშუალო- ვადიანი	გრძელ-ვადიანი
3) საკვების/სურსათ ის დანაკარგების თვითმონიტორი ნგი და ანგარიშგება	ბიზნეს სექტორი	✓		
4) საკვების ნარჩენების შემცირების ვალდებულება და მისი ასახვა ორგანიზაციის ხედვაში	ბიზნეს სექტორი	✓		
5) საქველმოქმედო ორგანიზაციებთან თანამშრომლობა	ბიზნეს სექტორი	✓	✓	✓
6) HACCP სტანდარტთან შესაბამისობის სერტიფიკატი და პერსონალის ტრენინგი სურსათის ჰიგიენის/უვნებ ლობის საკითხებზე	ბიზნეს სექტორი		✓	
ქალაქის ნარჩენები				
1) ელექტრონულ მმართველობაზე გადასვლა და სხვა ელექტრონული აპლიკაციების პოპულარიზაცია	ქ. თბილისის მერია/ცენტრალ ური ხელისუფლება		✓	

ნარჩენების ნაკადები/ პრევენციის ღონისძიებები	პასუხისმგებელი	მოკლე-ვადიანი	საშუალო- ვადიანი	გრძელ-ვადიანი
2) სასკოლო სახელმძღვანელოებისა და სხვა ნივთების (კალმები და ა.შ.) შეგროვება ხელახალი გამოყენებისთვის	ქ. თბილისის მერია/განათლების, მეცნიერებისა და ახალგაზრდობის სამინისტრო		✓	
3) გარემოსდაცვითი მართვის სისტემების დანერგვა	ბიზნეს სექტორი	✓	✓	
4) ევროკავშირის ეკოეტიკეტის მქონე პროდუქციის პოპულარიზაცია	ბიზნეს სექტორი და ქ. თბილისის მერია	✓	✓	
5) ოფისებში საუკეთესო პრაქტიკის დანერგვა	ბიზნეს სექტორი	✓	✓	
შეფუთვის ნარჩენები				
1) პლასტიკის პარკების ეტაპობრივი აკრძალვა, მათი ჩანაცვლება ქსოვილის ან სხვა ბიოლოგიური მასალისგან დამზადებული ჩანთებით და ფიქსირებული	ცენტრალური ხელისუფლება, თბილისის მერია; სუპერმარკეტები, ჰიპერმარკეტები და სხვ.	✓	✓	

ნარჩენების ნაკადები/ პრევენციის ლონისძიებები	პასუხისმგებელი	მოკლე-ვადიანი	საშუალო- ვადიანი	გრძელ-ვადიანი
გადასახადის შემოღება				
2) ერთჯერადი გამოყენების პლასტმასის სხვა მასალით ჩანაცვლების ნებაყოფლობითი შეთანხმებები	კვებით მომსახურების სექტორი, თბილისის მერია/გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	✓	✓	
3) ბიზნესსა და მრეწველობის დარგში მრავალჯერადი გამოყენების მესამეული შეფუთვისა და ევროპალეტების პოპულარიზაცია	კომერციული სექტორი	✓		
ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები				
1) ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობები ს ნარჩენების ხელახალი გამოყენება ან/და შეკეთება; ერთი ან ორი „მწვანე პუნქტის“ შექმნა	ბიზნეს სექტორი და ქ. თბილისის მერია	✓		
2) ძველი მობილური ტელეფონების გაჩუქება	ქ. თბილისის მერია, არასამთავრობო ორგანიზაციები, კერძო სექტორი	✓		

ნარჩენების ნაკადები/ პრევენციის ღონისძიებები	პასუხისმგებელი	მოკლე-ვადიანი	საშუალო- ვადიანი	გრძელ-ვადიანი
ჰორიზონტალური ი ზომები				
1) მუნიციპალურ ტენდერებში მწვანე კრიტერიუმების დანერგვა და პოპულარიზაცია	ქ. თბილისის მერია, ცენტრალური ხელისუფლება		✓	
2) წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობაზე დამყარებული გადასახადის სქემის განხორციელების პილოტური პროგრამა	ქ. თბილისის მერია		✓	✓
3) ევროპულ პლატფორმებსა და ფორუმებში მონაწილეობა	ქ. თბილისის მერია	✓		
4) ნარჩენების პრევენციასთან დაკავშირებული ინფორმაციის გავრცელება	ქ. თბილისის მერია	✓		
5) საზოგადოების ცნობიერების ამაღლების კამპანიების მომზადება	ქ. თბილისის მერია	✓		

ზოგიერთი ზემოთ აღწერილი ღონისძიება მარტივად განხორციელებადია, ზოგი კი მოითხოვს უფრო დეტალურ დაგეგმვასა და მონიტორინგს. თუმცა, ეს ღონისძიებები საკმაოდ ეფექტანია და გრძელვადიან პერსპექტივაში მნიშვნელოვანი შედეგების მოტანა შეუძლია - მათ შეუძლიათ შეცვალონ მოქალაქეების ქცევა და შესაბამისად, დადებითი გავლენა იქონიონ ნარჩენების სხვა ნაკადებზეც.

5.9 ქვეთავში განხილული დონისძიებები მუნიციპალურმა ხელისუფლებამ უნდა განახორციელოს. პარალელურად საჭიროა განხილვების დაწყება სხვა სახელმწიფო ორგანოებთან, იდეების გაზიარებისა და შემდგომი ეტაპების დაგეგმვის მიზნით.

6 ნარჩენების შეგროვება და რეციკლირება

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია ნარჩენების შეგროვებისა და რეციკლირების კონკრეტული, სათანადო და შედარებადი სცენარები და განსაზღვრულია ინდიკატორები, რომელთა საფუძველზეც შეფასდება მათი გარემოსდაცვითი, სოციალური და ეკონომიკური გავლენა. მე-6 თავი ეძღვნება მხოლოდ ნარჩენების შეგროვების საკითხებს. ამ თავში გაანალიზდება ნარჩენების შეგროვების სხვადასხვა სცენარების გავლენა რეციკლირებაზე. ხოლო ნარჩენების მართვის სხვადასხვა სისტემის, მათ შორის, შეგროვებისა და დამუშავების, გავლენა რეციკლირებაზე ნაჩვენებია მე-9 თავში.

6.1 შესავალი

ქ. თბილისში ნარჩენების შეგროვებასთან დაკავშირებული გადაწყვეტილებების მისაღებად აუცილებელია სტრატეგიებისა და კონცეფციების არსებობა. ამ მიზნით შეფასებულ იქნა არსებული მდგომარეობის ინერციულად განვითარების მოსალოდნელი შედეგები და შემუშავდა ნარჩენების შეგროვების 5 (ხუთი) ალტერნატიული სცენარი. თითოეული სცენარისთვის გამოთვლილია ნარჩენების შემდეგი ნაკადების რაოდენობები:

- ნარჩენები, რომლებიც რეციკლირების მოედნებზე მოხვდება. ესენია: რეციკლირებადი ნარჩენები (ქაღალდი/მუყაო, მინა, პლასტმასი, Fe-რკინა, Al-ალუმინი), ხე, ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები, ქსოვილი-ტყავი, სახიფათო საყოფაცხოვრებო ნარჩენები;
- მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები, რომელიც შეიძლება შეგროვდეს რეციკლირების მოედნებზე ან მოთხოვნის საფუძველზე;
- მწვანე ნარჩენები (ბადის/პარკის ნარჩენები), რომელიც შეიძლება შეგროვდეს მოთხოვნის საფუძველზე და დამუშავდეს მულჩირების ან კომპოსტირების საწარმოში (მულჩირება დაიწყო 2020 წლის ნოემბერში); 2027 წლის ბოლოსთვის, სეპარირებულად შეგროვებული რაოდენობა მთლიანად უნდა დამუშავდეს მწვანე ნარჩენების მულჩირების ან კომპოსტირების ახალ ობიექტზე;
- ქუჩების დასუფთავების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენები, რომელიც შეგროვდება საერთო კონტეინერებში;
- ნარჩენები, რომლებიც გაიგზავნება დასამუშავებლად, მაგ., მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე, მასალების აღდგენის ობიექტზე ან კომპოსტირებისთვის/მულჩირებისთვის;
- მორჩენილი ნარჩენები, რომელიც ნაგავსაყრელზე განთავსდება.

6.2 მყარი მუნიციპალური ნარჩენების სცენარების მიმოხილვა

ნარჩენების შეგროვების სერვისის დაფარვის არეალის, რეციკლირების, რესურსების აღდგენისა და ნაგავსაყრელიდან გადამისამართების გზით ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების შემცირების იმ მიზნობრივი მაჩვენებლების მისაღწევად, რომლებიც საქართველოს კანონმდებლობითაა განსაზღვრული, შემუშავდა ნარჩენების შეგროვების 5 ალტერნატიული სცენარი (იხ. ქვემოთ წარმოდგენილი ნახაზები/სქემები). ყველა სცენარს აქვს საერთო ელემენტი, მაგ., რეციკლირების მოედნები - ნარჩენების ისეთი ფრაქციებისათვის, როგორიცაა ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები, სახიფათო მუნიციპალური ნარჩენები, რეციკლირებადი ნარჩენები, ხე, ქსოვილი/ტყავი და მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები. გარდა ამისა, ყველა სცენარი ითვალისწინებს ბალის/პარკის ნარჩენების სეპარირებულ შეგროვებას მულჩირების მიზნით, აგრეთვე, ქუჩების დასუფთავების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვებასა და მორჩენილ ნარჩენებთან ერთად დამუშავებას.

განხორციელების ფაზა

შემოთავაზებული სცენარები შესწავლილია 2021-2040 წლების ჭრილში.

ეროვნული მიზნობრივი მაჩვენებლების შესასრულებლად, სცენარების განხორციელების ფაზებისთვის განისაზღვრა ნარჩენების წყაროსთან სეპარაციის შესაბამისი მაჩვენებლები.

ცხრილი 14: განხორციელების ფაზა

განხორციელების ფაზა	ხანგრძლივობა	წლები
ფაზა 1	20	2021-2040

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია შემოთავაზებული სცენარებისა და არსებული ვითარების ამსახველი ძირითადი მახასიათებლები.

[illegible]

109

						მონეობილობების წარჩენები
რევილირების მოედნები	✓	✓	✓	✓	✓	✓
კონტინერი მოწოდების წარჩენებისთვის	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ერთი კონტინერი ყველა სახის რევილირებადი წარჩენებისთვის			✓	✓		
ოთხი განსხვავებული კონტინერი რევილირებადი წარჩენებისთვის					✓	✓
კონტინერი ორგანული წარჩენებისთვის (სამზარეულოს და ბაღის შერეული წარჩენები)				✓		✓

შოდგენილება ნიშნავს ახალი რევილირების მოედნების მოწყობას და არსებულ პუნქტებში მიღებული რევილირებადი წარჩენების რაოდენობის გაზრდას, ცნობიერების ამაღლების კამპანიების, საგანმანათლებლო აქტივობების და გაუმჯობესებული ინფრასტრუქტურის შედეგად.

ქვემოთ მოცემულ ცხრილებში წარმოდგენილია 2026 და 2030 წლებისთვის, ნარჩენების სხვადასხვა ნაკადის შეგროვების პროგნოზული მაჩვენებლები. პროცენტული მაჩვენებლები გამოთვლილია წარმოქმნილი მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის საფუძველზე.

ცხრილი 16: ნარჩენების სხვადასხვა ნაკადის შეგროვების მაჩვენებლები - 2026 წელი

2026 წ.	ინერციული სცენარი	სცენარი 1	სცენარი 2	სცენარი 3	სცენარი 4	სცენარი 5
რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერში შეგროვება, % (ქაღალდი, პლასტმასი, მინა, მეტალი)	0.00%	0.00%	14.97%	14.97%	14.97%	14.97%
ორგანული ნარჩენების შეგროვება, % (სამზარეულოს და ბაღის ნარჩენები)	0.00%	0.00%	0.00%	22.69%	0.00%	22.69%
მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების შეგროვება, %	0.00%	1.80%	1.80%	1.80%	1.80%	1.80%
ბაღის/პარკის ნარჩენების შეგროვება, %	1.27%	1.27%	1.27%	1.27%	1.27%	1.27%
ქუჩების დასუფთავების ნარჩენების შეგროვება, %	5.07%	5.07%	5.07%	5.07%	5.07%	5.07%
რეციკლირების მოედნებზე შეგროვება, % (ქაღალდი, მინა, პლასტმასი, მეტალი, ქსოვილი, ტყავი, ხე, ელექტრო და ელ. მოწყობილობების ნარჩენები)	0.90%	2.71%	2.71%	2.71%	2.71%	2.71%
მორჩენილი ნარჩენების შეგროვება, %	91.76%	89.11%	74.13%	51.45%	74.13%	51.45%

ცხრილი 17: ნარჩენების სხვადასხვა ნაკადის შეგროვების მაჩვენებლები - 2030 წელი

2030 წელი	ინერციული სცენარი	სცენარი 1	სცენარი 2	სცენარი 3	სცენარი 4	სცენარი 5
რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერში შეგროვება, % (ქაღალდი, პლასტმასი, მინა, მეტალი)	0.00%	0.00%	23.22%	23.22%	23.22%	23.22%
ორგანული ნარჩენების შეგროვება, %	0.00%	0.00%	0.00%	27.23%	0.00%	27.23%
მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების შეგროვება, %	0.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%

2030 წელი	ინერციული სცენარი	სცენარი 1	სცენარი 2	სცენარი 3	სცენარი 4	სცენარი 5
მწვანე ნარჩენების შეგროვება, % (ბალის/პარკის ნარჩენები)	1.27%	1.42%	1.42%	1.42%	1.42%	1.42%
ქუჩების დასუფთავების ნარჩენების შეგროვება, %	5.07%	5.07%	5.07%	5.07%	5.07%	5.07%
რეციკლირების მოედნებზე შეგროვება, % (ქაღალდი, მინა, პლასტმასი, მეტალი, ქსოვილი, ტყავი, ხე, ელექტრო და ელ. მოწყობილობების ნარჩენები)	0.90%	4.43%	4.43%	4.43%	4.43%	4.43%
მორჩენილი ნარჩენების შეგროვება, %	91.76%	86.00%	62.79%	35.56%	62.79%	35.56%

6.3 მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების შემოთავაზებული სცენარები

სცენარების ფაზებისა და თითოეული სეპარირებულად შეგროვებული ნარჩენების ნაკადისთვის მომზადდა მასური ბალანსები. წინამდებარე თავში წარმოდგენილია მხოლოდ სრული განხორციელების შედეგად არსებული მასური ბალანსი.

გარდა ამისა, თითოეული სცენარისთვის გამოითვალა სათბურის აირების ემისიები, KfW-ს მყარი ნარჩენების მართვა - სათბურის აირების კალკულატორის დახმარებით. აღნიშნული წარმოადგენს სათბურის აირების ემისიების გაანგარიშების ინსტრუმენტს მყარი ნარჩენების მართვის სფეროში. ინსტრუმენტის მეშვეობით შესაძლებელია შეფასდეს ნარჩენების მართვის სხვადასხვა ვარიანტის ზემოქმედება კლიმატზე. გაანგარიშების პროცესში გამოყენებულია შემდეგი პარამეტრები:

- ნარჩენების ფრაქციებში ნახშირბადის შემცველობა⁶⁹
- ნარჩენების ფრაქციების კალორიული ღირებულება⁷⁰
- ემისიის კოეფიციენტები რეციკლირებადი ნარჩენებისთვის⁷¹

⁶⁹ წყარო: კლიმატის ცვლილების მთავრობათაშორისი პანელი (IPCC) 2006

⁷⁰ წყარო: AEA Technology 2001; ხის ნარჩენების შეფასება, IFEU

⁷¹ წყარო: Prognos, IFEU, INFU 2008; მეტალის ნარჩენების შეფასება, IFEU

თითოეული სცენარისთვის, არსებული ვითარების ჩათვლით, სათბურის აირების ემისიების დეტალური გაანგარიშება წარმოდგენილია დანართის სახით.

დამატებით, 2020 წლის სექტემბერ-ოქტომბერში ჩატარებული ნარჩენების შემადგენლობის ანალიზის შედეგები შესწორდა, რათა საყოფაცხოვრებო და მსგავსი კომერციული ნარჩენების ნაწილში ასახულიყო მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების ფრაქცია.

ქვემოთ მოცემული ცხრილები ასახავს როგორც 2020 წლის სექტემბერ-ოქტომბერში, ქალაქის 4 სხვადასხვა ზონაში ჩატარებული ნარჩენების შემადგენლობის ანალიზის შედეგებს, ასევე შესწორებულ შედეგებს მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების ჩათვლით (იმ დაშვებით, რომ წარმოქმნილ მუნიციპალურ ნარჩენებში მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების წილი 3%-ს შეადგენს), რომელიც დაყოფილია საყოფაცხოვრებო და მსგავსი კომერციული ნარჩენების შემადგენლობების ანალიზის ნაწილებად.

შენიშვნა: წინამდებარე თავი არ ითვალისწინებს 2021 წლის ივნისის ნარჩენების შემადგენლობის ანალიზს, რადგან შედეგები მნიშვნელოვნად არ განსხვავდებოდა 2020 წლის სექტემბერ-ოქტომბერში ჩატარებული კომპოზიციური კვლევისგან.

[illegible]

გზიდან 18: მკაფიო მუნიციპალიტეტის ნაწილები (2020 წლის შემადგენლობა კატეგორიის მიხედვით)



(ՈՒՇ ՎԵՃԵՂ) ՈՍՏՐԵՎԻՅԻ
 ԴԱՆՈՒՄԸ ԴԱՐՆԵՆԵՅԻՄԸ ԱՅՆԱԴՐՈՒՆԵՆԸ ԴՊՊԱՄԱՐՈՒ



European Bank
for Reconstruction and Development



თბილისის მუნიციპალური მარშრუტების მართვის
სტრატეგია (ბუდეტა 2040)



სულ	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
-----	---------	---------	---------	---------	---------

ცხრილი 19: მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შემადგენლობა საყოფაცხოვრებო და მსგავსი კომერციული ნარჩენებისთვის (2020 წლის შემოდგომაზე ჩატარებული კვლევის მიხედვით)

ნარჩენების ნაკადები	საყოფაცხოვრებო (56.8%)	კომერციული (43.2%)	ჯამი
ორგანული ნარჩენები	51.91%	40.92%	47.16%
საკვების ნარჩენები	49.29%	40.92%	45.68%
მწვანე ნარჩენები	2.61%	0.00%	1.49%
პლასტმასი	14.21%	16.8%	15.33%
PET ბოთლები	3.10%	4.35%	3.64%
პლასტიკის პარკები	8.05%	6.24%	7.27%
სხვა პლასტმასი	3.06%	6.21%	4.42%
ქაღალდი/მუყაო	12.38%	17.98%	14.80%
მუყაო	8.50%	11.89%	9.97%
ქაღალდი	3.88%	6.08%	4.83%
ქსოვილი	2.55%	1.8%	2.2%
ქსოვილი	1.81%	1.68%	1.75%
ფეხსაცმელი	0.75%	0.08%	0.46%
მეტალი	1.11%	1.68%	1.36%
მეტალი (შავი)	0.92%	1.30%	1.09%
ალუმინი	0.19%	0.38%	0.27%
მინა	2.55%	2.66%	2.60%
ხე	0.99%	2.73%	1.74%
სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები	1.67%	0.10%	0.99%
სახიფათო ნარჩენები	0.31%	1.06%	0.63%
პენოპოლისტიროლი (EPS)	0.02%	0.29%	0.14%
ელექტრო და ელ. მოწყობილობების ნარჩენები	0.05%	0.05%	0.05%
მორჩენილი ნარჩენები	12.25%	13.96%	12.99%
სულ	100.00%	100.00%	100.00%

ცხრილი 20: მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შემადგენლობა საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისთვის, შესწორებული - მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების ჩათვლით

ნარჩენების შემადგენლობა საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისთვის (მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების ჩათვლით)	წილი მთლიან ნარჩენებში %	რაოდენობა, ტ/წ
საკვების ნარჩენები	47.81%	139,194
მწვანე ნარჩენები	2.54%	7,383
ქაღალდი, მუყაო	12.01%	34,959
პლასტმასი	13.79%	40,131
შავი მეტალი	0.90%	2,610
ფერადი მეტალი	0.18%	532
მინა	2.47%	7,197
ხე	0.96%	2,799
ქსოვილი-ტყავი	2.48%	7,215
ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები	0.05%	134
სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები	1.62%	4,703
მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები	3.00%	8,734
სახიფათო ნარჩენები	0.30%	881
მორჩენილი ნარჩენები	11.90%	34,651
ჯამი	100.00%	291,122

ცხრილი 21: მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შემადგენლობა მსგავსი კომერციული
ნარჩენებისთვის, შესწორებული - მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების ჩათვლით

ნარჩენების შემადგენლობა მსგავსი კომერციული ნარჩენებისთვის (მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების ჩათვლით)	% წილი	რაოდენობა, ტ/წ
სავეების ნარჩენები	39.69%	49,523
მწვანე ნარჩენები	0.00%	0
ქაღალდი, მუყაო	17.44%	21,757
პლასტმასი	16.30%	20,336
შავი მეტალი	1.26%	1,575
ალუმინი	0.37%	462
მინა	2.58%	3,223
ქსოვილი	1.71%	2,131
ხე	2.65%	3,300
ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები	0.05%	59
სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები	0.10%	126
სახიფათო ნარჩენები	1.03%	1,280
მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები	3.00%	3,743
მორჩენილი ნარჩენები	13.83%	17,252
ჯამი	100.00%	124,767

ცხრილი 22: მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შემადგენლობა მთლიანი მუნიციპალური
ნარჩენებისთვის, შესწორებული - მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების ჩათვლით

ნარჩენების შემადგენლობა მთლიანი ნარჩენებისთვის (მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების ჩათვლით)	წილი მთლიან ნარჩენებში %	რაოდენობა, ტ/წ
სავეების ნარჩენები	45.38%	188,717
მწვანე ნარჩენები	1.78%	7,383
ქაღალდი, მუყაო	13.64%	56,716
პლასტმასი	14.54%	60,467
შავი მეტალი	1.01%	4,184
ფერადი მეტალი	0.24%	994
მინა	2.51%	10,420
ხე	1.47%	6,099
ქსოვილი-ტყავი	2.25%	9,346
ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები	0.05%	193
სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები	1.16%	4,829
მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები	3.00%	12,477
სახიფათო ნარჩენები	0.52%	2,161
მორჩენილი ნარჩენები	12.48%	51,903
ჯამი	100.00%	415,889

6.3.1 არსებული მდგომარეობა (ინერციული სცენარი)

6.3.1.1 ძირითადი მახასიათებლები

ინერციული სცენარი მოიცავს შემდეგს:

- შეგროვების სერვისის არეალი 99%;
- ერთი კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის;
- მცირე რაოდენობის რეციკლირებადი მასალები რეციკლირების მოედნებზე;
- ქუჩების დაგვა-დასუფთავების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენები;
- მწვანე ნარჩენების შეგროვება (ბაღის/პარკის ნარჩენები).

2040 წლამდე, მორჩენილი ნარჩენების, სეპარირებულად შეგროვებული მწვანე ნარჩენების, ქუჩების დასუფთავების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენებისა და რეციკლირების მოედნებზე შეგროვებული რეციკლირებადი მასალების რაოდენობების გამოსათვლელად გაკეთდა შემდეგი დაშვებები:

- შეგროვების სერვისის არეალი რჩება 99%-ზე (არსებული ვითარება);
- შეგროვების 25 პუნქტი ⁷² რჩება მცირე რაოდენობით რეციკლირებადი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებლად (ქაღალდი, პლასტმასი, ფერადი მეტალი, მინა). ამ მასალების %-ული მაჩვენებლები არსებულ დონეზე ნარჩუნდება (ქაღალდის 0.2%-ის, პლასტმასის 0.03%-ის, ფერადი მეტალის 0.4%-ის და მინის 0.1%-ის სეპარირებული შეგროვება). პროცენტული მაჩვენებელი ასახავს სეპარირებულად შეგროვებული ნარჩენების წილს შესაბამისი რეციკლირებადი ნარჩენების ფრაქციის მთლიანად წარმოქმნილ რაოდენობაში;
- 54 პუნქტში შეგროვებული საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავსი/რეციკლირებადი კომერციული ნარჩენების პროცენტული მაჩვენებელი იქნება იგივე, რაც დღეს არის (ქაღალდის 11%-ის და პლასტმასის 0.8%-ის სეპარირებული შეგროვება). %-ული მაჩვენებელი ასახავს სეპარირებულად შეგროვებული ნარჩენების წილს შესაბამისი რეციკლირებადი ნარჩენების ფრაქციის მთლიანად წარმოქმნილ რაოდენობაში.

ადგილობრივ კომპანია შპს „სუფთა სამყაროს“ 54 კომერციულ და სამრეწველო ობიექტთან დადებული აქვს ხელშეკრულებები HDPE (მაღალი სიმკვრივის პოლიეთილენი), MDPE (საშუალო სიმკვრივის პოლიეთილენი), LDPE (დაბალი სიმკვრივის პოლიეთილენი) პლასტიკის პარკებისა და მუყაოს სეპარირებულ შეგროვებაზე. ყველა ამ ობიექტზე დგას შპს სუფთა სამყაროს საპრესი მანქანა,

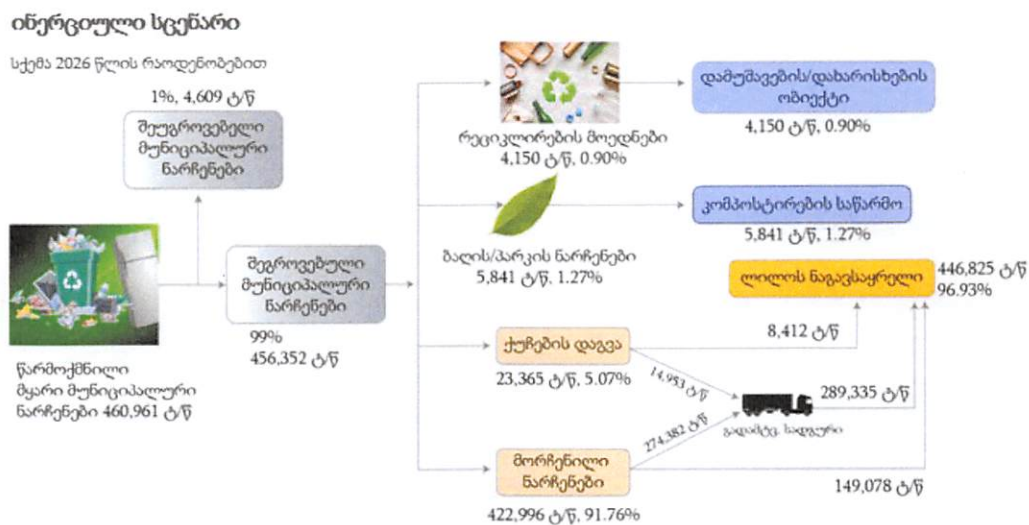
⁷² 2019 წელს, აღნიშნული პუნქტები მოეწყო რეციკლირებადი მასალების სეპარირებული შეგროვების საპილოტე პროგრამის ფარგლებში.

რომელსაც კომპანიის თანამშრომელი ემსახურება. შპს სუფთა სამყარო ამ კომპანიებს 1 ტონა შეგროვებულ ნარჩენზე გარკვეულ თანხას უხდის. აღნიშნულ 54 პუნქტთან დაკავშირებით დამატებითი ინფორმაცია ხელმისაწვდომი არაა, რადგან მიიჩნევა შპს სუფთა სამყაროს შიდა ინფორმაციად;

- სეპარირებულად შეგროვებული და მულჩირებული მწვანე ნარჩენების პროცენტული მაჩვენებელი არ შეიცვლება და 21.1%-ის დონეზე დარჩება⁷³;
- სეპარირებულად შეგროვებული ქუჩების დასუფთავების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების პროცენტული მაჩვენებელი არ შეიცვლება და მუნიციპალური ნარჩენების მთლიანად წარმოქმნილი რაოდენობის 5.1%-ის დონეზე დარჩება;
- დავუშვით, რომ წარმოქმნილი მუნიციპალური ნარჩენების 70% წარმოადგენს საყოფაცხოვრებო ნარჩენებს, ხოლო 30% - მსგავსი მახასიათებლების მქონე კომერციულ ნარჩენებს.

6.3.1.2 არსებული მდგომარეობის სქემა

ნახაზებზე წარმოდგენილია არსებულ ვითარებაში (ინერციული სცენარი) ნარჩენების შეგროვების სქემა, 2026 და 2030 წლების რაოდენობებით.

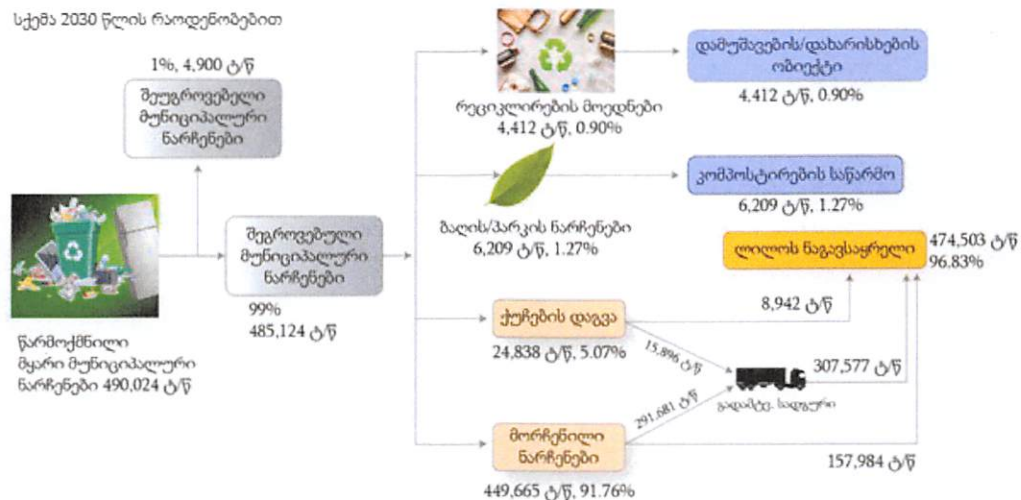


ნახ. 15: ინერციული სცენარი - სქემა 2026 წლის რაოდენობებით

⁷³ 2025-2030 წლებისათვის სეპარირებულად შეგროვებული მწვანე ნარჩენების გამოყენება გათვალისწინებულია მხოლოდ მულჩის სახით.

ინერციული სცენარი

სქემა 2030 წლის რაოდენობებით



ნახ. 16: ინერციული სცენარი - სქემა 2030 წლის რაოდენობებით

6.3.1.3 სათბურის აირების ემისიების გაანგარიშებები

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია სათბურის აირების ემისიების გაანგარიშებული რაოდენობები, გამოსახული CO₂-ის ექვივალენტ ტ/წ-ში, ინერციული სცენარის პირობებში, 2026 და 2030 წლებისთვის.

ცხრილი 23: სათბურის აირების ემისიები, გამოსახული CO₂-ის ექვივალენტ ტ/წ-ში, ინერციული სცენარის პირობებში, 2026 და 2030 წწ.

პროცესი/ფაზები		2026	2030
რეციკლირებული ნარჩენები	დებეტი (ემისიები)	850	907
	კრედიტი (აბილეებული ემისიები)	-4,270	-4,610
	წმინდა შედეგი	-3,420	-3,703
განთავსებული ნარჩენები	დებეტი (ემისიები)	588,734	625,855
	კრედიტი (აბილეებული ემისიები)	0	0
	წმინდა შედეგი	588,734	625,855
დამუშავებული მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მთლიანი რაოდენობა	დებეტი (ემისიები)	589,584	626,762
	კრედიტი (აბილეებული ემისიები)	-4,270	-4,610

პროცესი/ფაზები	2026	2030
წმინდა შედეგი	585,314	622,152

6.3.1.4 რეციკლირებადი მასალების სეპარირებული შეგროვება (ქალაქი, პლასტმასი, მინა, მეტალი)

ინერციული სცენარი მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების არსებულ ვითარებას ასახავს. ქვემოთ მოცემულ ცხრილებში წარმოდგენილია რეციკლირების გაანგარიშებული პროცენტული მაჩვენებლები.

ცხრილი 24: ინერციული სცენარი - სეპარირებულად შეგროვებული რეციკლირებადი ნარჩენების ჯამური მაჩვენებლები

ფაზა	რეციკლირების ღონისძიებები*	
	რეციკლირებადი ნარჩენების მთლიანი რაოდენობა (საყოფაცხოვრებო და მსგავსი კომერციული)	პროცენტული წილი რეციკლირებადი ნარჩენების მთლიანად წარმოქმნილ რაოდენობაში
	ტონა (ტ)	%
2021-2040	4,986	2.82

* მოცემული ფაზის ბოლო წლის რაოდენობები და პროცენტული მაჩვენებლები

ცხრილი 25: ინერციული სცენარი - საყოფაცხოვრებო მუნიციპალურ ნარჩენებში არსებული რეციკლირებადი ნარჩენები ფრაქციების მიხედვით

ფაზა	რეციკლირების ღონისძიებები*							
	სულ გადამუშ. ქალაქი	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ ქალაქის ნარჩენებში	სულ გადამუშ. პლასტმასი	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ პლასტმასის ნარჩენებში	სულ გადამუშ. მეტალი	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ მეტალის ნარჩენებში	სულ გადამუშ. მინა	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ მინის ნარჩენებში
	ტ	%	ტ	%	ტ	%	ტ	%
2021-2040	24	0.05%	16	0.03%	8	1.13%	16	0.17%

* მოცემული ფაზის ბოლო წლის რაოდენობები და პროცენტული მაჩვენებლები

ცხრილი 26: ინერციული სცენარი - საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავს კომერციულ ნარჩენებში არსებული რეციკლირებადი ნარჩენები ფრაქციების მიხედვით

ფაზა	რეციკლირების ღონისძიებები*							
	სულ გადამუშ. ქალაქი	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ ქალაქის ნარჩენებში	სულ გადამუშ. პლასტმასი	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ პლასტმასის ნარჩენებში	სულ გადამუშ. მეტალი	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ მეტალის ნარჩენებში	სულ გადამუშ. მინა	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ მინის ნარჩენებში
	ტ	%	ტ	%	ტ	%	ტ	%
2021- 2040	4,794	16.55%	128	0.47%	0	0%	0	0%

* მოცემული ფაზის ბოლო წლის რაოდენობები და პროცენტული მაჩვენებლები

6.3.1.5 წყაროსთან სეპარაცია ინერციული სცენარის პირობებში

წყაროსთან სეპარაციის ჯამური პროცენტული მაჩვენებლის გამოსათვლელად გათვალისწინებულია სეპარირებულად შეგროვებული ყველა ფრაქცია. არსებული ვითარების გაგრძელების შემთხვევაში ეს ფრაქციებია:

- რეციკლირების მოედნებზე შეგროვებული ყველა ფრაქცია (იგულისხმება, რომ რეციკლირებას მათი 100% ექვემდებარება);
- მწვანე ნარჩენები (100% რეციკლირებადია).

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია შეჯამებული შედეგები.

ცხრილი 27: ინერციული სცენარი - წყაროსთან სეპარირებული ნარჩენების რეციკლირების ჯამური მაჩვენებლები

ფაზა	რეციკლირების ღონისძიებები*	
	სულ რეციკლირებული	პროცენტული წილი მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მთლიანად წარმოქმნილ რაოდენობაში
	ტონა (ტ)	%
2021-2040	12,003	2.17

* მოცემული ფაზის ბოლო წლის რაოდენობები და პროცენტული მაჩვენებლები

6.3.2 სცენარი 1

6.3.2.1 ძირითადი მახასიათებლები

სცენარი 1 მოიცავს შემდეგს:

- შერეობის სერვისის არეალი 100% 2026 წელს;
- ერთი კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის;
- რეციკლირების მოედნების მოდერნიზაცია იმისთვის, რომ შეძლონ უფრო დიდი რაოდენობის რეციკლირებადი ნარჩენების, ელექტრო და ელ. მოწყობილობების ნარჩენების, ქსოვილის-ტყავის, მუნიციპალური ნარჩენების სახიფათო ფრაქციების მიღება;
- ქუჩების დაგვა-დასუფთავების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების შერეობა;
- მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების შერეობა (როგორც რეციკლირების მოედნებზე, ასევე მოთხოვნის საფუძველზე);
- მწვანე ნარჩენების შერეობა (ბალის/პარკის ნარჩენები).

ცხრილებში წარმოდგენილია საყოფაცხოვრებო და მსგავსი კომერციული ნარჩენების სხვადასხვა ნაკადის სეპარირებული შერეობების სავარაუდო პროცენტული მაჩვენებლები. პროცენტული მაჩვენებელი, რომელიც ასახავს სეპარირებულად შერეობილი ნარჩენების წილს შესაბამისი ნარჩენების ნაკადის მთლიანად წარმოქმნილ რაოდენობაში (ნარჩენების შემადგენლობის ანალიზის თანახმად), განსაზღვრულია როგორც საყოფაცხოვრებო, ასევე მსგავსი კომერციული ნარჩენებისთვის.

ცხრილი 28: საყოფაცხოვრებო მუნიციპალურ ნარჩენებში არსებული ნაკადების სეპარირებული შერეობის სავარაუდო მაჩვენებლები - სცენარი 1

საყოფაცხოვრებო მუნიციპალური ნარჩენები	2018 (საბაზისო)	2030 (საპროგნოზო)
მწვანე ნარჩენები	68%	80%
ქაღალდი რეციკლირების მოედნებზე	0.05%	5%
პლასტმასი რეციკლირების მოედნებზე	0.03%	5%
მინა რეციკლირების მოედნებზე	0.17%	10%
შავი მეტალი რეციკლირების მოედნებზე	0%	10%
ფერადი მეტალი რეციკლირების მოედნებზე	1.14%	10%
სახიფათო და ელექტრო და ელ. მოწყობილობების ნარჩენები რეციკლირების მოედნებზე	0%	15%
ქსოვილი, ხე და ტყავი რეციკლირების მოედნებზე	0%	50%

საყოფაცხოვრებო მუნიციპალური ნარჩენები	2018 (საბაზისო)	2030 (საპროგნოზო)
საყოფაცხოვრებო მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები	0%	100%

ცხრილი 29: საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავს კომერციულ ნარჩენებში არსებული ნაკადების
სეპარირებული შეგროვების სავარაუდო მაჩვენებლები - სცენარი 1

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავსი კომერციული ნარჩენები	2018 (საბაზისო)	2030 (საპროგნოზო)
მწვანე ნარჩენები	0%	80%
ქაღალდი რეციკლირების მოედნებზე	16.55%	20%
პლასტმასი რეციკლირების მოედნებზე	0.48%	5%
მინა რეციკლირების მოედნებზე	0%	10%
შავი მეტალი რეციკლირების მოედნებზე	0%	10%
ფერადი მეტალი რეციკლირების მოედნებზე	0%	10%
სახიფათო და ელექტრო და ელ. მოწყობილობების ნარჩენები რეციკლირების მოედნებზე	0%	15%
ქსოვილი, ხე და ტყავი რეციკლირების მოედნებზე	0%	50%
მსგავსი კომერც. ნარჩენების მსხვილგაბარიტიანი ფრაქცია	0%	100%

125

6.3.2.3 სათბურის აირების ემისიების გაანგარიშებები

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია სათბურის აირების ემისიების გაანგარიშებული რაოდენობები, გამოსახული CO₂-ის ექვივალენტ ტ/წ-ში, სცენარი 1-ის პირობებში, 2026 და 2030 წლებისთვის.

ცხრილი 30: სათბურის აირების ემისიები, გამოსახული CO₂-ის ექვივალენტ ტ/წ-ში, სცენარი 1-ის პირობებში, 2026 და 2030 წწ.

პროცესი/ფაზები		2026	2030
რეციკლირებული ნარჩენები	დებეტი (ემისიები)	2,923	5,779
	კრედიტი (აცილებული ემისიები)	-14,930	26,458
	წმინდა შედეგი	-12,007	-20,680
განთავსებული ნარჩენები	დებეტი (ემისიები)	137,963	144,486
	კრედიტი (აცილებული ემისიები)	-263,022	-275,457
	წმინდა შედეგი	-125,058	-130,971
დამუშავებული მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მთლიანი რაოდენობა	დებეტი (ემისიები)	140,886	150,265
	კრედიტი (აცილებული ემისიები)	-277,952	-301,916
	წმინდა შედეგი	-137,065	-151,651

6.3.2.4 რეციკლირებადი მასალების სეპარირებული შეგროვება (ქაღალდი, პლასტმასი, მინა, მეტალი)

სცენარი 1 არის მყარი მუნიციპალური ნარჩენების ერთ მთავარ კონტეინერში შეგროვების სცენარი. ქვემოთ მოცემულ ცხრილებში წარმოდგენილია რეციკლირების გაანგარიშებული პროცენტული მაჩვენებლები.

ცხრილი 31: სცენარი 1 - სეპარირებულად შეგროვებული რეციკლირებადი ნარჩენების ჯამური მაჩვენებლები

ფაზა	რეციკლირების ღონისძიებები*	
	რეციკლირებადი ნარჩენების მთლიანი რაოდენობა (საყოფაცხოვრებო და მსგავსი კომერციული)	პროცენტული წილი რეციკლირებადი ნარჩენების მთლიანად წარმოქმნილ რაოდენობაში
	ტონა (ტ)	%
2021-2040	14,225	8.05%

* მოცემული ფაზის ბოლო წლის რაოდენობები და პროცენტული მაჩვენებლები

ცხრილი 32: სცენარი 1 - საყოფაცხოვრებო მუნიციპალურ ნარჩენებში არსებული რეციკლირებადი ნარჩენები ფრაქციების მიხედვით

ფაზა	რეციკლირების ღონისძიებები*							
	სულ გადამუშ. ქალაქი	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ ქალაქის ნარჩენებში	სულ გადამუშ. პლასტმასი	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ პლასტმასის ნარჩენებში	სულ გადამუშ. მეტალი	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ მეტალის ნარჩენებში	სულ გადამუშ. მინა	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ მინის ნარჩენებში
	ტ	%	ტ	%	ტ	%	ტ	%
2021- 2040	2,328	5%	2,672	5%	419	10%	958	10%

* მოცემული ფაზის ბოლო წლის რაოდენობები და პროცენტული მაჩვენებლები

ცხრილი 33: სცენარი 1 - საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავს კომერციულ ნარჩენებში არსებული რეციკლირებადი ნარჩენები ფრაქციების მიხედვით

ვადები	რეციკლირების ღონისძიებები*							
	სულ გადამუშ. ქალაქი	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ ქალაქის ნარჩენებში	სულ გადამუშ. პლასტმასი	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ პლასტმასის ნარჩენებში	სულ გადამუშ. მეტალი	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ მეტალის ნარჩენებში	სულ გადამუშ. მინა	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ მინის ნარჩენებში
	ტ	%	ტ	%	ტ	%	ტ	%
2021- 2040	5,764	20%	1,354	5%	272	10%	429	10%

* მოცემული ფაზის ბოლო წლის რაოდენობები და პროცენტული მაჩვენებლები

6.3.2.5 წყაროსთან სეპარაცია სცენარი 1-ის პირობებში

წყაროსთან სეპარაციის ჯამური პროცენტული მაჩვენებლის გამოსათვლელად გათვალისწინებულია სეპარირებულად შეგროვებული ყველა ფრაქცია. სცენარი 1-ის შემთხვევაში ეს ფრაქციებია:

- რეციკლირების მოედნებზე შეგროვებული ყველა ფრაქცია (იგულისხმება, რომ რეციკლირებას მათი 100% ექვემდებარება);
- მწვანე ნარჩენები (100% რეციკლირებადია);
- მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები (ითვლება, რომ მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების 80% რეციკლირებადია).

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია შეჯამებული შედეგები.

ცხრილი 34: სცენარი 1 - წყაროსთან სეპარირებული ნარჩენების რეციკლირების ჯამური მაჩვენებლები

ფაზა	რეციკლირების ღონისძიებები*	
	სულ რეციკლირებული	პროცენტული წილი მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მთლიანად წარმოქმნილ რაოდენობაში
	ტონა (ტ)	%
2021-2040	45,703	8.25%

* მოცემული ფაზის ბოლო წლის რაოდენობები და პროცენტული მაჩვენებლები

6.3.3 სცენარი 2

6.3.3.1 ძირითადი მახასიათებლები

სცენარი 2 მოიცავს შემდეგს:

- შერეობის სერვისის არეალი 100% 2026 წელს;
- ერთი კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის;
- ერთი კონტეინერი რეციკლირებადი ნარჩენებისთვის;
- რეციკლირების მოედნების მოდერნიზაცია იმისთვის, რომ შეძლონ უფრო დიდი რაოდენობის რეციკლირებადი ნარჩენების, ელექტრო და ელ. მოწყობილობების ნარჩენების, ქსოვილის-ტყავის, მუნიციპალური ნარჩენების სახიფათო ფრაქციების მიღება;
- ქუჩების დაგვა-დასუფთავების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების შერეობა;
- მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების შერეობა (როგორც რეციკლირების მოედნებზე, ასევე მოთხოვნის საფუძველზე);
- მწვანე ნარჩენების შერეობა (ბაღის/პარკის ნარჩენები).

ცხრილებში წარმოდგენილია საყოფაცხოვრებო და მსგავსი კომერციული ნარჩენების სხვადასხვა ნაკადის სეპარირებული შერეობების სავარაუდო პროცენტული მაჩვენებლები. პროცენტული მაჩვენებელი, რომელიც ასახავს სეპარირებულად შერეოვებული ნარჩენების წილს შესაბამისი ნარჩენების ნაკადის მთლიანად წარმოქმნილ რაოდენობაში (ნარჩენების შემადგენლობის ანალიზის თანახმად), განსაზღვრულია როგორც საყოფაცხოვრებო, ასევე მსგავსი კომერციული ნარჩენებისთვის.

ცხრილი 35: საყოფაცხოვრებო მუნიციპალურ ნარჩენებში არსებული ნაკადების სეპარირებული შერეობების სავარაუდო მაჩვენებლები - სცენარი 2

საყოფაცხოვრებო მუნიციპალური ნარჩენები	2018 (საბაზისო)	2030 (საპროგნოზო)
მწვანე ნარჩენები	68%	80%

საყოფაცხოვრებო მუნიციპალური ნარჩენები	2018 (საბაზისო)	2030 (საპროგნოზო)
ქაღალდი რეციკლირების მოედნებზე	0.05%	5%
პლასტმასი რეციკლირების მოედნებზე	0.03%	5%
მინა რეციკლირების მოედნებზე	0.17%	10%
შავი მეტალი რეციკლირების მოედნებზე	0%	10%
ფერადი მეტალი რეციკლირების მოედნებზე	1.14%	10%
სახიფათო და ელექტრო და ელ. მოწყობილობების ნარჩენები რეციკლირების მოედნებზე	0%	15%
ქსოვილი, ხე და ტყავი რეციკლირების მოედნებზე	0%	50%
საყოფაცხოვრებო მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები	0%	100%
რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერი*	0%	70%

* რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერის შეგროვების მაჩვენებლები წარმოადგენს თითოეული ნაკადის შეგროვების განსხვავებული მაჩვენებლების საშუალო შეწონილს, სცენარი 4-ის საყოფაცხოვრებო მუნიციპალური ნარჩენების მაჩვენებლების საფუძველზე.

ცხრილი 36: საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავს კომერციულ ნარჩენებში არსებული ნაკადების
სეპარირებული შეგროვების სავარაუდო მაჩვენებლები - სცენარი 2

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავსი კომერციული ნარჩენები	2018 (საბაზისო)	2030 (საპროგნოზო)
მწვანე ნარჩენები	0%	80%
ქაღალდი რეციკლირების მოედნებზე	16.55%	20%
პლასტმასი რეციკლირების მოედნებზე	0.48%	5%
მინა რეციკლირების მოედნებზე	0%	10%
შავი მეტალი რეციკლირების მოედნებზე	0%	10%
ფერადი მეტალი რეციკლირების მოედნებზე	0%	10%
სახიფათო და ელექტრო და ელ. მოწყობილობების ნარჩენები რეციკლირების მოედნებზე	0%	15%
ქსოვილი, ხე და ტყავი რეციკლირების მოედნებზე	0%	50%
მსგავსი კომერც. ნარჩენების მსხვილგაბარიტიანი ფრაქცია	0%	100%
რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერი*	0%	78%

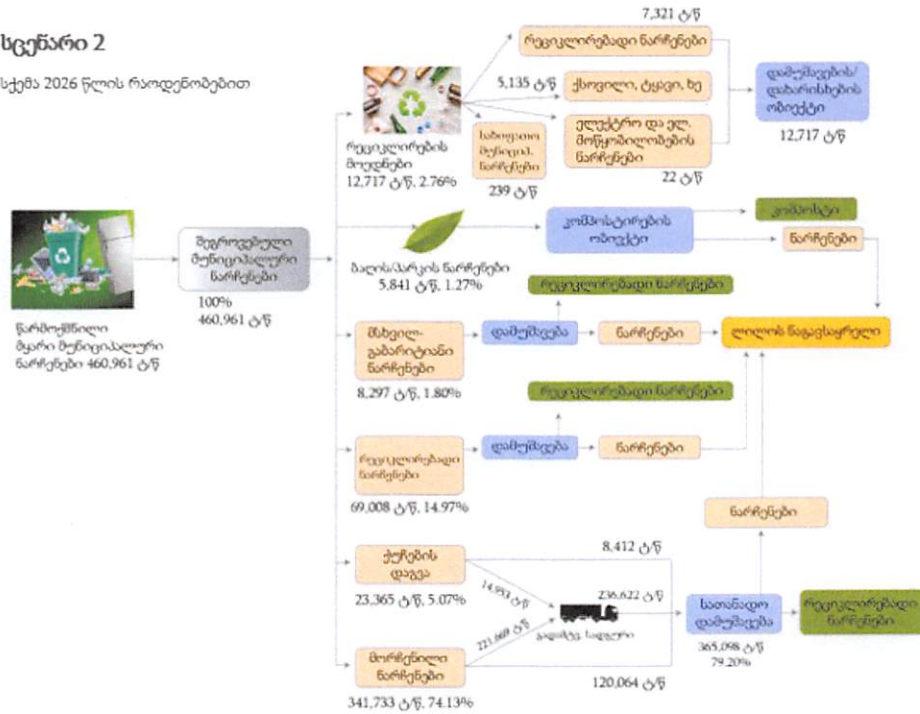
* რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერის შეგროვების მაჩვენებლები წარმოადგენს თითოეული ნაკადის შეგროვების განსხვავებული მაჩვენებლების საშუალო შეწონილს, სცენარი 4-ის მსგავსი კომერციული ნარჩენების მაჩვენებლების საფუძველზე.

6.3.3.2 სცენარი 2-ის სქემა

ნახაზებზე წარმოდგენილია სცენარი 2-ის პირობებში წარჩენების შეგროვების სქემა, 2026 და 2030 წლების რაოდენობებით.

სცენარი 2

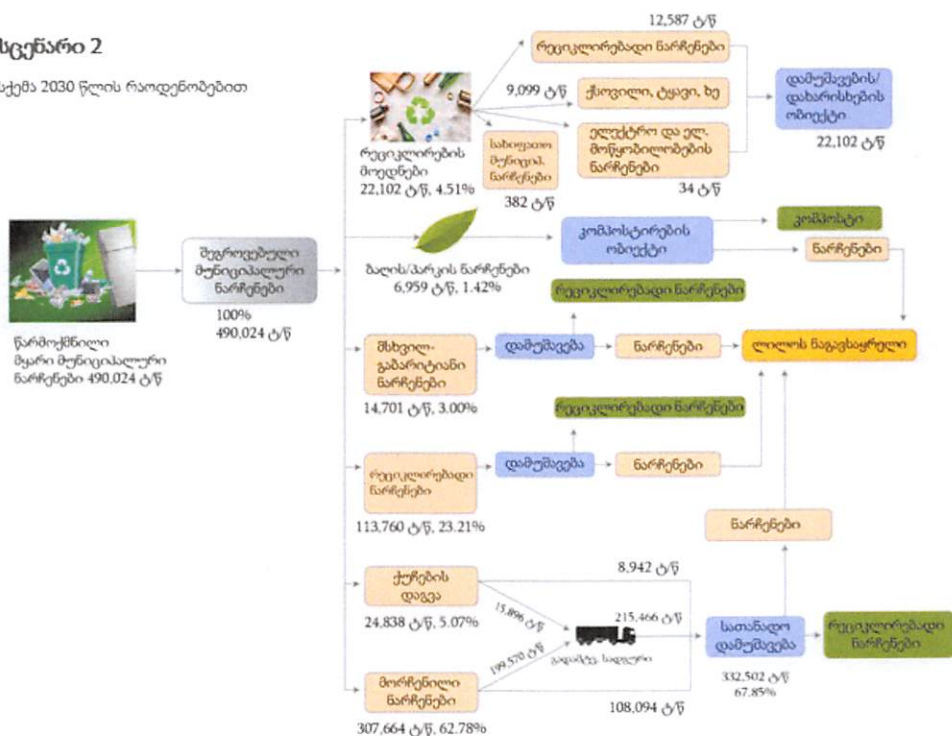
სქემა 2026 წლის რაოდენობებით



ნახ. 19: სცენარი 2 - სქემა 2026 წლის რაოდენობებით

სცენარი 2

სქემა 2030 წლის რაოდენობებით



ნახ. 20: სცენარი 2 - სქემა 2030 წლის რაოდენობებით

6.3.3.3 სათბურის აირების ემისიების გაანგარიშებები

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია სათბურის აირების ემისიების გაანგარიშებული რაოდენობები, გამოსახული CO₂-ის ექვივალენტ ტ/წ-ში, სცენარი 2-ის პირობებში, 2026 და 2030 წლებისთვის.

ცხრილი 37: სათბურის აირების ემისიები, გამოსახული CO₂-ის ექვივალენტ ტ/წ-ში, სცენარი 2-ის პირობებში, 2026 და 2030 წწ.

პროცესი/ფაზები	2026	2030
რეციკლირებადი ნარჩენები	დებეტი (ემისიები)	41,702
	კრედიტი (აბსორბირებული ემისიები)	-108,124
	წმინდა შედეგი	-66,422
განთავსებული ნარჩენები	დებეტი (ემისიები)	116,593
	კრედიტი (აბსორბირებული ემისიები)	-222,281
	წმინდა შედეგი	-105,687

პროცესი/ფაზები		2026	2030
დამუშავებული მყარი	დებიტი (ემისიები)	158,295	179,049
მუნიციპალური ნარჩენების	კრედიტი (აცილებული ემისიები)	-330,405	-381,882
მთლიანი რაოდენობა	წმინდა შედეგი	-172,109	-202,833

6.3.3.4 რეციკლირებადი მასალების სეპარირებული შეგროვება (ქაღალდი, პლასტმასი, მინა, მეტალი)

სცენარი 2 არის მყარი მუნიციპალური ნარჩენების ორ მთავარ კონტეინერში შეგროვების სცენარი. ქვემოთ მოცემულ ცხრილებში წარმოდგენილია რეციკლირების გაანგარიშებული პროცენტული მაჩვენებლები.

ცხრილი 38: სცენარი 2 - სეპარირებულად შეგროვებული რეციკლირებადი ნარჩენების ჯამური მაჩვენებლები

ფაზა	რეციკლირების ღონისძიებები*	
	რეციკლირებადი ნარჩენების მთლიანი რაოდენობა (საყოფაცხოვრებო და მსგავსი კომერციული) ტონა (ტ)	პროცენტული წილი რეციკლირებადი ნარჩენების მთლიანად წარმოქმნილ რაოდენობაში %
2021-2040	142,791	80.16

* მოცემული ფაზის ბოლო წლის რაოდენობები და პროცენტული მაჩვენებლები

ცხრილი 39: სცენარი 2 - საყოფაცხოვრებო მუნიციპალურ ნარჩენებში არსებული რეციკლირებადი ნარჩენები ფრაქციების მიხედვით

ფაზა	რეციკლირების ღონისძიებები*							
	სულ გადამუშ. ქაღალდი ტ	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ ქაღალდის ნარჩენებში %	სულ გადამუშ. პლასტმასი ტ	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ პლასტმასის ნარჩენებში %	სულ გადამუშ. მეტალი ტ	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ მეტალის ნარჩენებში %	სულ გადამუშ. მინა ტ	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ მინის ნარჩენებში %
2021-2040	34,914	75%	40,079	75%	3,765	90%	7,283	76%

* მოცემული ფაზის ბოლო წლის რაოდენობები და პროცენტული მაჩვენებლები

ცხრილი 40: სცენარი 2 - საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავს კომერციულ ნარჩენებში არსებული რეციკლირებადი ნარჩენები ფრაქციების მიხედვით

ფაზა	რეციკლირების ღონისძიებები*							
	სულ გადამუშ. ქალაქი	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ ქალაქის ნარჩენებში	სულ გადამუშ. პლასტმასი	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ პლასტმასის ნარჩენებში	სულ გადამუშ. მეტალი	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ მეტალის ნარჩენებში	სულ გადამუშ. მინა	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ მინის ნარჩენებში
	ტ	%	ტ	%	ტ	%	ტ	%
2021- 2040	26,075	90%	24,371	90%	2,441	90%	3,862	90%

* მოცემული ფაზის ბოლო წლის რაოდენობები და პროცენტული მაჩვენებლები

რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერში შეგროვებული ქალაქის/მუყაოს, პლასტმასის, მეტალისა და მინის რაოდენობების ცალ-ცალკე გამოსათვლელად დავუშვით, რომ კონტეინერში მათი პროცენტული წილი წარმოქმნილი ნარჩენების მთლიან რაოდენობაში შესაბამისი ფრაქციების წილის ანალოგიური იქნება.

6.3.3.5 წყაროსთან სეპარაცია სცენარი 2-ის პირობებში

წყაროსთან სეპარაციის ჯამური პროცენტული მაჩვენებლის გამოსათვლელად გათვალისწინებულია სეპარირებულად შეგროვებული ყველა ფრაქცია. სცენარი 2-ის შემთხვევაში ეს ფრაქციებია:

- რეციკლირების მოედნებზე შეგროვებული ყველა ფრაქცია (იგულისხმება, რომ რეციკლირებას მათი 100% ექვემდებარება);
- მწვანე ნარჩენები (100% რეციკლირებადია);
- მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები (ითვლება, რომ მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების 80% რეციკლირებადია);
- რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერი (იგულისხმება, რომ კონტეინერში შეგროვებული შეფუთვის ნარჩენების 100% რეციკლირებადია).

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია შეჯამებული შედეგები.

ცხრილი 41: სცენარი 2 - წყაროსთან სეპარირებული ნარჩენების რეციკლირების ჯამური მაჩვენებლები

ფაზა	რეციკლირების ღონისძიებები*	
	სულ რეციკლირებული	პროცენტული წილი მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მთლიანად წარმოქმნილ რაოდენობაში
	ტონა (ტ)	%
2021-2040	149,330	26.96%

* მოცემული ფაზის ბოლო წლის რაოდენობები და პროცენტული მაჩვენებლები

6.3.4 სცენარი 3

6.3.4.1 ძირითადი მახასიათებლები

სცენარი 3 მოიცავს შემდეგს:

- შერეოვების სერვისის არეალი 100% 2026 წელს;
- ერთი კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის;
- ერთი კონტეინერი რეციკლირებადი ნარჩენებისთვის;
- ერთი კონტეინერი ორგანული ნარჩენებისთვის (სამზარეულოს და ბაღის ნარჩენი);
- რეციკლირების მოედნების მოდერნიზაცია იმისთვის, რომ შეძლონ უფრო დიდი რაოდენობის რეციკლირებადი ნარჩენების, ელექტრო და ელ. მოწყობილობების ნარჩენების, ქსოვილის-ტყავის, მუნიციპალური ნარჩენების სახიფათო ფრაქციების მიღება;
- ქუჩების დაგვა-დასუფთავების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების შერეოვება;
- მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების შერეოვება (როგორც რეციკლირების მოედნებზე, ასევე მოთხოვნის საფუძველზე);
- მწვანე ნარჩენების შერეოვება (ბაღის/პარკის ნარჩენები).

ცხრილებში წარმოდგენილია საყოფაცხოვრებო და მსგავსი კომერციული ნარჩენების სხვადასხვა ნაკადის სეპარირებული შერეოვების სავარაუდო პროცენტული მაჩვენებლები. პროცენტული მაჩვენებელი, რომელიც ასახავს სეპარირებულად შერეოვებული ნარჩენების წილს შესაბამისი ნარჩენების ნაკადის მთლიანად წარმოქმნილ რაოდენობაში (ნარჩენების შემადგენლობის ანალიზის თანახმად), განსაზღვრულია როგორც საყოფაცხოვრებო, ასევე მსგავსი კომერციული ნარჩენებისთვის.

ცხრილი 42: საყოფაცხოვრებო მუნიციპალურ ნარჩენებში არსებული ნაკადების სეპარირებული შერეოვების სავარაუდო მაჩვენებლები - სცენარი 3

საყოფაცხოვრებო მუნიციპალური ნარჩენები	2018 (საბაზისო)	2030 (საპროგნოზო)
მწვანე ნარჩენები	68%	80%
ქაღალდი რეციკლირების მოედნებზე	0.05%	5%
პლასტმასი რეციკლირების მოედნებზე	0.03%	5%
მინა რეციკლირების მოედნებზე	0.17%	10%
შავი მეტალი რეციკლირების მოედნებზე	0%	10%
ფერადი მეტალი რეციკლირების მოედნებზე	1.14%	10%

საყოფაცხოვრებო მუნიციპალური ნარჩენები	2018 (საბაზისო)	2030 (საპროგნოზო)
სახიფათო და ელექტრო და ელ. მოწყობილობების ნარჩენები რეციკლირების მოედნებზე	0%	15%
ქსოვილი, ხე და ტყავი რეციკლირების მოედნებზე	0%	50%
საყოფაცხოვრებო მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები	0%	100%
რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერი*	0%	70%
ორგანული ნარჩენების კონტეინერი	0%	60%

* რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერის შეგროვების მაჩვენებლები წარმოადგენს თითოეული ნაკადის შეგროვების განსხვავებული მაჩვენებლების საშუალო შეწონილს, სცენარი 4-ის საყოფაცხოვრებო მუნიციპალური ნარჩენების მაჩვენებლების საფუძველზე.

**ცხრილი 43: საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავს კომერციულ ნარჩენებში არსებული ნაკადების
სეპარირებული შეგროვების სავარაუდო მაჩვენებლები - სცენარი 3**

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავსი კომერციული ნარჩენები	2018 (საბაზისო)	2030 (საპროგნოზო)
მწვანე ნარჩენები	0%	80%
ქაღალდი რეციკლირების მოედნებზე	16.55%	20%
პლასტმასი რეციკლირების მოედნებზე	0.48%	5%
მინა რეციკლირების მოედნებზე	0%	10%
შავი მეტალი რეციკლირების მოედნებზე	0%	10%
ფერადი მეტალი რეციკლირების მოედნებზე	0%	10%
სახიფათო და ელექტრო და ელ. მოწყობილობების ნარჩენები რეციკლირების მოედნებზე	0%	15%
ქსოვილი, ხე და ტყავი რეციკლირების მოედნებზე	0%	50%
მსგავსი კომერ. ნარჩენების მსხვილგაბარიტიანი ფრაქცია	0%	100%
რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერი*	0%	78%
ორგანული ნარჩენების კონტეინერი	0%	60%

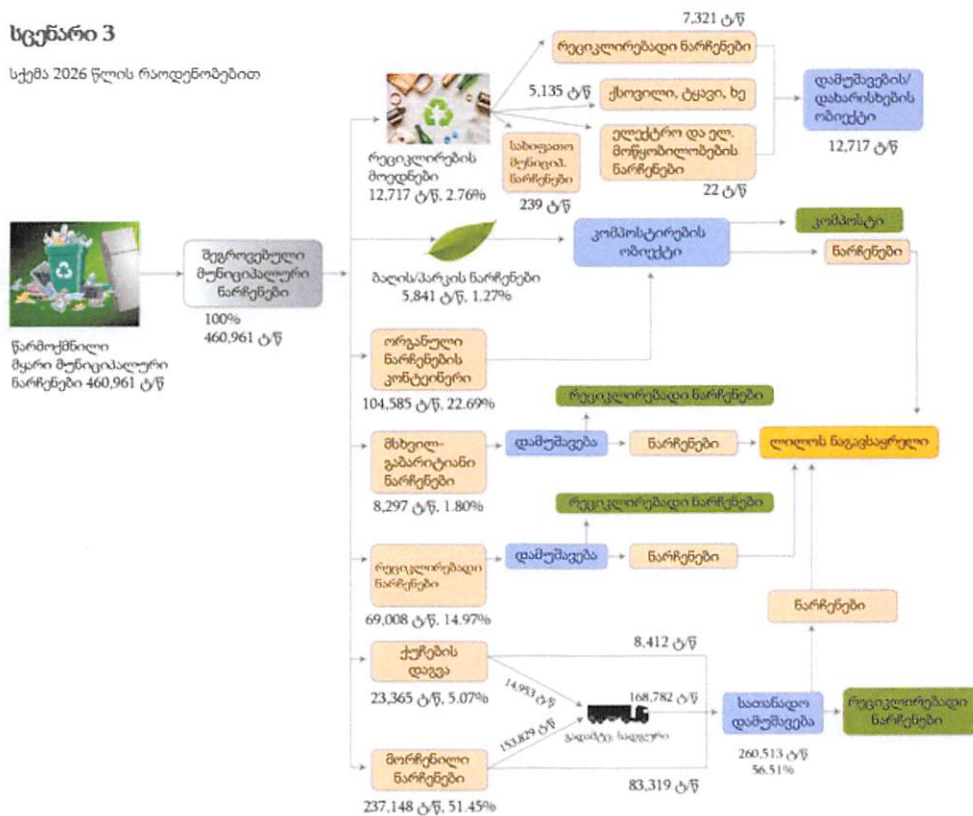
* რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერის შეგროვების მაჩვენებლები წარმოადგენს თითოეული ნაკადის შეგროვების განსხვავებული მაჩვენებლების საშუალო შეწონილს, სცენარი 4-ის მსგავსი კომერციული ნარჩენების მაჩვენებლების საფუძველზე.

6.3.4.2 სცენარი 3-ის სქემა

ნახაზებზე წარმოდგენილია სცენარი 3-ის პირობებში ნარჩენების შეგროვების სქემა, 2026 და 2030 წლების რაოდენობებით.

სცენარი 3

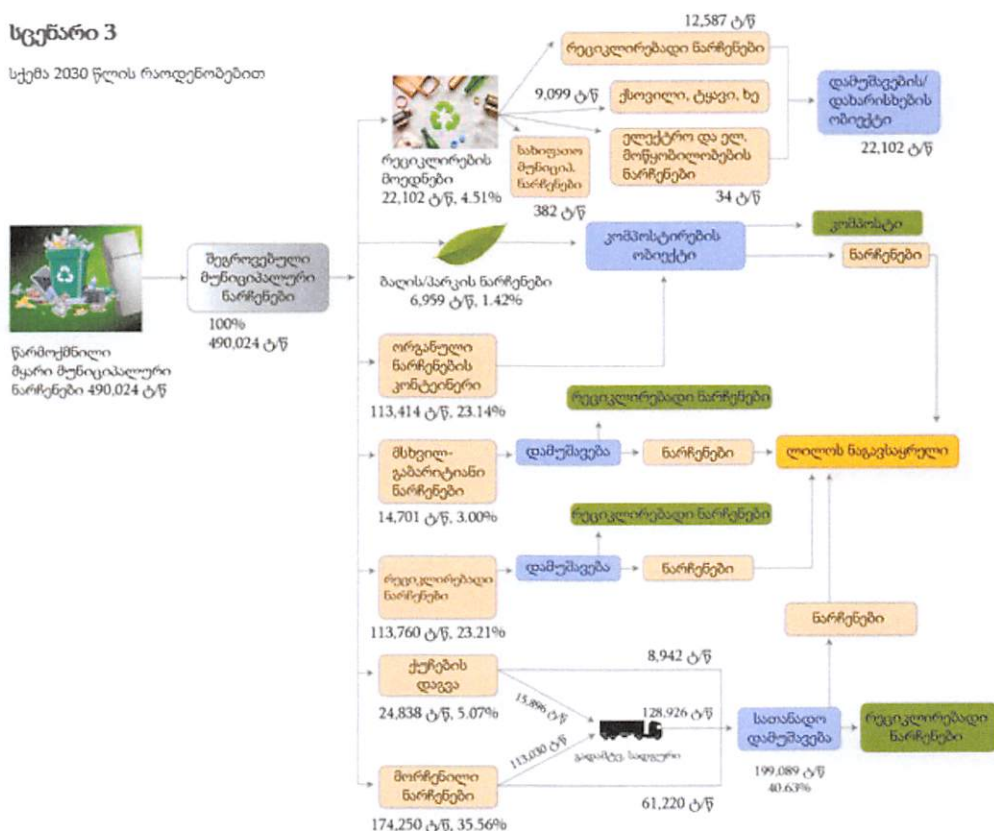
სქემა 2026 წლის რაოდენობებით



ნახ. 21: სცენარი 3 - სქემა 2026 წლის რაოდენობებით

სცენარი 3

სქემა 2030 წლის რაოდენობებით



ნახ. 22: სცენარი 3 - სქემა 2030 წლის რაოდენობებით

6.3.4.3 სათბურის აირების ემისიების გაანგარიშებები

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია სათბურის აირების ემისიების გაანგარიშებული რაოდენობები, გამოსახული CO₂-ის ექვივალენტ ტ/წ-ში, სცენარი 3-ის პირობებში, 2026 და 2030 წლებისთვის.

ცხრილი 44: სათბურის აირების ემისიები, გამოსახული CO₂-ის ექვივალენტ ტ/წ-ში, სცენარი 3-ის პირობებში, 2026 და 2030 წწ.

პროცესი/ვაზები		2026	2030
რეციკლირებული ნარჩენები	დებეტი (ემისიები)	50,801	81,398
	კრედიტი (აბსორბირებული ემისიები)	-118,060	-186,260
	წმინდა შედეგი	-67,259	-104,862
განთავსებული ნარჩენები	დებეტი (ემისიები)	84,218	67,959

პროცესი/ფაზები	2026	2030
კრედიტი (აცილებული ემისიები)	-160,558	-129,560
წმინდა შედეგი	-76,340	-61,602
დამუშავებული მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მთლიანი რაოდენობა	დებეტი (ემისიები)	135,019 149,357
კრედიტი (აცილებული ემისიები)	-278,618	-315,821
წმინდა შედეგი	-143,599	-166,464

6.3.4.4 რეციკლირებადი მასალების სეპარირებული შეგროვება (ქაღალდი, პლასტმასი, მინა, მეტალი)

სცენარი 3 არის მყარი მუნიციპალური ნარჩენების სამ მთავარ კონტეინერში შეგროვების სცენარი. ქვემოთ მოცემულ ცხრილებში წარმოდგენილია რეციკლირების გაანგარიშებული პროცენტული მაჩვენებლები.

ცხრილი 45: სცენარი 3 - სეპარირებულად შეგროვებული რეციკლირებადი ნარჩენების ჯამური მაჩვენებლები

ფაზა	რეციკლირების ღონისძიებები*	
	რეციკლირებადი ნარჩენების მთლიანი რაოდენობა (საყოფაცხოვრებო და მსგავსი კომერციული) ტონა (ტ)	პროცენტული წილი რეციკლირებადი ნარჩენების მთლიანად წარმოქმნილ რაოდენობაში %
2021-2040	142,791	80.76%

* მოცემული ფაზის ბოლო წლის რაოდენობები და პროცენტული მაჩვენებლები

ცხრილი 46: სცენარი 3 - საყოფაცხოვრებო მუნიციპალურ ნარჩენებში არსებული რეციკლირებადი ნარჩენები ფრაქციების მიხედვით

ფაზა	რეციკლირების ღონისძიებები*							
	სულ გადამუშ. ქაღალდი ტ	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ ქაღალდის ნარჩენებში %	სულ გადამუშ. პლასტმასი ტ	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ პლასტმასის ნარჩენებში %	სულ გადამუშ. მეტალი ტ	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ მეტალის ნარჩენებში %	სულ გადამუშ. მინა ტ	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ მინის ნარჩენებში %
ფაზა 3 2021-2040	34,914	75%	40,079	75%	3,765	90%	7,283	76%

* მოცემული ფაზის ბოლო წლის რაოდენობები და პროცენტული მაჩვენებლები

ცხრილი 47: სცენარი 3 - საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავს კომერციულ ნარჩენებში არსებული რეციკლირებადი ნარჩენები ფრაქციების მიხედვით

ფაზა	რეციკლირების ღონისძიებები*							
	სულ გადამუშ. ქაღალდი	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ ქაღალდის ნარჩენებში	სულ გადამუშ. პლასტმასი	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ პლასტმასის ნარჩენებში	სულ გადამუშ. მეტალი	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ მეტალის ნარჩენებში	სულ გადამუშ. მინა	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ მინის ნარჩენებში
	ტ	%	ტ	%	ტ	%	ტ	%
ფაზა 3 (2021- 2040)	26,075	90%	24,371	90%	2,441	90%	3,862	90%

* მოცემული ფაზის ბოლო წლის რაოდენობები და პროცენტული მაჩვენებლები

რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერში შეგროვებული ქაღალდის/მუყაოს, პლასტმასის, მეტალისა და მინის რაოდენობების ცალ-ცალკე გამოსათვლელად დავუშვით, რომ კონტეინერში მათი პროცენტული წილი წარმოქმნილი ნარჩენების მთლიან რაოდენობაში შესაბამისი ფრაქციების წილის ანალოგიური იქნება.

6.3.4.5 წყაროსთან სეპარაცია სცენარი 3-ის პირობებში

წყაროსთან სეპარაციის ჯამური პროცენტული მაჩვენებლის გამოსათვლელად გათვალისწინებულია სეპარირებულად შეგროვებული ყველა ფრაქცია. სცენარი 3-ის შემთხვევაში ეს ფრაქციებია:

- რეციკლირების მოედნებზე შეგროვებული ყველა ფრაქცია (იგულისხმება, რომ რეციკლირებას მათი 100% ექვემდებარება);
- მწვანე ნარჩენები (ბადის/პარკის ნარჩენები) - (100% რეციკლირებადია);
- მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები (ითვლება, რომ მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების 80% რეციკლირებადია);
- რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერი (იგულისხმება, რომ კონტეინერში შეგროვებული შეფუთვის ნარჩენების 100% რეციკლირებადია);
- ორგანული ნარჩენების კონტეინერი (სამზარეულოს და ბადის ნარჩენები) - (იგულისხმება, რომ 100% რეციკლირებადია).

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია შეჯამებული შედეგები.

ცხრილი 48: სცენარი 3 - წყაროსთან სეპარირებული ნარჩენების რეციკლირების ჯამური მაჩვენებლები

ფაზა	რეციკლირების ღონისძიებები*	
	სულ რეციკლირებული ტონა (ტ)	პროცენტული წილი მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მთლიანად წარმოქმნილ რაოდენობაში %
2021-2040	300,107	54.19%

* მოცემული ფაზის ბოლო წლის რაოდენობები და პროცენტული მაჩვენებლები

6.3.5 სცენარი 4

6.3.5.1 ძირითადი მახასიათებლები

სცენარი 4 მოიცავს შემდეგს:

- შეგროვების სერვისის არეალი 100% 2026 წელს;
- ერთი კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის;
- ოთხი განსხვავებული კონტეინერი რეციკლირებადი ნარჩენებისთვის;
- რეციკლირების მოედნების მოდერნიზაცია იმისთვის, რომ შეძლონ უფრო დიდი რაოდენობის რეციკლირებადი ნარჩენების, ელექტრო და ელ. მოწყობილობების ნარჩენების, ქსოვილის-ტყავის, მუნიციპალური ნარჩენების სახიფათო ფრაქციების მიღება;
- ქუჩების დაგვა-დასუფთავების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვება;
- მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების შეგროვება (როგორც რეციკლირების მოედნებზე, ასევე მოთხოვნის საფუძველზე);
- მწვანე ნარჩენების შეგროვება (ბალის/პარკის ნარჩენები).

ცხრილებში წარმოდგენილია საყოფაცხოვრებო და მსგავსი კომერციული ნარჩენების სხვადასხვა ნაკადის სეპარირებული შეგროვების სავარაუდო პროცენტული მაჩვენებლები. პროცენტული მაჩვენებელი, რომელიც ასახავს სეპარირებულად შეგროვებული ნარჩენების წილს შესაბამისი ნარჩენების ნაკადის მთლიანად წარმოქმნილ რაოდენობაში (ნარჩენების შემადგენლობის ანალიზის თანახმად), განსაზღვრულია როგორც საყოფაცხოვრებო, ასევე მსგავსი კომერციული ნარჩენებისთვის.

ცხრილი 49: საყოფაცხოვრებო მუნიციპალურ ნარჩენებში არსებული ნაკადების სეპარირებული შეგროვების სავარაუდო მაჩვენებლები - სცენარი 4

საყოფაცხოვრებო მუნიციპალური ნარჩენები	2018 (საბაზისო)	2030 (საპროგნოზო)
მწვანე ნარჩენები	68%	80%

საყოფაცხოვრებო მუნიციპალური ნარჩენები	2018 (საბაზისო)	2030 (საპროგნოზო)
ქაღალდი რეციკლირების მოედნებზე	0.05%	5%
პლასტმასის რეციკლირების მოედნებზე	0.03%	5%
მინა რეციკლირების მოედნებზე	0.17%	10%
შავი მეტალი რეციკლირების მოედნებზე	0%	10%
ფერადი მეტალი რეციკლირების მოედნებზე	1.14%	10%
სახიფათო და ელექტრო და ელ. მოწყობილობების ნარჩენები რეციკლირების მოედნებზე	0%	15%
ქსოვილი, ხე და ტყავი რეციკლირების მოედნებზე	0%	50%
საყოფაცხოვრებო მსხვილგაბარიტის ნარჩენები	0%	100%
ქაღალდის ნარჩენების კონტეინერი	0%	70%
პლასტმასის ნარჩენების კონტეინერი	0%	70%
მეტალის ნარჩენების კონტეინერი	0%	80%
მინის ნარჩენების კონტეინერი	0%	66%

ცხრილი 50: საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავს კომერციულ ნარჩენებში არსებული ნაკადების
სეპარირებული შეგროვების სავარაუდო მაჩვენებლები - სცენარი 4

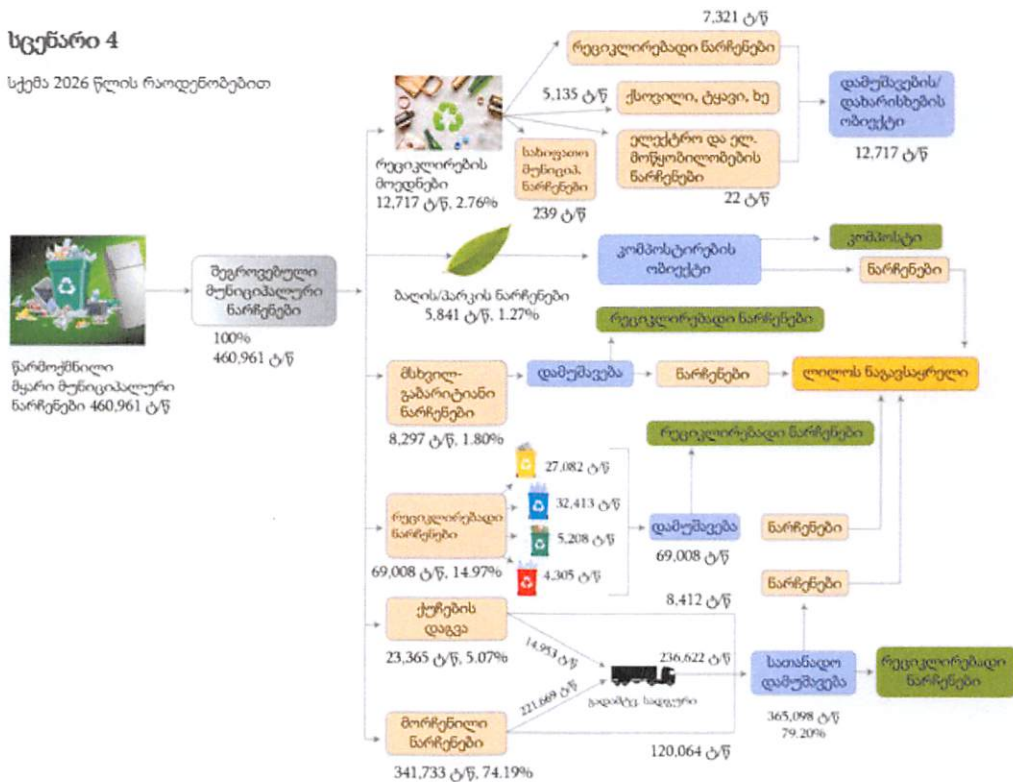
საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავსი კომერციული ნარჩენები	2018 (საბაზისო)	2030 (საპროგნოზო)
მწვანე ნარჩენები	0%	80%
ქაღალდი რეციკლირების მოედნებზე	16.73%	20%
პლასტმასის რეციკლირების მოედნებზე	0.48%	5%
მინა რეციკლირების მოედნებზე	0%	10%
შავი მეტალი რეციკლირების მოედნებზე	0%	10%
ფერადი მეტალი რეციკლირების მოედნებზე	0%	10%
სახიფათო და ელექტრო და ელ. მოწყობილობების ნარჩენები რეციკლირების მოედნებზე	0%	15%
ქსოვილი, ხე და ტყავი რეციკლირების მოედნებზე	0%	50%
მსგავსი კომერც. ნარჩენების მსხვილგაბარიტის ფრაქცია	0%	100%
ქაღალდის ნარჩენების კონტეინერი	0%	70%
პლასტმასის ნარჩენების კონტეინერი	0%	85%
მეტალის ნარჩენების კონტეინერი	0%	80%
მინის ნარჩენების კონტეინერი	0%	80%

6.3.5.2 სცენარი 4-ის სქემა

ნახაზებზე წარმოდგენილია სცენარი 4-ის პირობებში წარმართების შეგროვების სქემა, 2026 და 2030 წლების რაოდენობებით.

სცენარი 4

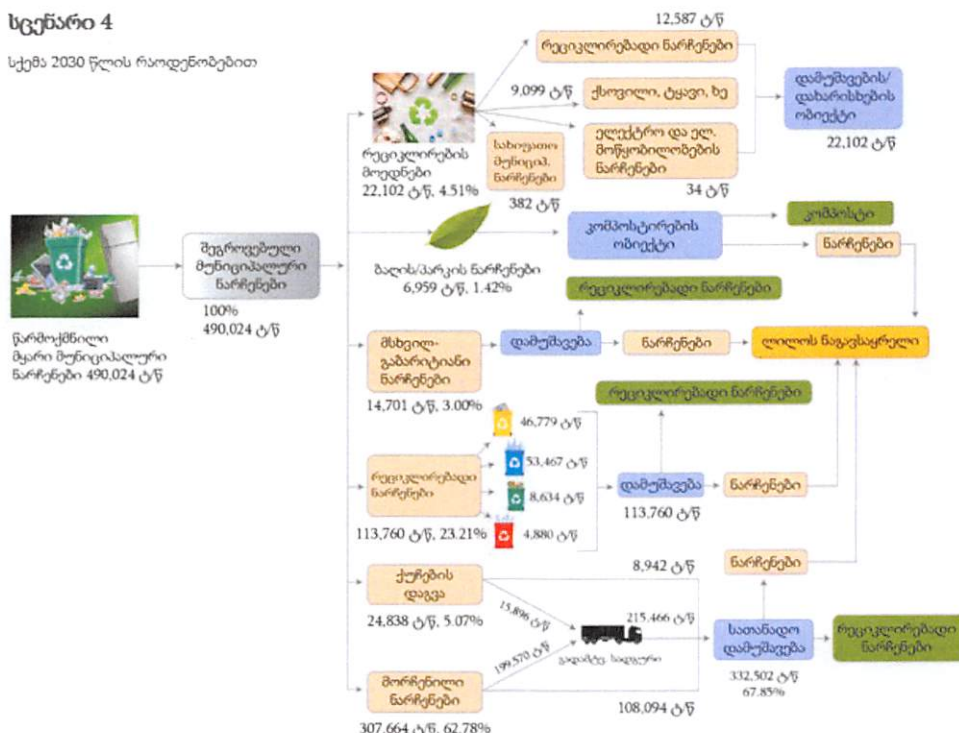
სქემა 2026 წლის რაოდენობებით



ნახ. 23: სცენარი 4 - სქემა 2026 წლის რაოდენობებით

სცენარი 4

სქემა 2030 წლის რაოდენობებით



ნახ. 24: სცენარი 4 - სქემა 2030 წლის რაოდენობებით

6.3.5.3 სათბურის აირების ემისიების გაანგარიშებები

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია სათბურის აირების ემისიების გაანგარიშებული რაოდენობები, გამოსახული CO₂-ის ექვივალენტ ტ/წ-ში, სცენარი 4-ის პირობებში, 2026 და 2030 წლებისთვის.

ცხრილი 51: სათბურის აირების ემისიები, გამოსახული CO₂-ის ექვივალენტ ტ/წ-ში, სცენარი 4-ის პირობებში, 2026 და 2030 წწ.

პროცესი/ფაზები		2026	2030
რეცლირებული წარჩენები	დებეტი (ემისიები)	41,704	69,790
	კრედიტი (აცილებული ემისიები)	-108,127	-173,585
	წმინდა შედეგი	-66,423	-103,795
განთავსებული წარჩენები	დებეტი (ემისიები)	119,593	109,258
	კრედიტი (აცილებული ემისიები)	-222,279	-208,297
	წმინდა შედეგი	-105,687	-99,039

პროცესი/ფაზები		2026	2030
დამუშავებული მყარი	დებეტი (ემისიები)	158,297	179,049
მუნიციპალური ნარჩენების			
მთლიანი რაოდენობა	კრედიტი (აცილებული ემისიები)	-330,406	-381,882
	წმინდა შედეგი	-172,110	-202,833

6.3.5.4 რეციკლირებადი მასალების სეპარირებული შეგროვება (ქაღალდი, პლასტმასი, მინა, მეტალი)

სცენარი 4 არის მყარი მუნიციპალური ნარჩენების ხუთ მთავარ კონტეინერში (ერთი მორჩენილი ნარჩენების და ოთხი რეციკლირებადი მასალების სხვადასხვა ნაკადის შესაგროვებლად) შეგროვების სცენარი. ქვემოთ მოცემულ ცხრილებში წარმოდგენილია რეციკლირების გაანგარიშებული პროცენტული მაჩვენებლები.

ცხრილი 52: სცენარი 4 - სეპარირებულად შეგროვებული რეციკლირებადი ნარჩენების ჯამური მაჩვენებლები

ფაზა	რეციკლირების ღონისძიებები*	
	რეციკლირებადი ნარჩენების მთლიანი რაოდენობა (საყოფაცხოვრებო და მსგავსი კომერციული) ტონა (ტ)	პროცენტული წილი რეციკლირებადი ნარჩენების მთლიანად წარმოქმნილ რაოდენობაში %
2021-2040	142,791	80.76%

* მოცემული ფაზის ბოლო წლის რაოდენობები და პროცენტული მაჩვენებლები

ცხრილი 53: სცენარი 4 - საყოფაცხოვრებო მუნიციპალურ ნარჩენებში არსებული რეციკლირებადი ნარჩენები ფრაქციების მიხედვით

ფაზა	რეციკლირების ღონისძიებები*							
	სულ გადამუშ. ქაღალდი ტ	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ ქაღალდის ნარჩენებში %	სულ გადამუშ. პლასტმასი ტ	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ პლასტმასის ნარჩენებში %	სულ გადამუშ. მეტალი ტ	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ მეტალის ნარჩენებში %	სულ გადამუშ. მინა ტ	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ მინის ნარჩენებში %
2021-2040	34,914	75%	40,079	75%	3,765	90%	7,283	76%

* მოცემული ფაზის ბოლო წლის რაოდენობები და პროცენტული მაჩვენებლები

ცხრილი 54: სცენარი 4 - საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავს კომერციულ ნარჩენებში არსებული რეციკლირებადი ნარჩენები ფრაქციების მიხედვით

ფაზა	რეციკლირების ღონისძიებები*							
	სულ გადამუშ. ქალაქი	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ ქალაქის ნარჩენებში	სულ გადამუშ. პლასტმასი	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ პლასტმასის ნარჩენებში	სულ გადამუშ. მეტალი	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ მეტალის ნარჩენებში	სულ გადამუშ. მინა	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ მინის ნარჩენებში
	ტ	%	ტ	%	ტ	%	ტ	%
2021- 2040	26,075	90%	24,371	90%	2,441	90%	3,862	90%

* მოცემული ფაზის ბოლო წლის რაოდენობები და პროცენტული მაჩვენებლები

6.3.5.5 წყაროსთან სეპარაცია სცენარი 4-ის პირობებში

წყაროსთან სეპარაციის ჯამური პროცენტული მაჩვენებლის გამოსათვლელად გათვალისწინებულია სეპარირებულად შეგროვებული ყველა ფრაქცია. სცენარი 4-ის შემთხვევაში ეს ფრაქციებია:

- რეციკლირების მოედნებზე შეგროვებული ყველა ფრაქცია (იგულისხმება, რომ რეციკლირებას მათი 100% ექვემდებარება);
- მწვანე ნარჩენები (ბადის/პარკის ნარჩენები) - (100% რეციკლირებადია);
- მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები (ითვლება, რომ მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების 80% რეციკლირებადია);
- რეციკლირებადი ნარჩენების 4 სხვადასხვა კონტეინერი (იგულისხმება, რომ კონტეინერებში შეგროვებული შეფუთვის ნარჩენების 100% რეციკლირებადია).

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია შეჯამებული შედეგები.

ცხრილი 55: სცენარი 4 - წყაროსთან სეპარირებული ნარჩენების რეციკლირების ჯამური მაჩვენებლები

ფაზა	რეციკლირების ღონისძიებები*	
	სულ რეციკლირებული	პროცენტული წილი მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მთლიანად წარმოქმნილ რაოდენობაში
	ტონა (ტ)	%
2021-2040	149,330	26.96%

* მოცემული ფაზის ბოლო წლის რაოდენობები და პროცენტული მაჩვენებლები

6.3.6 სცენარი 5

6.3.6.1 ძირითადი მახასიათებლები

სცენარი 5 მოიცავს შემდეგს:

- შეგროვების სერვისის არეალი 100% 2026 წელს;
- ერთი კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის;
- ოთხი განსხვავებული კონტეინერი რეციკლირებადი ნარჩენებისთვის;
- ერთი კონტეინერი ორგანული ნარჩენებისთვის (სამზარეულოს და ბაღის ნარჩენი);
- რეციკლირების მოედნების მოდერნიზაცია იმისთვის, რომ შეძლონ უფრო დიდი რაოდენობის რეციკლირებადი ნარჩენების, ელექტრო და ელ. მოწყობილობების ნარჩენების, ქსოვილის-ტყავის, მუნიციპალური ნარჩენების სახიფათო ფრაქციების მიღება;
- ქუჩების დაგვა-დასუფთავების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვება;
- მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების შეგროვება (როგორც რეციკლირების მოედნებზე, ასევე მოთხოვნის საფუძველზე);
- მწვანე ნარჩენების შეგროვება (ბაღის/პარკის ნარჩენები).

ცხრილებში წარმოდგენილია საყოფაცხოვრებო და მსგავსი კომერციული ნარჩენების სხვადასხვა ნაკადის სეპარირებული შეგროვების სავარაუდო პროცენტული მაჩვენებლები. პროცენტული მაჩვენებელი, რომელიც ასახავს სეპარირებულად შეგროვებული ნარჩენების წილს შესაბამისი ნარჩენების ნაკადის მთლიანად წარმოქმნილ რაოდენობაში (ნარჩენების შემადგენლობის ანალიზის თანახმად), განსაზღვრულია როგორც საყოფაცხოვრებო, ასევე მსგავსი კომერციული ნარჩენებისთვის.

ცხრილი 56: საყოფაცხოვრებო მუნიციპალური ნარჩენებში არსებული ნაკადების სეპარირებული
შეგროვების სავარაუდო მაჩვენებლები - სცენარი 5

საყოფაცხოვრებო მუნიციპალური ნარჩენები	2018 (საბაზისო)	2030 (საპროგნოზო)
ბალის/პარკის ნარჩენები	68%	80%
ქაღალდი რეციკლირების მოედნებზე	0.05%	5%
პლასტმასი რეციკლირების მოედნებზე	0.03%	5%
მინა რეციკლირების მოედნებზე	0.17%	10%
შავი მეტალი რეციკლირების მოედნებზე	0%	10%
ფერადი მეტალი რეციკლირების მოედნებზე	1.14%	10%
სახიფათო და ელექტრო და ელ. მოწყობილობების ნარჩენები რეციკლირების მოედნებზე	0%	15%
ქსოვილი, ხე და ტყავი რეციკლირების მოედნებზე	0%	50%
საყოფაცხოვრებო მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები	0%	100%
ქაღალდის ნარჩენების კონტეინერი	0%	70%
პლასტმასის ნარჩენების კონტეინერი	0%	70%
მეტალის ნარჩენების კონტეინერი	0%	80%
მინის ნარჩენების კონტეინერი	0%	66%
ორგანული ნარჩენების კონტეინერი	0%	60%

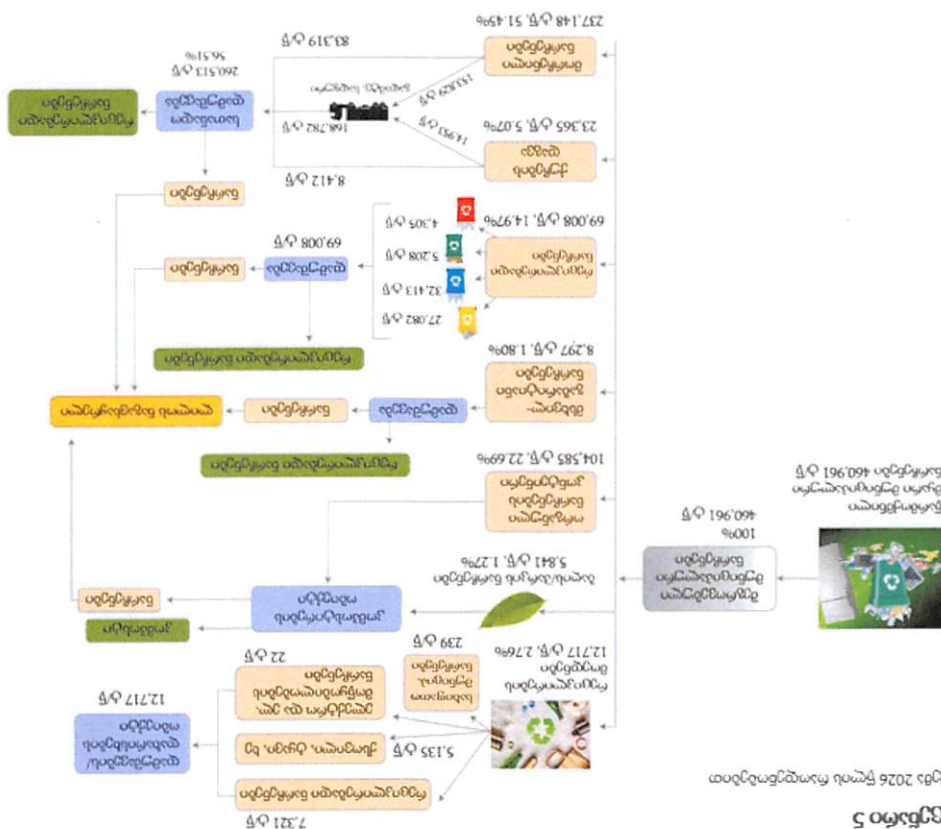
ცხრილი 57: საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავს კომერციულ ნარჩენებში არსებული ნაკადების
სეპარირებული შეგროვების სავარაუდო მაჩვენებლები - სცენარი 5

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავსი კომერციული ნარჩენები	2018 (საბაზისო)	2030 (საპროგნოზო)
ბალის/პარკის ნარჩენები	0%	80%
ქაღალდი რეციკლირების მოედნებზე	16.73%	20%
პლასტმასი რეციკლირების მოედნებზე	0.48%	5%
მინა რეციკლირების მოედნებზე	0%	10%
შავი მეტალი რეციკლირების მოედნებზე	0%	10%
ფერადი მეტალი რეციკლირების მოედნებზე	0%	10%
სახიფათო და ელექტრო და ელ. მოწყობილობების ნარჩენები რეციკლირების მოედნებზე	0%	15%
ქსოვილი, ხე და ტყავი რეციკლირების მოედნებზე	0%	50%
მსგავსი კომერც. ნარჩენების მსხვილგაბარიტიანი ფრაქცია	0%	100%
ქაღალდის ნარჩენების კონტეინერი	0%	70%
პლასტმასის ნარჩენების კონტეინერი	0%	85%
მეტალის ნარჩენების კონტეინერი	0%	80%
მინის ნარჩენების კონტეინერი	0%	80%
ორგანული ნარჩენების კონტეინერი	0%	60%

ნახაზებზე წარმოდგენილია 5-ის კომპლექსში ნარჩენების შეგროვების სქემა, 2026 და 2030 წლების საზღვრებით.

2030 წლამდე რეზიუმე.

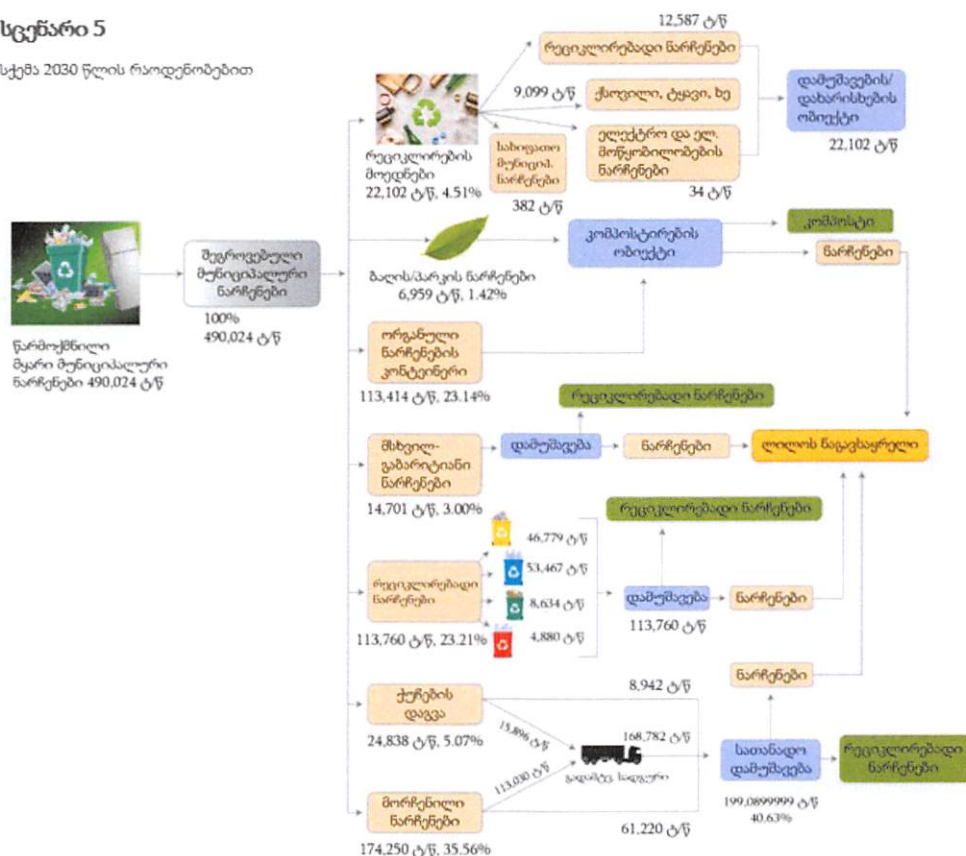
ရက်စွဲ ၂၀၂၆ ခုနှစ်၊ ဇူလိုင်လ ၁၀ ရက်



ნახ. 25: სცენარი 5 - სექტემბერი 2026 წლის რაოდენობით

სცენარი 5

სქემა 2030 წლის რაოდენობებით



ნახ. 26: სცენარი 5 - სქემა 2030 წლის რაოდენობებით

6.3.6.3 სათბურის აირების ემისიების გაანგარიშებები

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია სათბურის აირების ემისიების გაანგარიშებული რაოდენობები, გამოსახული CO₂-ის ექვივალენტ ტ/წ-ში, სცენარი 5-ის პირობებში, 2026 და 2030 წლებისთვის.

ცხრილი 58: სათბურის აირების ემისიები, გამოსახული CO₂-ის ექვივალენტ ტ/წ-ში, სცენარი 5-ის პირობებში, 2026 და 2030 წწ.

პროცესი/ფაზები		2026	2030
რეცლირებული ნარჩენები	დებეტი (ემისიები)	50,804	81,398
	კრედიტი (აბსორბირებული ემისიები)	-118,063	-186,260
	წმინდა შედეგი	-67,260	-104,862
განთავსებული ნარჩენები	დებეტი (ემისიები)	84,217	67,959

[illegible]

ფაზა	რეციკლირების ღონისძიებები*							
	სულ გადამუშ. ქაღალდი	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ ქაღალდის ნარჩენებში	სულ გადამუშ. პლასტმასი	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ პლასტმასის ნარჩენებში	სულ გადამუშ. მეტალი	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ მეტალის ნარჩენებში	სულ გადამუშ. მინა	%-ული წილი მთლიანად წარმოქმნილ მინის ნარჩენებში
	ტ	%	ტ	%	ტ	%	ტ	%
2021 - 2040	26,075	90%	24,371	90%	2,441	90%	3,862	90%

* მოცემული ფაზის ბოლო წლის რაოდენობები და პროცენტული მაჩვენებლები

6.3.6.5 წყაროსთან სეპარაცია სცენარი 5-ის პირობებში

წყაროსთან სეპარაციის ჯამური პროცენტული მაჩვენებლის გამოსათვლელად გათვალისწინებულია სეპარირებულად შეგროვებული ყველა ფრაქცია. სცენარი 5-ის შემთხვევაში ეს ფრაქციებია:

- რეციკლირების მოედნებზე შეგროვებული ყველა ფრაქცია (იგულისხმება, რომ რეციკლირებას მათი 100% ექვემდებარება);
- მწვანე ნარჩენები (ბადის/პარკის ნარჩენები) - (100% რეციკლირებადია);
- მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები (ითვლება, რომ მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების 80% რეციკლირებადია);
- რეციკლირებადი ნარჩენების 4 სხვადასხვა კონტეინერი (იგულისხმება, რომ კონტეინერებში შეგროვებული შეფუთვის ნარჩენების 100% რეციკლირებადია);
- ორგანული ნარჩენების კონტეინერი (სამზარეულოს და ბადის ნარჩენები) - (იგულისხმება, რომ ორგანული ნარჩენების 100% რეციკლირებადია).

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია შეჯამებული შედეგები.

ცხრილი 62: სცენარი 5 - წყაროსთან სეპარირებული ნარჩენების რეციკლირების ჯამური მაჩვენებლები

ფაზა	რეციკლირების ღონისძიებები*	
	სულ რეციკლირებული	პროცენტული წილი მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მთლიანად წარმოქმნილ რაოდენობაში
	ტონა (ტ)	%
2021-2040	300,107	54.19%

* მოცემული ფაზის ბოლო წლის რაოდენობები და პროცენტული მაჩვენებლები

6.4 მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მართვის შემოთავაზებული სცენარების შეფასება

6.4.1 შეფასების ეტაპები

ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული გადაწყვეტილებების მისაღებად გამოიყენება მრავალკრიტერიული გადაწყვეტილების მიღების რამდენიმე მეთოდი, რომლებიც ემყარება საშუალო შეწონილი მნიშვნელობების გამოთვლას, პრიორიტეტების დადგენას, რანჟირებას, ზოგად პრინციპებსა და მათ კომბინაციას. აღნიშნული მეთოდები ასევე გამოიყენება შემდეგ სფეროებში: ინტეგრირებული წარმოების სისტემები, ტექნოლოგიური ინვესტიციების შეფასება, მყარი ნარჩენების და ჩამდინარე წყლების მართვა, სოფლის მეურნეობის მართვა და ენერგეტიკის დაგეგმვა. ნარჩენების შეგროვების სათანადო სისტემის შესარჩევად გამოყენებულია მეთოდი - PROMETHEE II (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation).

ეს არის ერთ-ერთი ყველაზე ეფექტიანი მრავალკრიტერიული მეთოდი. თბილისისთვის ნარჩენების შეგროვების სისტემის ყველაზე ხელსაყრელი სცენარის შერჩევის მიზნით, მომდევნო პუნქტებში წარმოდგენილია PROMETHEE-ს მეთოდით ჩატარებული შეფასება.

შერჩევის პროცესი შემდეგი ეტაპებისგან შედგება:

- ეტაპი 1. შეფასების კრიტერიუმების შერჩევა, კლასიფიცირება და კალიბრაცია;
- ეტაპი 2. კრიტერიუმების წონის კოეფიციენტების შეფასება;
- ეტაპი 3. ნარჩენების შეგროვების შესაძლო ალტერნატიული სცენარების განსაზღვრა;
- ეტაპი 4. ნარჩენების შეგროვების შესაძლო ალტერნატიული სცენარებისთვის ქულების მინიჭება;
- ეტაპი 5. განურჩევლობისა და სასურველობის ზღვრების დადგენა;
- ეტაპი 6. მრავალკრიტერიული კომპიუტერული პროგრამის გამოყენება (PROMETHEE II მეთოდზე დამყარებული);
- ეტაპი 7. ნარჩენების შეგროვების შესაძლო ალტერნატიული სცენარების რანჟირება.

ეტაპი 1

ცხრილში წარმოდგენილია მრავალკრიტერიული ანალიზის შეფასების კრიტერიუმები.

ცხრილი 63: შესწავლილი კრიტერიუმების ჯგუფები და ინდივიდუალური კრიტერიუმები

ხარჯების კრიტერიუმები	მდგრადობის კრიტერიუმები
-----------------------	-------------------------

(C1) კაპიტალური საინვესტიციო ხარჯი	ობიექტების მშენებლობის ხარჯების შეფასება	(S1) მმართველობის პრინციპები	თითოეული სცენარისთვის, შეგროვების მაჩვენებლებთან მიმართებაში ეროვნული რეგლამენტების მიღწევების შეფასება
		(S2) გარემოს დაცვა	თითოეული სცენარის განხორციელების შედეგად წარმოქმნილი სათბურის აირების შეფასება
		(S3) ადვილად გამოყენებადი	შეფასება იმისა, თუ მოქალაქეებისთვის რამდენად მარტივად გამოყენებადი და მისაღები იქნება თითოეული სცენარით განსაზღვრული შეგროვების სისტემა

სამუშაო ვერსიისთვის, თითოეული სცენარის კაპიტალური საინვესტიციო ხარჯი არ გაანგარიშებულია. ეს კრიტერიუმი ხარისხობრივი მაჩვენებლით შეფასდა.

ეტაპი 2

მრავალკრიტერიალური შეფასების მეთოდებში ყველაზე მნიშვნელოვან ეტაპს წონების მინიჭება წარმოადგენს, ვინაიდან წონა გათვალისწინებული ზემოქმედებების ფარდობით მნიშვნელობას ასახავს. PROMETHEE-ს მეთოდი არ ადგენს წონების განსაზღვრის კონკრეტულ წესებს, თუმცა უშვებს რომ გადაწყვეტილების მიმღებს თავად შეუძლია კრიტერიუმების სათანადოდ შეფასება. ჩვენს შემთხვევაში, წონები პირველ რიგში კრიტერიუმების ჯგუფებს მიენიჭა, ხოლო შემდეგ - ჯგუფებში შემავალ თითოეულ კრიტერიუმს. თითოეული კრიტერიუმის წონისა და მისი ჯგუფის წონის გადამრავლებით ვიღებთ საბოლოო წონას. ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია კრიტერიუმების ჯგუფების წონები, თითოეული კრიტერიუმის წონა და სამი სხვადასხვა სცენარის კრიტერიუმების საბოლოო წონები.

ცხრილი 64: კრიტერიუმების საბოლოო წონების გამოთვლა

კრიტერიუმი	ჯგუფის წონა, %	ქვე-კრიტერიუმი	კრიტერიუმის წონა, %	საბოლოო წონა %
ხარჯი	50	C1	100	50
		S1	34	17.0
მდგრადობა	50	S2	33	16.5
		S3	33	16.5

ეტაპი 3

ეს ეტაპი აღწერილია წინა პუნქტებში.

ეტაპი 4

ნარჩენების შეგროვების ალტერნატიული სცენარების ეფექტიანობა

წინამდებარე ნაწილში წარმოდგენილია ალტერნატიული სცენარების ეფექტიანობა. ყველა კრიტერიუმს მიენიჭა რიცხვითი მნიშვნელობა, თითოეული ალტერნატიული სცენარისთვის მისი ეფექტიანობის შესაბამისად. ხარჯების კრიტერიუმებში დაბალი ქულა ნიშნავს მაღალ ხარჯს, ხოლო მაღალი ქულა - დაბალ ხარჯს. რაც შეეხება მდგრადობის კრიტერიუმებს, დაბალი ქულა ნიშნავს ცუდ მდგრადობას, ხოლო მაღალი ქულა - კარგ მდგრადობას.

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია ნარჩენების შეგროვების თითოეული ალტერნატიული სცენარის ეფექტიანობა, ხარჯებისა და მდგრადობის კრიტერიუმების მიხედვით.

ცხრილი 65: ალტერნატიული სცენარების ეფექტიანობა ხარჯებისა და მდგრადობის კრიტერიუმების მიხედვით

სცენარი	ხარჯების კრიტერიუმები		მდგრადობის კრიტერიუმები		
	C1	S1	S2	S3	
სცენარი 1	5	2	2	5	
სცენარი 2	4	4	4	4	
სცენარი 3	3	4	4	4	
სცენარი 4	3	5	5	3	
სცენარი 5	3	5	5	3	

უპირატესობის ფუნქცია

უპირატესობის ზღვარი [pi] არის სხვაობა, რომლის ზემოთაც გადაწყვეტილების მიმღებებისთვის მართვის ერთ-ერთი ალტერნატივა უპირატესია კრიტერიუმში i-ს სხვა ვარიანტებთან მიმართებაში.

უპირატესობის ფუნქცია კონკრეტული კრიტერიუმის ორი ალტერნატივის მიერ მიღწეულ ქულებს შორის სხვაობას გარდაქმნის, 0-დან 1-ის დიაპაზონში მერყევ, უპირატესობის ხარისხად.

უპირატესობის ფუნქციის კლასიფიკაცია შემდეგია:

- ✓ ტიპი I (სტანდარტული კრიტერიუმი): საბაზისო ტიპის კრიტერიუმი, რომელსაც არ აქვს ზღვარი, არ მოითხოვს პარამეტრების განსაზღვრას;
- ✓ ტიპი II (კვაზი კრიტერიუმი): ჩვეულებრივ გამოიყენება ხარისხობრივი კრიტერიუმებისთვის, იყენებს განურჩევლობის ზღვარს და საჭიროებს დაფიქსირებას;

- ✓ ტიპი III (V-ფორმის კრიტერიუმი): კრიტერიუმი რომელიც იცვლება წრფივი უპირატესობიდან უპირატესობის ზღვრამდე და საჭიროებს განსაზღვრას;
- ✓ ტიპი IV (დონის კრიტერიუმი): ჩვეულებრივ გამოიყენება რაოდენობრივი კრიტერიუმებისთვის და დამატებით იყენებს განურჩევლობას. განურჩევლობისა და უპირატესობის ზღვარი საჭიროებს დაფიქსირებას; მათ შორის, უპირატესობა საშუალოა;
- ✓ ტიპი V (V-ფორმის კრიტერიუმი): კრიტერიუმი განურჩევლობითა და წრფივი უპირატესობით. ორივე საჭიროებს დაფიქსირებას; მათ შორის, უპირატესობა ზრდადია;
- ✓ ტიპი VI (გაუსის კრიტერიუმი): ეს კრიტერიუმი იშვიათად გამოიყენება. უპირატესობა იზრდება და ნორმალურ განაწილებას მიჰყვება, რომლის სტანდარტული გადახრა საჭიროებს დაფიქსირებას.

უპირატესობის ფუნქციის შერჩეული ტიპიდან გამომდინარე, საჭიროა შეფასდეს:

- Q - განურჩევლობის ზღვარი წარმოადგენს ყველაზე დიდ გადახრას, რომელიც გადაწყვეტილების მიმღებისთვის უმნიშვნელოა. მისი მნიშვნელობის დასადგენად, საჭიროა მცირე გადახრიდან დაწყება (მაგ., რამდენიმე ევრო) და იქამდე გაზრდა, სანამ მნიშვნელოვანი გახდება. ეს ნიშნავს, რომ Q რიგით პირველი მნიშვნელობის ქვემოთაა;
- P - უპირატესობის ზღვარი ყველაზე მცირე გადახრაა, რომელიც საკმარისია სრული უპირატესობის შესაქმნელად. მისი მნიშვნელობის დასადგენად, საჭიროა დიდი გადახრიდან დაწყება (მაგ., რამდენიმე ათასი ევრო) და იქამდე შემცირება, სანამ გარკვეული წინაღობები გაჩნდება. ეს ნიშნავს, რომ P რიგით ბოლო მნიშვნელობის ზემოთაა;
- S - გაუსის ზღვარი შეესაბამება გაუსის მრუდის გადაღუნვის წერტილს (მსგავსად სტატისტიკის სტანდარტული გადახრისა). შესაბამისად წარმოადგენს გადახრას რომლის უპირატესობის ხარისხი 0.39-ს უდრის და Q-სა და P-ს მნიშვნელობებს შორის ექცევა. ასევე, შესაფასებლად რთულია. შესაძლებელია დადგინდეს Q-ს და P-ს მნიშვნელობები, ხოლო მათი გასაშუალოებით მივიღებთ S-ის მნიშვნელობას ($S = (Q+P)/2$).

ამ კონკრეტული ანალიზისას, მისი სიმარტივიდან გამომდინარე, გამოყენებულია უპირატესობის სტანდარტული ფუნქცია. ფაქტობრივად შესაბამისობაშია ოპტიმიზაციასთან: რაც უფრო დიდია მნიშვნელობა, მით უკეთესი. მას არ აქვს დადგენილი ზღვარი.

ეტაპი 5

მე-5 ეტაპზე, წინა ეტაპებზე წარმოდგენილი ყველა მონაცემი შედის PROMETHEE MCA მეთოდზე დამყარებულ, მრავალკრიტერიულ კომპიუტერულ პროგრამაში.

ეტაპი 6



ნახ. 27: PROMETHEE-ს რანჟირების მეთოდის შედეგები- ქსელური დიაგრამა

შენიშვნა:

PROMETHEE flow table აჩვენებს Phi, Phi+ და Phi- ქულებს.

PROMETHEE Complete ranking ფანჯარა ემყარება Phi-ს წმინდა მნიშვნელობას, რომელიც წარმოადგენს (Phi+)-ის და (Phi-)-ის სხვაობას. Phi-ის ქულა შეიძლება უარყოფითიც იყოს: -1-დან +1-ის დიაპაზონში.

6.4.2 დასკვნა

ამ თავის მიზანია აჩვენოს, თუ რა გავლენას ახდენს ნარჩენების შეგროვების სხვადასხვა ვარიანტი რეციკლირებაზე. შესწავლილია მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების 5 განსხვავებული სცენარი. ასევე წარმოდგენილია ნარჩენების შეგროვების არსებული ვითარება (ინერციული სცენარი). ცხრილში სცენარები მოკლედ აღწერილი.

ცხრილი 66: ნარჩენების შეგროვების შესწავლილი სცენარების მოკლე აღწერა

სცენარი	მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების შესწავლილი სცენარები
არსებული	- შეგროვების სერვისის არეალი 99%
მდგომარეობა	

სცენარი 1	- შეგროვების სერვისის არეალი 100% 2026 წლიდან - ერთი კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის - რეციკლირების მოედნების მოდერნიზაცია - მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება
სცენარი 2	- შეგროვების სერვისის არეალი 100% 2026 წლიდან - ერთი კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის - ერთი კონტეინერი რეციკლირებადი ნარჩენებისთვის - რეციკლირების მოედნების მოდერნიზაცია - მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება
სცენარი 3	- შეგროვების სერვისის არეალი 100% 2026 წლიდან - ერთი კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის - ერთი კონტეინერი რეციკლირებადი ნარჩენებისთვის - ერთი კონტეინერი ორგანული ნარჩენებისთვის - რეციკლირების მოედნების მოდერნიზაცია - მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება
სცენარი 4	- შეგროვების სერვისის არეალი 100% 2026 წლიდან - ერთი კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის - ოთხი სხვადასხვა კონტეინერი რეციკლირებადი ნარჩენებისთვის (ქაღალდი, პლასტმასი, მინა, მეტალი) - რეციკლირების მოედნების მოდერნიზაცია - მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება
სცენარი 5	- შეგროვების სერვისის არეალი 100% 2026 წლიდან - ერთი კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის - ოთხი სხვადასხვა კონტეინერი რეციკლირებადი ნარჩენებისთვის (ქაღალდი, პლასტმასი, მინა, მეტალი) - ერთი კონტეინერი ორგანული ნარჩენებისთვის - რეციკლირების მოედნების მოდერნიზაცია - მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება

ეროვნული კანონმდებლობით განსაზღვრული მაჩვენებლების მისაღწევად, თითოეული სცენარისთვის მომზადდა დახასიათება, პროცესის ამსახველი სქემა (მასური ბალანსების საფუძველზე), გამოითვალა სათბურის აირების ემისიების წარმოქმნის პოტენციალი და რეციკლირებადი მასალების სეპარირებული შეგროვების პროცენტული მაჩვენებელი. თითოეული სცენარისთვის გამოითვალა წყაროსთან სეპარაციის მაჩვენებელი, რომელიც ითვალისწინებს სეპარირებულად შეგროვებულ ნარჩენების ნაკადებს, რეციკლირებადი მასალების გარდა (მაგალითად, მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები, მწვანე/ბაღის ნარჩენები, ორგანული ნარჩენები, და სხვ.). ბოლო ეტაპზე ჩატარდა მრავალკრიტერიული ანალიზი, რომლის შედეგების თანახმად, სცენარებმა 2, 3, 4 და 5 აჩვენა მდგრადობა შემდგომი ანალიზისთვის. მე-4 და მე-5 სცენარები დამატებით აღარ გაანალიზებულა, რადგან შეფასების თანახმად, მათი განხორციელება დიდ ძალისხმევას მოითხოვს და არ იქნება საკმარისად ეფექტიანი. ამ ეტაპზე, შეუძლებელია შეფასდეს, საკმარისი იქნება თუ არა,

ნარჩენების სხვადასხვა ნაკადის სეპარაციის სისუფთავის ხარისხი, რაც შესაძლებელს გახდიდა სეპარირებულად შეგროვებული რეციკლირებადი ნარჩენების პირდაპირ (დამუშავების გარეშე) რეციკლირების ობიექტზე ტრანსპორტირებას. ნებისმიერ შემთხვევაში, საჭიროა დახარისხების ობიექტი, რეციკლირებისთვის საკმარისი სისუფთავის უზრუნველსაყოფად. აღნიშნულ პირობებში, საკმარისი იქნება დახარისხების ობიექტი და რეციკლირებადი ნარჩენების ერთ კონტეინერში სეპარაცია, რადგან რამდენი კონტეინერიც არ უნდა გამოვიყენოთ, მაინც საჭიროა წინასწარი დახარისხება.

შედეგად, დამატებითი ანალიზი ჩატარდა შეგროვების მე-2 და მე-3 სცენარებისთვის (იხ. მე-9 თავი); ნარჩენების მართვის სხვადასხვა სისტემასთან კომბინაციაში (მათ შორის შეგროვება, დამუშავება და განთავსება), იმისთვის, რომ ვაჩვენოთ - ნარჩენების შეგროვებასთან ერთად - რა დამატებით გავლენას ახდენს რეციკლირებაზე სხვა სისტემების კომპონენტები (იხილეთ მე-9 თავი).

დამატებით, საჭიროა დისკუსიის გამართვა დაინტერესებულ მხარეებთან იმისთვის, რომ მხარეებმა ერთმანეთს გაუზიარონ მოსაზრებები შემოთავაზებულ სცენარებთან დაკავშირებით და დაგეგმონ შემდეგი ეტაპები.

6.5 სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენების შეგროვება და რეციკლირება

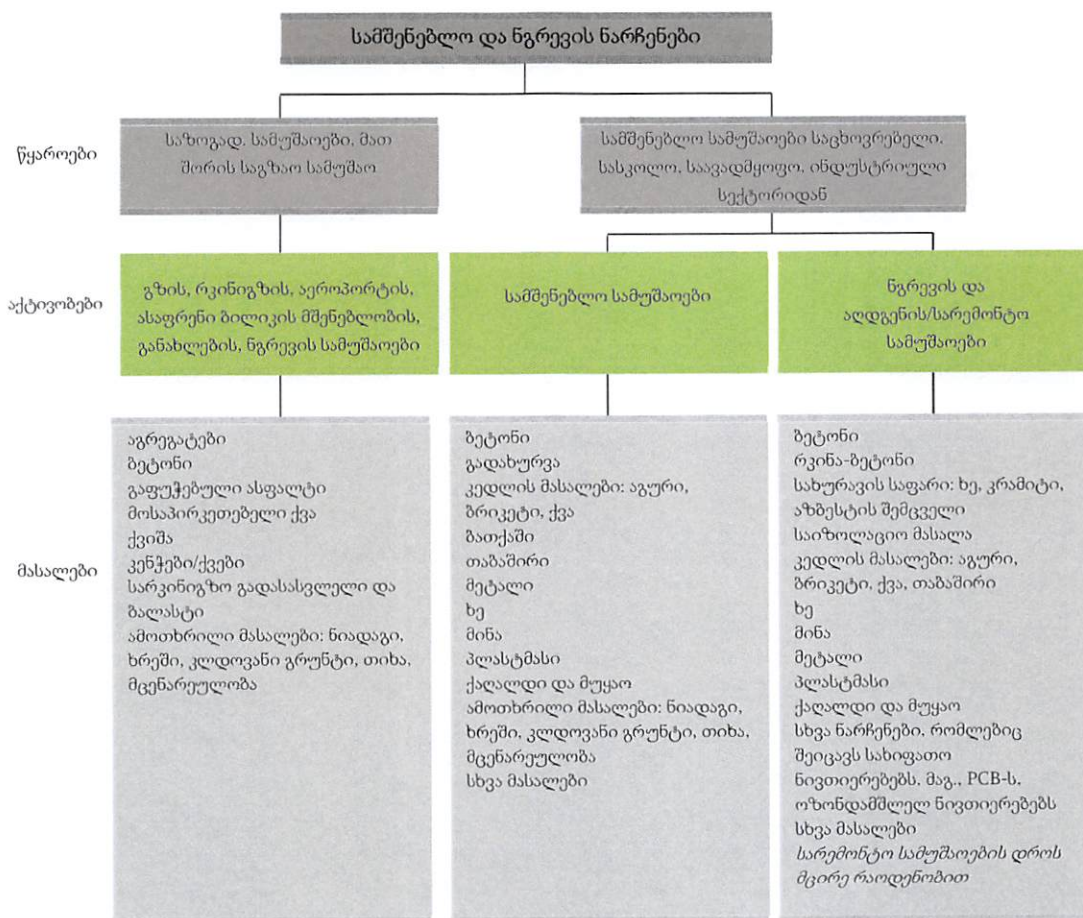
ევროკავშირში, სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები ერთ-ერთი ყველაზე მძიმე და დიდი მოცულობის მქონე ნაკადია და წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობის $\approx 25\text{--}30\%$ -ს შეადგენს. 2020 წელს, ევროკავშირში, სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენების რეციკლირების მიზნობრივი მაჩვენებელი 70% -ს შეადგენდა. მათ მისაღწევად შემუშავებულია სახელმძღვანელო და მხარდამჭერი დოკუმენტები⁷⁴.

ეს ნაკადი ინერტულ ნარჩენებს მიეკუთვნება და მის უდიდეს ნაწილს წარმოადგენს. ინერტული ნარჩენების მახასიათებლები ბიოლოგიური, ქიმიური ან ფიზიკური ზემოქმედების შედეგად არ იცვლება. 2019 წელს, თბილისში შეგროვდა $\approx 112,000$ ტ შერეული სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენი.

შენობების ნგრევის შედეგად წარმოიქმნება ისეთი ნარჩენი მასალა, როგორიცაა: მიწა, ქვიშა, ქვა, აგური, დამუშავებული და დაუმუშავებელი ხე, მეტალი, კრამიტი, მიწები, საიზოლაციო მასალა და სახიფათო კომპონენტები, მაგ., აზბესტი. გზების მშენებლობის დროს, ნარჩენების სახით შეიძლება დარჩეს შავი ბიტუმი და ხრეში. სამშენებლო სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი მინერალური ნარჩენების ნარევი შეიძლება შემდეგ კატეგორიებად დაიყოს:

⁷⁴ EU პროტოკოლი სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენების მართვის შესახებ, 2016 წლის სექტემბერი; ნაგებობების ნგრევის და სარემონტო სამუშაოების დაწყებამდე, ნარჩენების აუდიტის სახელმძღვანელო, 2018 წლის მაისი

- ამ ნარჩენების რაოდენობა წელიწადში ერთ ადამიანზე 40-350 კგ-ს შეადგენს. ნახაზზე ნაჩვენებია სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენების მრავალფეროვნება.



შერეულად შეგროვებული სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენებიდან სასარგებლო მასალების აღდგენის შესაძლებლობები შეზღუდულია, განსაკუთრებით, თუ ნარჩენები შეიცავს დაბინძურებულ ნიადაგს, ქიმიურად დამუშავებულ ხეს ან გუდრონს. სწორედ ამ მიზეზის გამო, შერეულად შეგროვებული სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები მეტწილად

ნაგავსაყრელზე ხვდებოდა. ევროკავშირის მოქმედი კანონმდებლობით (მაგ., დირექტივა 99/31/EC), სავალდებულო ხდება განთავსებამდე, სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენებიდან არაინერტული და ორგანული მასალების გამოცალკევება (მაგ.: ხე, პლასტმასი), რაც ასევე რეკომენდებულია თბილისისთვის. ბაზარზე მოთხოვნის არსებობის შემთხვევაში, შესაძლებელია სეპარირებული ფრაქციების, მაგ., პლასტმასისა და მეტალის მაღალ ფასად გაყიდვა.

შენობების კონტროლირებული ნგრევის ან სელექციური დაშლის შედეგად, შესაძლებელია მასალების აღდგენის ოპტიმიზაცია და დამუშავების საჭიროების მინიმუმამდე შემცირება. შენობის დანგრევამდე შესაძლებელია კარების, ფანჯრების, ბუხრების, კოჭების, კერამიკული ფილების და ა.შ. მოხსნა. ხშირად ხდება ისეთი ძვირფასი მასალების აღდგენა, როგორიცაა სპილენძი. აღდგენას ექვემდებარება წყალგაყვანილობის მილებიც. დამატებით, შესაძლებელია მთელი ან დაზიანებული აგურების გაწმენდა და მშენებლობაში ხელახლა გამოყენება.

როგორც აღინიშნა, სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები სეპარირებულად უნდა შეგროვდეს. თუ ამ სახის ნარჩენები სხვა სახის ნარჩენებს შეერევა, ის მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მსგავსად უნდა დამუშავდეს. სამშენებლო ნარჩენების აღდგენა ზოგადად ფულს, ნაგავსაყრელის მოცულობის და ხარჯების დაზოგვით, უზრუნველყოფს სამშენებლო მოედნის სისუფთავს და უსაფრთხოებას.

ხელახალი გამოყენება და აღდგენა (დაწვრილებით იხ. ქვეთავში 7.2.2.4)

სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენებში არსებული მასალების მეორადი გამოყენების მრავალი მეთოდი არსებობს. ამ სახის ნარჩენებში შეიძლება იყოს ღირებული მასალები, მაგ., მეტალი და აგური, აგრეთვე ისეთი მასალა, რომელთა აღდგენით სარგებლის მიღება შეიძლება. ისეთი დაბალი ხარისხის მასალა, როგორიცაა ცემენტი და ქვა, შესაბამისი დამუშავების შემდეგ, შეიძლება გამოყენებულ იქნეს შემავსებლად.

ნარჩენების ცალკეული კომპონენტები შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ტერიტორიების კეთილმოწყობის, საგზაო მიწების ვაკისის, მისასვლელი გზების და ავტოსადგომების მშენებლობის, ტერიტორიების მოსწორების, ვიზუალური და ხმაურისგან დამცავი წინაღობების მშენებლობის დროს. ისეთ ინერტულ მასალებს, როგორიცაა სამშენებლო უბნებზე წარმოქმნილი ნიადაგი და თიხა ნაგავსაყრელების ოპერატორებიც იყენებენ. ამ სახის მასალები გამოიყენება ნაგავსაყრელის შიდა გზების მოსაწყობად, ნაგავსაყრელის „უჯრედების“ გამყოფი კედლების ასაშენებლად, აგრეთვე სადრენაჟე და ზედა ფენის მოსაწყობად.

სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე დამუშავება ზრდის მასში არსებული მასალების გამოყენების შესაძლებლობას. ადგილზე დამუშავება იწვევს სამშენებლო ტერიტორიაზე ხმაურისა და მტვრის დონის ზრდას, თუმცა ამცირებს ტრანსპორტის მოძრაობას და მისგან გამოწვეულ ზემოქმედებას.

ნარჩენების ამ ნაკადის დამუშავების სპეციალიზებულ ობიექტებს აქვთ დიდი რაოდენობის ნარჩენების დამუშავებისა და მეორადი ნედლეულის მომხმარებლისთვის საჭირო რაოდენობითა და ხარისხით უზრუნველყოფის შესაძლებლობა. ასეთ ობიექტებზე, ნარჩენებს ჯერ ამსხვრევენ, ხოლო შემდეგ მაგნიტური სეპარაციით აცალკევებენ მეტალებს. ცალკეულ შემთხვევებში, ისეთი მსუბუქი დამბინძურებლების მოშორება, როგორიცაა ქაღალდი და პლასტმასი, მიმართული ჰაერის ნაკადის მეშვეობით ხორციელდება. ზუსტი სპეციფიკაციების შესაბამისი, დახარისხებული მასალის წარმოება მნიშვნელოვნად ზრდის მათი ხელახალი გამოყენების შესაძლებლობას.

მასალების გამოყენება

მშენებლობისთვის, მაგ., ახალი გზის მშენებლობისთვის, ტერიტორიის მომზადების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენები ძირითადად ნიადაგის, ქვებისა და გრუნტისგან (თიხა) შედგება (საშუალოდ 45%, ტერიტორიის თავისებურებების მიხედვით). შენობების ნგრევის შემდეგ ძირითადად რჩება მინერალური მასალები, მცირე რაოდენობით ხე და ისეთი ფრაქციები, როგორიცაა მეტალი, მინა და პლასტმასი. ამ მასალების აღდგენა შემდეგი პროცესებითაა შესაძლებელი:

- საცერის გამოყენებით, ნიადაგი და გრუნტის მასალა შეიძლება ადვილად გამოცალკევდეს სხვა ნარჩენებისგან (დამბინძურებული ნიადაგისთვის აუცილებელია სტაციონარული გამწმენდი დანადგარი) და გამოყენებულ იქნეს ადგილზე (მოსწორება და პროფილირება). არსებული გზის რეაბილიტაციის ან მოდერნიზაციის შემთხვევაში, ნარჩენები შეიძლება შეიცავდეს ბიტუმს ან ასფალტს. თუ გამოყენების შერჩეული მეთოდისთვის ეს ნარჩენები მიუღებელია, საჭიროა მათი გამოცალკევა;
- შესაძლებელია აღდგენილი ასფალტის ადგილზე გამოყენება. აღდგენილი მასალების გამოყენებით არ წარმოიქმნება განთავსების ხარჯი, ხოლო ახალი მასალების წარმოებისა და შეძენის ხარჯი მცირდება. აღდგენილი ასფალტის ნაწილი შეიძლება შეერიოს ახალ ასფალტს ან გამოყენებულ იქნეს გზის საფარის დაზიანებული მონაკვეთების შესაკეთებლად. თუმცა, აღდგენილი ასფალტი უფრო ხშირად გამოიყენება გზის ვაკისის ან გვერდულების, ან ნაგავსაყრელების საფარის მოსაწყობად. გზის ვაკისის ან საფარის შემავსებლად გამოყენებამდე, აღდგენილი ასფალტი უნდა დაიფქვას;
- ნამსხვრევი ბეტონი ძირითადად გზის ვაკისის მშენებლობაში გამოიყენება. ნამსხვრევი ბეტონისგან მიღებული შემავსებლის სამშენებლო ბეტონში დამატებით (მაგ., შენობა-ნაგებობების მშენებლობაში), შესაძლებელია პირველადი ნედლეულისგან დამზადებული ბეტონის წარმატებით ჩანაცვლება. ნამსხვრევი ბეტონი შეიძლება გამოყენებულ იქნეს სხვა დანიშნულებითაც, მაგალითად,

ავტომაგისტრალზე ასფალტბეტონის ცივი და ცხელი ნარეგების ქვეშ არსებული საფარის მოსაწყობად;

- ხის ნაგებობების დემონტაჟის შედეგად წარმოქმნება დიდი რაოდენობის როგორც დამუშავებული, ასევე დაუმუშავებელი ხის ნარჩენი. ხის ნარჩენებს წარმოქმნიან ასევე კარები, ფანჯრები და შენობების სხვა კომპონენტები. ტერიტორიის მცენარეულობისგან გაწმენდის შედეგად წარმოქმნილი ხის ნარჩენები და დაუმუშავებელი ხე შეიძლება ხელახლა იქნეს გამოყენებული. ხეობჭკოვანი ფილების დასამზადებლად ხის მასალა წვრილად უნდა დაიჭრას, ხოლო მუღის სახით გამოსაყენებლად ან კომპოსტის (იხ. ცნობარი „კომპოსტირება“) დასამზადებლად - დაქუცმაცდეს. სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენებში არსებული ხის ნარჩენების დიდი ნაწილი შეიძლება დაბინძურებული იყოს საღებავებით ან ლაქებით. ასეთ შემთხვევაში, მათი გამოყენება მხოლოდ თერმულ პროცესებში შეიძლება;
- სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენებში დიდი რაოდენობით არსებულ სხვა მასალებს, როგორიცაა მინა, პლასტმასი, მეტალი, მუყაო, და სხვ., აქვთ იგივე თვისებები, რაც საყოფაცხოვრებო ან/და კომერციულ ნარჩენებში წარმოდგენილ შესაბამის მასალებს. აქედან გამომდინარე, პრაქტიკულად შესაძლებელია ამ ნარჩენებისთვის განსაზღვრული დამუშავებისა და რეციკლირების მეთოდების გამოყენება. თუმცა, ხშირად სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენებში პლასტმასის, ქაღალდისა და მუყაოს ხარისხი და რაოდენობა არ არის საკმარისი იმისათვის, რომ მათი რეციკლირება ეკონომიკური თვალსაზრისით გამართლებული იყოს. სწორედ ამის გამო, ეს ნარჩენები თანაინსინერაციის პროცესებში ალტერნატიულ საწვავად გამოიყენება;
- პოლისტირენისგან (EPS) დამზადებული საიზოლაციო მასალები, მათში მდგრადი ორგანული დამბინძურებლების (POP), განსაკუთრებით ჰექსაბრომციკლოდოდეკანის (HBCDD) მაღალი შემცველობისა და შესაბამისი საკანონმდებლო მოთხოვნების გამო, განსაკუთრებულ სიფრთხილესა და ყურადღებას მოითხოვს.

6.6 ტრანსპორტირების სქემა

წინამდებარე ქვეთავში აღწერილია ღონისძიებები, რომლებიც შეიძლება განხორციელდეს შეგროვებული რეციკლირებადი მასალების განაწილების პროცესისა და რეციკლირების კომპანიებში მათი ტრანსპორტირების სქემის გასაუმჯობესებლად. გათვალისწინებული იქნება ნარჩენების შეგროვების ოპტიმალური მარშრუტები, რომლებიც მოგვიანებით სამოქმედო გეგმაში აისახება (კონსულტანტსა და დამკვეთს შორის დადებული ხელშეკრულების ამოცანა 4).

6.6.1 შეგროვებისა და მარშრუტების არსებული სისტემა

6.6.1.1 ზოგადი ნაწილი

თბილისის მუნიციპალიტეტის ფარგლებში, ნარჩენების შეგროვებასა და ნაგავსაყრელზე გატანას შპს “თბილსერვის ჯგუფი” უზრუნველყოფს, ხოლო შპს “ეკოსერვის ჯგუფი” აგროვებს მწვანე ნარჩენებს (ბალახი/ნასხლავი) და შესაბამის ნაგავსაყრელზე გააქვს.

შეგროვების სერვისის არეალი 5 ზონად იყოფა⁷⁵. შეგროვების თითოეულ ზონას 5 სხვადასხვა მახასიათებელი აქვს: დასახლების სიმჭიდროვე, გზების სიგანე, ღია სივრცეები და სხვ., რაც ზემოქმედებას ახდენს კონკრეტულ ზონაში ნარჩენების შეგროვების მეთოდზე. ზონებს მართავს თბილსერვის ჯგუფის ნარჩენების მართვის 5 განყოფილება. მე-6 განყოფილება პასუხისმგებელია ბელიაშვილის ქუჩაზე მდებარე გადამტვირთავ სადგურზე.

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია ნარჩენების შეგროვების 5 ზონა და თბილსერვის ჯგუფის ნარჩენების მართვის 6 განყოფილება.

ცხრილი 67: თბილისის მუნიციპალიტეტის ურბანული ნაწილის ნარჩენების შეგროვების ზონები, თბილსერვის ჯგუფის ნარჩენების მართვის განყოფილებები

No.	შეგროვების ზონა	თბილსერვის ჯგუფის განყოფილება
1	მთაწმინდა-კრწანისი-ჩუღურეთი	N1
2	ისანი-სამგორი	N2
3	დიდუბე-დიდი დიღომი	N3
4	გლდანი-ნაძალადევი	N4
5	ვაკე-საბურთალო	N5
6	გადამტვირთავი სადგური	N6

ზონების ფარგლებში, ნარჩენების შეგროვების მარშრუტები დგინდება ოპტიმალურად, კონტენერების განლაგების, ტერიტორიის თავისებურების და მოსახლეობის რაოდენობის შესაბამისად. მარშრუტები მორგებულია არსებულ საჭიროებებს. განსაკუთრებულ შემთხვევებში, როგორცაა მაგ., ბაზრობები, სპორტული ღონისძიებები, დღესასწაულები, და ა.შ. მარშრუტებში შესაბამისი ცვლილებები შედის. კომპანია საყოფაცხოვრებო და კომერციულ/ ორგანიზაციების მიერ წარმოქმნილ ნარჩენებს ცალ-ცალკე არ აგროვებს.

⁷⁵ აღნიშნული გახლავთ 2019-2021 წლის საბაზისო მონაცემები. 2025 წლის მდგომარეობით, შეგროვების არეალი იყოფა 10 ზონად: (1) მთაწმინდის რაიონი; (2) კრწანისის რაიონი; (3) ისნის რაიონი; (4) სამგორის რაიონი; (5) დიდუბის რაიონი; (6) ჩუღურეთის რაიონი; (7) გლდანის რაიონი; (8) ნაძალადევის რაიონი; (9) ვაკის რაიონი; (10) საბურთალოს რაიონი.

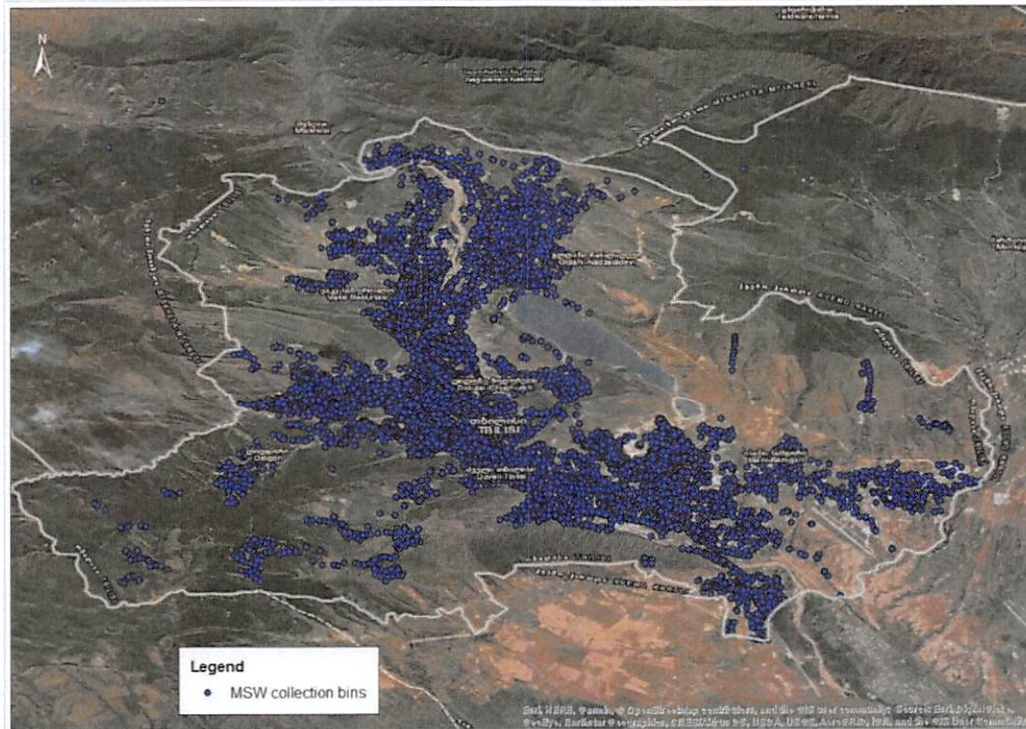
6.6.1.2 ნარჩენების კონტეინერები და ურნები

თბილისში ნარჩენების შესაგროვებლად სხვადასხვა სახის კონტეინერები და ურნები გამოიყენება:

- 1,100 ლ მოცულობის ლითონის კონტეინერი;
- 1,100 ლ მოცულობის პლასტმასის კონტეინერი ხუფით და ბორბლებით;
- 120 და 240 ლ მოცულობის პლასტმასის ურნები ხუფით და ბორბლებით;
- 50 ლ მოცულობის პლასტმასის ურნები, რომლებიც მიმაგრებულია განათების ბოძებსა და გზის მანიშნებლებზე;
- 30 და 50 ლ მოცულობის ლითონის ურნები.

კონტეინერები განთავსებულია ქალაქის ხუთივე ზონაში და გადამტვირთავი სადგურის ტერიტორიაზე. 1-5 ზონებში განთავსებულია 1.1 მ³ მოცულობის 14,500 ურნა, 250 ლ მოცულობის 2,100 ურნა და 120 ლ და ნაკლები მოცულობის 1,600 ურნა. მე-6 ზონაში განთავსებულია 7-40 მ³ მოცულობის 53 კონტეინერი.

გამოსახულებაზე წარმოდგენილია ნარჩენების კონტეინერების და ურნების განაწილება.



ნახ. 29: კონტეინერების სივრცითი განაწილება

6.6.1.3 ნარჩენების შეგროვების სისტემა

ამჟამად, თბილისერვის ჯგუფი, ყოველდღიურად, დღეში ორჯერ, მხოლოდ შერეულ ნარჩენებს აგროვებს. მრავალსართულიანი საცხოვრებელი და ადმინისტრაციული შენობების ნარჩენები საერთო სარგებლობის კონტეინერებსა და ურნებში გროვდება. 2019 წელს, მუნიციპალიტეტში დაიწყო რეციკლირებადი მასალების სეპარირებული შეგროვების პილოტური პროგრამა. თბილისში მოეწყო რეციკლირებადი ნარჩენების შეგროვების 28 პუნქტი, საიდანაც სეპარირებულად შეგროვებული PET ბოთლები, ქაღალდი, მინა და ალუმინის ქილები რეციკლირებისთვის იგზავნებოდა.

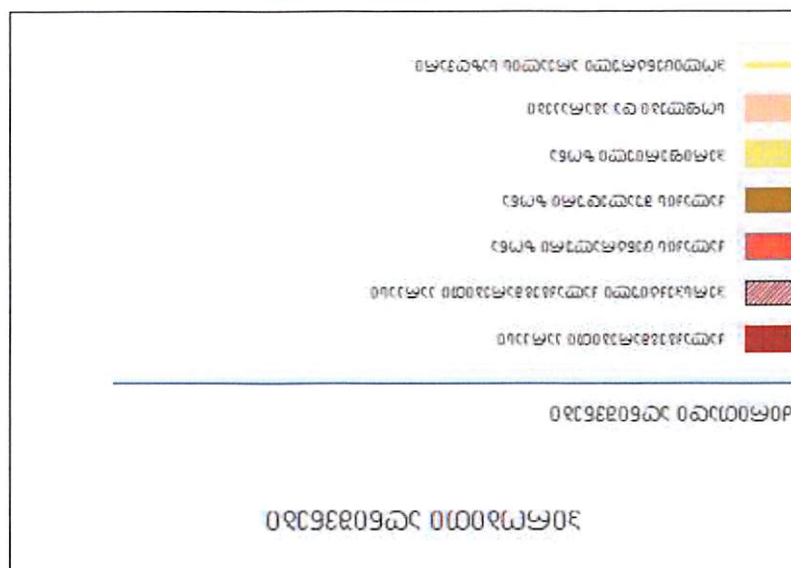
როგორც აღინიშნა, თბილისის ურბანული ნაწილი შეგროვების 5 ზონადაა დაყოფილი. თითოეულ ზონას განსაზღვრულ მარშრუტებზე მოძრავი ნაგავმზიდები ემსახურება. თბილისის ცენტრიდან დაშორებულ, სასოფლო ტიპის დასახლებებში კონტეინერები არაა განთავსებული. ამ დასახლებებში, წინასწარ განსაზღვრულ ადგილზე გაჩერებულ ნაგავმზიდთან, ნარჩენების წარმომქმნელებს თავად მიაქვთ მცირე ზომის ურნებში ან პლასტიკის პარკებში მოთავსებული ნარჩენები.

შეგროვების თითოეული ზონის ფარგლებში, მარშრუტი დგება კონტეინერების განლაგების, წარმომქმნილი ნარჩენების რაოდენობის, საჯარო უწყებების, სკოლების, დიდი კომპანიებისა და ა.შ. გათვალისწინებით. თბილისერვის ჯგუფი რეგულარულად ახორციელებს შეგროვების მარშრუტების მონიტორინგს და საჭიროების შემთხვევაში, ნაკლები დანახარჯებით მაქსიმალური ეფექტიანობის უზრუნველსაყოფად, შესაბამისი ცვლილებები შეაქვს.

თბილისის ტერიტორია დაყოფილია 4 ტერიტორიულ-სტრუქტურულ ზონად:

1. ქალაქის ცენტრალური ნაწილი/ზონა;
2. ქალაქის შუალედური ზონა;
3. ქალაქის პერიფერიული ზონა;
4. სოფლები და აგარაკები.

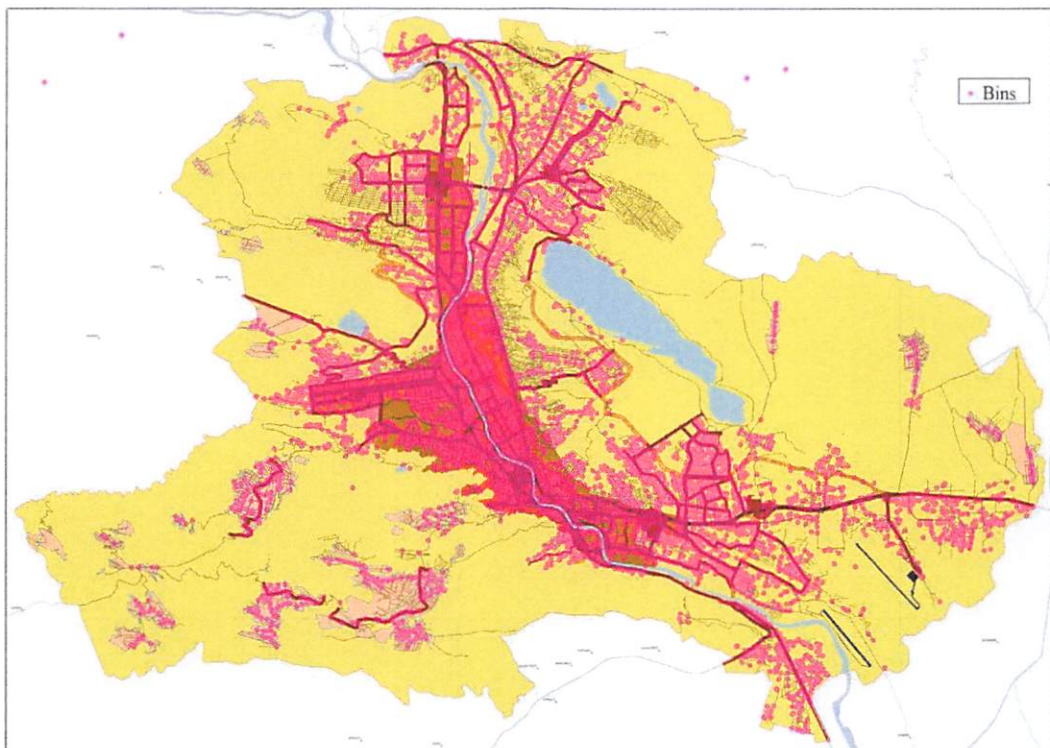
ნახაზზე წარმოდგენილია თბილისის 4 ტერიტორიულ-სტრუქტურული ზონა.



ზონებში შეგროვების მარშრუტების სიმჭიდროვე უფრო მაღალია. მჭიდროდ დასახლებულ ზონებში ძალიან ბევრი კონტეინერია, რაც მიუთითებს იმაზე, რომ ამ ზონებში შეგროვების მარშრუტები უფრო მოკლეა, შეგროვება კი უფრო ხშირად და ტრანსპორტისგან თავისუფალ დროს ხდება. ასეთ უბნებში ხშირია მარშრუტების ცვლილებაც. ქალაქის ისტორიულ ნაწილს, ვიწრო ქუჩების გამო, მცირე ზომის ნაგავმზიდები ემსახურება. მეორე მხრივ, სასოფლო დასახლებებში შეგროვების მარშრუტები უფრო გრძელია, შეგროვების სიხშირე - ნაკლები და უპირატესობა დიდი ტევადობის ნაგავმზიდებს ენიჭება.

მომსახურების მიმღები პერიფერიული ზონის შეგროვების მარშრუტები ხანდახან სასოფლო დასახლების, ხან კი სასოფლო და ნახევრად-ურბანული ტერიტორიების კომბინაციის მახასიათებლებს ავლენს.

ნახაზზე ნაჩვენებია ქალაქ თბილისის ტერიტორიულ-სტრუქტურული ზონირების რუკაზე კონტეინერების განლაგება.



ნახ. 31: ნარჩენების კონტეინერების განლაგება თბილისის ტერიტორიულ-სტრუქტურული ზონირების რუკაზე

6.6.2 მარშრუტების ოპტიმიზაცია

მარშრუტების ოპტიმიზაცია კომპლექსური საკითხია, რომელიც საფუძვლიან კვლევას მოითხოვს. პირველ რიგში, GPS-ის საშუალებით უნდა შეგროვდეს ინფორმაცია ქალაქში არსებული კონტეინერების შესახებ (მათი რაოდენობა, მოცულობა და ადგილმდებარეობა) და ეს ინფორმაცია ქალაქის რუკაზე უნდა აისახოს. ამის შემდეგ, ტარდება კონტეინერების საჭირო სიმჭიდროვისა და ადგილმდებარეობის ანალიზი. ანალიზი კოორდინირებული უნდა იყოს შეგროვების დასაგეგმ მარშრუტებთან და შეგროვების სიხშირესთან იმგვარად, რომ შეგროვების დროს ნაგავმზიდების გადაადგილების მანძილები იყოს რაც შეიძლება მოკლე, ხოლო შეგროვების დასრულებისას ნაგავმზიდები ბოლომდე იყოს შევსებული. შესაბამისად, ოპტიმიზაციის ფარგლებში შემუშავდება ტექნიკური ინსტრუმენტები და კომპიუტერული პროგრამები, რომლებიც უზრუნველყოფენ მარშრუტებისა და გადაადგილების ოპტიმიზაციას და თბილისერვის ჯგუფის სატრანსპორტო საშუალებების ავტომატიზებულ მონიტორინგს, კონტროლსა და მართვას. მისი მიზანია ტრანსპორტისა და ლოგისტიკის ისეთი იაფი სისტემის შემუშავება და დანერგვა, რომელიც შედგება მარშრუტების ოპტიმიზაციის ინსტრუმენტისგან - ნარჩენების შეგროვების ოპტიმიზაციის, საზოგადოებრივი სერვისების განხორციელებისა და განთავსების სხვადასხვა ადგილებში/გადამტვრთავ სადგურებში ნარჩენების ტრანსპორტირების უზრუნველსაყოფად და ავტოპარკისა და სერვისების მონიტორინგის ინსტრუმენტისგან - შესრულებული მომსახურების, შეგროვებული ნარჩენების მოცულობების და ნარჩენების შეგროვებასა და ტრანსპორტირებაზე გაწეული საოპერაციო ხარჯების მონიტორინგისა და შეფასების უზრუნველსაყოფად (თვალყურის დევნების GPS-ზე დამყარებული ტექნოლოგიის გამოყენებით). ამ პაკეტით თბილისერვის ჯგუფი შეიძენს ნარჩენების შეგროვების, მომსახურების მიწოდებისა და ტრანსპორტირების ოპტიმიზებული სისტემის მართვის თანამედროვე ციფრულ შესაძლებლობებს.

6.6.3 თბილისისთვის რეკომენდებული ღონისძიებები

ზოგადი

ნარჩენების შეგროვების მარშრუტებში საკმარისად არაა გათვალისწინებული საოპერაციო ხარჯების შემცირების და გარემოსდაცვითი ასპექტები. ამის გამო, მაღალია შეგროვებისა და ტრანსპორტირების ხარჯები და გარემოს დაბინძურების დონე. ნარჩენების შეგროვების და ტრანსპორტირების ეფექტიანობის ასამაღლებლად, შეგროვების მარშრუტების და განრიგის შედგენის დროს აუცილებელია ისეთი ოპტიმალური ვარიანტების შერჩევა, რომლებიც უზრუნველყოფენ ხარჯების შემცირებას და გარემოს დაცვას.

ნარჩენების შეგროვების მარშრუტების დაგეგმვისას, აუცილებელია ერთმანეთისგან განვასხვავოთ ოჯახების მიერ წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისა და კომერციული/სამრეწველო ნარჩენების შეგროვება.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენები ფიქსირებული სიხშირით გროვდება. კომერციული/სამრეწველო ნარჩენები გროვდება გარკვეული პერიოდულობით და ასევე, მოთხოვნის საფუძველზე. კომერციული/სამრეწველო ნარჩენების შეგროვების მარშრუტი უფრო ნაკლები რაოდენობის მომსახურების წერტილს მოიცავს, ვიდრე კერძო სახლებიდან ნარჩენების შეგროვების მარშრუტი, როდესაც ქალაქში მდებარე ყველა სახლს უნდა გაეწიოს მომსახურება. კომერციული/სამრეწველო ნარჩენების შეგროვება უნდა დაიყოს შემდეგ სცენარებად, კერძოდ, როდესაც კონტეინერები ან ურნები ნაგავმზიდში იცლება, ან როდესაც დიდი კონტეინერი გადაიზიდება პირდაპირ ნაგავსაყრელზე. ცარიელი კონტეინერი ბრუნდება თავდაპირველ ადგილზე, ან სხვა მომხმარებელთან (სხვა ადგილზე).

ქალაქ თბილისში

ქალაქ თბილისის მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მართვის არსებულ სისტემაში, ნარჩენების შეგროვების/გატანის ხარჯის შემცირება (რომელიც ნარჩენების განთავსების ხარჯების უდიდეს ნაწილს შეადგენს) მარშრუტების ოპტიმიზაციის გზით უნდა მოხდეს. მყარი ნარჩენების შეგროვების/გატანის პროცესის მარშრუტების სათანადო ოპტიმიზაციისას, დაუტვირთავი ნაგავმზიდების მოძრაობის შემცირების შედეგად, მნიშვნელოვნად შემცირდება ჯამური ხარჯი და გარემოს დაბინძურება.

შესაბამისად, ნარჩენების შეგროვების და ტრანსპორტირების მარშრუტების ოპტიმიზაციის მთავარი მიზანია ჯამური ხარჯისა და გარემოს დაბინძურების შემცირება:

- შეგროვებისთვის საჭირო დროის, და
- შეგროვების მანძილების შემცირების გზით.

ქალაქ თბილისში, აღნიშნულის განხორციელება შესაძლებელია შემდეგი მოკლე და გრძელვადიანი ზომების მიღებით:

- ნაგავმზიდების ჩანაცვლება⁷⁶ (როდესაც საჭირო იქნება განახლება ან ახლის შეძენა) ისეთი შასის და კორპუსის მქონე მანქანებით, რომლებსაც/რომლებიც:
 - შეედლებათ სწრაფი შეგროვება (შეგროვების დროის შესამცირებლად);
 - აღჭურვილი იქნებიან კომპაქტორებით;

⁷⁶ 2020 წლის, 22 ივლისს გამოცხადდა ტენდერი 74 ერთეული ახალი მანქანის შესაძენად, რომლებიც შეძენილ და მიღებულ იქნა 2021-2022 წწ..

Lot1: ნაგავმზიდები ნარჩენების ტრანსპორტირებისთვის (12ც);

Lot2: ნაგავმზიდები ნარჩენების შეგროვებისთვის (55ც);

Lot3: ქუჩების დამსუფთავებელი მანქანები (7ც).

გარდა აღნიშნულისა, 2023-2024 წლებში, EBRD-ის დაფინანსებით, შეძენილ იქნა 65 ერთეული სპეც-ტექნიკა.

- მოითხოვენ ექსპლუატაციის, ტექნიკური მომსახურებისა და შეკეთების მინიმალურ ხარჯებს;
 - ექნებათ მინიმალური რაოდენობის ცვეთადი ნაწილები (მაგ., საბურავები) - მაქსიმალურად მცირე რაოდენობის მოძრავი ელემენტები;
 - ექნებათ საწვავის მინიმალური მოხმარება (მაგ., ეკონომიური ძრავები);
 - ექნებათ მინიმალური წონა და მაქსიმალური ტვირთამწეობა;
 - ექნებათ მაქსიმალური მოცულობა;
 - ექნებათ მაქსიმალურად მცირე რაოდენობის მოძრავი ელემენტები;
 - შეეძლება ნარჩენებში ფეთქებადი აირების ნარევების დაგროვების თავიდან აცილება;
 - იქნებიან სითხეგაუმტარები.
- ნარჩენების შეგროვების სიხშირის და კონტეინერების მდებარეობისა და ზომის რეგულირება, კონტეინერების მოცულობის სულ მცირე 75%-ით შევსების უზრუნველსაყოფად და ნაგავმზიდის სრულად დატვირთვის მიზნით, გრძელი მანძილების გავლის თავიდან ასაცილებლად;
 - ნარჩენების შეგროვების მარშრუტების დარეგულირება ისეთნაირად, რომ მარშრუტის ბოლოს ნაგავმზიდი სრულად შეივსოს და ავირიდოთ დაუტვირთავი ნაგავმზიდების მოძრაობა ნაგავსაყრელისა და გადამტვირთავი სადგურისკენ.

მიმდინარეობს მუშაობა კონკრეტულ ზომებზე, რომლებიც აისახება სამოქმედო გეგმაში.

7 ნარჩენების დამუშავება

წინამდებარე თავში აღწერილია ნარჩენების დამუშავებისა და განთავსების სხვადასხვა ვარიანტი. დოკუმენტის კითხვადობის უზრუნველსაყოფად, წინამდებარე თავი წარმოდგენილია დანართში A.

8 ნარჩენების განთავსება

8.1 შესავალი

ნარჩენების⁷⁷ ნაგავსაყრელზე განთავსების ტრადიციულ და გავრცელებულ პრაქტიკას თანდათანობით ანაცვლებს ნარჩენების დამუშავების თანამედროვე პროცესები. ნარჩენების ბიოლოგიური და თერმული დამუშავების მეთოდებს აქვთ ისეთი დადებითი მხარეები, როგორიცაა ნარჩენი მასალიდან ენერგიის აღდგენა, რეციკლირებადი მასალების გამოცალკევება და განსათავსებელი მყარი ნარჩენების მოცულობის შემცირება. ნაგავსაყრელზე განთავსების შემცირება/არიდება ნარჩენების მდგრადი მართვისკენ გადადგმული მნიშვნელოვანი ნაბიჯია, თუმცა, ამისთვის აუცილებელია მასალების ციკლის კარგად გააზრება და კანონების მკაცრად შესრულება. ევროკავშირის დირექტივა ნაგავსაყრელების შესახებ, რომელიც წევრ სახელმწიფოებში ამგვარი ხედვის საკანონმდებლო საფუძველი გახდა, მოითხოვს ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების განთავსების თანდათანობით შემცირებას (იხ. ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების მიზნობრივი მაჩვენებლები, ქვეთავი 4.1.3) და განთავსებამდე ამ სახის ნარჩენების წინასწარ დამუშავებას.

საშუალოვადიან პერსპექტივაში გათვალისწინებულია ყველა ნაგავსაყრელის შემღებისდაგვარად დახურვა, რაც ნიშნავს იმას, რომ საჭიროა ზომების მიღება ნარჩენების რაოდენობის შესამცირებლად და ნარჩენი მასალების დამუშავება და ხელახალი გამოყენება.

იმ შემთხვევაშიც კი, თუ ნარჩენების სულ უფრო მეტი რაოდენობა დამუშავდება და ხელახლა იქნება გამოყენებული ისე, რომ მონარჩენი ძალიან მცირე რაოდენობით წარმოქმნას, მომავალი ათწლეულების განმავლობაში, ნაგავსაყრელები მაინც დარჩება ნარჩენებისა და მონარჩენი ნაშთის გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით შედარებით უსაფრთხოდ და კონტროლირებად პირობებში საბოლოო განთავსების ადგილად. ევროკავშირში ფუნქციონირებს სამი კატეგორიის ნაგავსაყრელი:

- ინერტული ნარჩენების ნაგავსაყრელი,
- არასახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელი, და
- სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელი.

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია თითოეული კატეგორიის ნაგავსაყრელზე განსათავსებლად ნებადართული ნარჩენების ტიპები.

⁷⁷ გერმანიის გარემოს დაცვის ფედერალური სააგენტო (UBA), 2018 წ., მუნიციპალური ნარჩენების მართვის საუკეთესო პრაქტიკა, თავი „განთავსების ვარიანტები“, პროფ. ბ. ბილიტცესკი, ი. ვაგნერი, ი. რეიჩენბახი

ცხრილი 68: ნაგავსაყრელების კატეგორიები ნარჩენების ტიპების მიხედვით

ნარჩენების ტიპები	ინერტული ნარჩენების ნაგავსაყრელი	არასახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელი	სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელი
შერეული საყოფაცხოვრებო ნარჩენები		✓	
ბიონარჩენები		✓ ^[4]	✓ ^[7]
ქაღალდი/მუყაო		✓ ^[3]	
მსუბუქი შეფუთვა		✓ ^[3]	✓ ^[6]
მინა	✓ ^[2]	✓ ^[3]	
მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები		✓ ^[1]	✓
ძველი საღებავი და ლაქი			✓ ^[8]
სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები	✓ ^[2]		
სახიფათო ნარჩენები		✓ ^[5]	✓
სპეციფიკური ნარჩენები	მაგ., გარკვეული სახის პლასტიკის მასალები, რომლებიც არ ექვემდებარება რეციკლირებას ან სხვაგვარად დამუშავებას	მაგ., გარკვეული სახის პლასტიკის მასალები, რომლებიც არ ექვემდებარება რეციკლირებას ან სხვაგვარად დამუშავებას	სამრეწველო ჩამდინარე წყლები და ლექი, დაბინძურებული მასალები
სხვა ნარჩენი მასალები	ამოღებული ნიადაგი და მყარი ნარჩენები, რომლებიც შედგება		სახიფათო მასალები, დაბინძურებული ნაცარი, შლაკი და

ნარჩენების ტიპები	ინერტული ნარჩენების ნაგავსაყრელი	არასახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელი	სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელი
	ისეთი მასალებისგან, როგორიცაა გრუნტი და გრუნტისმაგვარი მასალა, ცემენტი, მყარი ასფალტი, ქვა, აგური, ტერიტორიის გაწმენდის შედეგად წარმოქმნილი ღორღი ან ნარჩენების დამუშავების შედეგად წარმოქმნილი მინერალური ნარჩენები და ლექი		დამუშავების პროცესების შედეგად წარმოქმნილი ნაშთი

[1] მხოლოდ დაქუცმაცებული მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები.

[2] მხოლოდ დროებითი განთავსება, უპირატესობა უნდა მიენიჭოს ამ ნარჩენების მასალად ან სითბოდ აღდგენის ვარიანტებს.

[3] განსათავსებელი ნარჩენების რაოდენობა დამოკიდებულია სეპარირებული შერეობების შედეგებზე; ამ მასალების გარკვეული რაოდენობა წარმოდგენილია ჩვეულებრივ საყოფაცხოვრებო ნარჩენებში. თუმცა, უპირატესობა უნდა მიენიჭოს ამ მასალების აღდგენას, მასალის რეციკლირებას ან სხვაგვარად გამოყენებას.

[4] განსათავსებელი ნარჩენების რაოდენობა დამოკიდებულია სეპარირებული შერეობების შედეგებზე; ამ მასალების გარკვეული რაოდენობა წარმოდგენილია ჩვეულებრივ საყოფაცხოვრებო ნარჩენებში. თუმცა, გარემოზე ნაგავსაყრელების უარყოფითი ზემოქმედების შესამცირებლად, ეს ნარჩენები უნდა დაექვემდებაროს რეციკლირებას, ან სულ მცირე, წინასწარ დამუშავებას ნაგავსაყრელზე განთავსებამდე.

[5] შესაძლებელია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ნარჩენები სტაბილური და ინერტულია, და აკმაყოფილებს არასახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე მიღების კრიტერიუმებს.

[6] არ არის სათანადოდ დაცლილი ან სავსე.

[7] პოტენციურად ინფექციური ან დაბინძურებული.

[8] ჰერმეტიკული

8.2 ინერტული ნარჩენების ნაგავსაყრელი

ინერტული ნარჩენების ნაგავსაყრელი საინჟინრო თვალსაზრისით საკმაოდ მარტივად მოწყობილი ტერიტორიაა, რომელიც განკუთვნილია მინერალური მასალების ან ისეთი მასალების განსათავსებლად, რომლებიც თავისი ხასიათით ინერტულია და საფრთხეს არ უქმნის გარემოს. ასეთი ობიექტები ძირითადად გამოიყენება ამოღებული ინერტული გრუნტის, სამთო სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი მასალებისა და სამშენებლო და

ნგრევის ნარჩენების (მაგ., ქვა, ცემენტი, ქვიშა და მათი ნარევი) განსათავსებლად. ხშირ შემთხვევაში, ასეთი ნაგავსაყრელები ეწყობა თხრილებში, მიტოვებულ კარიერებში ან ღია მადარობში, რომლებიც აკმაყოფილებენ ძირითად გეოლოგიურ და ჰიდროლოგიურ მოთხოვნებს.



ნახ. 32: ინერტული ნარჩენების ნაგავსაყრელის მაგალითი⁷⁸

ძირითადი მოთხოვნები:

- ტერიტორია, რომელსაც აქვს შესაბამისი გეოლოგიური და ჰიდროლოგიური პირობები:
 - ჩვეულებრივ პირობებში, გამტარუნარიანობა უნდა იყოს 10^{-7} მ/წმ ან ნაკლები (დაცვა), ხოლო სისქე - 1 მეტრზე მეტი,
 - სულ მცირე 30 სმ სისქის მინერალური სადრენაჟო ფენა,
 - საკმარისი მანძილი მიწისქვეშა წყლის ჰორიზონტამდე,
 - საქართველოს კანონმდებლობით, დასახლებული პუნქტიდან დისტანცია მინ. 500 მეტრს უნდა შეადგენდეს.

მოსალოდნელი შედეგები:

- ნარჩენი მასალების ხანგრძლივი დროით და კონტროლირებად პირობებში განთავსება, რომელიც საჭიროებს მხოლოდ რამდენიმე სპეციალური დამცავი ზომის გატარებას.

სპეციფიური უპირატესობები:

- საკმაოდ ადვილად განხორციელებადი და იაფი,
- დახურვის შემდეგ იფარება რეკულტივაციის ფენით,

⁷⁸ გერმანული წყარო: "Einführung in die Kreislaufwirtschaft" 5. Auflage von Martin Kranert, 2017

- დახურვის შემდგომ მოვლას ნაკლებად საჭიროებს.

სპეციფიკური ნაკლოვანებები:

- მოითხოვს დიდ ფართობს.

მოთხოვნები დახურვის შემდგომ ეტაპზე:

- დახურვის შემდგომი მოვლის ღონისძიებები პირველ რიგში მოიცავს ტერიტორიის დაცვას, რეგულარულ შემოწმებებს და ჭებისა და სხვა საკონტროლო ობიექტების მონიტორინგს.

8.3 არასახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელი

არასახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელი გამოიყენება ისეთი საყოფაცხოვრებო და კომერციული ნარჩენების დამუშავების შედეგად წარმოქმნილი მონარჩენის განსათავსებლად, რომლებშიც გარემოსათვის საშიში ან სახიფათო ნივთიერებების კონცენტრაცია მცირეა. არასახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელი წარმოადგენს სპეციალურად მოწყობილ და სათანადოდ აღჭურვილ ტერიტორიას, სადაც შესაძლებელია არასახიფათო მყარი ნარჩენების სისტემატური და კონტროლირებადი გზით განთავსება, რათა ავირიდოთ ადამიანებისა და გარემოსთვის საფრთხის წარმოქმნა და ნიადაგისა და მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება.

გასათვალისწინებელია, რომ მასალების, განსაკუთრებით ორგანული ფრაქციის, წინასწარი დამუშავება, სრულად არ გამოირიცხავს ნაგავსაყრელზე სათბურის აირების და გამოწევის წარმოქმნის შესაძლებლობას. ამიტომ, ნაგავსაყრელის მშენებლობისას გათვალისწინებული უნდა იყოს სიფრთხილის ზომები და შესაბამისი აღჭურვილობა ემისიების შესაგროვებლად, დასამუშავებლად და ნიადაგსა და მიწისქვეშა წყლებში სახიფათო ნივთიერებების მოხვედრის თავიდან ასაცილებლად.

ნაგავსაყრელზე მყარი ნარჩენები ფენებად იყრება, მაქსიმალურად იტკეპნება და ყოველი დღის ბოლოს იფარება შესაბამისი მასალით. ნაგავსაყრელის დახურვის შემდგომი მოვლის ღონისძიებები სულ მცირე 30 წლის განმავლობაში უნდა გაგრძელდეს.

ძირითადი მოთხოვნები:

- ტერიტორია, რომელსაც აქვს შესაბამისი გეოლოგიური და ჰიდროლოგიური პირობები:
 - ჩვეულებრივ პირობებში, გამტარუნარიანობის კოეფიციენტი (k_f) $\leq 1 \cdot 10^{-9}$ მ/წმ, ხოლო სისქე - სულ მცირე, 1 მეტრი,
 - საკმარისი მანძილი მიწისქვეშა წყლის ჰორიზონტამდე.

● ქვედა საიზოლაციო და სადრენაჟო ფენა.

მოთხოვნები ქვედა საიზოლაციო სისტემისადმი:

მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების და ნიადაგის ნაგავსაყრელის ემისიებისგან დასაცავად, მიწის სამუშაოების დასრულების შემდეგ, მნიშვნელოვანია ქვედა ფენის სათანადო იზოლაცია, კანონმდებლობით ნებადართული საიზოლაციო სისტემით. გარემოს დაცვის მიზნით, საიზოლაციო სისტემა რამდენიმე ფენას მოიცავს.

ქვედა საიზოლაციო ფენა უნდა შეესაბამებოდეს ნაგავსაყრელების შესახებ ევროკავშირის დირექტივას - 1999/31/EC (არასახიფათო ნარჩენებისთვის), კერძოდ:

ცხრილი 69: მოთხოვნები ქვედა საიზოლაციო ფენისადმი

ქვედა საიზოლაციო ფენის კომპონენტი	არასახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელი	სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელი
გეოლოგიური ბარიერი	სისქე ≥ 1 მ $k=1 \times 10^{-9}$ მ/წმ	სისქე ≥ 5 მ $k=1 \times 10^{-9}$ მ/წმ
ხელოვნური საიზოლაციო ფენა	სავალდებულო	სავალდებულო
სადრენაჟო ფენა ≥ 0.5 მ	სავალდებულო	სავალდებულო

1. გაუმტარი ფენა/გეოლოგიური ბარიერი

გეოტექნიკური ანალიზის საფუძველზე, შესაბამისობის უზრუნველსაყოფად საჭიროა ტექნიკური ბარიერის მოწყობა. ტექნიკური ბარიერის მოწყობის ორი ვარიანტი არსებობს:

- დატკეპნილი თიხის ფენის სისქე - 0.5 მ, k -კოეფიციენტი - $k < 1 \times 10^{-9}$ მ/წმ;
- გეოსინთეტიკური თიხის ფენის სისქე - ≈ 1 სმ, k -კოეფიციენტი $\approx k < 1 \times 10^{-11}$ მ/წმ, წინასწარ დამუშავებული ნარჩენებისთვის გამოყოფილი უჯრედებისთვის.

2. HDPE გეომემბრანა

გეოსინთეტიკური ფენა დამზადებული უნდა იყოს მაღალი სიმკვრივის პოლიეთილენისგან, რათა გაუმკლავდეს ნაჟურ წყალს. ამ ფენის სისქე მინიმუმ 2 მმ-ს შეადგენს.

გეომემბრანა უნდა დაეგოს ძირითად თხრილში, დაცურების და ნაკეცების წარმოქმნის პრევენციისთვის.

მიწისძვრის შემთხვევაშიც კი, ნაგავსაყრელის სტაბილურობისთვის საჭიროა ტექსტურირებული გეომემბრანა.

3. დამცავი გეოტექსტილი

მოწყობითი სამუშაოების შედეგად და გამოწვევის სადრენაჟო მიწების მუშაობისას წარმოქმნილი ქვებით, გეოსინთეტიკური ფენის დაზიანების თავიდან ასაცილებლად საჭიროა დამცავი გეოტექსტილი.

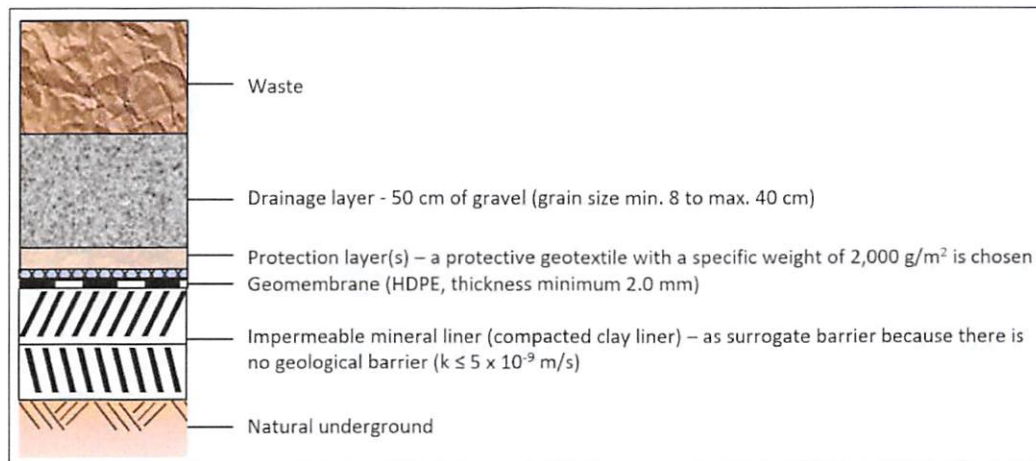
დატვირთვის გამო, გეოტექსტილი განიცდის გარკვეულ ზემოქმედებას. შესაბამისად, გეოტექსტილის შერჩევამდე საჭიროა ტერიტორიის ერთეულზე მასის გაანგარიშება. დამატებითი ინფორმაციისთვის იხილეთ ქვემოთ მოცემული ცხრილი.

უფრო მეტიც, ეს უნდა იყოს ერთ ფენიანი, უქსოვადი გეოტექსტილი.

ცხრილი 70: დამცავი ფენის სახით შემოთავაზებული გეოსინთეტიკა⁷⁹

ნაგავსაყრელის სიმაღლე	გეოტექსტილის ტიპი	მასა/ფართობი (გ/მ²)
≤ 15 მ	მექანიკურად მიწებებული, უქსოვადი	≥ 800
15 – 25 მ	მექანიკურად მიწებებული, უქსოვადი	≥ 1,200
25 – 35 მ	მექანიკურად მიწებებული, უქსოვადი	≥ 2,000
35 – 50 მ	მექანიკურად მიწებებული, უქსოვადი	≥ 3,000

ტიპური ქვედა საიზოლაციო სისტემა (HDPE ფენით) წარმოდგენილია ნახაზზე:



ნახ. 33: არასახიფათო წარჩენების ნაგავსაყრელის ქვედა საიზოლაციო სისტემის მაგალითი

მოსალოდნელი შედეგები:

- ადამიანების ჯანმრთელობისა და გარემოსათვის საფრთხეების აღმოფხვრა და წარჩენი მასალებით გამოწვეული უსიამოვნო ზემოქმედებების მინიმუმამდე

⁷⁹ წყარო: Kent von Maubeuge, სემინარი ნაგავსაყრელის ტექნოლოგიის შესახებ (საპროექტო გამოცდილებაზე დაყრდნობით), Kuala Lumpur, 2012 წ.

შემცირება, ნარჩენების კონტროლირებად პირობებში ხანგრძლივად განთავსების გზით, ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების გარეშე.

სპეციფიური უპირატესობები:

- მყარი ნარჩენი მასალების უსაფრთხოდ განთავსება,
- მავნე ემისიების პრევენცია სპეციალური დამცავი ზომების გატარებით, მაგ., ქვედა საფენი, ზედა საიზოლაციო ფენა და გამონაჟონისა და აირების შემკვრები სისტემები,
- ხანგრძლივი უსაფრთხოება, დახურვის შემდგომი მოვლისა და უსაფრთხოების ისეთი ზომების მიღებით, როგორიცაა მინერალური საფარი,
- ეკონომიკურად მომგებიანი, დამუშავების სხვა, უფრო ძვირადღირებულ ვარიანტებთან შედარებით,
- კონკრეტულ პირობებში, ენერგიის წარმოების შესაძლებლობა (მაგ., სითბოს და ელექტროენერგიის მიღება ნაგავსაყრელის დეგაზაციის გზით).

სპეციფიური ნაკლოვანებები:

- დახურვის შემდეგ მოითხოვს ხანგრძლივ კონტროლს და მოვლას,
- ნაჟური წყლის დამუშავება მოითხოვს სპეციფიურ გარემოებებს,
- სათბურის აირების წარმოქმნა,
- ნარჩენების არაერთგვაროვანი ქცევა ნაგავსაყრელზე.

მოთხოვნები დახურვის შემდგომ ეტაპზე:

- დახურვის შემდგომი მოვლის ღონისძიებები პირველ რიგში მოიცავს ტერიტორიის დაცვას, რეგულარულ შემოწმებებს და ჭებისა და სხვა საკონტროლო ობიექტების მონიტორინგს.



ნახ. 34: არასახიფათო წარჩენების ნაგავსაყრელის მაგალითი, მონასტირი, ტუნისი⁸⁰

⁸⁰ კვლევა „ტუნისის 9 სანიტარულ ნაგავსაყრელზე საკანალიზაციო ლექსის განთავსება“, ICP mbH, KfW-ს დაფინანსებით, 2009

8.4 სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელი⁸¹

სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელი არის სპეციალურად დაპროექტებული და დაცული ტერიტორია ისეთი სახიფათო და პოტენციურად სახიფათო მასალების უსაფრთხოდ შესანახად, რომლებიც შეუძლებელია ისე დამუშავდეს, რომ დაიკარგოს სახიფათო თვისებები ან გარემოს აღარ შეექმნას რისკი. ამის გამო, ამ ნაგავსაყრელებზე დაცვის და დახურვის შემდგომი მოვლის სპეციალური მოთხოვნები ვრცელდება.

სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელები ხასიათდება განთავსებული მასალების სახიფათოობით და სპეციფიური დიზაინით, რომელიც ითვალისწინებს განსაკუთრებულ სტრუქტურულ ელემენტებს ან/და მასალებს, გარემოში სახიფათო ნივთიერებების მოხვედრის შესაძლებლობის მინიმუმამდე შესამცირებლად. ნიადაგისა და მიწისქვეშა წყლების დაცვის მიზნით, სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელებზე უნდა მოეწყოს ორმაგი საიზოლაციო ფენა და შეკავების შესაბამისი სისტემები. სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელები შეიძლება მოეწყოს როგორც დროებითი შენახვის, ასევე მუდმივი განთავსების ობიექტების სახით.

როგორც წესი, ნაგავსაყრელებზე იღებენ მხოლოდ შესაბამისი კატეგორიის ნარჩენებს. მაგ., სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე შედის სახიფათო ნარჩენები, არასახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე - არასახიფათო მუნიციპალური ნარჩენები, ხოლო ინერტული ნარჩენების ნაგავსაყრელზე - მხოლოდ ინერტული ნარჩენები. აღნიშნულ ნაგავსაყრელებზე არ შეიძლება განთავსდეს:

- თხევადი ნარჩენები;
- აალებადი ნარჩენები;
- ფეთქებადი ან მქანგავი ნარჩენები;
- სამედიცინო და ინფექციური ნარჩენები;
- საბურავების ნარჩენები, გარკვეული გამოწვევის გარდა;
- სხვა სახის ნარჩენები, რომლებიც არ აკმაყოფილებენ ნაგავსაყრელზე მიღების კანონმდებლობით დადგენილ კრიტერიუმებს.

ნაგავსაყრელზე განთავსებამდე, შეიძლება გამოყენებულ იქნეს დამუშავების ისეთი სპეციალური ტექნოლოგიები, როგორიცაა სახიფათო და არასახიფათო ლექის, ნიადაგის, შლამის, სითხის, ფხვნილისა და მტვრის სტაბილიზაცია და გაუვნებელყოფა. მეტალის შემცველი ნარჩენებისთვის გამოიყენება სტაბილიზაციის სხვადასხვა მეთოდი, რომლებიც

⁸¹ ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-18 მუხლის თანახმად, სახიფათო ნარჩენების მართვას ახორციელებს საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, ხოლო მუნიციპალიტეტებს ევალებათ მხოლოდ მათი შეგროვების ორგანიზაცია. იხ.: <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/2676416?publication=20>

ამ ნარჩენებს უხსნად, მყარ და ნაგავსაყრელზე განთავსებისთვის უსაფრთხო მასალად აქცევენ. დამუშავების ამ მეთოდების გამოყენება განსაკუთრებულ შემთხვევებში ხდება, რაც ამ დოკუმენტის საგანს არ წარმოადგენს.

ძირითადი მოთხოვნები:

ტერიტორია შესაბამისი გეოლოგიური და ჰიდროლოგიური პირობებით, განსაკუთრებით:

- არ უნდა მდებარეობდეს კარსტულ ან დანაპრალებულ უბნებზე,
- არ უნდა მდებარეობდეს წყალდაცვით ზონებში და სასმელი წყლის რესურსების წყალმემკრებებში,
- არ უნდა მდებარეობდეს წყალდიდობების რისკის ზონებში,
- არ უნდა მდებარეობდეს გეოლოგიური რღვევების, ტექტონიკურად აქტიურ ან წიაღისეულის მოპოვების ზონებში,
- გრუნტი უნდა იყოს დაბალი გამტარუნარიანობის (გამტარუნარიანობის კოეფიციენტი - $k_f \leq 1 \cdot 10^{-9}$ მ/წმ) და ≥ 5 მ სისქის.

დამატებით, უზრუნველყოფილი უნდა იყოს:

- ქვედა საიზოლაციო სისტემა (საიზოლაციო და სადრენაჟო სისტემის კომბინაცია), იხ. ცხრილი 69,
- სათანადო მანძილი დასახლებებიდან.

მოსალოდნელი შედეგები:

- ადამიანების ჯანმრთელობისა და გარემოსათვის საფრთხეების აღმოფხვრა და სახიფათო ან პოტენციურად სახიფათო მასალებით გამოწვეული უსიამოვნო ზემოქმედებების მინიმუმამდე შემცირება, ნარჩენების კონტროლირებად პირობებში ხანგრძლივად განთავსების გზით, ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების გარეშე.

სპეციფიური უპირატესობები:

- სახიფათო და პოტენციურად სახიფათო მასალების უსაფრთხოდ განთავსება,
- მავნე ემისიების პრევენცია სპეციალური დამცავი ზომების გატარებით, მაგ., ქვედა საფენი, ზედა საიზოლაციო ფენა და გამონაჟონისა და აირების შემკრები სისტემები,
- ხანგრძლივი უსაფრთხოება, დახურვის შემდგომი მოვლისა და უსაფრთხოების სპეციალური ზომების მიღებით,
- ეკონომიკურად მომგებიანი, დამუშავების სხვა, უფრო ძვირადღირებულ ვარიანტებთან შედარებით.

სპეციფიკური ნაკლოვანებები:

- დახურვის შემდეგ მოითხოვს ინტენსიურ და ხანგრძლივ კონტროლს და მოვლას.

მოთხოვნები დახურვის შემდგომ ეტაპზე:

- დახურვის შემდგომი მოვლის ღონისძიებები უნდა გაგრძელდეს იმ დრომდე, სანამ იარსებებს პოტენციური საფრთხე;
- დახურვის შემდგომი მოვლის ღონისძიებები პირველ რიგში მოიცავს ტერიტორიის დაცვას, რეგულარულ შემოწმებებს და ჭებისა და სხვა საკონტროლო ობიექტების მონიტორინგს;
- ნორმალურ პირობებში, დახურვის შემდგომი მოვლის ხარჯების შედარებით დაბალ ნიშნულზე გაჩერება მოსალოდნელია დახურვიდან დაახლოებით 80-100 წლის შემდეგ, ნაგავსაყრელზე განთავსებული მასალების შესაბამისად.



ნახ. 35: სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელის მაგალითი, იჰლენბერგი, გერმანია⁸²

⁸² <https://www.svz.de/regionales/mecklenburg-vorpommern/Sondermuelldeponie-Ihlenberg-Land-schraenkt-Giftmuelllieferung-ein-id25226217.html>

9 მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის სისტემის სცენარები

მე-6 თავში აღწერილია მხოლოდ ნარჩენების შეგროვების სხვადასხვა სცენარის გავლენა რეციკლირებაზე. მე-9 თავის მიზანია აჩვენოს ნარჩენების მართვის სრული სისტემების გავლენა, რომელიც მოიცავს შეგროვებას, დამუშავებასა და განთავსებას.

მე-6 თავში წარმოდგენილი სეპარირებული შეგროვების სცენარები - 2 და 3 გაანალიზდა უფრო დეტალურად, ინერციულ და 1 სცენარებთან მიმართებაში.

წინამდებარე თავში აღწერილია მყარი ნარჩენების მართვის სრულად ინტეგრირებული სისტემისთვის მისაღები სხვადასხვა სცენარი, თითოეული ძირითადი კომპონენტისთვის:

1. შეგროვება (1 კონტეინერის სისტემა, 2 კონტეინერის ან 3 კონტეინერის სისტემა);
2. დამუშავება (მექანიკური დამუშავება ან/და ბიოლოგიური დამუშავება);
3. განთავსება (სტაბილიზებული ან არასტაბილიზებული ნარჩენები).

2026 წლისთვის გაანგარიშებული, თბილისის ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის საფუძველზე შეფასდება და შედარდება ყველა სცენარის რეციკლირების (როგორც მასალის, ასევე ენერგიის აღდგენის მიზნით) და ნაგავსაყრელზე განსათავსებლად განკუთვნილი ნარჩენების შემცირების პოტენციალი.

2026 წლისთვის შემუშავებული სცენარები ემყარება იმავე შეფასებებს, რაც მე-6 თავშია წარმოდგენილი:

- მყარი მუნიციპალური ნარჩენების $\approx 3\%$ რეციკლირების მოედნებზე, სეპარირებულად შეგროვებული რეციკლირებადი ნარჩენები;
- მყარი მუნიციპალური ნარჩენების $\approx 1\%$ -ს მწვანე ნარჩენები შეადგენს. ნარჩენების ეს ნაკადი სეპარირებულად შეგროვდება და კომპოსტირების საწარმოში დამუშავდება;
- მყარი მუნიციპალური ნარჩენების $\approx 96\%$ შეგროვდება და დამუშავდება ქვემოთ წარმოდგენილი სცენარების მიხედვით (მათ შორის, მსხვილგაზარტიანი და ქუჩების დაგვის ნარჩენები).

9.1 სცენარების აღწერა

9.1.1 სცენარების მიმოხილვა

შემუშავდა და გაანალიზდა ნარჩენების მართვის შემდეგი სცენარები:

❖ **არსებული მდგომარეობა (ინერციული სცენარი)**

- ა. შეგროვების მეთოდი: შერეული მყარი მუნიციპალური ნარჩენების 1 კონტეინერში შეგროვება (1 კონტეინერის სისტემა)
- ბ. შეგროვების შემდეგ დამუშავება: ნარჩენები არ მუშავდება
- გ. ნაგავსაყრელზე დაუმუშავებელი, არასტაბილიზებული ნარჩენების განთავსება

❖ **სცენარი 1 (გულისხმობს შერეული ნარჩენების შეგროვებას (1 კონტეინერის სისტემა) + დამუშავების სხვადასხვა ვარიანტი). სცენარი 1 იყოფა 4 ქვე-სცენარად:**

1) **სცენარი 1ა**

- ა. შერეული ნარჩენების შეგროვება
- ბ. მექანიკური დამუშავება დახარისხების ობიექტზე
- გ. დაუმუშავებელი ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

2) **სცენარი 1ბ**

- ა. შერეული ნარჩენების შეგროვება
- ბ. მექანიკური და ბიოლოგიური დამუშავება მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე
- გ. დამუშავებული ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

3) **სცენარი 1გ**

- ა. შერეული ნარჩენების შეგროვება
- ბ. მექანიკური და ბიოლოგიური დამუშავება მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე მეორადი საწვავის წარმოებით
- გ. დამუშავებული ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

4) **სცენარი 1დ**

- ა. შერეული ნარჩენების შეგროვება
- ბ. მექანიკური და ბიოლოგიური დამუშავება ბიოგაზის დანადგარის მქონე მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე
- გ. დამუშავებული ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

❖ **სცენარი 2 (გულისხმობს ნარჩენების სეპარირებულ შეგროვებას (2 კონტეინერის სისტემა - 1 კონტეინერი (სველი) მორჩენილი ნარჩენებისთვის + 1 კონტეინერი**

(მშრალი) რეციკლირებადი მასალებისთვის) + დამუშავების სხვადასხვა ვარიანტი).
სცენარი 2 იყოფა 4 ქვესცენარად:

1) სცენარი 2ა

- ა. ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 2 კონტეინერში (სველი და მშრალი)
- ბ. მშრალი კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური დამუშავება მასალების აღდგენის ობიექტზე
- გ. დამუშავებელი ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

2) სცენარი 2ბ

- ა. ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 2 კონტეინერში (სველი და მშრალი)
- ბ. დამუშავება
 - 1. მშრალი კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური დამუშავება მასალების აღდგენის ობიექტზე
 - 2. სველი კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური და ბიოლოგიური დამუშავება მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე
- გ. დამუშავებული ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

3) სცენარი 2გ

- ა. ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 2 კონტეინერში (სველი და მშრალი)
- ბ. დამუშავება
 - 1. მშრალი კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური დამუშავება მასალების აღდგენის ობიექტზე
 - 2. სველი კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური და ბიოლოგიური დამუშავება მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე მეორადი საწვავის წარმოებით
- გ. დამუშავებული ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

4) სცენარი 2დ

- ა. ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 2 კონტეინერში (სველი და მშრალი)
- ბ. დამუშავება
 - 1. მშრალი კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური დამუშავება მასალების აღდგენის ობიექტზე

2. სველი კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური და
ბიოლოგიური დამუშავება ბიოგაზის დანადგარის მქონე
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე

გ. დამუშავებული ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

❖ **სცენარი 3** (ითვალისწინებს ნარჩენების სეპარირებულ შეგროვებას (3 კონტეინერის სისტემა - 1 კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის + 1 კონტეინერი ყველა სახის რეციკლირებადი ნარჩენისთვის + 1 კონტეინერი ბიონარჩენებისთვის) + დამუშავების სხვადასხვა ვარიანტი). სცენარი 3 იყოფა 4 ქვე-სცენარად:

1) სცენარი 3ა

ა. ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 3 კონტეინერში (მორჩენილი, რეციკლირებადი და ბიონარჩენები)

ბ. დამუშავება

1. რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური დამუშავება მასალების აღდგენის ობიექტზე
2. ბიონარჩენების კონტეინერის შიგთავსის კომპოსტირება კომპოსტირების ობიექტზე

გ. დაუმუშავებელი ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

2) სცენარი 3ბ

ა. ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 3 კონტეინერში (მორჩენილი, რეციკლირებადი და ბიონარჩენები)

ბ. დამუშავება

1. რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური დამუშავება მასალების აღდგენის ობიექტზე
2. მორჩენილი ნარჩენების კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური და ბიოლოგიური დამუშავება მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე
3. ბიონარჩენების კონტეინერის შიგთავსის კომპოსტირება კომპოსტირების ობიექტზე

გ. დამუშავებული ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

3) სცენარი 3გ

ა. ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 3 კონტეინერში (მორჩენილი, რეციკლირებადი და ბიონარჩენები)

ბ. დამუშავება

1. რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური დამუშავება მასალების აღდგენის ობიექტზე

2. მორჩენილი ნარჩენების კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური და ბიოლოგიური დამუშავება მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე მეორადი საწვავის წარმოებით
3. ბიონარჩენების კონტეინერის შიგთავსის კომპოსტირება კომპოსტირების ობიექტზე

გ. დამუშავებული ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

4) სცენარი 3დ

ა. ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 3 კონტეინერში (მორჩენილი, რეციკლირებადი და ბიონარჩენები)

ბ. დამუშავება

1. რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური დამუშავება მასალების აღდგენის ობიექტზე
2. მორჩენილი ნარჩენების კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური და ბიოლოგიური დამუშავება ბიოგაზის დანადგარის მქონე მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე
3. ბიონარჩენების კონტეინერის შიგთავსის კომპოსტირება კომპოსტირების ობიექტზე

გ. დამუშავებული ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

ცხრილში წარმოდგენილია სცენარების მოკლე მიმოხილვა.

ცხრილი 71: ნარჩენების შეგროვების, დამუშავებისა და ნაგავსაყრელზე განთავსების სცენარების მოკლე მიმოხილვა

სცენარები	შეგროვება			დამუშავება			ნაგავსაყრელზე განთავსება		
	1	2	3	დახარისხება/ მასალების აღდგენის ობიექტი	აერობული	ანაერობული (ბიოგაზი)	ბიო გამომშრება	არა სტაბილიზებული	სტაბილიზებული
ი ს	✓							✓	
ს 1ა	✓			✓				✓	
ს 1ბ	✓			✓	✓ ^[1]				✓
ს 1გ	✓			✓			✓ ^[2]		✓
ს 1დ	✓			✓	✓ ^[1]	✓			✓
ს 2ა		✓		✓				✓	
ს 2ბ		✓		✓	✓ ^[1]				✓
ს 2გ		✓		✓			✓ ^[2]		✓
ს 2დ		✓		✓	✓ ^[1]	✓			✓
ს 3ა			✓	✓	✓ ^[3]			✓	
ს 3ბ			✓	✓	✓ ^[1] ✓ ^[3]				✓
ს 3გ			✓	✓	✓ ^[3]		✓ ^[2]		✓
ს 3დ			✓	✓	✓ ^[1] ✓ ^[3]	✓			✓

^[1] მორჩენილი ნარჩენების აერობული ბიოლოგიური დამუშავება, ნაგავსაყრელზე განთავსებამდე მათი სტაბილიზაციის მიზნით.

^[2] აერობული ბიოლოგიური დამუშავება ბიო გამომშრების სისტემის მეშვეობით მეორადი საწვავის მისაღებად.

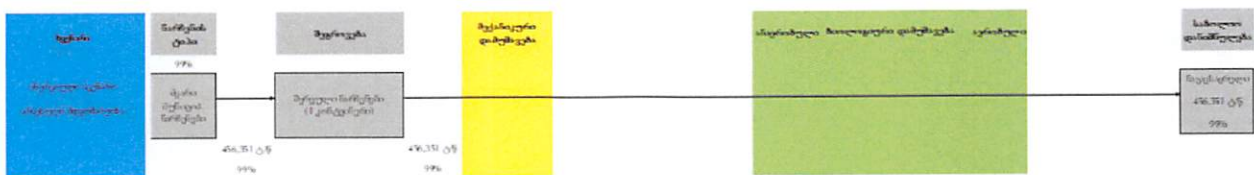
^[3] აერობული ბიოლოგიური დამუშავება სეპარირებულად შეგროვებული ბიონარჩენების კომპოსტირების მიზნით.

9.1.2 არსებული მდგომარეობა (ინერციული სცენარი)

ინერციული სცენარი ასახავს მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მართვის არსებულ სისტემას, იმ ფაქტის გათვალისწინებით, რომ მყარი მუნიციპალური ნარჩენების $\approx 1\%$ (ბადის/პარკის მწვანე ნარჩენები) სეპარირებულად შეგროვდება და მულჩირების ობიექტზე დამუშავდება:

- ა. შეგროვების მეთოდი: შერეული მყარი მუნიციპალური ნარჩენების 1 კონტეინერში შეგროვება (1 კონტეინერის სისტემა)
- ბ. შეგროვების შემდეგ დამუშავება: ნარჩენები არ მუშავდება
- გ. ნაგავსაყრელზე დაუმუშავებელი, არასტაბილიზებული ნარჩენების განთავსება

ნახაზზე წარმოდგენილია ინერციული სცენარის სქემატური გამოსახულება.



ნახ. 36: არსებული ვითარება

ყველა სახის ნარჩენი ერთად გროვდება და ნაგავსაყრელზე დაუმუშავების გარეშე ხვდება.

9.1.3 სცენარი 1 - 1 კონტეინერის სისტემა + დამუშავება

სცენარი 1 გულისხმობს შერეული ნარჩენების შეგროვებას (1 კონტეინერის სისტემა) და დამუშავების 4 სხვადასხვა ვარიანტს. სცენარი 1 იყოფა 4 ქვე-სცენარად (იხ. ქვეთავი 9.1.1).

1ა-დან 1დ-ს ჩათვლით, სცენარების შედეგები წარმოდგენილია **დანართში B**.

9.1.4 სცენარი 2 - 2 კონტეინერის სისტემა + დამუშავება

სცენარი 2 ითვალისწინებს, რომ მყარი მუნიციპალური ნარჩენების $\approx 1\%$ -ს სეპარირებულად შეგროვებული მწვანე ნარჩენები შეადგენს (განკუთვნილია მულჩირებისთვის), ხოლო $\approx 3\%$ -ს რეციკლირების მოედნებზე სეპარირებულად შეგროვებული რეციკლირებადი ნარჩენები.

სცენარი 2 გულისხმობს ნარჩენების სეპარირებულ შეგროვებას 2 კონტეინერში (სველი და მშრალი):

1. მშრალი კონტეინერი ყველა სახის რეციკლირებადი მასალისთვის (მაგ.: მინა, მეტალი, ქაღალდი, პლასტმასი და ხე)
2. სველი კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის

სცენარი 2 იყოფა 4 ქვე-სცენარად (იხ. ქვეთავი 9.1.1), დამუშავების 4 განსხვავებული მეთოდით.

2ა და 2დ სცენარების შედეგები წარმოდგენილია **დანართში B**. წინამდებარე ქვეთავში წარმოდგენილია მხოლოდ ქ. თბილისისთვის რეკომენდებული სცენარები - 2ბ და 2გ.

9.1.4.1 სცენარი 2ბ - დამუშავება: მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი

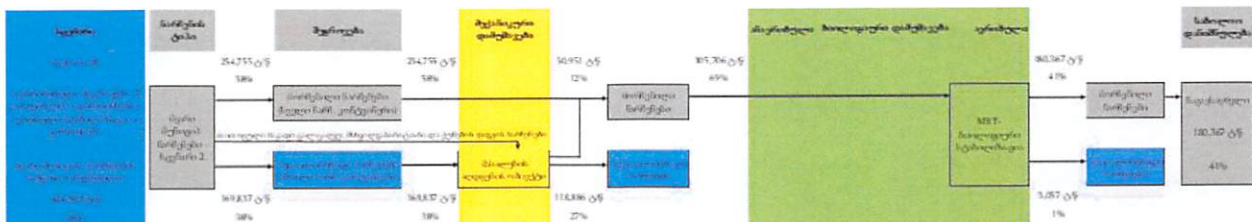
სცენარი 2ბ ითვალისწინებს შემდეგს:

- ა. ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 2 კონტეინერში (სველი და მშრალი)
- ბ. დამუშავება

- i. მშრალი კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური დამუშავება მასალების აღდგენის ობიექტზე, რეციკლირებადი მასალების გამოსაგალკვევლად;
- ii. სველი კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური და ბიოლოგიური დამუშავება მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე (რეციკლირებადი მასალების გამოცალკევების და განთავსებამდე, მორჩენილი ნარჩენების სტაბილიზაციის მიზნით).

გ. წინასწარ დამუშავებული, სტაბილიზებული მორჩენილი ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

ნახაზზე წარმოდგენილია სცენარი 2b-ის სქემატური გამოსახულება.



ნახ. 37: სცენარი 2b - 2 კონტეინერის სისტემა + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება

შედეგები:

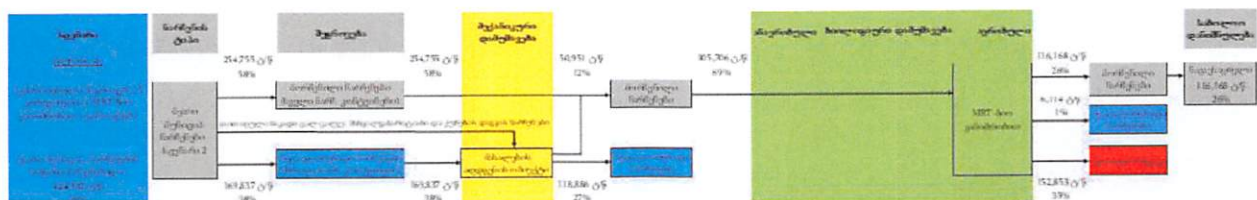
- შესაძლებელია ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის 28%-ის რეციკლირება;
- დამატებითი ბიოლოგიური დამუშავების შედეგად, ნარჩენების 41% ნაგავსაყრელზე დამუშავებული და სტაბილიზებული სახით მოხვდება (კომპოსტირების მსგავსი პროცედურა, ორგანული ნარჩენების ბიოლოგიური აქტივობის შესამცირებლად და სტაბილიზაციისთვის, გარემოში უსაფრთხოდ განთავსების მიზნით).

9.1.4.2 სცენარი 2გ - დამუშავება: მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიო გამოშრობით

სცენარი 2გ ითვალისწინებს შემდეგს:

- ა. ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 2 კონტეინერში (სველი და მშრალი)
- ბ. დამუშავება
 - i. მშრალი კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური დამუშავება მასალების აღდგენის ობიექტზე, რეციკლირებადი მასალების გამოსაღვკვებლად;
 - ii. სველი კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური და ბიოლოგიური დამუშავება მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე (რეციკლირებადი მასალების გამოცალკევების და მორჩენილი ნარჩენების ბიო გამოშრობით, მეორადი საწვავის წარმოების მიზნით).
- გ. წინასწარ დამუშავებული, სტაბილიზებული მორჩენილი ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

ნახაზზე წარმოდგენილია სცენარი 2გ-ის სქემატური გამოსახულება.



ნახ. 38: სცენარი 2გ - 2 კონტეინერის სისტემა + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება ბიო გამოშრობით

შედეგები:

- შესაძლებელია ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის 28%-ის რეციკლირება;
- ნარჩენების 35% შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მეორად საწვავად;
- დამუშავებული ნარჩენების 26% ნაგავსაყრელზე განთავსდება.

9.1.5 სცენარი 3 - 3 კონტეინერის სისტემა + დამუშავება

სცენარი 3 ითვალისწინებს, რომ მყარი მუნიციპალური ნარჩენების $\approx 1\%$ -ს სეპარირებულად შეგროვებული მწვანე ნარჩენები შეადგენს (განკუთვნილია კომპოსტირებისთვის), ხოლო $\approx 3\%$ -ს რეციკლირების მოედნებზე სეპარირებულად შეგროვებული რეციკლირებადი ნარჩენები.

სცენარი 3 გულისხმობს ნარჩენების სეპარირებულ შეგროვებას 3 კონტეინერში:

1. 1 კონტეინერი ყველა სახის რეციკლირებადი ნარჩენისთვის (მაგ.: მინა, მეტალი, ქაღალდი, პლასტმასი და ხე);
2. 1 კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის;
3. 1 კონტეინერი ბიონარჩენებისთვის (სამზარეულოს და ბაღის ნარჩენები).

შესაბამისად, სცენარი 3 იყოფა 4 ქვე-სცენარად (იხ. ქვეთავი 9.1.1), დამუშავების 4 განსხვავებული ვარიანტით.

გამომდინარე იქიდან, რომ საქართველოში, ბიოლოგიური დამუშავების საკმარისი გამოცდილება არ არსებობს, დამატებით გაანალიზდა მხოლოდ აერობული დამუშავება (კომპოსტირება), რომელიც ხასიათდება დაბალი საინვესტიციო/საოპერაციო ხარჯებით და საოპერაციო საქმიანობისადმი მარტივი მოთხოვნებით. კომპოსტირებასთან შედარებით, ანაერობული ტექნოლოგია უფრო მაღალ ხარჯებთანაა დაკავშირებული (საინვესტიციო და საოპერაციო) და საოპერაციო პროცესიც შედარებით კომპლექსურია.

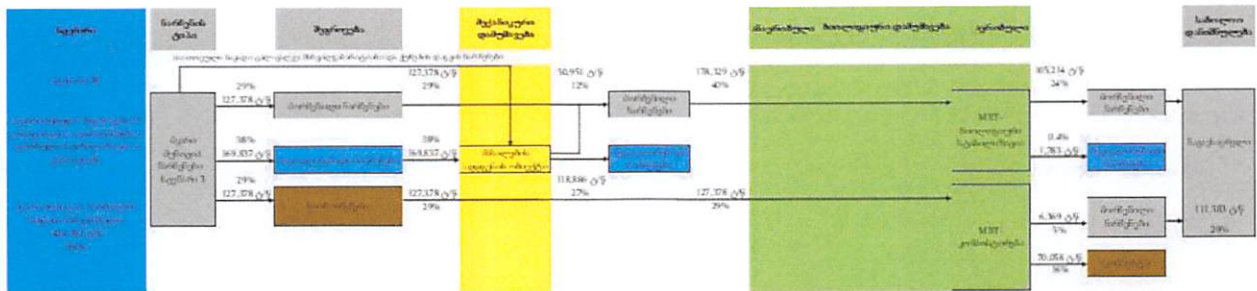
3ა და 3დ სცენარების შედეგები წარმოდგენილია **დანართში B**. წინამდებარე ქვეთავში წარმოდგენილია მხოლოდ ქ. თბილისისთვის რეკომენდებული სცენარები - 3ბ და 3გ.

9.1.5.1 სცენარი 3ბ - დამუშავება: რეციკლირებადი ნარჩენების დახარისხება, კომპოსტირება და მორჩენილი ნარჩენების ბიოლოგიური სტაბილიზაცია

სცენარი 3ბ გულისხმობს შემდეგს:

- ა. მყარი მუნიციპალური ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 3 კონტეინერში (1 კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის, 1 კონტეინერი ყველა სახის რეციკლირებადი ნარჩენებისთვის და 1 კონტეინერი ბიონარჩენებისთვის)
- ბ. რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური დამუშავება დახარისხების ობიექტზე (რეციკლირებადი მასალების გამოსაცალკევებლად)
- გ. მორჩენილი ნარჩენების კონტეინერის შიგთავსის ბიოლოგიური სტაბილიზაცია
- დ. ბიონარჩენების კონტეინერის შიგთავსის კომპოსტირება კომპოსტირების ობიექტზე
- ე. დამუშავებული, სტაბილიზებული მორჩენილი ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

ნახაზზე წარმოდგენილია სცენარი 3ბ-ის სქემატური გამოსახულება.



ნახ. 39: სცენარი 3გ - 3 კონტეინერის სისტემა + დახარისხება + კომპოსტირება + მორჩენილი ნარჩენების ბიოლოგიური სტაბილიზაცია

შედეგები:

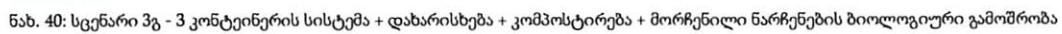
- შესაძლებელია ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის 28%-ის რეციკლირება;
- ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის დაახლოებით 16% კომპოსტირებას დაექვემდებარება;
- დამატებითი ბიოლოგიური დამუშავების შედეგად, ნარჩენების 29% ნაგავსაყრელზე დამუშავებული და სტაბილიზებული სახით მოხვედრა (კომპოსტირების მსგავსი პროცედურა, ორგანული ნარჩენების ბიოლოგიური აქტივობის შესამცირებლად და სტაბილიზაციისთვის, გარემოში უსაფრთხოდ განთავსების მიზნით).

9.1.5.2 სცენარი 3გ - დამუშავება: რეციკლირებადი ნარჩენების დახარისხება, კომპოსტირება და ბიო გამომშრება

სცენარი 3გ გულისხმობს შემდეგს:

- ა. მყარი მუნიციპალური ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 3 კონტეინერში (1 კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის, 1 კონტეინერი ყველა სახის რეციკლირებადი ნარჩენისთვის და 1 კონტეინერი ბიონარჩენებისთვის)
- ბ. რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური დამუშავება დახარისხების ობიექტზე (რეციკლირებადი მასალების გამოსაცალკევებლად)
- გ. მორჩენილი ნარჩენების კონტეინერის შიგთავსის ბიოლოგიური გამომშრება
- დ. ბიონარჩენების კონტეინერის შიგთავსის კომპოსტირება კომპოსტირების ობიექტზე
- ე. დამუშავებული, სტაბილიზებული მორჩენილი ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

ნახაზზე წარმოდგენილია სცენარი 3გ-ის სქემატური გამოსახულება.



- შესაძლებელია ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის 28%-ის რეციკლირება;
- ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის დაახლოებით 16% კომპოსტირებას დაექვემდებარება;
- ნარჩენების 20% შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მეორად საწვავად;
- დამუშავებული ნარჩენების 20% ნაგავსაყრელზე განთავსდება.

9.1.6 სცენარების შედარება და კომბინაციები

9.1.6.1 სცენარების შედარება

იმ დაშვებით, რომ თითოეული სცენარი 100%-ით განხორციელდება, ჩატარდა სცენარების შედარება, შემდეგი საკითხების შესაფასებლად:

- მასალების რეციკლირება
- ენერგიის რეციკლირება:
 - ნარჩენებიდან მეორადი საწვავის წარმოებით
 - ბიოგაზის დანადგარიდან ენერგიის მიღებით
- ნაგავსაყრელზე განთავსების შემცირება

ცხრილში წარმოდგენილი შედეგები ასახავს რეციკლირების (მასალის და ენერგიის აღდგენა) და ნაგავსაყრელზე განსათავსებელი მორჩენილი ნარჩენების რაოდენობებს, რომელთა გაანგარიშების საფუძვლად აღებულია თბილისში წარმოქმნილი მყარი მუნიციპალური ნარჩენების 2026 წლის საპროგნოზო მაჩვენებელი (460,961 ტ).

ცხრილი 72: ნარჩენების შეგროვების, დამუშავებისა და განთავსების სცენარების რაოდენობრივი მაჩვენებლების შედარება (100%-ით განხორციელების შემთხვევა)

2026 წელს, თბილისში წარმოქმნილი მყარი მუნიციპალური ნარჩენების რაოდენობა						460,961 ტ/წ
სცენარები	ქვე-სცენარები	რეციკლირებადი მასალები, ტ/წ	მეორადი საწვავი, ტ/წ	ნაგავსაყრელი კომპოსტი, ტ/წ	კომპოსტი, ტ/წ	
ინერციული						
სცენარი	ს 0	არსებული ვითარება	0	0	456,351	0
არსებული						
	ს 1ა	შერეული ნარჩენების შეგროვება + დახარისხება + განთავსება	79,633	0	362,770	0
	ს 1ბ	შერეული ნარჩენების შეგროვება + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება + განთავსება	90,516	0	206,779	0
სცენარი 1	ს 1გ	შერეული ნარჩენების შეგროვება + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიოგამოშრობით + განთავსება	86,596	174,083	137,853	0

შერეული წარჩენების შეგროვება					
ს 1დ	+ მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიოგაზის დანადგარით + განთავსება	88,339	0	165,423	0
წარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + განთავსება		123,873	0	318,530	0
ს 2ა					
წარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი + განთავსება		127,058	0	187,933	0
ს 2ბ					
სცენარი 2					
2					
კონტეინერის სისტემა + დამუშავება	წარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიო გამოშრობით + განთავსება	130,030	153,922	116,981	0
ს 2გ					
წარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიოგაზის დანადგარით + განთავსება		126,421	0	150,346	0
ს 2დ					
წარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + კომპოსტირება + ნაგავსაყრელზე განთავსება		123,873	0	192,445	72,996
ს 3ა					
სცენარი 3					
3					
კონტეინერის სისტემა + დამუშავება	წარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + კომპოსტირება + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება + განთავსება	125,731	0	116,264	72,996
ს 3ბ					

ს 3გ	ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + კომპოსტირება + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება ბიო გამოშრობით + განთავსება	136,287	89,164	74,401	72,996
	ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + კომპოსტირება + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიოგაზის დანადგარით + განთავსება	134,207	0	94,338	72,996

9.1.6.2 სცენარი 2 და სცენარი 3-ის კომბინაცია

დამატებით მომზადდა სცენარი 2 და სცენარი 3-ის კომბინაციური ვარიანტი. არსებული შეფასების თანახმად, თბილისში ნარჩენების 10% წარმოიქმნება კერძო სახლებით განაშენიანებული ტერიტორიებიდან (ბაღებით, ეზოებით) - შესაფერისია ბიონარჩენების კონტეინერების განსათავსებლად, სადაც სეპარირებულად შეგროვდება შესაბამისი (ბიოდეგრადირებადი) ტიპის ნარჩენები. თბილისში წარმოქმნილი ნარჩენების წილობრივი მაჩვენებლები შემდეგნაირად გადანაწილდა:

- სცენარი 2: ქ. თბილისის ტერიტორიის 90%-სთვის 2 კონტეინერის სისტემის დანერგვა, გარდა კერძო სახლებით განაშენიანებული (ბაღებით, ეზოებით) ზონებისა;
- სცენარი 3: ქალაქის ტერიტორიის 10%-სთვის 3 კონტეინერის სისტემის დანერგვა (ძირითად სისტემაზე მე-3 კონტეინერის დამატება, ბიონარჩენების სეპარაციის მიზნით). აღნიშნული ეხება კერძო სახლებით განაშენიანებულ ყველა ტერიტორიას.

შესაბამისად, აღნიშნული კომბინაცია ნიშნავს:

- 1 კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის, მთლიანი ტერიტორიის 100%-ზე;
- 1 კონტეინერი რეციკლირებადი ნარჩენებისთვის (მშრალი), მთლიანი ტერიტორიის 100%-ზე;

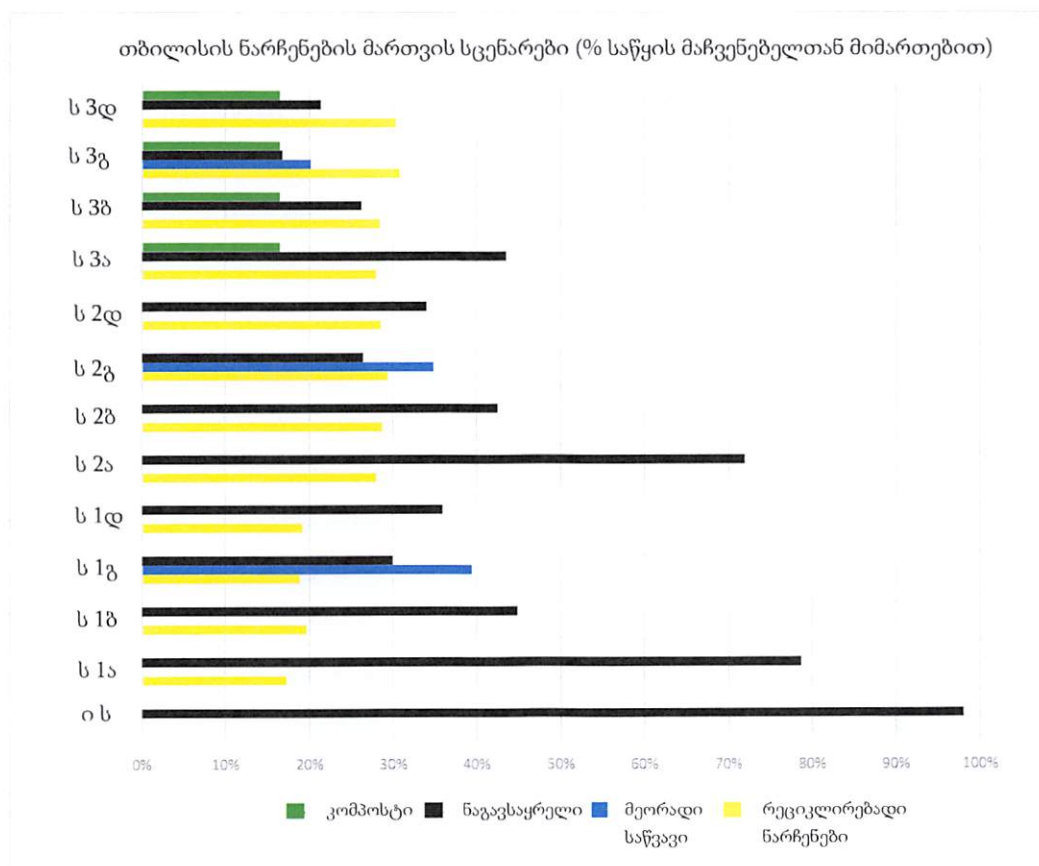
- 1 კონტეინერი ბიონარჩენებისთვის (ბადის/სამზარეულოს), მთლიანი ტერიტორიის 10%-ზე.

ცხრილი 73: სცენარი 2 (90%) და სცენარი 3-ის (10%) კომბინაციის რაოდენობრივი მაჩვენებლების შედარება

2026 წელს, თბილისში შეგროვებული მყარი მუნიციპალური ნარჩენების რაოდენობა				442,403 ტ/წ		
სცენარები	ქვე-სცენარები	რეციკლირებადი მასალები, ტ/წ	შეორადი საწვავი, ტ/წ	ნაგავსაყრელი, ტ/წ	კომპოსტი, ტ/წ	
სცენარი 2 (90%) + სცენარი 3 (10%)	ს 2ა+3ა	ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + კომპოსტირება + განთავსება	123,873	0	305,922	7,300
	ს 2ბ+3ბ	ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + კომპოსტირება + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება + განთავსება	126,925	0	180,766	7,300
	ს 2გ+3გ	ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + კომპოსტირება + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება ბიო გამოშრობით + განთავსება	129,876	127,957	97,911	7,300
	ს 2დ+3დ	ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + კომპოსტირება + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიოგაზის დანადგარით + განთავსება	127,200	0	144,745	7,300

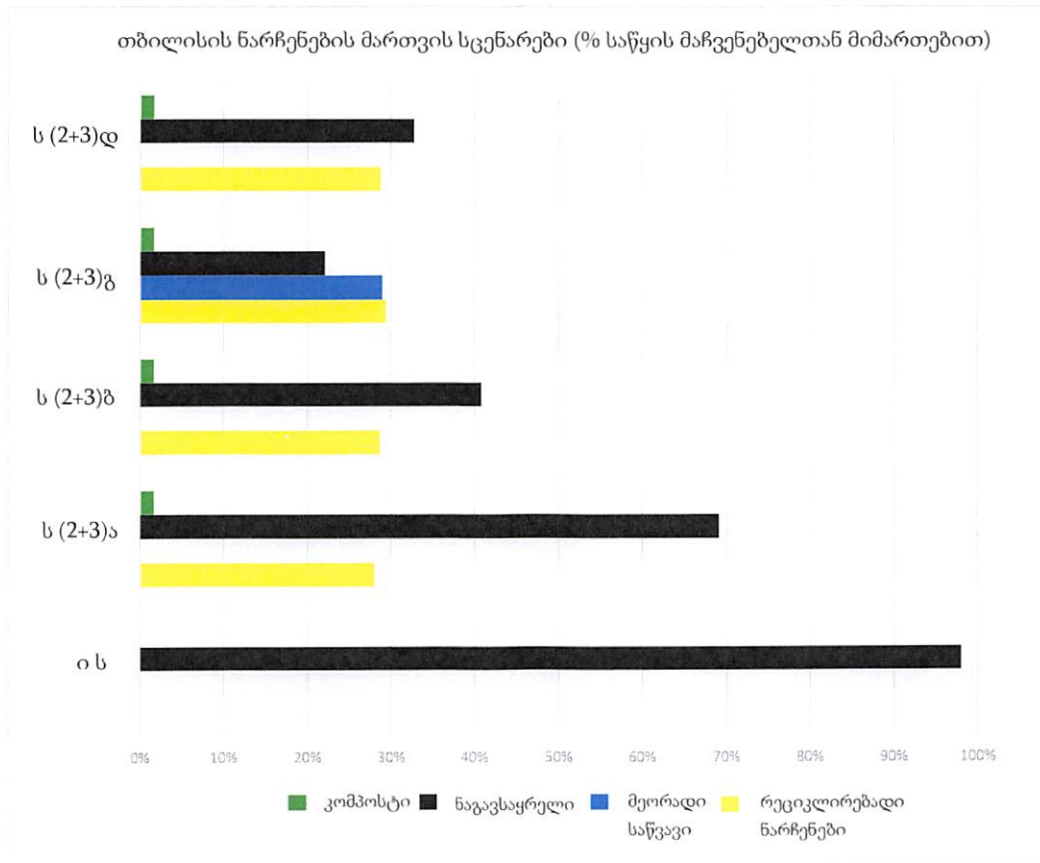
9.1.6.3 სცენარების შედარების და კომბინაციების შედეგები

ნახაზზე წარმოდგენილია სხვადასხვა სცენარის პირობებში (100%-ით განხორციელების შემთხვევა) რეციკლირების (მასალის და ენერგიის აღდგენა) და ნაგავსაყრელზე ნარჩენების განთავსების შემცირების პოტენციალი, ინერციულ სცენართან (არსებული ვითარება) შედარებით.



ნახ. 41: რეციკლირების და ნაგავსაყრელზე განთავსების შემცირების პოტენციალის შედარება სცენარების მიხედვით

ქვემოთ მოცემულ ნახაზზე ნაჩვენებია სცენარი 2 (90%) და სცენარი 3-ის (10%) კომბინაცია, ინერციულ სცენართან მიმართებაში.



ნახ. 42: სცენარი 2 (90%) და სცენარი 3-ის (10%) კომბინაციის ინერციულ სცენართან შედარება

შეგვიძლია ვთქვათ, რომ:

- მასალების აღდგენის კუთხით:
 - შესაძლებელია რეციკლირდეს წარჩენების საწყისი რაოდენობის 17%-დან 31%-მდე;
 - რეციკლირების ყველაზე მაღალი პოტენციალი (დაახლოებით 30%) აქვს სცენარი 2გ-ს, 3გ-ს და მათ კომბინაციურ ვარიანტს - 2გ+3გ (წარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება ბიო გამოშრობით + განთავსება).
- ენერგიის აღდგენის კუთხით:
 - წარჩენების საწყისი რაოდენობის 20%-დან 39%-მდე შესაძლებელია გამოვიყენოთ მეორადი საწვავის წარმოებისთვის;

- მეორადი საწვავის მიღების ყველაზე მაღალი პოტენციალი აქვს სცენარი 1გ-ს (შერეული ნარჩენების შეგროვება + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიო გამოშრობით + განთავსება);
- ბიოგაზის ობიექტიდან (სცენარები 1დ, 2დ, 3დ და კომბინაცია 2დ+3დ) შესაძლებელია 112,000 მგვტ/სთ-დან 218,000 მგვტ/სთ-მდე ენერგიის მიღება.

● კომპოსტირების პოტენციალი:

- სცენარი 3-ის შემთხვევაში, კომპოსტირების 2026 წლისთვის გაანგარიშებული წილი 17%-ს შეადგენს ($\approx 73,000$ ტ);
- 2+3 სცენარების კომბინაციის შემთხვევაში, კომპოსტირების 2026 წლისთვის გაანგარიშებული წილი 2%-ს შეადგენს ($\approx 7,300$ ტ).

● ნაგავსაყრელზე ნარჩენების განთავსების შემცირების კუთხით:

- ნარჩენების საწყისი რაოდენობის 21%-დან 83%-მდე;
- ნაგავსაყრელზე ნარჩენების განთავსების შემცირების ყველაზე მაღალი პოტენციალი აქვს სცენარი 3გ-ს (ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიო გამოშრობით + კომპოსტირება + განთავსება).

9.1.7 ნარჩენების დამუშავებისთვის საჭირო სიმძლავრეების და საინვესტიციო ხარჯების შეფასება

ცხრილში წარმოდგენილია 2026 წლისთვის, სხვადასხვა სცენარის შემთხვევაში (1-3), ნარჩენების დამუშავების სიმძლავრეებთან დაკავშირებული გათვლები.

ცხრილი 74: სცენარებისთვის 1-3, ნარჩენების დამუშავების სიმძლავრეების გათვლები, ტ/წ

ნარჩენების დამუშავება	სცენარი 1	სცენარი 2	სცენარი 3	სცენარი 2 (90%) + სცენარი 3 (10%)
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება ზოგადად	442,000	318,000	185,000	305,000
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიოგაზის დანადგარით	442,000	318,000	185,000	305,000
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება ბიო გამოშრობით	442,000	318,000	185,000	305,000
მასალების აღდგენის ობიექტი ან დახარისხების ობიექტი	442,000	177,000	177,000	177,000
კომპოსტირების ობიექტი	-	-	133,000	13,000

ქვემოთ წარმოდგენილ ცხრილში მოცემულია ნარჩენების დამუშავებისთვის საჭირო საინვესტიციო ხარჯების გათვლები (ხარჯებში გათვალისწინებულია მხოლოდ დამუშავების ნაწილი, შეგროვებისა და ნაგავსაყრელზე განთავსების ნაწილების გამოკლებით).

ცხრილი 75: ნარჩენების დამუშავებისთვის საჭირო ხარჯების გათვლები

ნარჩენების დამუშავება	საინვესტიციო ხარჯები [ევრო/ტ/წ] - ფარგლები
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება ზოგადად	100 – 500
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება ბიოგაზის წარმოებით	100 - 420
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება ბიო გამოშრობით	100 - 260
მასალების აღდგენის ობიექტი ან დახარისხების ობიექტი	60 - 180

საინვესტიციო ხარჯები მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული სიმძლავრესა და შერჩეული ტექნოლოგიის ტიპზე. ზოგადად, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ რაც უფრო დიდია კონკრეტული ტექნოლოგიის მქონე ობიექტის სიმძლავრე ტ/წ-ში, მით უფრო ნაკლებია საინვესტიციო ხარჯი 1 ტონაზე წელიწადში.

თბილისისთვის, სცენარები გათვლილია >> 100,000 ტ/წ სიმძლავრეზე. ამიტომ, შეგვიძლია დავუშვათ, რომ საჭირო ინვესტიცია წარმოდგენილი საინვესტიციო ხარჯების (ტონაზე წელიწადში) ფარგლების ქვედა ნაწილში იქნება.

- გამომდინარე ზემოთ აღნიშნულიდან, თბილისისთვის, ყველა ტიპის მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტის წლიური წარმადობის 1 ტონის ჯამური საინვესტიციო ხარჯი 100-200 ევროს ფარგლებში მერყეობს. მაგალითად, 300,000 ტ/წ წლიური წარმადობისთვის, ჯამური საინვესტიციო ხარჯი 30-60 მილიონი ევროს ფარგლებშია.
- თბილისისთვის, მასალების აღდგენის და დახარისხების ობიექტების წლიური წარმადობის 1 ტონის საინვესტიციო ხარჯი 60-100 ევროს ფარგლებში მერყეობს. მაგალითად, 300,000 ტ/წ წლიური წარმადობისთვის, ჯამური საინვესტიციო ხარჯი 18-30 მილიონი ევროს ფარგლებშია.

9.1.8 დასკვნა და რეკომენდაციები

შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ:

- სეპარირებული შეგროვების სქემებთან ერთად (იხილეთ მე-6 თავი), ნარჩენების დამუშავების სათანადო კომპონენტების ინტეგრირება (მაგ.: დახარისხების ობიექტი, მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება, მასალების აღდგენის ობიექტი, კომპოსტირება და ბიოგაზის ობიექტი) დადებით გავლენას ახდენს რეციკლირებასა და ნარჩენების შემცირებაზე;
- მიუხედავად იმისა, რომ სცენარი 3 – 3 კონტეინერის სისტემით (განსაკუთრებით ქვე-სცენარები 3გ და 3დ) გამოირჩევა მასალების/ენერგიის აღდგენის და ნარჩენების შემცირების ყველაზე მაღალი ეფექტიანობით, აღსანიშნავია, რომ ორგანული ნარჩენების სეპარირებული შეგროვებისთვის განკუთვნილი მე-3 კონტეინერი, ძირითადად, დამატებითი კონტეინერების დასადგმელად საჭირო ფართობის არარსებობის გამო, უნდა დაიდგას მხოლოდ ისეთ ადგილებში, სადაც არის სივრცე და ასევე, ინდივიდუალურ ოჯახებს ან კერძო სახლებს პირდაპირი წვდომა აქვთ კონტეინერზე;
- რეკომენდაცია შეგროვების სისტემისთვის:
 - რეკომენდებულია სცენარი 2 (მთლიანი ტერიტორიის 90%) და სცენარი 3-ის (მთლიანი ტერიტორიის 10%) კომბინაციის განხორციელება;
 - არსებული ვითარების გათვალისწინებით (განსაკუთრებით, დამატებითი კონტეინერების დასადგმელად საჭირო ფართობის სიმცირე), ქალაქის მთელ ტერიტორიაზე მიზანშეწონილია 2 კონტეინერიანი სცენარებიდან ერთ-ერთის დანერგვა (სცენარები 2ა-2დ), შემდეგი ღონისძიებების თანხლებით:
 - სცენარი 2-ში, სეპარირებული შეგროვებისთვის გათვალისწინებულ ღონისძიებები (იხ. ქვეთავი 6.3.3):
 - რეციკლირების მოედნების მოწყობა;
 - მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება;
 - ბალის/პარკის ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება და კომპოსტირება.
 - ნარჩენების შესაგროვებელი აღჭურვილობისა და ნაგავმზიდების დაბალი საჭიროება (არსებული ჭარბი რაოდენობის გამო);
 - ნარჩენების დამუშავების ახალი ობიექტი, მშრალი და სველი ნარჩენების დასამუშავებლად.
 - მიზანშეწონილია 3 კონტეინერის სისტემის ეტაპობრივი დანერგვა (1 კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის + 1 კონტეინერი მშრალი რეციკლირებადი ნარჩენებისთვის + 1 კონტეინერი ბიონარჩენებისთვის) კერძო სახლებით განაშენიანებულ ტერიტორიებზე (ბაღებით, ეზოებით), მოსახლეობის დაახლოებით 10%, 2 კონტეინერის შერჩეული სისტემის

დანერგვის პარალელურად ან შემდეგ პერიოდში. ასევე, 2 კონტეინერის შერჩეული სისტემისთვის, ნარჩენების დამუშავების ობიექტის მოსაწყობი ტერიტორიის გათვალისწინება.

● რეკომენდაცია დამუშავებისთვის:

- იმ შემთხვევაში, თუ ნარჩენებიდან ბიოგაზის საშუალებით ენერგიის მიღებას ქალაქ თბილისისთვის მისაღებ ვარიანტად არ განვიხილავთ, მაშინ ყველაზე ხელსაყრელი სცენარებია 2გ და კომბინაცია - 2გ+3გ (ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიო გამოშრობით + განთავსება + კომპოსტირება), რეციკლირების და ნაგავსაყრელზე ნარჩენების განთავსების შემცირების ყველაზე მაღალი პოტენციალით;
- იმ შემთხვევაში, თუ ნარჩენებიდან ბიოგაზის საშუალებით ენერგიის მიღებას ქალაქ თბილისისთვის მისაღებ ვარიანტად განვიხილავთ, მაშინ ყველაზე ხელსაყრელი სცენარებია 2დ და კომბინაცია - 2დ+3დ (ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიოგაზის დანადგარით + განთავსება + კომპოსტირება). მიუხედავად იმისა, რომ ამ სცენარებით ბიოგაზის წარმოების პოტენციალი სცენარი 1დ-ს ანალოგიურ მაჩვენებელს 12%-ით ჩამოუვარდება, მათ რეციკლირებისა და ნაგავსაყრელზე ნარჩენების განთავსების შემცირების უფრო მაღალი პოტენციალი აქვთ.

9.2 გარემოსდაცვითი, სოციალური და ეკონომიკური გავლენის შეფასება

9.2.1 სცენარების ზემოქმედების შეფასება

შეგროვების 2 კონტეინერიანი ან 3 კონტეინერიანი სისტემის დანერგვის გარემოსდაცვითი, სოციალური და ეკონომიკური გავლენის შეფასება წარმოდგენილია მე-6 თავში.

ქვეთავი 9.1-ში განხილული სხვადასხვა სცენარის (1-3) განხორციელების გარემოსდაცვითი და ეკონომიკური გავლენის დასადგენად, შეფასდა შემდეგი პარამეტრები:

ნარჩენების მთლიანი ნაკადიდან:

- რა რაოდენობის რეციკლირებადი მასალების და მეორადი საწვავის მიღებაა შესაძლებელი;
- რა რაოდენობის მულჩის/კომპოსტის წარმოებაა შესაძლებელი;

- ნაგავსაყრელზე განთავსებისგან რა რაოდენობის ნარჩენების აცილებაა შესაძლებელი;
- ნარჩენების დამუშავების შედეგად, ნაგავსაყრელზე ემისიების წარმოქმნა რა რაოდენობით შემცირდება.

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია აღნიშნული პარამეტრების გავლენა.

ცხრილი 76: სცენარების (ინერციული-3) გავლენის შეფასება

სცენარი	ქვე-სცენარი	რეციკლ. ნარჩენები	მეორადი საწვავი	კომპოსტი	ნაგავსაყრ.	ნაგავსაყრელზე დამუშავებული ან დაუმუშავებელი ნარჩენების განთავსება
ინერციული						
სცენარი	არსებული ვითარება	0%	0%	0%	99%	დამუშავებული
არსებული						
	სცენარი 1ა					
	შერეული ნარჩენების შეგროვება + დახარისხება + განთავსება	17%	0%	0%	79%	დამუშავებული
	სცენარი 1ბ					
	შერეული ნარჩენების შეგროვება + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება + განთავსება	20%	0%	0%	45%	დამუშავებული
სცენარი 1						
1	სცენარი 1გ					
კონტეინერის სისტემა + დამუშავება	შერეული ნარჩენების შეგროვება + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიო გამოშრობით + განთავსება	19%	39%	0%	30%	დამუშავებული
	სცენარი 1დ					
	შერეული ნარჩენების შეგროვება + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიოგაზის დანადგარით + განთავსება	19%	0%	0%	36%	დამუშავებული

სცენარი	ქვე-სცენარი	რეციკლ. ნარჩენები	მეორადი საწვავი	კომპოსტი	ნაგავსაყრ.	ნაგავსაყრელზე დამუშავებული ან დამუშავებელი ნარჩენების განთავსება
სცენარი 2 2 კონტეინერის სისტემა + დამუშავება	სცენარი 2ა ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + განთავსება	28%	0%	0%	72%	დამუშავებული
	სცენარი 2ბ ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + მექანიკურ- ბიოლოგიური	29%	0%	0%	42%	დამუშავებული
	დამუშავების ობიექტი + განთავსება					
	სცენარი 2გ ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + მექანიკურ- ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიო გამოშრობით + განთავსება	29%	35%	0%	26%	დამუშავებული
სცენარი 2დ ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + მექანიკურ- ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიოგაზის დანადგარით + განთავსება	სცენარი 2დ ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + მექანიკურ- ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიოგაზის დანადგარით + განთავსება	29%	0%	0%	34%	დამუშავებული
	სცენარი 3 3 კონტეინერის სისტემა + დამუშავება	28%	0%	17%	44%	დამუშავებული

სცენარი	ქვე-სცენარი	რეციკლ. ნარჩენები	მეორადი საწვავი	კომპოსტი	ნაგავსაყრ.	ნაგავსაყრელზე დამუშავებული ან დამუშავებელი ნარჩენების განთავსება
	<u>სცენარი 3ბ</u> ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + მექანიკურ- ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი + განთავსება	28%	0%	17%	26%	დამუშავებული
	<u>სცენარი 3გ</u> ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + მექანიკურ- ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიო გამოშრობით + განთავსება	31%	20%	17%	17%	დამუშავებული
	<u>სცენარი 3დ</u> ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + მექანიკურ- ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიოგაზის დანადგარით + განთავსება	30%	0%	17%	21%	დამუშავებული
<u>სცენარი 2</u> <u>(90%)</u> და <u>სცენარი 3</u> <u>(10%)</u>	<u>სცენარი 2ა+3ა</u> ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + განთავსება	28%	0%	2%	69%	დამუშავებული

სცენარი	ქვე-სცენარი	რეგიონ. წარჩენები	მეორადი საწვავი	კომპოსტი	ნაგავსაყრ.	ნაგავსაყრელზე დამუშავებული ან დამუშავებული წარჩენების განთავსება
	სცენარი 2ბ+3ბ წარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + მექანიკურ- ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი + განთავსება	29%	0%	2%	41%	დამუშავებული
	სცენარი 2გ+3გ წარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + მექანიკურ- ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიო გამოშრობით + განთავსება	29%	29%	2%	22%	დამუშავებული
	სცენარი 2დ+3დ წარჩენების სეპარირებული შეგროვება + მასალების აღდგენის ობიექტი + მექანიკურ- ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიოგაზის დანადგარით + განთავსება	29%	0%	2%	33%	დამუშავებული

ქვეთავში 9.1.6 აღინიშნა, რომ სცენარები 2გ, 3გ, და მათი კომბინაცია გარემოსდაცვითი და ეკონომიკური ზემოქმედების საუკეთესო მაჩვენებლებით გამოირჩევა. შეიძლება ითქვას, რომ წარჩენების მთლიან რაოდენობასთან მიმართებაში:

- სცენარი 2გ-ს შემთხვევაში:
 - შესაძლებელია წარჩენების 64%-ის აღდგენა, მასალების ან ენერგიის აღდგენის გზით;
 - შესაძლებელია წარჩენების 74%-ის ნაგავსაყრელზე განთავსების არიდება;

- ნაგავსაყრელზე ემისიების შემცირება - დაუმუშავებელ ნარჩენებთან შედარებით - დაახლოებით >> 90% (ნაგავსაყრელის აირების და ნაჟური წყლის შემცირება).
- სცენარი 3გ-ს შემთხვევაში:
 - შესაძლებელია ნარჩენების 51%-ის აღდგენა, მასალების ან ენერგიის აღდგენის გზით;
 - ნარჩენების 17%-ით კომპოსტის წარმოება შესაძლებელი;
 - შესაძლებელია ნარჩენების 83%-ის ნაგავსაყრელზე განთავსების არიდება;
 - ნაგავსაყრელზე ემისიების შემცირება - დაუმუშავებელ ნარჩენებთან შედარებით - დაახლოებით >> 90% (ნაგავსაყრელის აირების და ნაჟური წყლის შემცირება).
- სცენარი 2გ+3გ-ს შემთხვევაში:
 - შესაძლებელია ნარჩენების 58%-ის აღდგენა, მასალების ან ენერგიის აღდგენის გზით;
 - ნარჩენების 2%-ით კომპოსტის წარმოება შესაძლებელი;
 - შესაძლებელია ნარჩენების 78%-ის ნაგავსაყრელზე განთავსების არიდება;
 - ნაგავსაყრელზე ემისიების შემცირება - დაუმუშავებელ ნარჩენებთან შედარებით - დაახლოებით >> 90% (ნაგავსაყრელის აირების და ნაჟური წყლის შემცირება).

9.2.2 რეკომენდებული სცენარებისთვის გაანგარიშებული სათბურის აირების ემისიები

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია 2026 წლისთვის, სცენარების 2ბ (90%) + 3ბ (10%) და 2გ (90%) + 3გ (10%) კომბინაციის სათბურის აირების ემისიების გაანგარიშებები, გამოსახული CO₂-ის ექვივალენტ ტ/წ-ში, ინერციული სცენარის მაჩვენებლებთან შედარებით.

ცხრილი 77: ინერციული, 2ბ+3ბ და 2გ+3გ სცენარების სათბურის აირების ემისიები, გამოსახული CO₂-ის ექვივალენტ ტ/წ-ში, 2026 წ.

პროცესი/ფაზები	ინერციული სცენარი*	სცენარი 2ბ+3ბ	სცენარი 2გ+3გ
რეციკლირებული ნარჩენები	დებეტი (ემისიები)	850	70,461
კრედიტი (აცილებული ემისიები)	-4,270	-179,415	-179,415
წმინდა შედეგი	-3,420	-108,954	-108,954
განთავსებული ნარჩენები	დებეტი (ემისიები)	588,734	95,949
			133,996

პროცესი/ფაზები	ინერციული სცენარი*	სცენარი 2ბ+3ბ	სცენარი 2გ+3გ	
კრედიტი (აცილებული ემისიები)	0	-183,257	-245,012	
წმინდა შედეგი	588,734	-87,308	-111,016	
დამუშავებული მყარი მუნიციპალური წარჩენების მთლიანი რაოდენობა	დებეტი (ემისიები)	589,584	166,410	204,457
	კრედიტი (აცილებული ემისიები)	-4,270	-362,673	-424,427
	წმინდა შედეგი	585,314	-196,263	-219,970

* ინერციული სცენარი ეფუძნება ქვეთავში 6.3.1.3 წარმოდგენილ გაანგარიშებს.

2გ+3გ სცენარების კომბინაცია საუკეთესო შედეგს აჩვენებს, კერძოდ: აცილებული ემისიები (კრედიტი) -424,427 ტ/წ, CO₂-ის ექვივალენტი, და წმინდა შედეგი -219,970 ტ/წ, CO₂-ის ექვივალენტი.

9.3 რეკომენდებული სცენარებისთვის დამატებითი ინფრასტრუქტურული საჭიროება

ქვეთავი 9.1.8-ის მიხედვით რეკომენდებულია სცენარი 2 (ფარავს მოსახლეობის 90%-ს) და სცენარი 3-ის (ფარავს კერძო სახლებში მცხოვრები მოსახლეობის 10%-ს) კომბინაციის გათვალისწინება. ამ კომბინირებული სცენარისთვის საჭიროა შემდეგი დამატებითი ინფრასტრუქტურა:

○ შეგროვება და ტრანსპორტირება:

□ სცენარი 2-სთვის:

დამატებითი აღჭურვილობა საჭირო არაა, ვინაიდან ამ სცენარის განხორციელება შესაძლებელია არსებული ტექნიკური საშუალებებით

□ სცენარი 3-სთვის:

დამატებითი აღჭურვილობა საჭიროა მხოლოდ ბიონარჩენების შესაგროვებლად განკუთვნილი მე-3 კონტეინერისთვის, დღეში დაახლოებით 40 ტონა ნარჩენის შესაგროვებლად:

- 4 ნაგავმზიდი (16 მ³, კომპაქტორით), დღეში შეგროვების ორი ტურისთვის, ერთ ტურზე საშუალოდ 5 ტონა დატვირთვით;

- 240 ლიტრი მოცულობის დაახლოებით 750 დამატებითი კონტეინერი, ან 120 ლიტრი მოცულობის 1,500 კონტეინერი - იმ შემთხვევაში, თუ დამატებითი კონტეინერები არსებულთან ერთად განთავსდება;
- 120 ლიტრი მოცულობის დაახლოებით 30,000 დამატებითი კონტეინერი - როდესაც ყველა ოჯახს გაუნაწილდება.
- დამუშავება:
 - წარჩენების დახარისხების ან მასალების აღდგენის ობიექტი 2029 წლისთვის არსებული სიმძლავრით: 177,000 ტ/წ
 - მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი 2029 წლისთვის არსებული სიმძლავრით: 305,000 ტ/წ
 - კომპოსტირების ობიექტი მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტის ფარგლებში 2029 წლისთვის არსებული სიმძლავრით: 13,000 ტ/წ

10 თბილისში მუნიციპალური ნარჩენების მართვის გაუმჯობესებისა და ნარჩენების პრევენციის, სეპარირებული შეგროვებისა და რეციკლირების ხელშეწყობის ვარიანტები

წინამდებარე თავში მოცემულია ინფორმაცია ნარჩენების პრევენციისა და რეციკლირების სხვადასხვა სცენარის წამახალისებელი სისტემების, დაფინანსების ვარიანტებისა და აუცილებელი პოლიტიკური ცვლილებების შესახებ.

10.1 შპს “თბილსერვის ჯგუფის” დაფინანსების გაუმჯობესების ვარიანტები

თბილისის ნარჩენების მართვის კომპანიის - შპს “თბილსერვის ჯგუფის” არასაკმარისი დაფინანსება ნარჩენების მართვის ეფექტიანად განხორციელების, მათ შორის სეპარაციისა და რეციკლირების უზრუნველყოფის ერთ-ერთ მთავარ გამოწვევას წარმოადგენს. თბილისის მუნიციპალური ნარჩენების სტრატეგიის მომზადების საწყის ეტაპზე განხორციელებულ „არსებული მდგომარეობის კვლევა“-ში აღნიშნულია, რომ თბილისში რეგისტრირებული მოსახლეობისა და ორგანიზაციების მიერ გადახდილი დასუფთავების მოსაკრებელი თბილსერვის ჯგუფის მომსახურების ხარჯების $\approx 2/3$ -ს ფარავს. ამოღებულ მოსაკრებელსა და თბილსერვის ჯგუფის ხარჯებს შორის არსებულმა სხვაობამ, მიმდინარე და საინვესტიციო ხარჯების ჩათვლით, 2019 წელს, ≈ 23.7 მილიონი ლარი შეადგინა⁸³. ყოველწლიურად, სხვაობის სუბსიდირებას თბილისის მუნიციპალიტეტი უზრუნველყოფს, რაც შეუსაბამოა საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსთან, რომელიც „დამზინდურებელი იხდის“ პრინციპს ქვეყანაში ნარჩენების მართვის ერთ-ერთ მთავარ ღერძად განიხილავს. კოდექსით, ნარჩენების ნებისმიერი წარმომქმნელი ან მფლობელი ვალდებულია გაიღოს ნარჩენების პრევენციასთან, აღდგენასა და განთავსებასთან დაკავშირებული ხარჯები, ნარჩენების მონიტორინგის, განთავსების შემდგომი მოვლისა და გარემოს აღდგენის ხარჯების ჩათვლით. გარდა ამისა, თბილსერვის ჯგუფის შემოსავლებსა და ხარჯებს შორის არსებული სხვაობა საფრთხეს უქმნის კომპანიის გრძელვადიან ფინანსურ მდგრადობას და დედაქალაქში ნარჩენების მართვის ხარისხიანი

⁸³ 2024 წლის მონაცემებით, ამოღებულ მოსაკრებელსა და თბილსერვის ჯგუფის ხარჯებს შორის არსებულმა სხვაობამ შეადგინა 16,1 მლნ ლარი.

მომსახურების უზრუნველყოფას. ამ პრობლემის მოსაგვარებლად, არსებული მდგომარეობის კვლევის ანგარიშის მიხედვით, რეკომენდებულია სატარიფო სისტემის დარეგულირება, დროის განსაზღვრულ პერიოდში ხარჯების სრულად ამოღების უზრუნველსაყოფად. აქედან გამომდინარე, აუცილებელია შემდეგი ვარიანტების განხილვა:

1. საქართველოს კანონი „ადგილობრივი მოსაკრებლების შესახებ“ (1998 წ.) - საქართველოს ეროვნული კანონმდებლობა ნარჩენების მართვის მოსაკრებლების შესახებ, ადგილობრივი ხელისუფლების ორგანოებს თვითრად გადასახდელი მოსაკრებლის ზღვრული ოდენობის დაწესების უფლებას აძლევს, რომელიც ერთ სულზე 3 ლარით, ხოლო ოჯახზე - 12 ლარით განისაზღვრება. თბილისის საკრებულოს მიერ 2014 წელს დამტკიცებული მოსაკრებლის ოდენობა თვეში ერთ სულზე 2.5 ლარს შეადგენს. მოქმედი ტარიფის 0.5 ლარით გაზრდა თბილისერვის ჯგუფს დამატებით ≈ 5.9 მლნ ლარს მოუტანს წლიურად.
2. თბილისში მცხოვრები დაახლოებით 100,000 ადამიანი ქალაქში რეგისტრირებული არაა, და შესაბამისად, დასუფთავების მოსაკრებელს არ იხდის. თბილისერვის ჯგუფმა შესაბამისი ზომები უნდა მიიღოს დაურეგისტრირებელი პირების იდენტიფიცირებისა და გადახდის სისტემაში ჩასართავად. ამ გზით შესაძლებელია კომპანიის წლიური შემოსავლის 3.6 მილიონი ლარით გაზრდა.
3. თბილისში რეგისტრირებულია $\approx 58,000$ სოციალურად დაუცველი ოჯახი⁸⁴. ამ ოჯახებისთვის ყოველთვიური მოსაკრებელი ერთ სულზე 2.0 ლარს შეადგენს. ტარიფის 2.5 ლარამდე გაზრდა თბილისერვის ჯგუფს ყოველწლიურად დაახლოებით - 3.3 (ოჯახის წევრთა საშუალო რაოდენობა)*0.5 ლარი*12 = 1,148,400 ლარის დამატებით შემოსავალს მოუტანს.
4. დასუფთავების მოსაკრებლების შესახებ საქართველოს კანონმდებლობის თანახმად, იურიდიული პირის, ორგანიზაციისა და დაწესებულებისათვის მოსაკრებლის ოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 25 ლარს 1 მ³ ნარჩენზე. კანონით, ორგანიზაციების მოსაკრებლის ოდენობის დადგენა შესაძლებელია შემდეგი კრიტერიუმებით: წარმოქმნილი ნარჩენის წონა/მოცულობა/ტიპი, შემოსავლის/ქონების სიდიდე და პერსონალის/მომხმარებელთა რაოდენობა.

საკრებულოს მიერ დადგენილია დასუფთავების მოსაკრებლის ოდენობა იურიდიული პირების 29 კატეგორიისთვის⁸⁵ - კომერციული და არაკომერციული

⁸⁴ იგულისხმება მხოლოდ ის ოჯახები, რომელთა სარიტინგო ქულა 57 000 ან 57 000-ზე ნაკლებია.

⁸⁵ გამომდინარე იქიდან, რომ სტრატეგიის შემუშავება ხდებოდა 2018-2021 წლებში, აღნიშნული მონაცემი გახლავთ მოქმედი. N17-46 დადგენილების მოქმედი რედაქციის შესაბამისად, მოსაკრებლის ოდენობა განსაზღვრულია ფიზიკური და იურიდიული პირების 33 კატეგორიისთვის.

ორგანიზაციებისთვის (თბილისის საკრებულოს 2014 წლის 12 დეკემბრის №17-46 დადგენილება). იურიდიული პირების მიერ გადასახდელი მოსაკრებლის მთლიანი ოდენობა დამოკიდებულია მათ ზომაზე, მაგ., დაკავებულ ფართობზე, მომსახურების მიმღები პირების რაოდენობაზე, საწოლების რაოდენობაზე, და ა.შ., და არა წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობაზე. მაგ., თეატრები და საკონცერტო დარბაზები იხდიან დასაჯდომი ადგილების მიხედვით; ოფისები და ორგანიზაციები, სახელმწიფო უწყებებისა და საფინანსო ორგანიზაციების ჩათვლით - მათ მიერ დაკავებული ფართობის (მ²) მიხედვით; უნივერსიტეტები, სკოლები და საბავშვო ბაღები - სტუდენტების, მოსწავლეებისა და აღსაზრდელების მიხედვით; რესტორნებისა და კაფეების ყოველთვიური გადასახადი დამოკიდებულია ადგილების, ხოლო საავადმყოფოების გადასახადი - საწოლების რაოდენობაზე. ასევე, სხვადასხვა ტიპის ორგანიზაციისთვის განსაზღვრულია ზომის ერთეულზე ნარჩენების წლიური დაგროვების ნორმა. მაგ., დადგენილია, რომ სახელმწიფო ორგანიზაციები და საფინანსო ინსტიტუტები წელიწადში 1 მ² ფართობზე 0.08 მ³ ნარჩენს წარმოქმნიან⁸⁶. საავადმყოფოებისთვის წლიური ნორმა ერთ საწოლზე 1.157 მ³-ს შეადგენს⁸⁷. დამატებით, იურიდიული პირების სხვადასხვა ჯგუფისთვის განსაზღვრულია მოსაკრებლის თვიური ოდენობა ზომის ერთეულზე. თვითურად, იურიდიული პირები იხდიან გადასახადს, რომელიც ტოლია იურიდიული პირის ზომის, ზომის ერთეულზე ნარჩენების წლიური დაგროვების ნორმის და 12-ის განაყოფისა (თვე) და ზომის ერთეულზე მოსაკრებლის თვიური ოდენობის ნამრავლის. შპს „თბილსერვის ჯგუფის“ თანახმად, იურიდიული პირებისთვის მოსაკრებლის თვიური ოდენობა ზომის ერთეულზე ისეა დადგენილი, რომ ორგანიზაციის ტიპის მიუხედავად, 1 მ³ წარმოქმნილ/შეგროვებულ ნარჩენზე 15 ლარს არ აღემატებოდეს.

შპს „თბილსერვის ჯგუფის“ ინფორმაციით, თბილისის ნარჩენების წლიური დაგროვების ნორმები 2008 წელს ჩატარებული ინვენტარიზაციის საფუძველზე განისაზღვრა. იურიდიული პირების მიერ წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობა ≈ 12%-ითაა გაზრდილი, რაც წარმოშობს ახალი ინვენტარიზაციის საფუძველზე ნორმების გადახედვის საჭიროებას.

2019 წელს, თბილისში რეგისტრირებულმა 24,539 ორგანიზაციამ ჯამში 20,209,543 ლარი გადაიხადა. გაანგარიშებით, მოქმედი ტარიფის (15 ლარი/მ³) 25 ლარი/მ³-მდე გაზრდა, შპს „თბილსერვის ჯგუფს“, კომერციული სექტორიდან ყოველწლიურად დამატებით 13.3 მილიონი ლარის (20.2 მილიონი*5/3=33.7 მილიონი ლარი) შემოსავალს მოუტანს.

⁸⁶ N17-46 დადგენილების მოქმედი რედაქციით, ნარჩენების წლიური დაგროვების ნორმა შეადგენს 0.0917 მ³-ს. იხ.: <https://www.matsne.gov.ge/ka/document/view/2619131?publication=14>

⁸⁷ N17-46 დადგენილების მოქმედი რედაქციით, აღნიშნული მაჩვენებელი 1.3114 მ³-ს შეადგენს. იხ.: <https://www.matsne.gov.ge/ka/document/view/2619131?publication=14>

5. შემოსავლების ზრდის ვარიანტებთან ერთად, არსებობს თბილისერვის ჯგუფის მომსახურების ხარჯების შემცირების შესაძლებლობაც. საწყისი ეტაპის ანგარიშში აღინიშნა, რომ არსებული კონტეინერების ჯამური მოცულობა (დღეში ორჯერ შეგროვების პირობებში) ხუთჯერ აღემატება (საკმარისია რაოდენობისთვის $\approx 5,000$ ტ/დღე) შეგროვებული ნარჩენების რაოდენობას და კონტეინერები ხშირად იცლება (დღეში ორჯერ). გარდა ამისა, ცნობილია, რომ კომპაქტორით აღჭურვილი ტექნიკის რაოდენობა არასაკმარისია. კომპაქტორით აღჭურვილი ტექნიკის გამოყენება, ნარჩენების კონტეინერებისა და შეგროვების სიხშირის ოპტიმიზაცია მნიშვნელოვნად შეამცირებს ტრანსპორტირების ხარჯებს.

კანონმდებლობით მინიჭებული უფლებამოსილებით, თბილისის ადგილობრივ ხელისუფლებას შეუძლია აღნიშნული რეკომენდაციების შესრულება, რისთვისაც პარლამენტისგან თანხმობის მიღება საჭიროა არაა. თბილისში ნარჩენების მართვის დაფინანსების გაზრდა გარკვეულწილად შესაძლებელია კანონმდებლობით დადგენილი ზღვრული სიდიდეების გაუქმებით, მაგალითად, ოჯახებისა და ორგანიზაციებისთვის დადგენილი მოსაკრებლის ზღვრული ოდენობის გაზრდით ან გაუქმებით, მოსაკრებლის გადამხდელი ოჯახის წევრთა ზღვრული რაოდენობის გაზრდით ან გაუქმებით. ნებისმიერ შემთხვევაში, აუცილებელია კანონმდებლობით დადგენილი ნარჩენების მართვის სატარიფო სისტემის რეფორმა და მოსაკრებლის გაანგარიშების ეფექტიანი მეთოდების დანერგვა, განვითარებული ეკონომიკის ქვეყნების მსგავსად. წარმოდგენილი დასკვნები ემთხვევა საქართველოს სახელმწიფო აუდიტის ანგარიშში გაკეთებულ დასკვნებს, კერძოდ, მუნიციპალიტეტებში, სადაც მოსაკრებელი მეტ-ნაკლებად გროვდება, დაწესებული ტარიფები დაუსაბუთებელია და არ ასახავს დასუფთავების რეალურ ხარჯებს. აღნიშნული გამოწვეულია იმით, რომ მუნიციპალიტეტებში არ მიმდინარეობს სატარიფო სისტემის ანალიტიკური განხილვა, დაკვირვება, ხარჯისა და შემოსავლის გაანგარიშება, რის საფუძველზეც შესაძლებელია მუნიციპალიტეტისთვის მისაღები ტარიფის განსაზღვრა.

10.2 პრევენციისა და რეციკლირების სხვადასხვა სცენარის წამახალისებელი სისტემები და დაფინანსების ვარიანტები და აუცილებელი პოლიტიკური ცვლილებები

10.2.1 პრევენცია

10.2.1.1 გადასახადი პლასტიკის პარკებზე

თბილისსა და საქართველოში, პლასტიკის პარკებით გარემოს დაბინძურება სერიოზულ პრობლემას წარმოადგენს. როგორც წესი, გამოყენებული და არასწორად განთავსებული

პლასტიკის პარკები ხვდება ქუჩებში, საცხოვრებელ და რეკრეაციულ ტერიტორიებზე, ან ბუნებაში, რაც ადამიანებს უსიამოვნებას, ხოლო ხმელეთის, მტკნარი წყლებისა და ზღვის ბიომრავალფეროვნებას საფრთხეს უქმნის. ვითარებას კიდევ უფრო ართულებს ის ფაქტი, რომ ნაგავსაყრელზე განთავსებული პლასტიკის პარკების დაშლას დიდი დრო სჭირდება.

ამ პრობლემის ნაწილობრივ მოსაგვარებლად, საქართველოს მთავრობამ, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ინიციატივით, მიიღო დადგენილება (N472, 2018 წლის 14 სექტემბერი) ტექნიკური რეგლამენტის – პლასტიკისა და ბიოდეგრადირებადი პარკების რეგულირების წესის დამტკიცების შესახებ, რომელიც კრძალავს პლასტიკის პარკების იმპორტსა და წარმოებას და ხელს უწყობს ბიოდეგრადირებადი პარკების გამოყენებას. 2019 წელს, მთავრობამ, ცალკეული მკაცრი მოთხოვნების შემსუბუქების მიზნით, აღნიშნულ დადგენილებაში გარკვეული ცვლილებები შეიტანა (დადგენილება N346, 2019 წლის 26 ივლისი). მიუხედავად ამისა, ტექნიკური რეგლამენტი ძირითადად არ აღსრულებდა. ამის მთავარ მიზეზს წარმოადგენს როგორც სააღსრულებო ორგანოების, ასევე ქართველი მეწარმეების არასაკმარისი შესაძლებლობები, აწარმოონ ბიოდეგრადირებადი პლასტიკის პარკები კონკურენტუნარიან ფასად. ამიტომ, საქართველოს მთავრობისა და მარკეტებში შეიძლება შეხვდეთ სხვადასხვა სახის ჩვეულებრივ პლასტიკის პარკებს, ან პარკებს წარწერით „ბიოდეგრადირებადი“, რომლებიც წარმოებულია საქართველოში ან იმპორტირებულია თურქეთიდან. გარდა ამისა, უცნობია, მივიღებთ თუ არა სასურველ შედეგს იმ შემთხვევაში, თუ პლასტიკის პარკების გამოყენების აკრძალვა სათანადოდ აღსრულდება, მაგრამ მოსახლეობის მიერ მათი განთავსება ან ნარჩენების მართვის მუნიციპალური კომპანიების მიერ შეგროვება სათანადოდ არ მოხდება და შესაბამისად, ეს პარკები, მათი შემცველობის მიუხედავად, კვლავ მოხვდება საქართველოს ქუჩებსა და ბუნებაში.

1-2 წლის წინ, ცალკეულმა საცალო მოვაჭრეებმა ერთჯერადი გამოყენების პლასტიკის პარკებზე გადასახადი დააწესეს. მათი ფასი 0.05 ლარიდან 0.50 ლარამდე მერყეობს. ფასიანი გახდა როგორც ჩვეულებრივი პლასტიკის, ასევე „ბიოდეგრადირებადი“ პლასტიკის პარკები. საცალო მოვაჭრეების მიერ პლასტიკის პარკის გამოყენებაზე გადასახადის დაწესების მიზეზები და მოტივაცია უცნობია. თუმცა, დადებით შედეგად შეიძლება მოვიაზროთ ის ფაქტი, რომ მოქალაქეებმა აქტიურად დაიწყეს ქსოვილისა და სხვა სახის მრავალჯერადი ჩანთების შეძენა და გამოყენება. ეს მიუთითებს იმაზე, რომ ფასის ფაქტორი ეფექტურია, და რომ პლასტიკის პარკების ფართოდ გამოყენების თავიდან ასაცილებლად, საქართველოს მთავრობას შეუძლია ერთჯერადი გამოყენების პლასტიკის პარკებზე გადასახადი ან მოსაკრებელი დააწესოს. გადასახადის ოდენობა შეიძლება დამოკიდებული იყოს პარკის ზომაზე ან შემცველობაზე. აღნიშნული ღონისძიება უნდა იყოს კონტროლირებადი და განხორციელებადი. გადასახადით მიღებული შემოსავალი შესაძლებელია მოხმარდეს ქვეყანაში ნარჩენების მართვის გაუმჯობესებას.

თუმცა, გადასახადის დაწესებასთან დაკავშირებით არსებობს 2 ხელშემშლელი გარემოება:

ა) საქართველოს საგადასახადო რეგულაციები მოქნილი არაა ახალი გადასახადებისა და მოსაკრებლების შემოღების კუთხით;

ბ) გადასახადი/მოსაკრებელი შეიძლება დაწესდეს ეროვნულ და არა თბილისის მუნიციპალიტეტის დონეზე, რაც სიტუაციას გაართულებს.

10.2.1.2 გადასახადი სასმელების ტარაზე

სასმელების ტარაზე შესაძლებელია გადასახადის შემოღება, კერძოდ პლასტმასის ბოთლებზე, რომლებიც არ შეიცავენ გარკვეული რაოდენობის რეციკლირებულ მასალებს. გადასახადი ადგილობრივ მწარმოებლებს ნარჩენი ტარის შეგროვების და რეციკლირების, ხოლო იმპორტიორებს - რეციკლირებული მასალებისგან დამზადებულ ტარაში ჩამოსხმული სასმელების იმპორტის მოტივაციას გაუჩენს. გადასახადით მიღებული შემოსავალი შესაძლებელია მოხმარდეს ქვეყანაში ნარჩენების მართვის გაუმჯობესებას.

10.2.1.3 პლასტმასის ნარჩენების შემცირება ბოთლში ჩამოსხმული წყლის მოხმარების შემცირებით/თბილისის წყლის კამპანია

სასმელების ბოთლებზე, განსაკუთრებით სასმელი წყლის ბოთლებზე, პლასტმასის ნარჩენების მნიშვნელოვანი რაოდენობა მოდის. ტურისტები ყველა ქვეყანაში ცდილობენ ბოთლში ჩამოსხმული წყლის დაღვას, რადგან (1) არ ენდობიან მოცემულ ქვეყანაში/ქალაქში ონკანის წყლის ხარისხს, და (2) გარეთ ყოფნისას ადვილად ვერ პოულობენ სასმელი წყლის წყაროს. თბილისის მერიამ უნდა მოუწოდოს სასტუმროებისა და საოჯახო სასტუმროების მფლობელებს, მოახდინონ სტუმრების ინფორმირება ონკანის წყლის უსაფრთხოებასა და სანდობასთან დაკავშირებით. ასევე უმჯობესია, თუ ტურისტულ რუკებზე (მათ შორის ციფრულზე) დატანილი იქნება წყლის წყაროები (სასმელი წყლის შადრევნები). ზოგადად, თბილისში უნდა გაიზარდოს სასმელი წყლის შადრევნების რიცხვი. როგორც ადგილობრივებისთვის, ასევე ტურისტებისთვის, სასურველია შეიქმნას მობილური აპლიკაციები, ან გამოვიყენოთ არსებული: “refill app”⁸⁸, “find tap”⁸⁹ ან “the tap app”. მათი მეშვეობით შესაძლებელია სასმელი წყლის ახლომდებარე წყაროს პოვნა და ბოთლის შევსება. “Find a Fountain Water Bottle” აპლიკაციით შესაძლებელი იქნება ბოთლში ჩამოსხმული წყლის გამოყენების შემცირება, და თბილისის, როგორც მწვანე/გარემოსთან მეგობრული ქალაქისა და ტურისტული ადგილის პოპულარიზაცია. მინის ან გამძლე პლასტმასისგან დამზადებულ ბოთლზე შესაძლებელია თბილისის ლოგოს

⁸⁸ <https://refill.org.uk/get-the-refill-app/>

⁸⁹ <https://findtap.com/>

და წარწერის „თბილისის წყალი“ დატანა⁹⁰. ბოთლზე ასევე უნდა იყოს QR კოდი, რომლის სკანირებისას გამოჩნდება სასმელი წყლის ახლომდებარე შადრევნები. ამასთანავე, ცნობიერების ამაღლების კამპანიებიც უნდა ჩატარდეს. საჭიროა შესაბამისი გათვლების გაკეთება და მოსახლეობაში გავრცელება (ბრიტანეთის მაგ.): „თუ კვირაში ერთხელ, 10 ბრიტანელიდან თუნდაც 1 საკუთარ ბოთლს შეავსებს, წლიურად, ქვეყანაში ხმარებაში 340 მილიონით ნაკლები პლასტმასის ბოთლი იქნება“.



ნახ. 43: ბოთლებში ჩამოსხმული წყლის გამოყენების შემცირებით პლასტმასის ნარჩენების შემცირების მაგალითი

10.2.1.4 ნარჩენების პრევენცია - „შერეული“ ნარჩენებისთვის წამახალისებელ მექანიზმებზე დამყარებული მოსაკრებლების განსაზღვრის გზით

ეკონომიკური სტიმულირება ქვეყნის ცვლილების ყველაზე ეფექტური საშუალებაა. ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მუნიციპალური ნარჩენების მართვის 2019-2024 წწ. გეგმის ერთ-ერთ მთავარ მიზანს „წამახალისებელ მექანიზმებზე დამყარებული მოსაკრებლების სისტემის დანერგვა“ წარმოადგენს. თუმცა, გეგმაში მოცემული არაა ასეთი სისტემის განმარტება. წამახალისებელ მექანიზმებზე დამყარებული მოსაკრებლის მაგალითად შეგვიძლია განვიხილოთ ოჯახების და კომერციული ობიექტების მიერ წარმოქმნილი არარეციკლირებადი ნარჩენების რაოდენობაზე დამყარებული გადახდის სისტემა. ამ გზით, ნარჩენების წარმოქმნელებს გაუჩნდებათ მოტივაცია, შერეული ნარჩენების კონტეინერში აღარ მოათავსონ ნარჩენები, რომლებიც შეიძლება სეპარირდეს რეციკლირების მიზნით.

90 <https://www.palomarweb.com/product/phil/>

მაგალითი ოჯახების შემთხვევაში:

- მოსაკრებელი გამოითვლება წარმოქმნილი შერეული ნარჩენების წონის მიხედვით. დახურული კონტეინერები (ჭკვიანი კონტეინერები) უნდა იხსნებოდეს მხოლოდ ელექტრონული გასაღებით. ყოველი გაღებისას, სისტემა ითვლის 5 კგ ნარჩენს (ან სხვა რაოდენობის). თქვენი გადასახადი დამოკიდებული იქნება იმაზე, თუ რამდენჯერ გახსენით კონტეინერი საკუთარი გასაღებით;
- გადაყრამდე, შერეული ნარჩენები უნდა მოთავსდეს სპეციალურ პლასტიკის პარკში. პარკების რეალიზაციიდან მიღებული შემოსავალი მუნიციპალური ნარჩენების მართვის სამსახურში მიდის (მათი ფასი ჩვეულებრივი პლასტიკის პარკის ფასზე მაღალია). თუ ნარჩენებს სეპარირებულად არ შეაგროვებთ, რეციკლირებადი ნარჩენების გამო, თქვენი პარკი უფრო სწრაფად შეივსება და მეტი პარკი დაგჭირდებათ.

მაგალითი კომერციული ობიექტების შემთხვევაში:

- კომერციულ ობიექტებს არ უნდა მიეცეს საერთო კონტეინერების გამოყენების უფლება. ყველა კომერციულ ობიექტს უნდა ჰქონდეს საკუთარი დახურული კონტეინერი. გადასახადი დამოკიდებული იქნება კონტეინერის დაცლის სიხშირეზე.



ნახ. 44: მორჩენილი ნარჩენების ნახევრად მიწისქვეშა კონტეინერი წვდომის ბარათით, აირონის მუნიციპალიტეტი, შვეიცარია

გასათვალისწინებელია ისეთი მნიშვნელოვანი საკითხი, როგორიცაა შედეგებზე ორიენტირებული დაფინანსება (RBF) - ფინანსური მექანიზმი, სადაც მყარი ნარჩენების მართვის გადასახადი დაკავშირებულია წინასწარ განსაზღვრული მიზნების

შესრულებასთან. ის ფარავს ნარჩენების შეგროვებასთან, ტრანსპორტირებასთან, განთავსებასა და დამუშავების ობიექტზე მიტანასთან დაკავშირებულ ხარჯებს.

10.2.1.5 ნარჩენების პრევენცია ხელახალი გამოყენების წახალისებით

საყოფაცხოვრებო ნარჩენებში მრავლადაა ხელახლა გამოყენებადი ნარჩენები, მათ შორის, ქსოვილები, ავეჯი და მუშა მდგომარეობაში მყოფი ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობები. საქველმოქმედო ორგანიზაციებთან ხელშეკრულების საფუძველზე, მუნიციპალიტეტს შეუძლია გამოყოს ტერიტორია კონტეინერებისთვის ან კონტეინერები. საქველმოქმედო ორგანიზაციებს შეეძლება კარგ მდგომარეობაში მყოფი ნივთების წაღება, გაყიდვის ან უსასყიდლოდ გადაცემის მიზნით.

ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების მართვის შესახებ ტექნიკურ რეგლამენტში განსაზღვრულია ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ხელახალი გამოყენების კონკრეტული მოთხოვნები და მიზნობრივი მაჩვენებლები. შესაბამისად, მუნიციპალურ სამსახურებთან თანამშრომლობით, მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაციას შეუძლია უზრუნველყოს აუცილებელი ინფრასტრუქტურა ისეთი მოწყობილობების შესაგროვებლად, რომელთა ხელახალი გამოყენება ან გამოყენებისთვის მომზადება შესაძლებელია.

ვინაიდან ნარჩენების წყაროსთან შემცირება მოიცავს გამძლე და ხანგრძლივი მოხმარების საგნების პოპულარიზაციას, რაც ასევე ცირკულარული ეკონომიკის მიდგომაა, მუნიციპალიტეტს შეუძლია ხელი შეუწყოს ქალაქში სარემონტო-შემკეთებელი სერვისების განვითარებას (ტრენინგების ჩატარება, სერტიფიცირება, სამუშაო სივრცის უზრუნველყოფა, და სხვ.). ეს ხელს შეუწყობს ნარჩენების ხელახალი გამოყენებისთვის მომზადებას, ნარჩენების და უმუშევრობის დონის შემცირებას. თბილისის მუნიციპალიტეტს ასევე შეუძლია პოპულარიზაცია გაუწიოს ნივთების გაქირავებას, რაც გაახანგრძლივებს პროდუქტის სასიცოცხლო ციკლს და შეამცირებს ნარჩენების რაოდენობას.

10.2.1.6 საკვების ნარჩენების პრევენცია

ქ. თბილისში, საკვების ნარჩენების პრევენციასთან დაკავშირებული ვითარება და ღონისძიებები აღწერილია ქვეთავში 5.3.1.

10.2.2 რეციკლირება და რეციკლირებადი მასალებით უზრუნველყოფა

10.2.2.1 დეპოზიტისა და ანაზღაურების სქემა სასმელების ტარისთვის

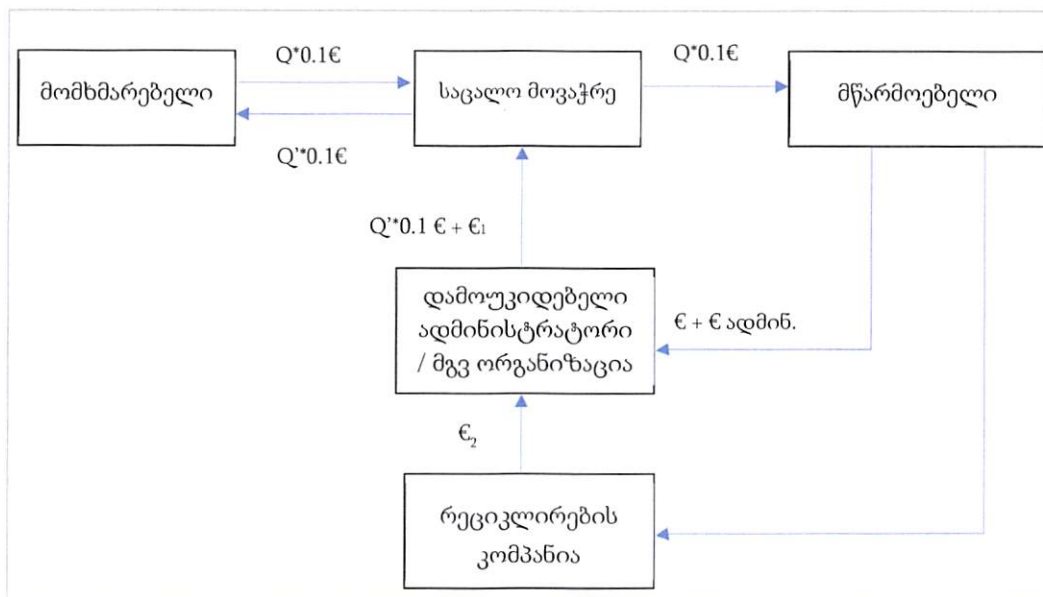
დეპოზიტისა და ანაზღაურების ან დეპოზიტისა და დაბრუნების სქემები წარმოადგენენ სისტემებს, სადაც მომხმარებლები პროდუქტის შეძენისას იხდიან მცირედით ზედმეტს, რაც უნაზღაურდებლად გამოყენებული ტარის შეგროვების პუნქტში ჩაბარებისას. ზოგიერთი სისტემა იყენებს საზოგადოებრივ სივრცეებში განთავსებულ ტარის მიმღებ აპარატებს (დადგმის ღირებულება შეიძლება 15,000 €-ს აღწევდეს), სხვები - ტრადიციულ ჩაბარების/ შეგროვების პუნქტებს. ჩაბარებული ტარა შეიძლება გადამუშავდეს, მეორად ნედლეულად გამოყენების მიზნით.

დეპოზიტისა და ანაზღაურების სისტემები ფართოდ გამოიყენება ევროპასა და სხვა ქვეყნებში. ზოგადად, პროგრამებს მართავს სახელმწიფო უწყება ან დამოუკიდებელი ადმინისტრაციული ორგანო. პასუხისმგებელი ორგანიზაცია ზედამხედველობს საჭირო ინფრასტრუქტურის მოწყობისა და მწარმოებლებს, საცალო მოვაჭრეებსა და მომხმარებლებს შორის, დეპოზიტის თანხის ეფექტიანად ბრუნვის პროცესს. ზოგიერთ ქვეყანაში, დეპოზიტისა და ანაზღაურების სისტემები მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების სქემების ნაწილია. ასეთ სქემებში, დამოუკიდებელი ორგანიზაციის როლი შეიძლება შეასრულოს, მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების რეგლამენტების მოთხოვნების შესრულების მიზნით, სასმელების მწარმოებლებისა და იმპორტიორების მიერ შექმნილმა მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაციამ.

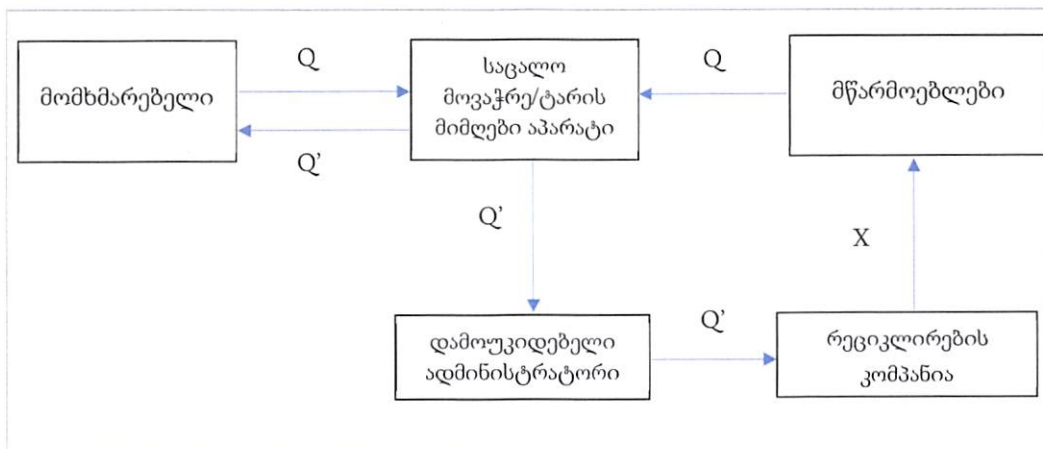
ქვემოთ წარმოდგენილ ორ დიაგრამაზე ნაჩვენებია დეპოზიტისა და ანაზღაურების სისტემის მუშაობის და სისტემაში ფინანსებისა და მასალების მიმოქცევის სქემა. დეპოზიტისა და ანაზღაურების სქემაში, როგორც წესი, სასმელების მწარმოებლებისა და იმპორტიორების მიერ საცალო მოვაჭრეებისთვის მიწოდებული პროდუქციის ფასი მოიცავს ფიქსირებულ ფასნამატს, მაგ., 0.1 ევრო ცენტს სასმლის ერთ ტარაზე. ფასნამატის ოდენობა შეიძლება განსხვავებული იყოს ტარის წონის, ზომისა და შემადგენლობის მიხედვით. საცალო მოვაჭრეები სასმელების სარეალიზაციო ფასში ითვალისწინებენ მწარმოებლებისთვის გადახდილ ფასს, საცალო ვაჭრობის მომსახურების ხარჯს და ფიქსირებულ ფასნამატს ერთ ტარაზე - 0.1 ევრო ცენტის ოდენობით, რაც ერთეულ პროდუქტზე ფიქსირებული გადასახადის მსგავსია. მომხმარებელმა იცის, რომ შეუძლია ზედმეტად გადახდილი თანხის უკან დაბრუნება, თუ ტარას საცალო მოვაჭრეს ან შეგროვების პუნქტს ჩააბარებს. ჩვეულებრივ, ტარის ჩაბარება დიდ მაღაზიებში ან შეგროვების პუნქტებში განთავსებული ტარის მიმღები აპარატის საშუალებითაა შესაძლებელი (იხ. ფოტოები). აღნიშნული აპარატები იღებენ სხვადასხვა სახის ტარას და იძლევიან ქვითარს, რომელსაც საცალო მოვაჭრე ანაღდებს. აქედან გამომდინარე, მომხმარებლები ცდილობენ აღარ ჩაყარონ სასმელების ტარები მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების სისტემაში, მიიტანონ შეგროვების პუნქტებში და დაიბრუნონ გადახდილი

ფასანმატი. ჩვეულებრივ, გადაგდების, გატეხვის ან დაზიანების გამო, სისტემაში ყველა ტარა არ ბრუნდება. აღსანიშნავია, რომ ტარის მიმღები აპარატი დაზიანებულ პლასტმასის ბოთლებს არ იღებს. ამგვარად, თუ მოვაჭრე გაყიდის სასმელით სავსე მაგ., Q რაოდენობის ბოთლს, უკან Q' რაოდენობის ცარიელ ბოთლს დაიბრუნებს.

საცალო მოვაჭრეებისთვის პროდუქციის მიყიდვის შემდეგ, მწარმოებლები და იმპორტიორები ფასანმატით ან დეპოზიტით მიღებულ შემოსავალს თავისთვის არ იტოვებენ. ისინი, დამოუკიდებელ ორგანიზაციას, მაგ., მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაციას, უხდიან გარკვეულ თანხას, რომელიც შედგება დეპოზიტებისა და ორგანიზაციის საქმიანობასთან დაკავშირებული სხვა ხარჯებისგან (ადმინისტრაციული), მათ შორის ნარჩენების შეგროვების ინფრასტრუქტურის შექმნის და მონტაჟის, საოპერაციო და პროცესის ზედამხედველობის ხარჯებისაგან. ორგანიზაცია ყიდულობს ტარის მიმღებ აპარატებს და საცალო ვაჭრობის ობიექტებში ან შეგროვების პუნქტებში ამონტაჟებს. ორგანიზაცია საცალო მოვაჭრეებს უნაზღაურებს მომხმარებლებისთვის დაბრუნებულ დეპოზიტის თანხას ($Q \cdot 0.1$ ევრო) და უხდის დამატებით 1 ევროს, დეპოზიტისა და ანაზღაურების სისტემაში მათ მიერ გაწეული მომსახურებისთვის. ადმინისტრატორი ორგანიზაცია აგროვებს ჩაბარებულ ტარას და ყიდის რეციკლირების კომპანიებზე, რომლებიც ნარჩენებს ახარისხებენ და ამუშავებენ. დამუშავებული მასალის ნაწილი შეიძლება გამოიყენონ ახალი ტარის წარმოებაში. ეს მასალა შეიძლება შეიძინონ სასმელების მწარმოებლებმა/ჩამომსხმელებმა. ნაწილი შეიძლება გამოდგეს უფრო დაბალი ხარისხის ნაწარმისთვის, რაც ასევე სხვადასხვა ბაზარზე იყიდება. პირველ დიაგრამაზე ნაჩვენებია ვინ ვის უხდის და როგორ მოძრაობს ფული დეპოზიტის სქემაში. მეორე დიაგრამა ასახავს სასმელების ტარის მოძრაობას. Q, Q' და X-ით აღნიშნულია სისტემაში გაყიდული, დაბრუნებული და რეციკლირებული ტარის რაოდენობა.



ნახ. 45: დეპოზიტისა და ანაზღაურების სისტემაში დაფინანსების/ფულის მიმოქცევის სქემა



ნახ. 46: დეპოზიტისა და ანაზღაურების სისტემაში მასალების მიმოქცევის სქემა



ნახ. 47: ბოთლების დეპოზიტისა და ანაზღაურების აპარატი სურსათის მაღაზიაში, მონრეალი, კანადა



ნახ. 48: ტარის მიმღები აპარატები, სამხრეთ უელსი, ინგლისი

დეპოზიტისა და ანაზღაურების სისტემა, რომლის ფარგლებშიც ადამიანებს რეციკლირების მოტივაცია უზრუნველყოფს, „დამზინდურებელი იხდის პრინციპს“ ეყრდნობა. სისტემა ძირითადად კონცენტრირებულია პლასტმასის, მეტალისა და მინის ტარის შეგროვებასა და

რეციკლირებაზე, რადგან ეს მასალები ადვილად გარდაიქმნება მეორად ნედლეულად. როგორც წესი, ერთ ტარაზე დეპოზიტის თანხის ანაზღაურება 0.10-0.50 ევროს ფარგლებში მერყეობს, სახეობისა და მოცულობის შესაბამისად.

დეპოზიტის სქემები ევროპის ბევრ ქვეყანაშია დანერგილი. მაგ., გერმანიაში ძალიან მაღალია სასმელების ტარის დაბრუნების მაჩვენებლები, განსაკუთრებით, მინის, პლასტმასის (ძირითადად PET) და მეტალის (ალუმინი) შემთხვევაში. აღნიშნული მაჩვენებელი ჯამურად 98.4%-ს შეადგენს. სისტემა 2003 წელს, გარემოს დაცვის სამინისტროს მიერ დაინერგა. მინის, მეტალისა და პლასტმასის ერთ ერთეულზე დეპოზიტის თანხის ანაზღაურება 0.25 ევროს შეადგენს.

ნორვეგიაში ასეთი სისტემა, რომელსაც Infinitum მართავს, 1996 წლიდან მუშაობს. სისტემის განვითარებას და გამოცდას 10 წელი დასჭირდა. აღნიშნული სისტემა მოიცავს სასმელების PET ბოთლებს (საკვების ან საწმენდი საშუალებების ბოთლების გარდა), მცირე რაოდენობით HDPE-ს (მაღალი სიმკვრივის პოლიეთილენი) და ალუმინის ქილებს. დეპოზიტის თანხის დაბრუნება შესაძლებელია ტარის მიმღები აპარატების საშუალებით, რომელთა რაოდენობა 3,500-ია. ამ გზით გროვდება აღნიშნული სახის ტარის 93%. დარჩენილი 7% შეგროვების 11,500 პუნქტში გროვდება. 330 მლ პლასტმასის ბოთლის ან ქილის ჩაბარებისას, Infinitum მომხმარებელს ერთ კრონას (≈ 0.10 €), ხოლო 2 ლიტრი მოცულობის პლასტმასის ბოთლის ჩაბარებისას - 2.5 კრონას (≈ 0.26 €) უხდის. Infinitum-ის სისტემაში აღრიცხული შეფუთვის ნარჩენების რეციკლირების მაჩვენებელი 97%-ია⁹¹.

მწარმოებლის გაფართოებულ ვალდებულებასთან დაკავშირებული კანონმდებლობის ფარგლებში, საქართველოში ცალკეული პროდუქტებისთვის დაინერგება დეპოზიტისა და ანაზღაურების (დეპოზიტის სქემა) სავალდებულო სისტემა. შეფუთვის ნარჩენების მართვის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის პროექტის თანახმად, მწარმოებელი, რომელიც საქართველოს ბაზარზე განათავსებს უალკოჰოლო სასმელს, გაზიან გამაგრებულ სასმელს, ლუდს, ენერგეტიკულ სასმელს და მინერალურ წყალს, ვალდებულია ჩაერთოს დეპოზიტის სქემაში. სქემა ეხება მხოლოდ მეტალის ქილებსა და პლასტმასის ბოთლებს. აღნიშნული არ ვრცელდება საექსპორტო შეფუთვაზე, შეფუთვაზე მოცულობით 3.0 ლიტრზე მეტი და 0.1 ლიტრზე ნაკლები. ტექნიკური რეგლამენტის პროექტის თანახმად, დეპოზიტის თანხა ერთ ერთეულზე 0.20 ლარს შეადგენს. აღნიშნული თანხა მომხმარებელს დაუბრუნდება დეპოზიტის სქემაში ჩართულ ნებისმიერ ობიექტზე შესაბამისი შეფუთვის ნარჩენის (ტარის) ჩაბარებისას. დეპოზიტის თანხა არ ბრუნდება, თუ ბაზარზე პროდუქტის განთავსებიდან გასულია 24 თვე. დეპოზიტის სქემაში ჩართული პროდუქტების მწარმოებლები, დეპოზიტთან დაკავშირებული მოთხოვნების შესასრულებლად, უნდა გაწევრიანდნენ მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაციაში. მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების დეპოზიტის ორგანიზაციას მისი წევრი მწარმოებლები გადასცემენ დეპოზიტის თანხას, რომელიც გათვალისწინებულია ყოველი

91 <https://plasticsmartcities.org/products/deposit-return-program>

გაყიდული პროდუქტის ღირებულებაში და განკუთვნილია დისტრიბუტორებისთვის დაბრუნებული შეფუთვის ანაზღაურებისათვის. ამასთანავე, წვერი მწარმოებლები ორგანიზაციას გადასცემენ თანხას სისტემაში ჩართული პირების მიერ შეფუთვის ნარჩენის (ტარის) დაბრუნებასთან დაკავშირებული მომსახურების ხარჯების ანაზღაურების მიზნით (ერთეულ პროდუქტზე გადახდილი მომსახურების საფასური). ტექნიკური რეგლამენტის პროექტის თანახმად, საცალო მოვაჭრეები, რომლებიც ბაზარზე ათავსებენ დეპოზიტის სქემაში გათვალისწინებულ პროდუქტებს და რომელთა სავაჭრო სივრცის ფართი მინიმუმ 200 მ²-ია, ვალდებული არიან გამოყონ ადგილი დაბრუნებული შეფუთვის ნარჩენების მიღებისა და დროებითი განთავსებისთვის, და უზრუნველყონ სისტემის გამართული მუშაობა მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაციასთან გაფორმებული ხელშეკრულების პირობების შესაბამისად. დეპოზიტის სქემაში ჩართული დისტრიბუტორები ვალდებული არიან მომხმარებლებს აუნაზღაურონ დეპოზიტის თანხა. დისტრიბუტორების მიერ ამ მოთხოვნების შესრულებისას წარმოქმნილ ხარჯებს, რომლებსაც „მომსახურების ხარჯები“ ეწოდება, მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაცია ანაზღაურებს. მომსახურების ხარჯები შეიძლება მოიცავდეს ტარის მიმღები აპარატებისა და მათი ტექნიკური მომსახურების ხარჯებს, ელექტროენერგიის, ადგილის და დამატებითი სამუშაო პერსონალის ხარჯებს.

დეპოზიტის სქემაში ანგარიშგება ეფუძნება შტრიხკოდით გადმოცემულ ინფორმაციას. მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაცია ვალდებულია დეპოზიტის სქემაში ჩართული პროდუქტებისთვის შექმნას და მართოს შტრიხკოდზე დაფუძნებული ელექტრონული საინფორმაციო სისტემა. შტრიხკოდის წამკითხველის საშუალებით შესაძლებელი იქნება შეფუთვის თითოეული ერთეულის მოძრაობის გაკონტროლება, რეალიზაციის ადგილიდან ჩაბარებამდე. მწარმოებლები ვალდებული არიან ბაზარზე განთავსებულ თითოეულ პროდუქტზე დაიტანონ შტრიხკოდი. შტრიხკოდის საშუალებით შესაძლებელი უნდა იყოს შემდეგი ინფორმაციის მიღება: შეფუთვაში არსებული სასმლის სახეობა, სასმლის სავაჭრო დასახელება, შეფუთვის ტიპი, მოცულობა, წონა, ბაზარზე განთავსების, დეპოზიტის სქემაში ჩართვისა და სქემიდან ამოღების თარიღები.

10.2.2.2 ადგილობრივ დონეზე რეციკლირების ინდუსტრიის ხელშეწყობა

ადგილობრივ დონეზე რეციკლირების ღონისძიებების ხელშეწყობა და პოპულარიზაცია თანხვედრაშია ნარჩენების მართვის შემდეგ პრინციპებთან:

- სიახლოვის პრინციპი – ნარჩენები უნდა დამუშავდეს ყველაზე ახლოს მდებარე ნარჩენების დამუშავების ობიექტზე, გარემოსდაცვითი და ეკონომიკური ეფექტიანობის გათვალისწინებით;

- თვითუზრუნველყოფის პრინციპი – უნდა ჩამოყალიბდეს და ფუნქციონირებდეს მუნიციპალური ნარჩენების განთავსებისა და აღდგენის ობიექტების ინტეგრირებული და ადეკვატური ქსელი.

საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსში განსაზღვრული ეს პრინციპები ასახულია თბილისის მუნიციპალიტეტის ნარჩენების მართვის გეგმაში. რეციკლირების ღონისძიებების ხელშეწყობის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან გზას ადგილობრივ დონეზე რეციკლირების ინდუსტრიის შექმნისა და ფუნქციონირების მხარდაჭერა წარმოადგენს. მუნიციპალურ დონეზე, მხარდაჭერა შესაძლებელია შემდეგნაირად:

- მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთის უსასყიდლოდ გადაცემა;
- ნარჩენების მართვის მუნიციპალური სისტემიდან, რეციკლირებადი ნარჩენების/მასალების მუდმივი მიწოდება რეციკლირების ობიექტებისთვის;
- მუნიციპალიტეტის მიერ რეციკლირებული მასალების ან პროდუქტების ფართოდ გამოყენება. მაგ., მუნიციპალური შესყიდვების პოლიტიკის შეცვლა მწვანე შესყიდვების პოლიტიკის ფარგლებში. აგრეთვე, სამშენებლო დარგის მხარდაჭერა ახალ მშენებლობებში რეციკლირებული მასალების გამოყენების კუთხით, რაც თბილისის 2017-2030 წწ. „მწვანე ქალაქის სამოქმედო გეგმის“ ერთ-ერთ სტრატეგიულ მიზანს წარმოადგენს;
- მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაციებთან აქტიური თანამშრომლობა, მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების სისტემის შექმნისა და ნარჩენების ცალკეული ნაკადების რეციკლირების/აღდგენის ეროვნული მიზნობრივი მაჩვენებლების მიღწევის მიზნით;
- ცნობიერების ამაღლების კამპანიების აქტიურად ჩატარება მოსახლეობისა და ბიზნესისთვის.

10.2.2.3 სპეციფიკური ნარჩენების ნაკადებისთვის მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების სისტემების შექმნა და მუნიციპალიტეტის თანამშრომლობა შესაბამის მგვ ორგანიზაციებთან

საქართველოში მუშაობა მიმდინარეობს მწარმოებლის გაფართოებულ ვალდებულებასთან დაკავშირებული კანონმდებლობის შექმნაზე. საქართველოს მთავრობამ უკვე დაამტკიცა ტექნიკური რეგლამენტები მწარმოებლის გაფართოებულ ვალდებულებას დაქვემდებარებული სპეციფიკური ნარჩენების 4 ნაკადის მართვის შესახებ (მომზადების პროცესშია 2 ტექნიკური რეგლამენტი). ესენია: ტექნიკური რეგლამენტები ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების, ნარჩენი ზეთების, საბურავების ნარჩენებისა

და ბატარეებისა და აკუმულატორების ნარჩენების მართვის შესახებ. რეგლამენტებში განსაზღვრულია ნარჩენების შეგროვების, რეციკლირებისა და აღდგენის ეროვნული მიზნობრივი მაჩვენებლები. 2 ტექნიკური რეგლამენტი, კერძოდ, ტექნიკური რეგლამენტები შეფუთვის ნარჩენებისა და ხმარებიდან ამოღებული ავტოსატრანსპორტო საშუალებების მართვის შესახებ, განხილვის პროცესშია. დამტკიცებულ ტექნიკურ რეგლამენტებში მუნიციპალიტეტების ვალდებულებები განსაზღვრული არაა. ამ ეტაპზე უცნობია, შეფუთვის ნარჩენების მართვის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტით განისაზღვრება თუ არა კონკრეტული ვალდებულებები მუნიციპალიტეტებისთვის. ასევე უცნობია რა სახის შეიძლება იყოს ტექნიკური რეგლამენტით, მუნიციპალიტეტებისთვის განსაზღვრული ვალდებულებები. აღნიშნული საკითხი აქტიურად განიხილება თბილისის მუნიციპალიტეტსა (რომელიც მნიშვნელოვანი მოქმედი პირი და დაინტერესებული მხარეა) და გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შორის.

მიუხედავად ამისა, მუნიციპალიტეტებს, და ამ შემთხვევაში თბილისის მუნიციპალიტეტს, მნიშვნელოვანი როლის შესრულება შეუძლია მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების განხორციელების კუთხით, განსაკუთრებით შეფუთვის ნარჩენებთან მიმართებაში. წარმატების მისაღწევად და მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების სქემების ეკონომიკური და გარემოსდაცვითი მდგრადობისთვის, განსაკუთრებით მუნიციპალურ დონეზე წარმოქმნილ შეფუთვის ნარჩენებთან მიმართებაში, აუცილებელია მჭიდრო და ურთიერთნდობაზე დამყარებული თანამშრომლობა ადგილობრივ ხელისუფლებასა და მგვ ორგანიზაციებს შორის. აქედან გამომდინარე, თბილისში შეფუთვის ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების სისტემის შექმნის აუცილებელ წინაპირობას წარმოადგენს მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაციებსა და თბილისის მუნიციპალიტეტს შორის წარმატებული თანამშრომლობა. თბილისის მუნიციპალიტეტი და შესაბამისი მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაციები (რომლებიც უახლოეს მომავალში შეიქმნება) უნდა შეთანხმდნენ სეპარირებული შეგროვების მისაღებ სისტემაზე, ადგილობრივი თავისებურებებისა და შესაბამისი საკანონმდებლო მოთხოვნების გათვალისწინებით. ამ ეტაპზე, შეფუთვის ნარჩენების მართვის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის მომზადების პროცესში, მუნიციპალიტეტს ინტენსიური დიალოგი უნდა ჰქონდეს, ერთი მხრივ, სამინისტროსთან, როგორც მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ინიციატორსა და ეროვნულ დონეზე უფლებამოსილ ორგანოსთან, და მეორე მხრივ, ვალდებულებას დაქვემდებარებულ ბიზნეს სექტორთან. ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების სისტემისთვის საჭიროა შეგროვების პუნქტების შექმნა და მართვა, შეგროვების პროცედურებისა და ინფრასტრუქტურის მომზადება, შეგროვებული ნარჩენების ტრანსპორტირება ნარჩენების მართვის ლიცენზირებულ ობიექტებზე, აგრეთვე მომხმარებლებისა და საზოგადოების რეგულარული ინფორმირება სეპარირებული შეგროვების არსებული სისტემის შესახებ. თბილისის მუნიციპალიტეტმა უნდა გაითვალისწინოს ყველა პოტენციური სარგებელი, რომლის მიღებაც შესაძლებელი იქნება

შესაბამის მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაციებთან ეფექტიანი თანამშრომლობის შედეგად. ნარჩენების მართვის მუნიციპალური სამსახურები და მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაციები „ბუნებრივ მოკავშირეებს“ წარმოადგენენ, რადგან მათ საერთო მიზნები და ამოცანები აქვთ. ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების სისტემის დასაწერად, მუნიციპალიტეტს შეუძლია გააფორმოს ხელშეკრულება შესაბამის მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაციასთან. ხელშეკრულების პირობების შესაბამისად, საკუთარ ადმინისტრაციულ საზღვრებში გამოყოს ტერიტორია სპეციფიკური ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების პუნქტებისთვის და უზრუნველყოს მათი ფუნქციონირება. სეპარირებული შეგროვების ხარჯებს მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაცია ანაზღაურებს, რაც ასახული უნდა იყოს მხარეებს შორის გაფორმებულ ხელშეკრულებაში. ზოგადად, მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაცია წევრების მიერ გადახდილი შენატანებით:

- პროდუქტის ნარჩენად გადაქცევის შემდეგ, პირდაპირ აფინანსებს მათ შეგროვებასა და აღდგენას/რეციკლირებას; ან
- აფინანსებს ადგილობრივ თემებს, რომლებიც პროდუქტის ნარჩენად გადაქცევის შემდეგ, უზრუნველყოფენ მათ შეგროვებასა და აღდგენას/რეციკლირებას. ეს ვარიანტი ხელსაყრელია იმ ნარჩენებთან მიმართებით, რომლებიც მუნიციპალური ნარჩენების ნაკადებში ხვდებიან, მაგ., შეფუთვის ნარჩენები.

როგორც აღინიშნა, შეფუთვის ნარჩენების მართვის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის საბოლოო ვერსია განხილვის პროცესშია. თბილისის მუნიციპალიტეტს შეუძლია გამოიყენოს ეს შესაძლებლობა და შეათანხმოს რეგლამენტის ის დებულებები, რომლებიც უზრუნველყოფენ შესაბამის მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაციებთან თანამშრომლობის ეფექტიანობის ამაღლებას. კერძოდ, მონაწილეობა მიიღოს შეგროვებისა და რეციკლირების მიზნობრივი მაჩვენებლების შესახებ კონსულტაციებში. მაგ, შესაძლებელია საყოფაცხოვრებო და ბიზნეს სექტორებში წარმოქმნილი ნარჩენებისთვის (ქაღალდი და სხვა სახის შეფუთვა) დიფერენცირებული მიზნობრივი მაჩვენებლების დადგენა, რაც სტიმულს მისცემს ვალდებულებას დაქვემდებარებულ ბიზნესებს, მაქსიმალურად ჩაერთონ ნარჩენების მართვის ყველა დონეზე.

თბილისის მუნიციპალიტეტმა ცვლილებები უნდა შეიტანოს მუნიციპალური ნარჩენების მართვის გეგმაში. კერძოდ, გეგმაში შესატანია ინფორმაცია ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების სქემისა და თბილისის ადმინისტრაციულ საზღვრებში, შეფუთვისა და სხვა სპეციფიკური ნარჩენების მართვის მიზნით, მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაციებთან თანამშრომლობით მიღებული ზომების შესახებ.

10.2.2.4 მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების სქემების დაფინანსება, რეციკლირების წინასწარი შენატანი

ახლახან დამტკიცებული და უახლოეს მომავალში დასამტკიცებელი კანონმდებლობის თანახმად, მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების სქემები ემყარება მწარმოებლების ფინანსურ პასუხისმგებლობას ბაზარზე განთავსებული პროდუქტებისგან წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის ღონისძიებებზე. ტექნიკური რეგლამენტები ავალდებულებს მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაციებს და შესაბამისობის ინდივიდუალურ სქემებს „შექმნან მდგრადი ფინანსური საფუძველი შეფუთვის ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების, სათანადო მართვისა და ცნობიერების ამაღლების ღონისძიებების ხარჯების ანაზღაურებისათვის“. მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაციის წევრ მწარმოებლებს ევალებათ წილობრივი შენატანის გადახდა. აღნიშნულს „რეციკლირების წინასწარი შენატანი“ ეწოდება. შენატანის ოდენობას განსაზღვრავს მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაცია, მწარმოებლის საბაზრო წილის შესაბამისად. რეციკლირების წინასწარი შენატანის ოდენობის დადგენისას, პროდუქტის სრული სასიცოცხლო ციკლის გათვალისწინებით, შემდგომი დაგვარად მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული ცალკეული პროდუქტის ან მსგავსი პროდუქტების ჯგუფების სპეციფიკაციები, მათ შორის, პროდუქტების გამძლეობა, მათი შეკეთების, ხელახლა გამოყენებისა და რეციკლირების შესაძლებლობა და მათში სახიფათო ნივთიერებების არსებობა.

შენატანი უნდა ფარავდეს ნარჩენების შეგროვების (მუნიციპალიტეტების, საცალო მოვაჭრეების მიერ), ტრანსპორტირების, შენახვის, დამუშავების, ექსპორტის, ცნობიერების ამაღლების ღონისძიებებისა და მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაციის საქმიანობის წლიური ანგარიშების მომზადების ხარჯებს. შენატანი საკმარისი უნდა იყოს მწარმოებლის მიერ საქართველოს ბაზარზე განთავსებულ პროდუქტთან დაკავშირებული შემდეგი ხარჯების დასაფარად:

- ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირებისა და დამუშავების ხარჯები, ნარჩენების ხელახალი გამოყენებით, მეორადი ნედლეულის რეალიზაციითა და დაუბრუნებელი დეპოზიტებით მიღებული შემოსავლის გათვალისწინებით;
- ნარჩენების მფლობელების ინფორმირების ხარჯები;
- მონაცემების შეგროვებისა და ანგარიშების ხარჯები;
- საზოგადოების ინფორმირებისა და ცნობიერების ამაღლების კამპანიის ხარჯები;
- დეპოზიტის სქემაში ჩართული პროდუქტების შემთხვევაში - სქემაში მონაწილეობის ხარჯები;
- მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაციის ადმინისტრაციული ხარჯები.

მიუხედავად იმისა, ახალი რეგლამენტებით განისაზღვრება თუ არა კონკრეტული მოთხოვნები მუნიციპალიტეტებისთვის, თბილისის მერიამ უნდა გამოძეხოს შესაბამის მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაციებთან ეფექტური თანამშრომლობის გზები, როგორც მრეწველობის დარგის, ასევე ნარჩენების მართვის მუნიციპალური სამსახურების მიერ გაწეული ხარჯებიდან მაქსიმალური სარგებლის მისაღებად.

ვინაიდან მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების კონცეფცია საქართველოსთვის სიახლეს წარმოადგენს, საჭიროა ცნობიერების ამაღლების მასშტაბური ღონისძიებების განხორციელება, მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების აუცილებლობისა და სარგებლის შესახებ დაინტერესებული მხარეებისა და საზოგადოების ინფორმირებისთვის. დაინტერესებული მხარეების ცნობიერებისა და ინფორმირებულობის დონის ამაღლება ხელს შეუწყობს მათ ჩართულობასა და მონაწილეობას მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების განხორციელებაში. ვინაიდან მწარმოებლის გაფართოებულ ვალდებულებას დაქვემდებარებული მწარმოებლები ვალდებული არიან (შესაბამისი მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ორგანიზაციების მეშვეობით) დააფინანსონ საზოგადოების ინფორმირებისა და ცნობიერების ამაღლების ღონისძიებები, თბილისის მერიას ერთობლივი კამპანიების ჩატარების შესაძლებლობა ექნება.

10.2.2.5 საჯარო და კერძო თანამშრომლობის ჩამოყალიბება სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენების სათანადო დამუშავებისა და რეციკლირებისთვის

„მწვანე ქალაქის სამოქმედო გეგმის“ (2017-2030 წწ.) თანახმად, 2025 წლისთვის დაგეგმილია სამშენებლო ნარჩენების 50%-ის რეციკლირება ან ხელახალი გამოყენება. თბილისის მუნიციპალიტეტი ვალდებულია უზრუნველყოს სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენების მართვა, ინერტული ნარჩენების ნაგავსაყრელების მოწყობის, ექსპლუატაციისა და ტექნიკური მომსახურების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის ჩათვლით. დღევანდელი მდგომარეობით, ნარჩენების ეს ნაკადი გლდანის ინერტული ნარჩენების ნაგავსაყრელზე გააქვთ. მუნიციპალიტეტს შეუძლია ჩამოაყალიბოს საჯარო-კერძო პარტნიორობა მსხვილ სამშენებლო კომპანიებთან, მათი ნარჩენების რეციკლირებისა და მშენებლობაში რეციკლირებული მასალების გამოყენების სტიმულირებისათვის. ამ მიზნით, გლდანის ნაგავსაყრელს შეუძლია დააწესოს დაბალი გადასახადი სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენების განთავსებაზე იმ შემთხვევაში, თუ კომპანია წარმოადგენს მტკიცებულებას, რომ მშენებლობაში გამოყენებულია რეციკლირებული მასალები. ინერტული ნარჩენების ნაგავსაყრელზე უნდა აღირიცხებოდეს სამშენებლო ნარჩენები და მიმდინარეობდეს მონიტორინგი (აწონვა).

10.2.2.6 საჯარო და კერძო თანამშრომლობით ოჯახებიდან სამედიცინო ნარჩენების დამუშავების ხელშეწყობა

„ნარჩენების მართვის კოდექსის“ მე-3 მუხლის განმარტებით, სამედიცინო ნარჩენები გახლავთ სამედიცინო დაწესებულებების, სამედიცინო ლაბორატორიების, სამედიცინო კვლევითი ცენტრების, მზრუნველობის დაწესებულებების, ვეტერინარული კლინიკების, ფარმაცევტული საწარმოებისა და საწყობების მიერ წარმოქმნილი ნარჩენები. თავის მხრივ, სამედიცინო ნარჩენების კლასიფიცირებას ახდენს სამედიცინო ნარჩენების მართვის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტი⁹², რომელიც ერთმანეთისგან განასხვავებს სარისკო და არასარისკო კატეგორიის სამედიცინო ნარჩენებს და განსაზღვრავს მათი მართვის წესებს. სამედიცინო ნარჩენების მართვის სფეროში მუნიციპალიტეტის ჩართულობა შემდეგნაირად არის შესაძლებელი - ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიას შეუძლია ჩამოაყალიბოს საჯარო და კერძო თანამშრომლობა, მოელაპარაკოს ფარმაცევტულ კომპანიებს (მაგ.: GPC, ავერსი, ფარმადეპო, PSP, ფარმა ჰაუსი და სხვ.) და სთხოვოს აფთიაქებში ადგილის გამოყოფა, სადაც მოქალაქეებს შეეძლებათ ვადაგასული წამლებისთვის გამჭვირვალე პლასტიკის პარკების აღება. აფთიაქები მოსახლეობისგან ჩაიბარებენ ვადაგასული სამედიცინო პრეპარატებით შევსებულ პარკებს, შემდგომი დამუშავების მიზნით. მუნიციპალიტეტი აღრიცხავს წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობას და დამუშავების ობიექტებს. ასევე შესაძლებელია მცირე ზომის სამედიცინო მოწყობილობების შეგროვება, მაგ., თერმომეტრი, წნევის საზომი აპარატი და სისხლში შაქრის დონის საზომი მოწყობილობა.

11 ტექნიკური დახმარების სხვა პროექტების შედეგები

საქართველოში მიმდინარეობს/დასრულებულია დონორების მიერ დაფინანსებული რიგი პროექტები, რომლებიც ქვეყანას მუნიციპალური ნარჩენების მართვის ინტეგრირებული სისტემის ჩამოყალიბებასა და დანერგვაში ეხმარებიან. პროექტები ხორციელდება/განხორციელებულია სახელმწიფო უწყებების (მაგ., საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია, აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ფინანსთა და ეკონომიკის სამინისტრო/აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია, თბილისის მერია/თბილისერვის ჯგუფი, და სხვ.), ადგილობრივი არასამთავრობო

⁹² იხ.: საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 16 ივნისის N294 დადგენილება ტექნიკური რეგლამენტის - „სამედიცინო ნარჩენების მართვა“ დამტკიცების შესახებ. <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/3703712?publication=1>

ორგანიზაციების/კომპანიების (მაგ., CENN, კავკასიის რეგიონული გარემოსდაცვითი ცენტრი, ორქისი, საქართველოს მწვანეთა მოძრაობა, და სხვ.) ან საერთაშორისო კომპანიების მიერ ადგილობრივ სამთავრობო პარტნიორებთან თანამშრომლობით. ევროკავშირის, ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკი (EBRD), გერმანიის განვითარების სახელმწიფო ბანკი (KfW) შვედეთის საერთაშორისო განვითარების სააგენტო (Sida), აშშ-ს საერთაშორისო განვითარების სააგენტო (USAID) და გაეროს განვითარების პროგრამა (UNDP) წარმოადგენენ განვითარების იმ ძირითად ორმხრივ და მრავალმხრივ სააგენტოებსა და საფინანსო ინსტიტუტებს, რომლებიც მყარი ნარჩენების მართვის და, კერძოდ, მუნიციპალური მყარი ნარჩენების მართვის სფეროში ტექნიკურ დახმარებას უზრუნველყოფენ. გარდა ამისა, ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკი (EBRD) და გერმანიის განვითარების სახელმწიფო ბანკი (KfW) საქართველოს მთავრობას უზრუნველყოფენ მნიშვნელოვანი ინვესტიციებით მთელი ქვეყნის მასშტაბით ევროკავშირის სტანდარტების შესაბამისი რეგიონული ნაგავსაყრელებისა და ნარჩენების გადამტვირთავი სადგურების მოსაწყობად. კერძოდ, ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკი (EBRD) საქართველოს მთავრობას ეხმარება ახალი, რეგიონული სანიტარული ნაგავსაყრელების მშენებლობასა და ნაგავსაყრელის საოპერაციო აღჭურვილობის შეძენაში, აგრეთვე სატრანსპორტო საშუალებების სრულად ან ნაწილობრივ ჩანაცვლებაში აჭარაში, ქვემო ქართლსა და ცენტრალური საქართველოს რეგიონებში (შიდა ქართლი, სამცხე-ჯავახეთი, მცხეთა-მთიანეთი); გერმანიის განვითარების სახელმწიფო ბანკი (KfW) ანალოგიურ დახმარებას უწევს იმერეთის (რაჭა-ლეჩხუმისა და ქვემო სვანეთის ჩათვლით), კახეთისა და სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონებს. თბილისში, ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკი (EBRD) აფინანსებს გამონაჟონის შეგროვებისა და დამუშავების სისტემის შექმნასა და ნაგავსაყრელის საოპერაციო და სატრანსპორტო ტექნიკისა და შესაბამისი ობიექტების მოდერნიზაციის სამუშაოებს. ყველა ზემოაღნიშნულ ღონისძიებას თან ახლავს საგრანტო მექანიზმებით დაფინანსებული ტექნიკური დახმარება.

რაც შეეხება ტექნიკურ დახმარებას ნარჩენების პრევენციის, ხელახალი გამოყენებისა ან რეციკლირების სფეროებში, ძირითადი აქცენტი კეთდებოდა შემდეგზე:

- მშრალი რეციკლირებადი მასალების და მწვანე ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების პილოტირება რამდენიმე ქალაქში, ცნობიერების ამაღლებისა და ადვოკატირების კამპანიებთან ერთად (USAID/CENN-ის პროექტი „ნარჩენების მართვის ტექნოლოგიები საქართველოში, ფაზა-II“; ევროკავშირის 2018-2019 წწ. პროექტი: „ტექნიკური დახმარება საქართველოში ნარჩენების მართვის სისტემების სრულყოფისათვის“ (შემდგომში ევროკავშირის ტექნიკური დახმარება ნარჩენების მართვაში), UNDP-ის Acceleration lab პროექტი, ევროკავშირის პროექტი: „მდინარეები ნარჩენების გარეშე - სუფთა შავი ზღვა“);

- რეციკლირებისა (მგვ, პლასტმასის პრევენცია) და საქართველოს ეკონომიკის ცირკულარობის ხელშეწყობი პოლიტიკისა და მარეგულირებელი ჩარჩოების ჩამოყალიბება (ევროკავშირის ტექნიკური დახმარება ნარჩენების მართვაში, ევროკავშირის პროექტი: „საქართველოში ნარჩენების მართვის სექტორის რეფორმირების მხარდაჭერა“, Sida/UNDP-ის პროექტი: “დახმარება ელექტრო და ელექტრონული ნარჩენების მართვაში”, EU4 Environment, Sida-ს პროექტი: “დავიცვათ საქართველოს სისუფთავე”, EBRD-ის თბილისის ნარჩენების პრევენციისა და რეციკლირების სტრატეგია, EBRD-ის აჭარის მყარი ნარჩენების მართვის პროექტის კომპლექსური შეფასება, ნორვეგიის მთავრობის/CENN-ის პლასტმასის ნარჩენების პრევენციის პროგრამა);
- ცნობიერების ამაღლება და შესაძლებლობების გაძლიერება მგვ-სა და ცირკულარული ეკონომიკის შესახებ (ნარჩენების მართვაში ევროკავშირის ტექნიკური დახმარების პროექტები, Sida-ს პროექტი “დავიცვათ საქართველოს სისუფთავე”, ევროკავშირის/გაეროს ერთობლივი პროგრამა: “ევროკავშირის ინოვაციური პროექტი კერძო სექტორის კონკურენტუნარიანობისთვის საქართველოში”).

ყველაზე მნიშვნელოვანი ძალისხმევა მშრალი რეციკლირებადი მასალების სეპარირებული შეგროვების პილოტირების მიმართულებით 2018-2020 წლებში, USAID/CENN-ის პროექტის „ნარჩენების მართვის ტექნოლოგიები საქართველოში, ფაზა-II“ ფარგლებში, თბილისის მერიასა და აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკასთან მჭიდრო თანამშრომლობით განხორციელდა. პროექტი ითვალისწინებდა მშრალი რეციკლირებადი ნარჩენების შეგროვებას თბილისისა (ჯამში 25) და ბათუმში მოწყობილ ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების 30-ზე მეტ კუთხეში/სტენდზე და მათ წინასწარ დამუშავებას. ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების სტენდები განთავსდა თბილისისა და ბათუმის მერიების და სხვა საჯარო შენობებთან, სამინისტროებთან, უნივერსიტეტებთან, საჯარო სკოლებთან, მეტროს სადგურებთან და ქსელურ სუპერმარკეტებთან (მაგ., ნიკორა, კარფური, და სხვ.). მოქალაქეებს სტენდებზე მოჰქონდათ სახლში სეპარირებული მუნიციპალური ნარჩენები - PET ბოთლები, ქაღალდი, მინა და ალუმინის ქილები. სეპარირებულ ნარჩენების წინასწარ დამუშავებას შპს „სუფთა სამყარო“ - ნარჩენების შემგროვებელი კერძო კომპანია ახორციელებდა. სეპარირებულად შეგროვებულ ქაღალდსა და მინას ის რეციკლირების ადგილობრივ კომპანიებს აწვდიდა, ხოლო პლასტმასისა და ალუმინის ნარჩენებს სხვა ქვეყნებში აგზავნიდა. სტენდები კვირაში სამჯერ იცვლებოდა: ორშაბათს, ოთხშაბათს და შაბათს. ნარჩენები იტვირთებოდა კომპანიის სატვირთო ავტომანქანაში (2 დახურული სატვირთო მანქანა) და იგზავნებოდა ასევე კომპანიის საკუთრებაში არსებულ დამხარისხებელ ობიექტზე. მასალის სისუფთავის დონე მაღალი არ იყო და დაახლოებით 30-40% მინარევს შეიცავდა. გარდა ამისა, კომპანიას დაახლოებით 54 კომერციულ და სამრეწველო ობიექტთან დადებული აქვს ხელშეკრულებები HDPE (მაღალი სიმკვრივის

პოლიეთილენი), MDPE (საშუალო სიმკვრივის პოლიეთილენი) და LDPE (დაბალი სიმკვრივის პოლიეთილენი) პარკებისა და მუყაოს სეპარირებულ შეგროვებაზე. ყველა ამ ობიექტზე დგას შპს „სუფთა სამყარო“ საპრესი მანქანა, რომელსაც კომპანიის საკუთარი თანამშრომელი ამუშავებს. შპს „სუფთა სამყარო“ ამ კომპანიებს ერთ ტონა შეგროვებულ ნარჩენებზე გარკვეულ თანხას უხდის. შპს „სუფთა სამყარო“ თანახმად, სამრეწველო და კომერციულ ობიექტებთან განთავსებულ შეგროვების პუნქტებში თვეში დაახლოებით 6-10 ტ პლასტიკის პარკი და 300 ტ მუყაო გროვდებოდა, ხოლო თბილისში მოწყობილ სტენდებზე - დაახლოებით 1 ტ პლასტმასის საგნები, 1.5 ტ ქაღალდი, 1 ტ მინა და 0.5 ალუმინის ქილა. USAID/CENN-ის პროექტის დასრულების შემდეგ ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების სტენდები თბილისის მერიას/თბილსერვის ჯგუფს გადაეცა, რომელიც ამ საქმიანობას ნაკლები ინტენსივობით აგრძელებს. თუმცა, შპს „სუფთა სამყარო“ აგრძელებს მშრალი რეციკლირებადი ნარჩენების შეგროვებას და წინასწარ დამუშავებას კერძო სექტორიდან, რაც მისი საქმიანობის მთავარ მიმართულებას წარმოადგენს.

გარდა ამისა, USAID/CENN-ის პროექტი „ნარჩენების მართვის ტექნოლოგიები საქართველოში, ფაზა-II“ აქტიურად თანამშრომლობდა რეციკლირების კომპანიებთან მთელი ქვეყნის მასშტაბით. კერძოდ, ტექნიკური დახმარებისა (შესაძლებლობების გაძლიერება) და ცნობიერების ამაღლების ღონისძიებების გარდა, პროექტმა აქტიურ და პერსპექტიულ კომპანიებს, საჭირო აღჭურვილობის შესაძენად 150,000 აშშ დოლარის ოდენობის გრანტები მისცა (გრანტები მიიღო ქვემოთ ჩამოთვლილმა 5 კომპანიამ, შპს საქართველოს ქაღალდის წარმოების გამოკლებით. ეს კომპანიებია:

- შპს ზუგო - პლასტმასის რეციკლირება, წარმადობა 5-6 ტონა/თვე;
- შპს კრიალა - ქაღალდის რეციკლირება, წარმადობა 290-320 ტონა/თვე;
- შპს საქართველოს ქაღალდის წარმოება - ქაღალდის რეციკლირება, წარმადობა 440-460 ტონა/თვე;
- შპს ეკოგეო პეტი - PET-ის რეციკლირება, წარმადობა 50-60 ტონა/თვე;
- შპს კერე - მინის რეციკლირება, წარმადობა 520-550 ტონა/თვე;
- შპს სუფთა სამყარო, მშრალი რეციკლირებადი ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება.

უკანასკნელ დროს მშრალი რეციკლირებადი ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების პილოტირებისა და მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლების მიმართულებით ჩატარებულ სამუშაოებს შორის აღსანიშნავია გაეროს განვითარების პროგრამის (UNDP) Accelerator Lab Georgia-ს მიერ საქართველოს ორ დიდ ქალაქში ნარჩენების მართვის პრაქტიკის გაუმჯობესების მიზნით განხორციელებული პილოტური ინიციატივა. პროექტი 2021-2022 წლებში მიმდინარეობდა და ითვალისწინებდა ორ ქალაქში რანდომიზებული

კონტროლირებადი კვლევის ჩატარებას PET-ის (გამჭვირვალე, მყარი, მსუბუქი და 100%-ით რეციკლირებადი პლასტმასის სახეობა) რეციკლირების შესახებ საზოგადოების ინფორმირების კამპანიის ჩატარების პარალელურად ნარჩენების სეპარაციის ინფრასტრუქტურის მოწყობის ზემოქმედების გასაზომად. პროექტს სურდა შეესწავლა PET-ის ნარჩენების რეციკლირების შესახებ ოჯახების ცოდნისა და საყოფაცხოვრებო დონეზე ნარჩენების სეპარაციის მათი მზაობის დონე. კერძოდ, ექსპერიმენტისთვის გამოყენებულ იქნა ქცევის ინფორმირებული რანდომიზებული კონტროლირებადი კვლევის მეთოდი. ექსპერიმენტი ორ მიმართულებას მოიცავდა: პირველი, ცნობიერების ამაღლების კამპანიების ზემოქმედების გაზომვა; მეორე, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების დახარისხებისათვის საჭირო ინფრასტრუქტურის ხელმისაწვდომობის შეფასება. ექსპერიმენტი მიზნად ისახავდა მოსახლეობის მიერ პლასტმასის, რომელიც საქართველოში ყველაზე ადვილად რეციკლირებადი მასალაა, რეციკლირების წახალისებას. ექსპერიმენტი ორი კომპონენტისგან შედგებოდა. პირველი ეხებოდა ინფრასტრუქტურას და ითვალისწინებდა PET-ის ნარჩენებისთვის გამჭვირვალე, მავთულისგან დამზადებული კონტეინერების განთავსებას შერეული მყარი მუნიციპალური ნარჩენებისთვის განკუთვნილი კონტეინერების გვერდით (სულ 25 კონტეინერი თბილისის სამ ყველაზე მჭიდროდ დასახლებულ უბანში, ჯამში 26,067 მცხოვრებით). ამ შემთხვევაში UNDP-ის ორი ჰიპოთეზის შემოწმება სურდა: რაც უფრო ახლოს ექნება მოსახლეობას სეპარირებული შეგროვების კონტეინერები, მით უფრო მეტი ადამიანი დაახარისხებს ნარჩენებს. მეორე კომპონენტს საკომუნიკაციო კამპანია წარმოადგენდა, კერძოდ, შემოწმება იმისა, ახდენს თუ არა ცნობიერების ამაღლების კამპანია დადებით ზემოქმედებას ადამიანებზე. ამ მიზნით, პროექტი აკვირდებოდა PET-ის ნარჩენებისთვის განკუთვნილ კონტეინერებს იმ უბანში (საკონტროლო ჯგუფი), სადაც ცნობიერების ამაღლების კამპანია არ ხორციელდებოდა. სხვა უბნებში ჩატარდა ცნობიერების ამაღლების სხვადასხვა სახის კამპანიები ყველაზე ეფექტიანი საკომუნიკაციო მეთოდის (ფლაერები, პლაკატები, სტიკერები კონტეინერებზე, პლასტმასის ნარჩენებისგან დამზადებული ქანდაკებების გამოფენები, და სხვ.) გამოსავლენად. პროექტს, თბილისერვის ჯგუფი და ბათუმის სანდასუფთავება PET-ის ნარჩენების შეგროვებაში დაეხმარნენ და უზრუნველყვეს რეციკლირებისათვის მათი დამუშავება UNDP-თან დადებული ურთიერთგაგების მემორანდუმების საფუძველზე. ექსპერიმენტის შედეგად:

- 18 იანვრისთვის შეგროვებული იყო 1,400 კგ PET, წლიური რაოდენობის 2.5%
- შეგროვების ხარისხი იყო 78%, რაც უფრო მაღალია ვიდრე CENN-ის შემგროვებელ პუნქტებში
- საკომუნიკაციო შეტყობინებებმა მოსახლეობას ნარჩენების სეპარაციისკენ უბიძგეს - კვირაში 4 და 5 გრამით მეტი, ვიდრე საკონტროლო ჯგუფში

- გამჭვირვალე ურნებმა უკეთესი შედეგი აჩვენეს. ეს გამოცდილება შეიძლება სხვა ინიციატივებშიც იქნეს გამოყენებული.
- ნარჩენების შემგროვებელი სპეციალური სატრანსპორტო საშუალების არსებობს ძალიან მნიშვნელოვანია, მას ეკომეგობრული მარკირება უნდა ჰქონდეს.
- ნდობის შესანარჩუნებლად მნიშვნელოვანია, რომ შეგროვებული ნარჩენების დამუშავების პროცესი გამჭვირვალე იყოს. აუცილებელია სანდო გარემოს არსებობა.
- ექსპერიმენტი ნარჩენების სხვა ფრაქციებისთვისაც უნდა ჩატარდეს.

ექსპერიმენტის დასრულების შემდეგ ურნები ორი სამიზნე ქალაქის მერიას/დასუფთავების სამსახურებს გადაეცა სხვადასხვა სექტორში ნარჩენების სხვადასხვა ნაკადების სეპარირებული შეგროვების ტესტირების მიზნით. გარდა ამისა, ექსპერიმენტის შედეგები გააცნეს თბილისის ნარჩენების სტრატეგიის EBRD-ის პროექტის კონსულტანტს მოსაზრებებისა და გამოცდილების გასაზიარებლად. გაეროს განვითარების პროგრამის (UNDP) და თბილსერვის ჯგუფის/თბილისის მერიის წარმომადგენლებისა და კონსულტანტს შორის მიმდინარე წლის მარტში გამართული შეხვედრის დროს UNDP-ის პროექტის წარმომადგენელი ამტკიცებდა, რომ თბილისის მცხოვრებლები, სულ მცირე, ის ადამიანები, რომლებიც ექსპერიმენტში მონაწილეობდნენ, ნარჩენების სეპარირებული შეგროვებისთვის მზად არიან. იმავდროულად კონსულტანტმა განმარტა, რომ PET არის ნარჩენების ისეთი ნაკადი, რომლის სეპარაციაც ყველაზე ადვილია. ეს შეიძლება ნარჩენების სხვა ნაკადების შემთხვევაში ასე არ იყოს. გარდა ამისა, მგვ რეგულაციის პროექტში გათვალისწინებულია დეპოზიტისა და ანაზღაურების სქემა (DRS) ტარის მიმღები ავტომატების გამოყენებით და, სავარაუდოდ, PET და ალუმინის ქილების გადამსამართება ამ სქემით მოხდება. დეპოზიტისა და ანაზღაურების სქემა (DRS) იქნება ძლიერი ფინანსური წამახალისებელი მექანიზმი, რომელიც ნარჩენების ამ ნაკადებს ნარჩენი შესაფუთი მასალებისგან გამოაცალკევებს. გარდა ამისა, კონსულტანტმა განმარტა თბილისის ნარჩენების პრევენციისა და რეციკლირების სტრატეგიის ძირითადი ელემენტები და რეკომენდაცია გაუწია 2 კონტეინერიან სისტემას და მასალის ადგილზე აღდგენას და წარმოადგინა ასეთი არჩევანის დასაბუთება: ქალაქში საჭირო სივრცეების სიმცირე; ოჯახების დონეზე ნარჩენების ოთხი ნაკადის სეპარაციის სირთულე საკმარისი სივრცის არარსებობის, ოჯახების ინფორმირებულობის დაბალი დონისა და წყაროსთან სეპარაციის ჩვევის არარსებობის გამო; 2 კონტეინერიანი სისტემის დაბალი ღირებულება, კონტეინერების არსებული მოცულობით/მარაგით მისი მოწყობის სიმარტივე და; რეციკლირებადი მასალების სისუფთავის მაღალი ხარისხის აუცილებლობა, რაც დახარისხების/წინასწარი დამუშავების გარეშე, განსაკუთრებით სეპარირებული შეგროვების პირველ წლებში, ვერ იქნება მიღწეული. გარდა ამისა, კონსულტანტმა განმარტა, რომ ექსპერიმენტის დროს გამოყენებული გამჭვირვალე კონტეინერები არ არის მიზანშეწონილი ქაღალდისა და მუყაოსთვის, ასევე შერეული მშრალი რეციკლირებადი

მასალებისთვის, ვინაიდან შერეულ ნარჩენებში ქაღალდი და მუყაოც შედის, რომლებიც წვიმიან და თოვლიან ამინდში არ უნდა დასველდეს. მიუხედავად იმისა, რომ ზოგად მდგომარეობა რეკომენდებულია 2 კონტეინერიანი სისტემა, გარკვეულ ქვესექტორებში, მაგ., სასტუმროები, სავაჭრო ცენტრები, სამი და მეტი კონტეინერით შეგროვების სისტემა შეიძლება დაინერგოს. ბოლოს, კონსულტანტმა გაეროს განვითარების პროგრამას (UNDP) და თბილისის მერიას შესთავაზა, შეირჩეს ქალაქის კონკრეტული უბნები, მაგ., კომერციული, შერეული, და სხვ., საცდელად დაინერგოს 2 და რამდენიმე კონტეინერიანი სისტემები და მიღებული შედეგები ერთმანეთს შედარდეს.

ბიოლოგიური ნარჩენების კომპოსტირების მიზნით დღემდე მხოლოდ პილოტური ინიციატივებია განხორციელებული. მაგალითად, 2017-2018 წწ., გაეროს განვითარების პროგრამა (UNDP), გლობალური გარემოსდაცვითი ფონდის (GEF) გრანტის საშუალებით, კახეთის, სამეგრელოსა და გურიის რეგიონების სოფლების მცხოვრებლებს, მათ შორის სკოლის მოსწავლეებს, სახლის პირობებში კომპოსტირების დაწყებაში დაეხმარა. საჯარო სკოლების ეკო-კლუბებს და სათემო ორგანიზაციებს სახლის პირობებში კომპოსტის დასამზადებლად მიკრო გრანტები გადაეცათ. გარდა ამისა, ევროკავშირის ტექნიკური პროექტის ფარგლებში, კომპანია ICP mbH, Enviroplan S.A-თან, ცნობიერების ამაღლების ევროკავშირის პროექტისა და გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრთან თანამშრომლობით, მარნეულის მუნიციპალიტეტს კომპოსტირების საწარმოსთვის მწვანე ნარჩენების შეგროვების პროცესის სრულყოფაში დაეხმარა. კომპოსტირების საწარმო არის მარნეულში მდებარე მუნიციპალური საწარმო. მარნეულის კომპოსტირების საწარმო 2012 წელს კასელის უნივერსიტეტს (გერმანია), გერმანულ კომპანია „ჰეინცერსა“ და საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტს შორის თანამშრომლობითა და ქვემო ქართლის რეგიონული ხელისუფლებისა და მარნეულის მუნიციპალიტეტის დაფინანსებით შეიქმნა. საწარმოს საპროექტო წარმადობა წელიწადში დაახლოებით 5,000 ტონას შეადგენს. ნედლეულის წყაროს მარნეულის საკონსერვო ქარხნის და აგრარული ბაზრის მწვანე ნარჩენები წარმოადგენს. კომპოსტირებისთვის გამოიყენება აერობული პროცესი, რომელიც 4 ძირითად კომპონენტს საჭიროებს: ორგანული მასალა, ტენი, ჟანგბადი და აერობული ბაქტერიები. ნედლეულად გამოიყენება მარნეულის საკონსერვო ქარხნის და აგრარული ბაზრის მწვანე ნარჩენები. ევროკავშირის ტექნიკური დახმარების პროექტის ფარგლებში:

- კომპოსტირების საწარმოს ოპერატორს გაეწია კონსულტაცია უფრო ეფექტიან ნედლეულთან/ნარჩენებთან, კომპოსტირების პრაქტიკასა და კონტეინერების განთავსების ადგილებთან დაკავშირებით;
- კომპოსტირების საწარმოს გადაეცა პროექტის მიერ შეძენილი 30 ცალი 1,100 ლიტრიანი კონტეინერი;

- დაახლოებით 115 ოჯახს და რამდენიმე საბავშვო ბაღს გადაეცა პროექტის მიერ შეძენილი 120 ცალი 12 ლიტრიანი მცირე ზომის კონტეინერი სამზარეულოს ნარჩენებისთვის;
- მომზადდა ლიფტები და ბროშურები მწვანე ნარჩენების სეპარირებული შეგროვებისა და კომპოსტირების შესახებ ქართულ და აზერბაიჯანულ ენებზე. ლიფტები და ბროშურები ბენეფიციარებს დაურიგდათ;
- ბენეფიციარ მოსახლეობასა და საბავშვო ბაღის თანამშრომლებთან ჩატარდა საინფორმაციო შეხვედრები მწვანე ნარჩენების შეგროვებისა და კომპოსტირების საკითხებზე.

2019 წელს მარნეულის მუნიციპალიტეტმა აგრარული ბაზრებიდან, ადგილობრივი საკონსერვო ქარხნიდან და სათბურებიდან სეპარირებული სახით დაახლოებით 500 ტონა ბიოლოგიური ნარჩენი შეაგროვა და კომპოსტირების საწარმოს გადასცა (მყარი ნარჩენების სექტორის შეფასება - SWSA, საქართველო, მსოფლიო ბანკის ჯგუფი, 2021 წლის მაისი).

ევროკავშირის პროექტის: „მდინარეები ნარჩენების გარეშე - სუფთა შავი ზღვა“ (2014-2020 წწ.) დახმარებით ქუთაისში შეიქმნა კომპოსტირების თანამედროვე ახალი საწარმო, რომლის წლიური წარმადობა 2,204 ტონას შეადგენს. საწარმო ექსპლუატაციაში 2021 წლის ივნისში შევიდა.

რაც შეეხება ხელსაყრელ გარემოს - ზოგადად ცირკულარული ეკონომიკისთვის და კერძოდ მგვ-თვის საკანონმდებლო-მარეგულირებელი და პოლიტიკური ჩარჩოების შექმნას - 2018-2021 წლებში ევროკავშირისა და გაეროს განვითარების პროგრამის (UNDP) მხარდაჭერით მომზადდა ტექნიკური რეგლამენტები მგვ-ს დაქვემდებარებული სპეციფიკური ნარჩენების ნაკადების, მათ შორის ბატარეების და აკუმულატორების ნარჩენების, შესაფუთი მასალის, ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების, ნარჩენი ზეთების, საბურავების ნარჩენების და ხმარებიდან ამოღებული სატრანსპორტო საშუალებების მართვის შესახებ. ნარჩენების მართვაში ევროკავშირის ტექნიკური დახმარების ორი ინიციატივა ეხებოდა შესაფუთ მასალას, ბატარეების და აკუმულატორების ნარჩენებს, ნარჩენ ზეთებს, საბურავების ნარჩენებს და ხმარებიდან ამოღებულ სატრანსპორტო საშუალებებს, ხოლო UNDP-ის დახმარებით ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების მართვის რეგულირების საფუძველი შეიქმნა. ამ პროექტების ფარგლებში, ევროკავშირის შესაბამისი დირექტივების და საუკეთესო პრაქტიკის საფუძველზე და სახელმწიფო უწყებებთან, არასამთავრობო ორგანიზაციებთან და კერძო კომპანიებთან მჭიდრო კონსულტაციით, ტექნიკური რეგლამენტების პროექტები მომზადდა. ამ ძალისხმევის შედეგად, 6-დან 4 რეგლამენტი საქართველოს მთავრობამ ოფიციალურად დაამტკიცა და 2022 წლის 1 ივლისიდან ამ ნარჩენების ნაკადების მგვ ორგანიზაციების რეგისტრაციისა და ავტორიზაციის პროცესი დაიწყო. სეპარირებული შეგროვებისა და რეციკლირების წლიური მიზნობრივი

მაჩვენებლების შესრულება სავალდებულო 2023 წლიდან გახდა. ორი ტექნიკური რეგლამენტი, კერძოდ ნარჩენი შესაფუთი მასალის მართვისა და ხმარებიდან ამოღებული სატრანსპორტო საშუალებების მართვის შესახებ ჯერ არ არის დამტკიცებული და კონსულტაციები ძირითად დაინტერესებულ მხარეებთან კვლავ მიმდინარეობს.

უნდა აღინიშნოს, რომ მგვ ორგანიზაციებსა და მუნიციპალიტეტებს შორის წარმატებული თანამშრომლობა ნარჩენი შესაფუთი მასალის სეპარირებული შეგროვების სისტემის ჩამოყალიბების აუცილებელ წინაპირობას წარმოადგენს. ამჟამად რეგულირების კუთხით ყველაზე მნიშვნელოვან პრობლემას მწარმოებლებსა და ადგილობრივ, განსაკუთრებით მსხვილ მუნიციპალიტეტებს შორის, ნარჩენი შესაფუთი მასალის მგვ სქემასთან დაკავშირებით საერთო ხედვისა და შეთანხმების არარსებობა წარმოადგენს. ნარჩენი შესაფუთი მასალის მართვის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის მიღება სწორედ ამ პრობლემამ შეაფერხა. ნარჩენი შესაფუთი მასალის წარმომქმნელებს ურჩევნიათ, რომ რეციკლირების მიზნების მიღწევაზე პასუხისმგებელი ბიზნესი იყოს, რაც მათ მისცემს შესაძლებლობას, თავად შეარჩიონ და გამოიყენონ ნარჩენი შესაფუთი მასალის მართვის ტექნიკურად და ფინანსურად მათთვის ყველაზე მისაღები გზები. ეს მათ, მომსახურების ხარჯებიდან გამომდინარე, ნებისმიერი მესამე მხარისგან, მუნიციპალიტეტების ჩათვლით, სეპარირებული შეგროვებისა და/ან რეციკლირების სერვისების შესყიდვის საშუალებას მისცემს. გარდა ამისა, მათ სურთ, რომ მგვ ორგანიზაციებს დარჩეთ არაანაზღაურებადი დეპოზიტები მგვ სქემების განვითარებისა და გეოგრაფიული არეალის გაფართოებისათვის. იმავდროულად, ადგილობრივი მუნიციპალიტეტები, განსაკუთრებით მსხვილი მუნიციპალიტეტები, რომლებიც ნარჩენი შესაფუთი მასალის ყველაზე მსხვილ წარმომქმნელებს წარმოადგენენ, თვლიან, რომ რეციკლირების მიზნების შეუსრულებლობა მათ ნაგავსაყრელებზე ნარჩენი შესაფუთი მასალის რაოდენობას გაზრდის. მათთვის გაუგებარია, ვინ დაფარავს ამ სახის ნარჩენების შეგროვებისა და განთავსების ხარჯებს ტექნიკური რეგლამენტის წარმოდგენილი სახით მიღების შემთხვევაში. გარდა ამისა, ისინი თვლიან, რომ ბიზნესს არ გააჩნია შეგროვების ცენტრალიზებულ მუნიციპალურ სქემებს მიღმა მგვ სქემების შექმნისა და განხორციელების საკმარისი ცოდნა და შესაძლებლობა, განსაკუთრებით ტრანსპორტირებისა და ნარჩენების შეგროვების რთული სისტემების მქონე დიდ ქალაქებში. აქედან გამომდინარე, მუნიციპალიტეტების აზრით, მგვ ორგანიზაციებმა ხელშეკრულებები სეპარირებულ შეგროვებაზე მუნიციპალიტეტებთან უნდა გააფორმონ, ხოლო სხვა გზას მიმართონ მხოლოდ იმ შემთხვევაში, რიდესაც მუნიციპალიტეტები უარს იტყვიან ან ვერ შეძლებენ ამ სახის მომსახურების გაწევას. დიდი ქალაქების, განსაკუთრებით თბილისის, შემთხვევაში იმ ტექნიკური პრობლემების გამო, რომელთა წინაშეც დგანან ნარჩენების შეგროვების ცენტრალიზებული სისტემის მიღმა ნარჩენების სეპარირებული შეგროვებისა და რეციკლირების საკუთარი სქემების მოწყობის მსურველი მგვ ორგანიზაციები, საკვებით გასაგებია. თუმცა, ეს შეიძლება ასე არ იყოს რეგიონებში, განსაკუთრებით სოფლად, არსებული მუნიციპალური სამსახურების შემთხვევაში,

რომლებსაც ამჟამად არ აქვთ მთელი მოსახლეობისთვის დასუფთავების სერვისების მიწოდებისა და მომხმარებლებისაგან გადასახადების ეფექტიანად ამოღების შესაძლებლობა, რაც მათ თითქმის სრულად დამოკიდებულს ხდის სახელმწიფო სუბსიდიებზე. გარდა ამისა, თუ მგვ ორგანიზაციების ვერ შეძლებენ მგვ მიზნების მისაღწევად ყველაზე ეფექტიანი და ტექნიკურად განხორციელებადი გზების მოძიებას, ისინი მხოლოდ სახსრების შეგროვებისა და მგვ მიზნების შესრულების მონიტორინგის ფუნქციას შეასრულებენ.

ტექნიკური რეგლამენტის პროექტის ბოლო ვერსია (რომელიც EBRD-ის კონსულტანტს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ მიაწოდა) ითვალისწინებს ცალკეული დაინტერესებული მხარეების ინტერესებს და მუნიციპალიტეტებს და შესაბამის მგვ ორგანიზაციებს (რომლებიც უახლოეს მომავალში შეიქმნება) ავალდებულებს, ითანამშრომლონ ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების სისტემის ჩამოსაყალიბებლად და შეგროვებისა და რეციკლირების მიზნობრივი მაჩვენებლების მისაღწევად. ტექნიკური რეგლამენტის პროექტში ამ თანამშრომლობის ხასიათი და დეტალები განმარტებული არ არის. ის მხოლოდ ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების სისტემას განმარტავს. „ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების სისტემა მოიცავს შეგროვების პუნქტების განსაზღვრასა და მუშაობას, შეგროვების პროცედურებსა და ინფრასტრუქტურას, შეგროვებული ნარჩენების ტრანსპორტირებას ნარჩენების მართვის ლიცენზირებულ ობიექტებზე, აგრეთვე მომხმარებლებისა და ფართო საზოგადოებისათვის სეპარირებული შეგროვების არსებული სისტემის შესახებ ინფორმაციის რეგულარულად მიწოდებას“. ტექნიკური რეგლამენტის პროექტი მუნიციპალიტეტებსა და მგვ ორგანიზაციებს ხელშეკრულებების დადებას ავალდებულებს. ნარჩენი შესაფუთი მასალის სეპარირებული შეგროვების ხარჯების ანაზღაურება მგვ ორგანიზაციას ეკისრება, რაც მუნიციპალიტეტსა და მგვ ორგანიზაციას შორის დადებულ ხელშეკრულებაში უნდა აისახოს. ამ სახის გაანგარიშების მეთოდი ტექნიკური რეგლამენტის პროექტში განსაზღვრული არ არის. ერთადერთი დებულება, რომელიც გარკვეულ მინიმუმს შეიცავს, არის პუნქტი „ხარჯების ეფექტიანობის“ შესახებ. ტექნიკური რეგლამენტის პროექტის თანახმად, მწარმოებლების მიერ გაწეული ხარჯები სისტემის ხარჯეფექტიანად მართვისთვის საჭირო ხარჯებს არ უნდა აღემატებოდეს. გარდა ამისა, ტექნიკური რეგლამენტის პროექტში არაფერია ნათქვამი მგვ-ს მიზნების მისაღწევად საჭირო თანამშრომლობაზე, სეპარირებული შეგროვების გარდა, მაგ., წინასწარი დამუშავების/დახარისხების გზით. მგვ ორგანიზაციებსა და ადგილობრივი ხელისუფლების ორგანოებს შორის თანამშრომლობის გარდა, ტექნიკური რეგლამენტის პროექტის თანახმად, მუნიციპალიტეტებმა მუნიციპალური ნარჩენების მართვის გეგმებში უნდა წარმოადგინონ ინფორმაცია სეპარირებული შეგროვების სქემებისა და იმ ზომების შესახებ, რომლებიც მგვ ორგანიზაციებთან თანამშრომლობით მათ ადმინისტრაციულ საზღვრებში ნარჩენი შესაფუთი მასალის მართვის მიზნით ხორციელდება. თბილისის მუნიციპალიტეტის (და ასევე მგვ ორგანიზაციის) შემთხვევაში ნარჩენი შესაფუთი მასალის მართვის ტექნიკური

რეგლამენტის დებულებების შესრულების ყველაზე აშკარა/შესაძლებელ გზას მგვ ორგანიზაციასა და შპს „თბილსერვის ჯგუფს“ შორის მომსახურების ხელშეკრულების გაფორმება წარმოადგენს. სავარაუდოდ, მგვ ორგანიზაციას ექნება სურვილი, გამოიყენოს თბილსერვის ჯგუფის არსებული შესაძლებლობები და ინფრასტრუქტურა შესაფუთი ნარჩენების მართვის კუთხით მისი წევრი კომპანიების კანონით განსაზღვრული ვალდებულების შესასრულებლად. ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ ავტორიზაციაზე განაცხადის შეტანის ეტაპზე, წარსადგენი დოკუმენტაციის ფარგლებში, მგვ ორგანიზაციამ გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში უნდა წარმოადგინოს მუნიციპალიტეტებთან დადებული ხელშეკრულებები. მომსახურების ხელშეკრულება შეიძლება ეხებოდეს როგორც მხოლოდ სეპარირებულ შეგროვებას, ასევე სეპარირებულ შეგროვებასა და წინასწარ დამუშავება/დახარისხებას. მგვ სქემის ორგანიზაციული სახის მიუხედავად, აუცილებელია, რომ მგვ ორგანიზაციები, გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო - მარეგულირებელი და საზედამხედველო უფლებამოსილებებით და სერვისების მომწოდებლები კარგად აცნობიერებდნენ რეციკლირების მიზნების რაოდენობრივ მნიშვნელობებსა და იმ ხარჯებს, რომლებიც მგვ ორგანიზაციებმა უნდა აანაზღაურონ. ეს ყველა მხარეს დაეხმარება მგვ სქემების დაგეგმვაში, მონიტორინგსა და განხორციელებაში და მომსახურების ზუსტი საფასურის დადგენაში. აქედან გამომდინარე, ტექნიკური რეგლამენტი, რომელიც განსაზღვრავს სათანადო რაოდენობრივი მიზნების დადგენის ერთიან მეთოდოლოგიას და ხარჯების გაანგარიშების წესს, წინ უნდა უსწრებდეს ნარჩენი შესაფუთი მასალების მებისმიერი მგვ სქემის განხორციელებას⁹³.

EU4 Environment პროექტის ფარგლებში მომზადებული ნარჩენების მართვის 2022-2026 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმის პროექტში შეტანილ იქნა როგორც უკვე დამტკიცებული მიზნობრივი მაჩვენებლები, ასევე მიზნობრივი მაჩვენებლების პროექტები (შეფუთვა, ხმარებიდან ამოღებული სატრანსპორტო საშუალებები). დოკუმენტი ასევე ითვალისწინებს ბიოლოგიური ნარჩენების რეციკლირებას კომპოსტირებისა და ნარჩენების ენერგიად აღდგენის ხელშეწყობის გზით, აგრეთვე ნარჩენების პრევენციას, მათ შორის პლასტმასის ნარჩენების პრევენციას, CENN-ის მიერ გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან თანამშრომლობით და ნორვეგიის მთავრობის მხარდაჭერით მომზადებული პლასტმასის ნარჩენების ეროვნული პროგრამის შედეგებზე (მაგ., ერთჯერადი გამოყენების პლასტმასის რეგულაცია) დაყრდნობით.

რაც შეეხება ცირკულარული ეკონომიკის პოლიტიკურ ჩარჩოს, SIDA-ს პროექტი „დავიცვათ საქართველოს სისუფთავე“ ამჟამად საჭიროებების შეფასება და ცირკულარული ეკონომიკის გზამკვლევის შემუშავებაზე მუშაობს, აგრეთვე ხელს უწყობს ისეთი

⁹³ საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ 2024 წელს დაამტკიცა (ბრძანება №2-668) “შწარმოების გაფართოებული ვალდებულების ფარგლებში ნარჩენების შეგროვების, ხელახალი გამოყენების, აღდგენისა და რეციკლირების სამიზნე მაჩვენებლების გაანგარიშების წესები”

პროექტების იდენტიფიცირებას და შემუშავებას, რომლებიც ხელს შეუწყობენ საქართველოს განვითარებას ცირკულარული ეკონომიკის მიმართულებით. პროექტის ფარგლებში შეიქმნა უწყებათაშორისო საბჭო, რომლის თავმჯდომარეა გარემოს დაცვის მინისტრის მოადგილე. ცირკულარობის კუთხით ძლიერი პოტენციალის გამო მაღალი ინტერესის მქონე ეკონომიკურ დარგებში შედის ზოგადად მყარი ნარჩენების მართვის სექტორი და კერძოდ სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები და ღვინის ქარხნების ნარჩენები.

რაც შეეხება რეციკლირების, მგვ-სა და ცირკულარული ეკონომიკის სფეროში ცნობიერების ამაღლებასა და შესაძლებლობების გაძლიერებას, დონორების მიერ დაფინანსებული ტექნიკური დახმარების ყველა პროექტი ითვალისწინებს/ითვალისწინებდა ცნობიერების ამაღლების დამოუკიდებელ ან სხვადასხვა კომპონენტებში ინტეგრირებულ ღონისძიებებს. მაგალითად, ევროკავშირის 2018-2019 წწ. ნარჩენების მართვის სფეროში ტექნიკური დახმარების პროექტმა ეროვნულ სააგენტოებსა და სამი რეგიონის სამიზნე მუნიციპალიტეტებს ჩაუტარა ტრენინგები მგვ-ს საკითხებზე, მოამზადა და გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გადასცა ვიდეო გაკვეთილები მუნიციპალური მყარი ნარჩენებისა და მგვ-ს საკითხებზე, ჩაატარა არაერთი კონსულტაცია მწარმოებლებთან ზოგადად მგვ-ს და კერძოდ მგვ რეგულაციების პროექტების შესახებ, UNDP-თან და გარემოსდაცვითი ცნობიერების ამაღლების ევროკავშირის სხვა პროექტთან ერთად ჩაატარა დიდი კონფერენცია საქართველოს სახელმწიფო უწყებებისთვის, მუნიციპალიტეტებისთვის, არასამთავრობო ორგანიზაციებისთვის და ადგილობრივი მწარმოებლებისთვის მგვ-ს შესახებ, რომელსაც ესწრებოდნენ მგვ ექსპერტები ევროკავშირის ქვეყნებიდან, მუნიციპალიტეტების მერების/მერების მოადგილეებისა და ნარჩენების მართვის სფეროში გადაწყვეტილების მიმღები სხვა მთავარი პირებისათვის მოაწყო სასწავლო ტურები საბერძნეთში და გერმანიაში მგვ-სა და მყარი ნარჩენების მართვის სხვა საკითხებზე; Sida/UNDP-ის პროექტმა, რომელიც ხელს უწყებს ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების მართვის რეგულირების საფუძვლების შექმნას და რომელსაც ქართული არასამთავრობო ორგანიზაცია GEO ახორციელებს, არაფორმალური სექტორის საჭიროებების შეფასება ჩაატარა და შეიმუშავა ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების მგვ ორგანიზაციის მოდელი საქართველოსთვის. 2019-2020 წლებში ევროკავშირის პროექტმა „საქართველოში ნარჩენების მართვის სექტორის რეფორმირების მხარდაჭერა“ გააგრძელა მგვ-ს თემაზე დაინტერესებულ მხარეებთან შეხვედრების ორგანიზება, აგრეთვე ჩაატარა მგვ-ს ხარვეზებისა და საჭიროებების შეფასება და მოამზადა გზამკვლევი.

ევროკავშირის/გაეროს მიმდინარე ერთობლივი პროგრამა: “ევროკავშირის ინოვაციური პროექტი კერძო სექტორის კონკურენტუნარიანობისთვის საქართველოში” მუშაობს საქართველოში არსებულ შეფუთვის კლასტერთან სხვადასხვა საკითხებზე, მათ შორის მგვ-ზე. კერძოდ, პროექტი პერიოდულად ატარებს კონსულტაციებს დაინტერესებულ მხარეებთან, შეფუთვის კლასტერის წევრებს უზიარებს ევროკავშირის გამოცდილებას მგვ-

ს სფეროში, მათთვის ატარებს ცნობიერების ამაღლების სემინარებსა და ტრენინგებს ევროკავშირის შესაბამისი დირექტივების, მგვ-თან დაკავშირებული ეროვნული რეგულაციებისა და ინსტიტუციური გარემოს საკითხებზე, აგრეთვე ამზადებს სადისკუსიო /ანალიტიკურ ანგარიშებს მგვ-ს შესახებ.

უნდა აღინიშნოს, რომ ყველა ზემოაღნიშნული პროექტი თუ ინიციატივა, მცირე გამოწვევებით, ძირითადად ორიენტირებულია ცენტრალურ დონეზე შესაძლებლობების გაძლიერებასა და ცნობიერების ამაღლებაზე. ადგილობრივი მუნიციპალიტეტების და რეგიონებში მომუშავე ბიზნესების ჩართულობა საკმაოდ შეზღუდულია. აქედან გამომდინარე, განსხვავება რეგიონულ და დედაქალაქის/ცენტრალური ხელისუფლების ორგანოებს შორის მგვ-ს სფეროში ცოდნისა და შესაძლებლობების კუთხით ამ პროექტების შედეგად არათუ შემცირდა, არამედ გაიზარდა და ამ ხარვეზის გამოსწორება დღის წესრიგში დააყენა.

ცენტრალურ და ადგილობრივი დონეებზე მგვ-ს სფეროში არსებული ხარვეზებისა და პრობლემების გადაჭრის, საჯარო (გადაწყვეტილებების მიმღები პირები) და კერძო (მწარმოებლები) სექტორში შესაბამისი შესაძლებლობების გაძლიერებისა და ცირკულარული ეკონომიკის მიმართულებით საქართველოს განვითარების ხელშეწყობის მიზნით, 2022 წელს, ევროკავშირმა გამოაქვეყნა ტექნიკური დავალება წინასწარ შერჩეული კონსულტანტებისთვის/კონსორციუმებისთვის საქართველოს მთავრობისა და არასაჯარო სექტორისთვის ნარჩენების პრევენციის, მგვ-ს და ცირკულარული ეკონომიკის სფეროში ტექნიკური დახმარების უზრუნველსაყოფად. ამ ორწლიანი (2.5 მლნ ევრო) ინიციატივის ფარგლებში გათვალისწინებულია დახმარების გაწევა შემდეგი მიმართულებებით:

- ნარჩენების პრევენციის ეროვნული სტრატეგიისა და სამოქმედო გეგმის შემუშავება;
- მგვ-ს სფეროში ეროვნული და ადგილობრივი დონის ყველა ძირითადი დაინტერესებული მხარის შესაძლებლობების გაძლიერება;
- პილოტური მგვ სქემების შექმნა სპეციფიკური ნარჩენების ორი ნაკადისათვის;
- შერჩეულ მუნიციპალიტეტში/ქალაქში სულ მცირე 1 ნარჩენების ჩაბარების ცენტრის/რეციკლირების მოედნის მოწყობა;
- სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენების რეციკლირების სისტემის ჩამოყალიბება;
- გამოყენებული პროდუქტების გაცვლის/გაყიდვისთვის საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების (ICT) დანერგვა;
- ცირკულარული ეკონომიკის სფეროში სამოქმედო გეგმისა და ბანკებისთვის მისაღები საპროექტო წინადადებების შემუშავება;

- ცირკულარული ეკონომიკის სფეროში მრავალმხრივი პლატფორმ(ებ)ის შექმნა და გაძლიერება⁹⁴.

ცხრილში ქვემოთ წარმოდგენილია მყარი ნარჩენების მართვის სფეროში დონორების მიერ დაფინანსებული მიმდინარე და დასრულებული პროექტები, რომელიც მომზადდა ადგილობრივ პარტნიორებთან (მაგ., გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო/საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია, თბილისის მერია/თბილისერვის ჯგუფი, აჭარის მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია, და სხვ.), შესაბამის პროექტებთან/განმახორციელებელ პარტნიორებთან (მაგ., კავკასიის რეგიონული გარემოსდაცვითი ცენტრი, PMCG, GEO, ორქისი, და სხვ.) კონსულტაციებისა და შეფასების არსებული ანგარიშების შესწავლის საფუძველზე.

⁹⁴ ეს პროექტი დასრულდა, რომელიც განახორციელა COWI-მ, რეკთან პარტნიორობით. ამჟამად, დაწყებულია ახალი 2-წლიანი ევროკავშირის პროექტი (4 მლნ ევრო), ასევე მწარმოებლის გაფართოებულ ვალდებულებაზე, რომელსაც ახორციელებს გაეროს განვითარების პროგრამა, გაეროს ინდუსტრიული განვითარების პროგრამა (იუნიდო) და ავსტრიის გარემოსდაცვის სააგენტო (UBA).

ცხრილი 78: მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მართვასთან/ქუჩების დასუფთავებასთან და სამუშაოს შესრულების მართვის სისტემებთან დაკავშირებული მიმდინარე და დასრულებული პროექტები

#	სახელწოდება	დონორი/ პროექტები	განმახორციელებელი პარტნიორი	მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მართვის ღონისძიებები	ხანგრძლივობა და სტატუსი	გეოგრაფიული დაფარვა
1	დასუფთავების და მყარი ნარჩენების მართვის სერვისების მართვის შესრულების მართვის სისტემის შემუშავება 23 მუნიციპალიტეტში (სამუშაოს შესრულების მართვის სისტემის პროექტი)	UNDP – FRID & DGG	PMCG	სამუშაოს შესრულების მართვის სისტემისა და ელექტრონული ინსტრუმენტის შემუშავება მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მართვისა და ქუჩების დასუფთავების სერვისების მართვის; სამუშაოს შესრულების მართვის სისტემის პილოტური დანერგვა 8 მუნიციპალიტეტში, გამოცდილების გავრცელება 15 დამატებით მუნიციპალიტეტში და მისი პოპულარიზაცია სხვა 16 მუნიციპალიტეტში.	2019 წლის ნოემბერი – 2022 წლის ოქტომბერი; დასრულებული	39 მუნიციპალიტეტი, მცხეთა-მთიანეთი, ქვემო ქართლი, სამეგრელო- ზემო სვანეთი, იმერეთი, გურია, რაჭა-ლეჩხუმი და ქვემო სვანეთი
2	ნარჩენების მართვის ტექნოლოგიები რეგიონებში, ფაზა II (WMTR II)	USAID	CENN	ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის სისტემის დანერგვა: კერძო სექტორის მიერ რეციკლირების ხელშეწყობა - სუფთა სამყაროს და ზაფხულისა და თბილისის მუნიციპალიტეტების მზარდაჭერა მშრალი რეგიონებში ნარჩენების შესაგროვებელი საპილოტე სტენდების მოწყობის მიზნით; თელავის მუნიციპალიტეტის მზარდაჭერა სეპარირებული შეგროვების საპილოტე პროექტის განხორციელებისთვის; რამდენიმე კერძო ინდუსტრიის მზარდაჭერა რეციკლირების შესაძლებლობების განახლების/შექმნის მიმართულებით;	2017 წლის 16 მარტი – 2020 წლის 15 მარტი; დასრულებული	კახეთის და შიდა ქართლის რეგიონები, აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკა და თბილისი

#	სახელწოდება	დონორი/ პროექტები	განმახორციელებელი პარტნიორი	მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მართვის ღონისძიებები	ხანგრძლივობა და სტატუსი	გეოგრაფიული დაფარვა
3	ტექნიკური დახმარება საქართველოში ნარჩენების მართვის სისტემების სრულყოფისათვის	EUD	Enviroplan, S.A., საბერძნეთი და პარტნიორები: ICP Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda & Partner mbH, და C&E Consulting & Engineering GmbH	ნარჩენების უკანონო გადაყრის ჯარიმები და სატარიფო პოლიტიკა; საზოგადოების ინფორმირება მუნიციპალური ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის, რეციკლირების, კანონის აღსრულების და სხვა საკითხებზე; ადგილობრივი თვითმმართველობების მხარდაჭერის მიზნით , ტრენინგ მოდულების, მყარი მუნიციპალური ნარჩენების დაგეგმვის დამხმარე ექსპერტის ინსტრუქციების და ელექტრონული სასწავლო რესურსის შემუშავება და მუნიციპალური ხელისუფლების და მათი დასუფთავების სამსახურების წარმომადგენლებისთვის ტრენინგების ჩატარება, მყარი მუნიციპალური ნარჩენების დაგეგმვისა და განხორციელების და მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ზოგადი კონცეფციის საკითხებზე; მუნიციპალიტეტებისა და გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წარმომადგენლებისთვის სასწავლო ვიზიტი საბერძნეთსა და გერმანიაში, მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების და სახიფათო ნარჩენების მართვის საკითხებზე; საქართველოს მთავრობის მხარდაჭერა სეპარირებული	2017 წლის ოქტომბერი - 2019 წლის აპრილი; დასრულებული	ქვემო ქართლი, მცხეთა- მთიანეთი, სამცხე- ჯავახეთი, სამეგრელო- ზემო სვანეთი

[illegible]

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԴԱՏԱՎԱՐՈՒԹՅԱՆ ԿԵՆՏՐԱԼԻԶԱՏՈՐԻԱԿԱՆ ԿՈՄԻՏԵ



#	სახელწოდება	დონორი/ პროექტები	განმახორციელებელი პარტნიორი	მყარი მუნიციპალური წარჩენების მართვის ღონისძიებები	ხანგრძლივობა და სტატუსი	გეოგრაფიული დაფარვა
				ნაგავსაყრელზე წარჩენების განთავსების შემცირების პილოტური კვლევა; წარჩენების ყველა რელევანტური ნაკადისთვის არსებული კვლევების პარმონიზაცია; ტრენინგების ტრენინგი, მუნიციპალიტეტებში, მუნიციპალური და სახიფათო წარჩენების მართვის გასაუმჯობესებლად; საქართველოში მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების სისტემის დანერგვის ხელშეწყობა - ტექნიკური რეგლამენტებისთვის საბოლოო სახის მიცემა; მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების რეესტრის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის შემუშავება; მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების ხარვეზების ანალიზი და გზამკვლევის შემუშავება.		
5	მყარი წარჩენების ინტეგრირებული მართვის სისტემა - ქუთაისი	EU/KfW	განხორციელების ღონისძიებებზე (IC) ხელახალი ტენდერი გამოცხადდა; PEM - დამხმარე ღონისძიებებისათვის (AMC)	ადგილობრივი თვითმმართველობების დახმარება მუნიციპალური წარჩენების მართვის დაგეგმვასა და განხორციელებაში; დახმარება წარჩენების, მაგ., მწვანე და შშრალი რეციკლირებადი წარჩენების, წყაროსთან სეპარირების სისტემების დანერგვაში (ორი კვლევა რეციკლირებად მასალებზე მოთხოვნისა და ბაზრის შესახებ); საქართველოს მყარი წარჩენების მართვის კომპანიის მხარდაჭერა	2015 – 2021 წწ. დასრულებული	იმერეთი, რაჭა-ლეჩხუმი- ქვემო სვანეთი; ქვეყნის მასშტაბით (საქართველოს მყარი წარჩენების მართვის კომპანია)

#	სახელწოდება	დონორი/ პროექტები	განმახორციელებელი პარტნიორი	მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მართვის ღონისძიებები	ხანგრძლივობა და სტატუსი	გეოგრაფიული დაფარვა
				ინფორმაციის მართვის სისტემის დანერგვის მიმართულებით.		
6	მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის პროგრამა II, სამეგრელო- ზემო სვანეთისა და კახეთის რეგიონები, საქართველო: „დამხმარე ღონისძიებების საკონსულტაციო მომსახურება“	KfW	IC - CDM Smith AMC - Fichtner Germany/PMCG	ქუჩების დასუფთავების, ნარჩენების შეგროვებისა და ტრანსპორტირების პრაქტიკის გაუმჯობესება და გაფართოება, აგრეთვე რეციკლირებისა და კომპოსტირების პილოტური პროექტები.	2019 წლის ნოემბერი - 2024 წლის ნოემბერი; პროექტი გაგრძელებულია	სამეგრელო - ზემო სვანეთისა და კახეთის რეგიონები
7	მყარი ნარჩენების მართვა - ქვემო ქართლი	EBRD	IC - HPC AG/PMCG AMC - Seureca SA	ქუჩების დასუფთავების, ნარჩენების შეგროვებისა და ტრანსპორტირების მიმართულებით მხარდაჭერა, აგრეთვე რეციკლირებისა და კომპოსტირების პილოტური პროექტები.	2019 – 2024 წწ; დასრულებული	ქვემო ქართლი
8	მყარი ნარჩენების მართვა - ცენტრალური საქართველო	EBRD	AMC - COWI/RECC	ინფრასტრუქტურული სახის დახმარება ქუჩების დასუფთავებაში, ნარჩენების შეგროვებასა და ტრანსპორტირებაში, აგრეთვე რეციკლირებისა და კომპოსტირების პილოტური პროექტები.	2019 – 2024 წწ; დასრულებული	მცხეთა-მთიანეთი, შიდა ქართლი, სამცხე- ჯავახეთი
9	აჭარის მყარი ნარჩენების მართვის პროექტი	EBRD/Sida	აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ფინანსთა და ეკონომიკის სამინისტრო და შპს აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია	არასახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელის და მასთან დაკავშირებული ობიექტების მშენებლობა (მაგ., დახარისხების ობიექტი), ნაგავსაყრელის ექსპლუატაციისთვის საჭირო ალჭურვილობისა და დანადგარების შესყიდვა; გადამტვირთავი სადგურის	2010 – 2025 წწ; მიმდინარე	აჭარა

#	სახელწოდება	დონორი/პროექტები	განმავლობის რეგიონი	მცირე ბიუჯეტის პროექტები	საერთაშორისო და	საერთაშორისო და
10	საქართველოში ელექტრო	UNDP/Sida	GEO	ელექტრო და ელექტრო	2019 წლის ივნისი -	საქართველო
	და ელექტრო			ელექტრო და ელექტრო	2020 წლის	საქართველო
	და ელექტრო			ელექტრო და ელექტრო	2020 წლის	საქართველო
	და ელექტრო			ელექტრო და ელექტრო	2020 წლის	საქართველო
	და ელექტრო			ელექტრო და ელექტრო	2020 წლის	საქართველო



ქ. თბილისი, 2021-2040 წლების გეგმით დაგეგმვა



#	სახელწოდება	დონორი/ პროექტები	განმახორციელებელი პარტნიორი	მყარი მუნიციპალური წარწერების მართვის ღონისძიებები	ხანგრძლივობა და სტატუსი	გეოგრაფიული დაფარვა
11	რეგიონული და მუნიციპალური ინფრასტრუქტურის განვითარების პროექტი	WB/SDC	რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო და მუნიციპალური სერვისების განვითარების სააგენტო - სერვისების ერთიანი ელექტრონული სისტემის დანერგვა	მუნიციპალური მომსახურების, მათ შორის მყარი მუნიციპალური წარწერების მართვისა და დასუფთავების, ელექტრონული/ ონლაინ სისტემის შექმნა და დანერგვა.	2019 – 2021 წწ. დასრულებული	21 მუნიციპალიტეტი 1- ელ ფაზაში და ყველა მუნიციპალიტეტი მე-2 ფაზაში



#	სახელწოდება	დონორი/ პროექტები	განმახორციელებელი პარტნიორი	მყარი მუნიციპალური წარჩენების მართვის ღონისძიებები	ხანგრძლივობა და სტატუსი	გეოგრაფიული დაფარვა
				მუნიციპალური წარჩენების მართვის გეგმების ანალიზი და რეკომენდაციების მომზადება; არსებული სანიტარული სისტემების ანალიზი და ინდივიდუალური სისტემების შემუშავება; სტიქიური ნაგავსაყრელების რეგისტრაცია და სათხურის აირების ემისიების გაანგარიშება; დასუფთავების ადგილობრივი სამსახურებისათვის კონსულტაციის გაწევა; ცირკულარული ეკონომიკის საქმიანობების აღრიცხვა და გზამკვლევის შემუშავება პრიორიტეტული მიმართულებებით (სამუშაო ვერსია ფოკუსირდება წარჩენების სხვადასხვა ნაკადზე, მათ შორის სამშენებლო და ღვინის ქარხნების წარჩენებზე), ცირკულარული ეკონომიკის თემაზე სამინისტროთაშორისი საბჭოს შექმნა; ცირკულარული ეკონომიკის საპილოტე პროექტების იდენტიფიცირება (მაგ., სამშენებლო წარჩენების რეციკლირება თბილისის მერიასთან/თბილისერვის ჯგუფთან თანამშრომლობით).		
14	საქართველოს მყარი წარჩენების მართვის პროექტი (სესხი: 10,000,000 ევრო)	EBRD – 10 მილ. ევროს ოდენობის სუვერენული სესხი საქართველოს, EBRD-ის	მუნიციპალური განვითარების ფონდი (MDF)	ძირითადი მიზანი: წარჩენების მართვის პრაქტიკების ზოგადი გაუმჯობესება და ადამიანების ყოველდღიური ცხოვრების გაუმჯობესება, წარჩენების არასწორი მართვით გამოწვეული ჯანმრთელობის საფრთხეების შემცირებით.	2016 – 2020 წწ; დასრულებული	საქართველოს 4 რეგიონი

#	სახელწოდება	დონორი/განმარტორი	განმარტორი/პარტნიორი	მართი მფლობელი/პარტნიორი	საბანკო/საფინანსო დაწესებულება და გარემო
15	საქართველოს მართი	EBRD - 450,000	Particip GmbH, გერმანია.	პარტნიორები: ავსტრიული კაპიტალიზაცია და საქართველოს მართი მფლობელი	2017 - 2020 წწ. დასრულებული საქართველოს
16	საქართველოს საბანკო - მართი	EBRD	ACCIONA Ingeniería, S.A.U., პარტნიორი: REC Caucasus	საბანკო/საფინანსო დაწესებულება და გარემო	2017 წლის ივლისი - 2018 წლის აპრილი დასრულებული საქართველოს



ქ. თბილისის ტერიტორიაზე მდებარეობს საქართველოს მართი მფლობელი



#	სახელწოდება	დონორი/პროექტები	განმარტების/გადახდების თარიღი	მხარი მშენებლობის/გადახდების წარმომადგენელი	ბათონი/გადახდების თარიღი	საბიუჯეტო: საბიუჯეტო
17	მწვანე ქალაქების ინვესტიციები: თბილისის მერიის და მუნიციპალიტეტის მერიის მიერ	აქორენის (SSF) ფონდი	თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის მიერ	2019 - 2026 წწ. მინიმალური	2019 - 2026 წწ. მინიმალური	მწვანე ქალაქების ინვესტიციები: თბილისის მერიის და მუნიციპალიტეტის მერიის მიერ
18	მწვანე ქალაქების ინვესტიციები: თბილისის მერიის და მუნიციპალიტეტის მერიის მიერ	აქორენის (SSF) ფონდი	თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის მიერ	2019 - 2026 წწ. მინიმალური	2019 - 2026 წწ. მინიმალური	მწვანე ქალაქების ინვესტიციები: თბილისის მერიის და მუნიციპალიტეტის მერიის მიერ



ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის მიერ



#	სახელწოდება	დონორი/ პროექტები	განმახორციელებელი პარტნიორი	მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მართვის ღონისძიებები	ხანგრძლივობა და სტატუსი	გეოგრაფიული დაფარვა
19	მწვანე ქალაქების ინიციატივა: თბილისის მყარი ნარჩენების პროექტი - თბილისის მყარი მუნიციპალური ნარჩენების სტრატეგია (ტექნიკური თანამშრომლობა)	ევროკავშირის მუნიციპალური პროექტების მხარდაჭერის ფონდი (MPSE)	თბილისის მერია გერმანული კომპანია ICP-ის (გერმანულ კომპანია Enviroplan S.A.-სთან თანამშრომლობით) საკონსულტაციო მომსახურებით	არსებული მდგომარეობის შესწავლა და ნარჩენების განთავსებისა და რეციკლირების არსებული პრაქტიკის წინასწარი კვლევის ჩატარება; ნარჩენების შეგროვების არსებული სისტემის შეფასება, ნარჩენების შემადგენლობის კვლევა, რეციკლირების პოტენციალი, პროგნოზები; მოქმედ საკანონმდებლო და სატარიფო სისტემაში არსებული ხარვეზების გამოვლენა; ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების საჭიროებების დადგენა; ნარჩენების წარმოქმნის პრევენციის/ შემცირების მიზნით, ნარჩენების პრევენციისა და რეციკლირების სტრატეგიის და სამოქმედო გეგმის შემუშავება; სტრატეგიისა და სამოქმედო გეგმის განხორციელების მხარდაჭერა - თბილისის მერიის/ თბილისერვის ჯგუფის და Georgia+ (შეფუთვის ნარჩენების ასოციაცია)-ის დახმარება შეფუთვის ნარჩენების მართვის რეგლამენტზე კომენტარების მომზადებაში. აღნიშნულ მხარეებს შორის დიალოგის ხელშეწყობა მგვ ორგანიზაციებისა და მუნიციპალიტეტების როლებისა და პასუხისმგებლობების და შესაძლო თანამშრომლობის საკითხებზე; შეფუთვის ნარჩენების ჯამური	2020 წლის იანვარი - 2022 წლის მარტი. დასრულებული	თბილისი

#	სახელწოდება	დონორი/ პროექტები	განმახორციელებელი პარტნიორი	მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მართვის ღონისძიებები	ხანგრძლივობა და სტატუსი	გეოგრაფიული დაფარვა
				რაოდენობის გაანგარიშება, რეგლამენტის სამუშაო ვერსიაში განსაზღვრული წლიური ეროვნული მიზნობრივი მაჩვენებლების ლოკალურ დონეზე მორგება; თბილისერვის ჯგუფისთვის კონსულტაციის გაწევა შეფუთვის მგვ ორგანიზაციასთან გასაფორმებელ ხელშეკრულებაზე; თბილისერვის ჯგუფის მხარდაჭერა კომერციული და შერეული სექტორებიდან წარმოქმნილი ნარჩენების ნაკადების იდენტიფიცირებაში და ნარჩენების წარმოქმნის ინდექსის გამოთვლის მეთოდოლოგიის გაზიარება; თბილისის მერიის/ეკოსერვის ჯგუფის მხარდაჭერა კომპოსტირების ობიექტის მოწყობაში (ღია კვლები).		
20	მწვანე ქალაქების ინიციატივა: თბილისის მყარი ნარჩენების პროექტი - დაინტერესებული მხარეების ჩართულობის და დაინტერესებული მხარეების მონაწილეობის პროგრამა (ტექნიკური თანამშრომლობა)	SSF	თბილისერვის ჯგუფი კავკასიის რეგიონული გარემოსდაცვითი ცენტრის (REC Caucasus) საკონსულტაციო მომსახურებით	დაინტერესებული მხარეების ჩართულობის და მონაწილეობის პროგრამის მომზადება და განხორციელება, ცნობიერების ამაღლებისა და მოსახლეობის მონაწილეობის უზრუნველსაყოფად („დავალება“). დაინტერესებული მხარეების ჩართულობის და დაინტერესებული მხარეების მონაწილეობის პროგრამის მიზანია მყარი ნარჩენების მართვაში მოქალაქეების ჩართულობის	2020 წლის სექტემბერი - 2022 წლის აგვისტო (გახანგრძლივდება 2022 წლის 1 სექტემბრამდე); დასრულებული	თბილისის ნაგავსაყრდელისა და გადამტკირთავი სადგურის გარშემო მცხოვრები მოსახლეობა; მოსახლეობა - საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შეგროვება; კომპანიები - კომერციული ნარჩენების შეგროვება

#	სახელწოდება	დონორი/პროექტები	განმანათლებლები	მხარე მუშაობის/პროექტების	ხანგრძლივობა და საბაზისი	პროგრესული დაფარვა
22	აჭარის ნარჩენების მართვის პროექტები	EBRD	აჭარის ნარჩენების მართვის პროექტი/ Tetra Tech, Integrated Skills & Techs Consulting-ის კონსოლიდირებული და აჭარის ავტონომიური რეგიონის მთავრობის და კოორდინირებული გეგმარებისა და რეგულირების პროგრამები	ნაწილი I – მხარე ნარჩენების მართვის კონკრეტული გეგმარების მართვის	2020 – 2022 წწ. დასრულებული	აჭარა
23	მხარე ნარჩენების მართვის მსოფლიო ბანკი, მსოფლიო ბანკი	საქართველოს მსოფლიო ბანკის პროგრამის	მსოფლიო ბანკი, მსოფლიო ბანკი	მსოფლიო ბანკის პროგრამის	2021 წ. (3 თვე) დასრულებული	საქართველოს მსოფლიო ბანკის პროგრამის



#	სახელწოდება	დონორი/ პროექტები	განმახორციელებელი პარტნიორი	მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მართვის ღონისძიებები	ხანგრძლივობა და სტატუსი	გეოგრაფიული დაფარვა
	განვითარების საინვესტიციო პროგრამა			განხორციელებასთან დაკავშირებული პრობლემების გადასაჭრელად. ღონისძიებები/ამოცანები: - მყარი მუნიციპალური ნარჩენების წარმოქმნისა და შემადგენლობის შეფასება და ქვეყნის მასშტაბით პროგნოზების გაკეთება; - მყარი მუნიციპალური ნარჩენების რეციკლირებისა და აღდგენის პოტენციალის დადგენა; - მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მართვის საკანონმდებლო-მარეგულირებელი, პოლიტიკური და ინსტიტუციური ჩარჩოების შეფასება, მათ შორის EPR-ისთვის; - ცხოველური წარმოშობის ნარჩენებისა და ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების, მათ შორის საშხარეულოს ნარჩენებისგან განსხვავებული ბიონარჩენების მართვის საკანონმდებლო-მარეგულირებელი, პოლიტიკური და ინსტიტუციური ჩარჩოებისა და ფინანსური მექანიზმების შეფასება; - მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მართვის, მათ შორის ფინანსური მართვის პრაქტიკისა და ხარჯების შეფასება; - ცხოველური წარმოშობის ნარჩენებისა და ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების მართვის პრაქტიკის შეფასება;		

#	სახელწოდება	დონორი/პროექტი	განმარტებული	მართ. მუნიციპალიტეტის	საქართველო	დასრულებული და	გარდაცემული
24	NPWP - პალსტრასის	საგარეო საქმეთა	სამინისტროს	სამინისტროს	სამინისტროს	სამინისტროს	სამინისტროს
25	გერმანიის	გერმანიის	გერმანიის	გერმანიის	გერმანიის	გერმანიის	გერმანიის



ქ. თბილისი, თბილისის მუნიციპალიტეტის საკრებულოს სხდომა



#	სახელწოდება	დონორი/ პროექტები	განმახორციელებელი პარტნიორი	მყარი მუნიციპალური წარჩენების მართვის დონისძიებები	ხანგრძლივობა და სტატუსი	გეოგრაფიული დაფარვა
			მეურნეობის ორგანიზაცია (FAO), გაეროს სამრეწველო განვითარების ორგანიზაცია (UNIDO) და მიგრაციის საერთაშორისო ორგანიზაცია (IOM)	პერსპექტიულად ჩაითვალი, მნიშვნელოვან სარგებელს მიიღებს კლასტერების გამართული ფუნქციონირებით და აქტიური კოორდინაციით. კლასტერის განვითარების გაზრდილი შესაძლებლობები შეფუთვის სექტორის წევრებს საშუალებას მისცემს ერთობლივად გაუმკლავდნენ საერთო გამოწვევებს, მათ შორის ხელი შეუწყონ ცნობიერების გაზრდას არსებულ მარეგულირებელ მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველსაყოფად. ინიციატივის ერთ-ერთი აქტივობაა შეფუთვის სექტორის/კლასტერის ცნობიერების ამაღლება და შესაძლებლობების გაძლიერება, გარემოსდაცვითი და უფრო კონკრეტულად, მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად, მწარმოებლებისა და სახელმწიფო ხელისუფლების ორგანოებისთვის კონსულტაციების გაწევისა და მწარმოებლებისთვის ტექნიკური დახმარების უზრუნველყოფის გზით. ამჟამად მიმდინარეობს საქმიანობების გამოვლენა.		
26	UNDP-ის სწრაფი განვითარების ლაბორატორია	UNDP	UNDP, სახელმწიფო და არასახელმწიფო	UNDP-ის სწრაფი განვითარების ლაბორატორიის საქმიანობა უკავშირდება 2 ძირითად გამოწვევას:	დასრულებული	საქართველოს ტერიტორია

#	სახელწოდება	დონორი/ პროექტები	განმახორციელებელი პარტნიორი	მყარი მუნიციპალური ნაწილების მართვის ღონისძიებები	ხანგრძლივობა და სტატუსი	გეოგრაფიული დაფარვა
			აქტორებთან თანამშრომლობით	სოციალური ქსელებით, COVID-19 ვაქცინაციის წინააღმდეგ მიმართული დეზინფორმაციის გავრცელების აღკვეთა, მტკიცებულებაზე დამყარებული საკომუნიკაციო კამპანიის ჩატარების გზით, და საყოფაცხოვრებო ნაწილების სეპარაცია. რაც შეეხება საყოფაცხოვრებო ნაწილების სეპარაციის საკითხს, ნაწილების სეპარაციის ეფექტიანი სისტემის დანერგვისთვის, ლაბორატორიამ საქართველოს ორ მთავარ ქალაქში სეპარაციის ახალი მიდგომების გამოცდა დაიწყო. მოქალაქეების ქვეყნის შესწავლით, UNDP ცდილობს გავლენა მოახდინოს ოჯახების გადაწყვეტილებებზე, რათა მათ ნაწილების სეპარაცია დაიწყონ. პროექტი მიზნად ისახავს რანდომიზებული კონტროლირებული ცდების ჩატარებას 2 ქალაქში, რათა გაზომოს ნაწილების სეპარაციის გაუმჯობესებული ინფრასტრუქტურის ზემოქმედება, პარალელურ რეჟიმში, პოლიეთილენის ტერეფალატის (წმინდა, ძლიერი, მსუბუქი და 100%-ით რეციკლირებადი პლასტმასის ტიპი) რეციკლირების თემაზე საზოგადოების ცნობიერების ამაღლების კამპანიის ჩატარებით. დასაბუთება, დაიწყებენ თუ არა ოჯახები რეციკლირებას, თუ PET-ის		

#	სახელწოდება	დონორი/ პროექტები	განმახორციელებელი პარტნიორი	მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მართვის ღონისძიებები	ხანგრძლივობა და სტატუსი	გეოგრაფიული დაფარვა
				ნარჩენის შესახებ მეტი ინფორმაცია ექნებათ; და სადაც, ნარჩენების სეპარაციის პრაქტიკა ფაქტობრივად არარსებებოდა.		

12 ქ. თბილისის მუნიციპალური ნარჩენების 2025-2030 წლების მართვის გეგმა

12.1 შესავალი

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის ნარჩენების მართვის გეგმა (შემდგომში - “გეგმა”) განსაზღვრავს მომავალი ხუთი წლის (2025-2030) განმავლობაში განსახორციელებელ იმ ღონისძიებებს, რომლებიც მყარ საფუძველს შექმნის ნარჩენების მდგრადი და ეფექტიანი მართვის სისტემის ჩაყალიბებისათვის.

აღნიშნული გეგმა სრულად შეესაბამება საქართველოს კანონის “ნარჩენების მართვის კოდექსის” (შემდგომში - “კოდექსი”), „საქართველოს ნარჩენების მართვის 2016 – 2030 წლების ეროვნული სტრატეგიისა და ნარჩენების მართვის ეროვნული სამოქმედო გეგმის დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 1 აპრილის N160 დადგენილების⁹⁵ (შემდგომში - “ეროვნული სტრატეგია და გეგმა”) მოთხოვნებს.

12.2 დაგეგმვის საფუძველი

წინამდებარე გეგმა მომზადდა 2018-2021 წლების საბაზისო მონაცემების დამუშავების შედეგად შემუშავებული “ქ. თბილისის მუნიციპალური ნარჩენების მართვის 2021-2040 წლების სტრატეგიული ხედვის” შესაბამისად. ამასთან, გეგმა თვალსაჩინოდ აღწერს ნარჩენების მართვის კუთხით თბილისში არსებულ მდგომარეობას და ემსახურება კოდექსითა და ეროვნული სტრატეგიითა და გეგმით განსაზღვრულ მოთხოვნებთან ამ მდგომარეობის შესაბამისობის უზრუნველყოფას.

12.3 გეგმის სამართლებრივი საფუძველი

2015 წლის 15 იანვარს ძალაში შევიდა კოდექსი, რომელიც განსაზღვრავს ინსტიტუციურ პასუხისმგებლობას საქართველოს ტერიტორიაზე წარმოქმნილი მუნიციპალური ნარჩენების მართვაზე. კოდექსი ასევე ადგენს მუნიციპალიტეტების ვალდებულებებს ნარჩენების მართვის ერთიან ეროვნულ ინტეგრირებულ სისტემაში. გარდა იმისა, რომ კოდექსის თანახმად, ყველა მუნიციპალიტეტი ვალდებულია მიიღოს საკუთარ ტერიტორიაზე წარმოქმნილი მუნიციპალური ნარჩენების მართვის 5-წლიანი გეგმა, მუნიციპალიტეტები ასევე პასუხისმგებელი არიან საკუთარ ტერიტორიაზე წარმოქმნილი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებასა და ტრანსპორტირებაზე, ასევე ნარჩენებით

⁹⁵ აღნიშნულ დოკუმენტში ცვლილებები განხორციელდა საქართველოს მთავრობის 2022 წლის 9 აგვისტოს N414 დადგენილებით.

გარემოს დაბინძურების/დანაგვიანების სამართალდარღვევის შემთხვევაში შესაბამისი ღონისძიებების გატარებაზე.

კოდექსის ძალაში შესვლის შემდეგ, საქართველოს მთავრობამ, საქართველოს მასშტაბით ნარჩენების მართვის გასაუმჯობესებლად მიიღო ეროვნული სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა, რომელიც განსაზღვრავს მუნიციპალიტეტების მიერ ნარჩენების მართვის სრულყოფილი სისტემის დასაწერად კონკრეტულ ვადებში გასატარებელ ღონისძიებებს. ნარჩენების მართვა ორიენტირებული უნდა იყოს ნარჩენების წარმოქმნის პრევენციასა და შემცირებაზე, ნარჩენების წყაროსთან სეპარირებაზე, სეპარირებულ შეგროვებასა და აღდგენაზე.

12.4 გეგმის მიზნები და ამოცანები

გეგმის მიზანია, ხუთწლიანი დაგეგმარების პერიოდში, განსაზღვროს ის ღონისძიებები, რომლებიც გააუმჯობესებს ნარჩენების მართვის სისტემას და ასევე, უზრუნველყოფს ეროვნულ კანონმდებლობასთან შესაბამისობას. გეგმის ფარგლებში განისაზღვრება თბილისში ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, აღდგენისა და განთავსების პროცესების არსებული სტატუსი და საჭირო გაუმჯობესებები.

გეგმის ძირითადი მიზნებია:

- მუნიციპალური ნარჩენების წარმოქმნის პრევენციის ხელშეწყობა;
- მუნიციპალური ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების სისტემის ეტაპობრივი დანერგვა;
- მუნიციპალური ნარჩენების აღდგენის სისტემის ეტაპობრივი დანერგვა და ხელშეწყობა;
- ნარჩენების კონტეინერებთან თბილისის მოსახლეობის ხელმისაწვდომობის გაზრდა;
- მუნიციპალური ნარჩენების (სეპარირებული და შერეული) შეგროვებისა და ტრანსპორტირების ეფექტიანობისა და ხარჯთეფექტიანობის გაუმჯობესება;
- დიდი ლილოს ნაგავსაყრელის სისტემების რეაბილიტაცია და უჯრედების დახურვა;
- მუნიციპალიტეტის ფარგლებში არსებული სტიქიური ნაგავსაყრელებიდან მოსალოდნელი გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების შემცირება;
- ნარჩენების მართვის მოსაკრებლის ინსენტივური სისტემის დანერგვა;
- სამშენებლო ან სხვა ინერტული ნარჩენების განთავსების სისტემის მოწესრიგება;
- მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების დანერგვის პროცესის მხარდაჭერა;
- საზოგადოების ცნობიერების ამაღლება.

ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-13 მუხლის თანახმად, თითოეული მუნიციპალიტეტი ვალდებულია დაამტკიცოს მის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი მუნიციპალური ნარჩენების მართვის ხუთწლიანი გეგმა, რომელიც უნდა მოიცავდეს შემდეგ საკითხებს:

- მოსახლეობისგან ნარჩენების შეგროვების არსებული სისტემის შესახებ ინფორმაციას;
- შეგროვებული, აღდგენილი და განთავსებული არასახიფათო ნარჩენების რაოდენობისა და სახეობების შესახებ მონაცემებს;
- მოსახლეობისგან შეგროვებული, აღდგენილი და განთავსებული სახიფათო ნარჩენების რაოდენობისა და სახეობების შესახებ მონაცემებს;
- ნარჩენების დამუშავების საწარმოების ადგილმდებარეობის შესახებ ინფორმაციას;
- მუნიციპალური ნარჩენების (მათ შორის, ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების, სურსათის ნარჩენებისა და შეფუთვის ნარჩენების) სეპარირებული შეგროვებისა და აღდგენის სისტემის დანერგვისთვის დაგეგმილი ღონისძიებების შესახებ ინფორმაციას;
- ნარჩენების დამუშავების ახალი ობიექტების მშენებლობის გეგმებს;
- ნარჩენების მართვის საკითხებზე საზოგადოების ცნობიერების ამაღლების პროგრამებს;
- ნარჩენების მართვის სფეროში სხვა მუნიციპალიტეტებთან თანამშრომლობის მიზნით არსებული და დაგეგმილი ღონისძიებების შესახებ ინფორმაციას;
- გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების განხორციელების გზებსა და ვადებს, პასუხისმგებელ პირებს, სავარაუდო ხარჯებს და დაფინანსების წყაროებს.

12.5 მოსახლეობისგან ნარჩენების შეგროვების არსებული სისტემის შესახებ ინფორმაცია

ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის ფარგლებში, ნარჩენების შეგროვებასა და ნაგავსაყრელზე გატანას შპს „თბილისერვის ჯგუფი“ უზრუნველყოფს. შპს „ეკოსერვის ჯგუფი“ აგროვებს მწვანე ნარჩენებს (ბალახი/ნასხლავი) და შესაბამის ნაგავსაყრელზე გააქვს.

შეგროვების სერვისის არეალი 10 ზონად იყოფა. შეგროვების თითოეულ ზონას სხვადასხვა მახასიათებელი აქვს: დასახლების სიმჭიდროვე, გზების სიგანე, ღია სივრცეები და სხვ., რაც ზემოქმედებას ახდენს კონკრეტულ ზონაში ნარჩენების შეგროვების მეთოდზე. ზონებს მართავს შპს „თბილისერვის ჯგუფი“-ს ნარჩენების ლოჯისტიკისა და დასუფთავების დეპარტამენტის 11 სამსახური. ამასთან, შპს „თბილისერვის ჯგუფი“-ს ნარჩენების მართვის სადისპეტერო და გადამტვირთი სადგურის დეპარტამენტის გადამტვირთი სადგურის სამსახური პასუხისმგებელია ბელიაშვილის ქუჩაზე მდებარე გადამტვირთავ სადგურზე.

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია ნარჩენების ლოჯისტიკისა და დასუფთავების დეპარტამენტის 11 სამსახური.

No.	შპს "თბილსერვის ჯგუფი"-ის დასუფთავების სამსახურები
1	მთაწმინდის რაიონის სამსახური
2	კრწანისის რაიონის სამსახური
3	ისნის რაიონის სამსახური
4	სამგორის რაიონის სამსახური
5	დიდუბის რაიონის სამსახური
6	ჩუღურეთის რაიონის სამსახური
7	გლდანის რაიონის სამსახური
8	ნაძალადევის რაიონის სამსახური
9	ვაკის რაიონის სამსახური
10	საბურთალოს რაიონის სამსახური
11	სპეციალური დასუფთავების სამსახური

ცხრილი 79: თბილისის მუნიციპალიტეტის ურბანული ნაწილის ნარჩენების შეგროვების ზონები, თბილსერვის ჯგუფის ნარჩენების მართვის განყოფილებები

ზონების ფარგლებში, ნარჩენების შეგროვების მარშრუტები დგინდება ოპტიმალურად, კონტეინერების განლაგების, ტერიტორიის თავისებურების და მოსახლეობის რაოდენობის შესაბამისად. მარშრუტები მორგებულია არსებულ საჭიროებებს. განსაკუთრებულ შემთხვევებში, როგორცაა მაგ., ბაზრობები, სპორტული ღონისძიებები, დღესასწაულები, და ა.შ. მარშრუტებში შესაბამისი ცვლილებები შედის. კომპანია საყოფაცხოვრებო და კომერციულ/ორგანიზაციების მიერ წარმოქმნილ ნარჩენებს ცალ-ცალკე არ აგროვებს.

12.5.1 ნარჩენების კონტეინერები და ურნები

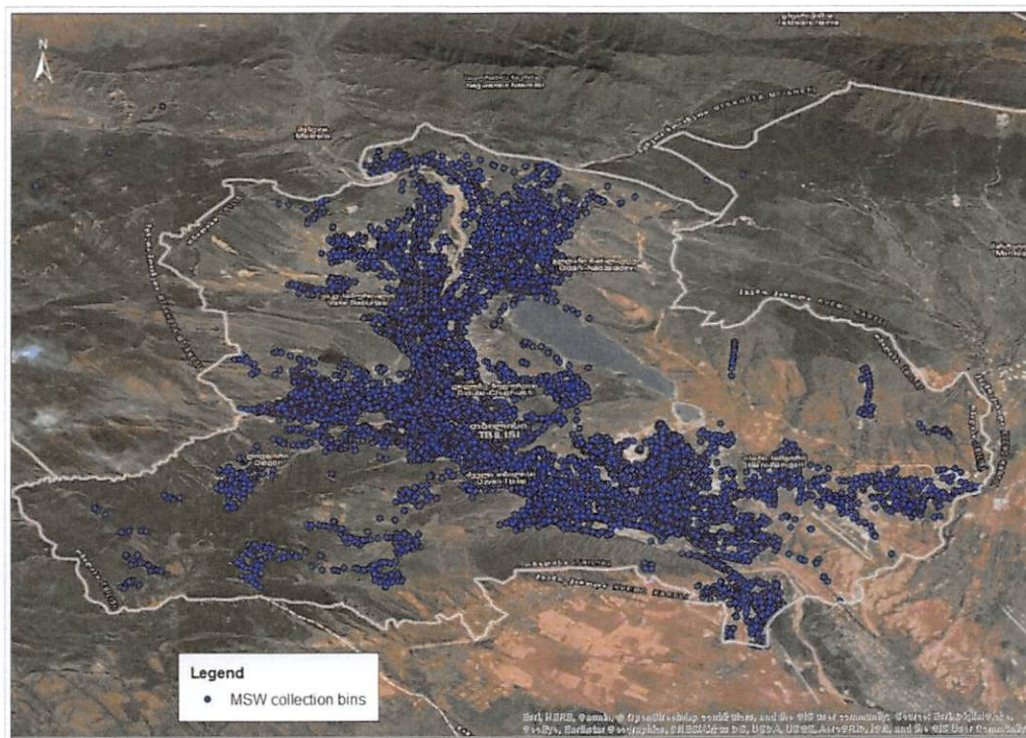
თბილისში ნარჩენების შესაგროვებლად სხვადასხვა სახის კონტეინერები და ურნები გამოიყენება:

- 1100 ლიტრიანი მოცულობის ლითონის კონტეინერი;
- 1100 ლიტრიანი მოცულობის პლასტმასის კონტეინერი ხუფით და ბორბლებით;
- 120 და 240 ლიტრიანი მოცულობის პლასტმასის ურნები ხუფით და ბორბლებით;

- 50 ლიტრიანი მოცულობის პლასტმასის ურნები, რომლებიც მიმაგრებულია განათების ბოძებსა და გზის მანიშნებლებზე;

კონტეინერები განთავსებულია ქალაქის ათივე რაიონში და გადამტვირთავი სადგურის ტერიტორიაზე. სულ განთავსებულია 1100 ლიტრიანი ლითონის 8336 ცალი ნაგავშემკრები კონტეინერი, 1100 ლიტრიანი პლასტმასის 8632 ცალი ნაგავშემკრები კონტეინერი, 240 ლიტრიანი მოცულობის 1449 ცალი ნაგავშემკრები კონტეინერი და 120 ლიტრიანი 1581 ცალი ნაგავშემკრები კონტეინერი, 50 ლიტრიანი 752 ცალი ნაგავშემკრები კონტეინერი, გადამტვირთ სადგურს გააჩნია 40 მ³ მოცულობის 30 კონტეინერი.

გამოსახულებაზე წარმოდგენილია ნარჩენების კონტეინერების და ურნების განაწილება.



ნახ. 49: კონტეინერების სივრცითი განაწილება

12.5.2 ნარჩენების შეგროვების სისტემა

ამჟამად, შპს „თბილისერვის ჯგუფი“, ყოველდღიურად, დღეში ორჯერ, მხოლოდ შერეულ ნარჩენებს აგროვებს. მრავალსართულიანი საცხოვრებელი და ადმინისტრაციული შენობების ნარჩენები საერთო სარგებლობის კონტეინერებსა და ურნებში გროვდება. 2019 წელს, მუნიციპალიტეტში დაიწყო რეციკლირებადი მასალების სეპარირებული

შეგროვების პილოტური პროგრამა. თბილისში მოეწყო რეციკლირებადი ნარჩენების შეგროვების 28 პუნქტი, საიდანაც სეპარირებულად შეგროვებული PET ბოთლები, ქაღალდი, მინა და ალუმინის ქილები რეციკლირებისთვის იგზავნება.

როგორც აღინიშნა, თბილისის ურბანული ნაწილი შეგროვების 10 ზონადაა დაყოფილი. თითოეულ ზონას განსაზღვრულ მარშრუტებზე მოძრავი ნაგავმზიდები ემსახურება. თბილისის ცენტრიდან დაშორებულ, სასოფლო ტიპის დასახლებებში კონტეინერები არაა განთავსებული. ამ დასახლებებში, წინასწარ განსაზღვრულ ადგილზე გაჩერებულ ნაგავმზიდთან, ნარჩენების წარმომქმნელებს თავად მიაქვთ მცირე ზომის ურნებში ან პლასტიკის პარკებში მოთავსებული ნარჩენები.

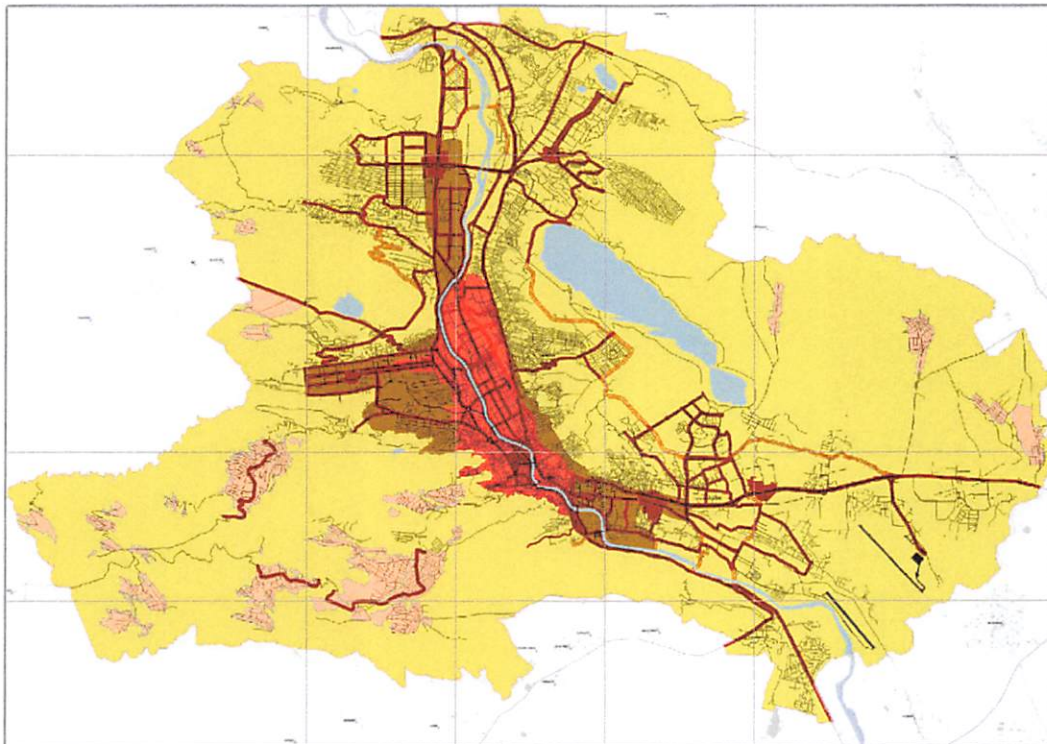
შეგროვების თითოეული ზონის ფარგლებში, მარშრუტი დგება კონტეინერების განლაგების, წარმომქმნილი ნარჩენების რაოდენობის, საჯარო უწყებების, სკოლების, დიდი კომპანიებისა, და ა.შ. გათვალისწინებით. შპს “თბილსერვის ჯგუფი” რეგულარულად ახორციელებს შეგროვების მარშრუტების მონიტორინგს და საჭიროების შემთხვევაში, ნაკლები დანახარჯებით მაქსიმალური ეფექტიანობის უზრუნველსაყოფად, შესაბამისი ცვლილებები შეაქვს.

თბილისის ტერიტორია დაყოფილია 4 ტერიტორიულ-სტრუქტურულ ზონად:

1. ქალაქის ცენტრალური ნაწილი/ზონა;
2. ქალაქის შუალედური ზონა;
3. ქალაქის პერიფერიული ზონა;
4. სოფლები და აგარაკები.

ნახაზზე წარმოდგენილია თბილისის 4 ტერიტორიულ-სტრუქტურული ზონა.



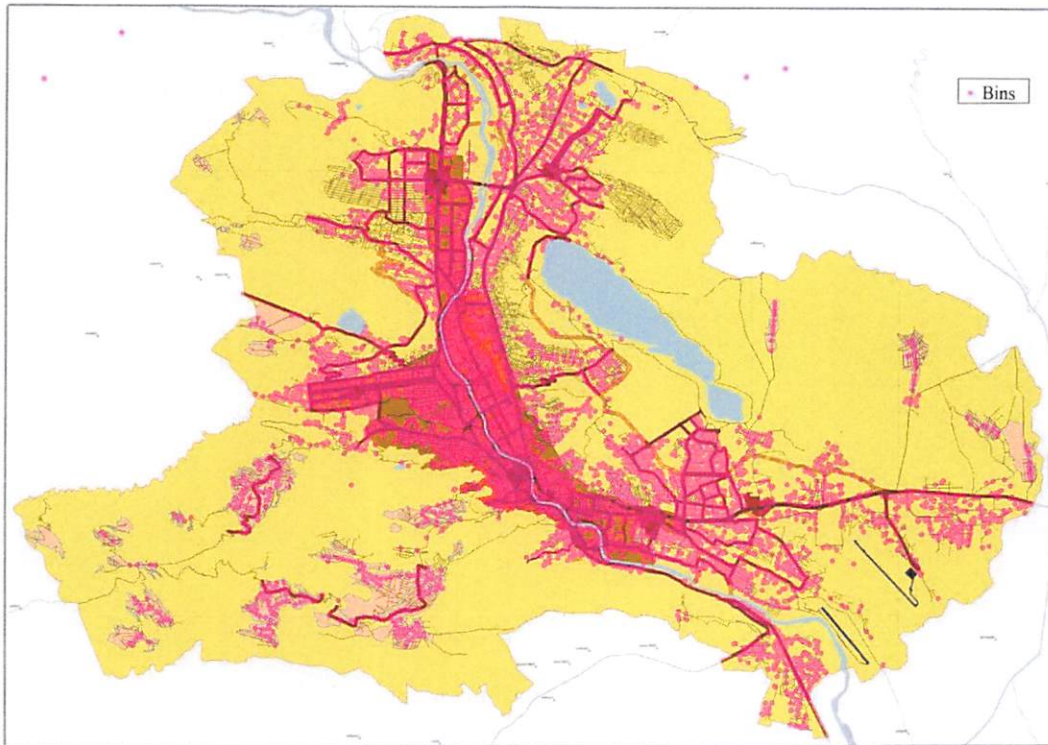


ნახ. 50: თბილისის ტერიტორიულ-სტრუქტურული ზონირების რუკა

ნარჩენების კონტეინერების უდიდესი ნაწილი მოქცეულია მუნიციპალიტეტის პირველ ორ ტერიტორიულ-სტრუქტურულ ზონაში. ეს ნიშნავს იმას, რომ ცენტრალურ და შუალედურ ზონებში შეგროვების მარშრუტების სიმჭიდროვე უფრო მაღალია. მჭიდროდ დასახლებულ ზონებში ძალიან ბევრი კონტეინერია, რაც მიუთითებს იმაზე, რომ ამ ზონებში შეგროვების მარშრუტები უფრო მოკლეა, შეგროვება კი უფრო ხშირად და ტრანსპორტისგან თავისუფალ დროს ხდება. ასეთ უბნებში ხშირია მარშრუტების ცვლილებაც. ქალაქის ისტორიულ ნაწილს, ვიწრო ქუჩების გამო, მცირე ზომის ნაგავმზიდები ემსახურება. მეორე მხრივ, სასოფლო დასახლებებში შეგროვების მარშრუტები უფრო გრძელია, შეგროვების სიხშირე - ნაკლები და უპირატესობა დიდი ტევადობის ნაგავმზიდებს ენიჭება.

მომსახურების მიმღები პერიფერიული ზონის შეგროვების მარშრუტები ხანდახან სასოფლო დასახლების, ხან კი სასოფლო და ნახევრად ურბანული ტერიტორიების კომბინაციის მახასიათებლებს ავლენს.

ნახაზზე ნაჩვენებია ქალაქ თბილისის ტერიტორიულ-სტრუქტურული ზონირების რუკაზე კონტეინერების განლაგება.



ნახ. 51: ნარჩენების კონტეინერების განლაგება თბილისის ტერიტორიულ-სტრუქტურული ზონირების რუკაზე

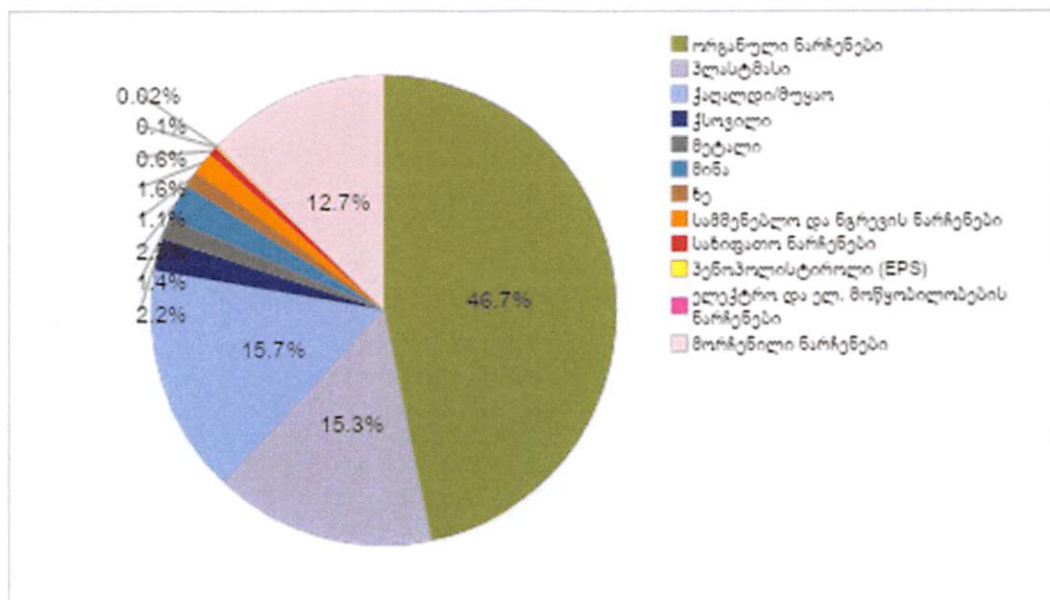
12.6 შეგროვებული, აღდგენილი და განთავსებული არასახიფათო და სახიფათო ნარჩენების რაოდენობისა და სახეობების შესახებ მონაცემები

12.6.1 ქალაქ თბილისის ნარჩენების შემადგენლობა (კომპოზიცია) – 2021 წლის ივნისის მდგომარეობით

თბილისერვის ჯგუფთან თანამშრომლობით, ქ. თბილისის ნარჩენების შემადგენლობის 1-ლი ანალიზი ჩატარდა 2020 წლის 30 სექტემბრიდან 6 ოქტომბრის ჩათვლით პერიოდში, ხოლო მეორე ანალიზი - 2021 წლის 8-10 ივნისის პერიოდში. ანალიზის შედეგები წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში და ნახაზზე.

ნარჩენების ნაკადები	ქ. თბილისის მუნიციპალური მართვის გეგმის შემაღწელობა
ორგანული ნარჩენები	46.7%
პლასტმასი	15.3%
ქაღალდი/მუყაო	15.7%
ქსოვილი	2.2%
მეტალი	1.4%
მინა	2.5%
ხე	1.1%
სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები	1.6%
სახიფათო ნარჩენები	0.6%
პენოპოლისტიროლი (EPS)	0.1%
ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები	0.02%
მორჩენილი ნარჩენები	12.7%
ჯამი	100.0%

ცხრილი 80: ქ. თბილისის მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შემაღწელობის შედეგები



ნახ. 52: ქ. თბილისის მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შემაღწელობის შედეგები

1. ორგანული ნარჩენების წილი - დაახლოებით 47%;

2. რეციკლირებადი მასალების წილი (პლასტმასი, ქაღალდი/მუყაო, მეტალი, მინა, ხე და ქსოვილი) - დაახლოებით 38% (მაქსიმალური შესაძლო მაჩვენებელი);
3. ელექტრო და ელ. მოწყობილობების ნარჩენების უმნიშვნელო წილი - < 0.1%;
4. სახიფათო ნარჩენების წილი - < 1%. ანალიზის დროს მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შემადგენლობაში აღმოჩნდა შემდეგი ძირითადი ნაკადები: სამედიცინო ნარჩენები (ნემსები, მედიკამენტები), ნარჩენი ზეთები, ძველი საღებავები, ბატარეები და აკუმულატორები, მელნის შემცველი კარტრიჯი პრინტერებისთვის, მანქანების ჰაერის ფილტრები, ა.შ.;
5. შეფუთვის ნარჩენების წილი შეიძლება შეფასდეს როგორც ქ. თბილისის მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის 30%;
6. დეპოზიტის სქემას დაქვემდებარებული შეფუთვის ნარჩენების წილი შეიძლება შეფასდეს როგორც ქ. თბილისის მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის დაახლოებით 4%.

12.7 მუნიციპალური ნარჩენების (მათ შორის, ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების, სურსათის ნარჩენებისა და შეფუთვის ნარჩენების) სეპარირებული შეგროვებისა და აღდგენის სისტემის დანერგვისთვის დაგეგმილი ღონისძიებების შესახებ ინფორმაცია

როგორც უკვე აღინიშნა, ქვეყანაში ნარჩენების მართვის მარეგულირებელ მთავარ კანონს 2015 წელს მიღებული „საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსი“ წარმოადგენს. ის ნარჩენების მართვის სფეროში სამართლებრივ საფუძველს ქმნის ისეთი ღონისძიებებისთვის, რომლებიც ნარჩენების პრევენციასა და მათი ხელახალი გამოყენების ზრდას უწყობს ხელს. საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსის თანახმად, საქართველოში ნარჩენების მართვის პოლიტიკა და ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოს კანონმდებლობა ეფუძნება ნარჩენების მართვის შემდეგ იერარქიას: პრევენცია, ხელახალი გამოყენებისთვის მომზადება, რეციკლირება, სხვა სახის აღდგენა, მათ შორის, ენერგიის აღდგენა და განთავსება.

2011 წლის შემდგომ თბილისში მყარი ნარჩენების მართვა გაუმჯობესდა, თუმცა კვლავ ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან გამოწვევად რჩება. დედაქალაქში, ისევე, როგორც ზოგადად ქვეყანაში, მუნიციპალური ნარჩენების მართვის სისტემები ძირითადად ისევ ნაგავსაყრელებზეა დამოკიდებული. მუნიციპალურ ნარჩენებთან ერთად ნაგავსაყრელზე ხვდება ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების თითქმის მთლიანი მოცულობაც, რაც ნაქურდი წყლებისა და სათბურის აირების ემისიების წარმოქმნას უწყობს ხელს.

2025-2030 წლებისთვის, მუნიციპალიტეტის ნარჩენების მართვის პოლიტიკა განსაკუთრებით ფოკუსირდება ნარჩენების პრევენციაზე, ხელახალ გამოყენებასა და გადამუშავებაზე და განსაზღვრავს ეროვნული სტრატეგიისა და გეგმის შესაბამის ღონისძიებებს. ასეთ ღონისძიებებს შორის ვხვდებით:

- თბილისის დიდი ლილოს ნაგავსაყრელზე ნაჟური წყლების დამუშავების სისტემის გაუმჯობესება.

ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) დაფინანსებით, “თბილისის მყარი ნარჩენების პროექტის” მესამე კომპონენტის ფარგლებში დაწყებულია თბილისის დიდი ლილოს ნაგავსაყრელზე არსებული ნაჟური წყლების (ლიჩეტი) დამუშავების სისტემის განახლების სამუშაოები. აღნიშნული მოიცავს ნაგავსაყრელზე ახალი გამწმენდი სისტემის დამონტაჟებას, მუდმივად წარმოქმნილი ნაჟური წყლების დამუშავებისათვის. ახალი ნაგებობა უზრუნველყოფილი იქნება ჭარბი ლიჩეტის გასაწმენდად საკმარისი მოცულობით, რათა შემდგომ შესაძლებელი გახდეს გაწმენდილი წყლის ჩაშვება საკანალიზაციო ქსელში. აღნიშნული კომპონენტით გათვალისწინებული სამშენებლო სამუშაოების დასრულება მოსალოდნელია 2026 წლის ბოლომდე.

- ა. ბელიაშვილის ქუჩაზე მდებარე ნარჩენების გადამტვირთავი სადგურის რეაბილიტაცია.

ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) დაფინანსებით, “თბილისის მყარი ნარჩენების პროექტის” მეორე კომპონენტის ფარგლებში აქტიურად მიმდინარეობს აკ. ბელიაშვილის ქუჩაზე არსებული გამადტვირთავი სადგურის სარეაბილიტაციო სამშენებლო სამუშაოები. თავის მხრივ, აღნიშნული ღონისძიება მოიაზრებს გადამტვირთი სადგურისა და მიმდებარე ტერიტორიის გარემონტების შედეგად ნარჩენების გადამტვირთვის პროცესის დაჩქარებას, გადამტვირთი კონტეინერების დატვირთვის ოპტიმიზაციასა და გადამტვირთი კონტეინერების ბუფერული მოცულობის უზრუნველყოფას. აღნიშნული კომპონენტით გათვალისწინებული სამშენებლო სამუშაოების დასრულება მოსალოდნელია 2026 წლის დასაწყისისთვის.

ორივე ზემოხსენებული ქმედება შეესაბამება ნარჩენების მართვის 2016-2030 წლების ეროვნული სტრატეგიის მეოთხე მიზანს (“არასახიფათო ნარჩენების ადამიანის ჯანმრთელობისა და გარემოსათვის უსაფრთხო განთავსების უზრუნველყოფა”) და 2022-2026 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმის 4.1 ამოცანას (“ახალი რიგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტების (ნაგავსაყრელები) და გადამტვირთი სადგურების მოწყობა ევროკავშირის სტანდარტების შესაბამისად და არსებული ნაგავსაყრელების გაუმჯობესება/ოპერირება და ეტაპობრივი დახურვა”).

- თბილისის საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე გაზემპერები სისტემის მოწყობა.

2024 წლის 15 მაისს, საქართველოსა და ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკს (EBRD) შორის გაფორმდა სასესიო შეთანხმება “თბილისის ნარჩენების პოლიგონის გაზემპერები სისტემის პროექტი”-თან დაკავშირებით. აღნიშნული პროექტი მოიაზრებს თბილისის დიდი ლილოს ნაგავსაყრელზე არსებული 1-ლი, მე-2 და მე-3 უჯრედების საბოლოო გადაფარვასა და მათზე გაზემპერების სისტემის მოწყობას. ნაგავსაყრელზე

გაზის შეგროვებისა და უტილიზაციის ობიექტის დამონტაჟების შედეგად შემცირდება ატმოსფეროში გაფრქვეული მავნე ემისიების რაოდენობა და შესაძლებელი გახდება ენერგიის გამომუშავება. აღსანიშნავია, რომ მოცემული პროექტით გათვალისწინებული სამშენებლო სამუშაოების დასრულება მოსალოდნელია 2029 წლისთვის.

თავის მხრივ, ქმედება შეესაბამება ნარჩენების მართვის 2016-2030 წლების ეროვნული სტრატეგიის მეოთხე მიზანს (არასახიფათო ნარჩენების ადამიანის ჯანმრთელობისა და გარემოსათვის უსაფრთხო განთავსების უზრუნველყოფა) და 2022-2026 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმის 4.1 ამოცანას (ახალი რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტების (ნაგავსაყრელები) და გადამტვირთავი სადგურების მოწყობა ევროკავშირის სტანდარტების შესაბამისად და არსებული ნაგავსაყრელების გაუმჯობესება/ოპერირება და ეტაპობრივი დახურვა).

- ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების და მართვის სისტემების დანერგვა (დამუშავების ობიექტები: მასალების აღდგენის ობიექტი (MRF) ან/და მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი (MBT)).

2024 წლის 20 თებერვალს, საქართველოსა და ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკს (EBRD) შორის გაფორმდა სასესიო შეთანხმება “თბილისის ნარჩენების გადამუშავების პროექტთან დაკავშირებით”. მოცემული პროექტი გულისხმობს თბილისის დიდი ლილოს საყოფაცხოვრებო ნაგავსაყრელზე მასალების აღდგენის (MRF) და მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ობიექტების მშენებლობას, რომლის საფუძველზეც შესაძლებელი გახდება მუნიციპალიტეტის მასშტაბით ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების სისტემის დანერგვა, სეპარირებულად შეგროვებული რეციკლირებადი მასალების სეპარაცია, დამუშავება და შენახვა, ხელახალი წარმოებისა და გადამუშავების პროცესებში ნედლეულად გამოყენების მიზნით⁶. მოცემული პროექტით გათვალისწინებული სამშენებლო სამუშაოების დასრულება მოსალოდნელია 2029 წლისთვის.

ამასთან, ქმედება შეესაბამება ნარჩენების მართვის 2016-2030 წლების ეროვნული სტრატეგიის მეოთხე მიზანს (ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სისტემების შექმნა და დანერგვა) და 2022-2026 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმის 12.2 ამოცანას (ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების ენერგიად გარდაქმნის ხელშეწყობა).

- ნარჩენების სეპარირებულად შეგროვება (2-კონტეინერიანი და 3-კონტეინერიანი სისტემები).

ქ. თბილისის მუნიციპალური ნარჩენების 2021-2040 წლების სტრატეგიული ხედვის (შემდეგში - “სტრატეგიული ხედვა”) ფარგლებში შემუშავებულ იქნა ნარჩენების

⁶ იხ. დანართი A - ნარჩენების დამუშავება.

შეგროვების 5 ალტერნატიული სცენარი⁹⁷, რომლებიც ემყარება შესაბამისი ეროვნული კანონმდებლობით განსაზღვრულ ამოცანებსა და მიზნობრივ მაჩვენებლებს, ითვალისწინებს ნარჩენების რაოდენობას, შემადგენლობასა და ნარჩენების მართვის არსებულ ინფრასტრუქტურას. ზემოხსენებული სცენარების ფარგლებში შემოთავაზებულია როგორც 1-კონტეინერიანი, ისე ორ და სამ-კონტეინერიანი შეგროვების სისტემები. სტრატეგიული ხედვის მე-6 თავში აღწერილია ნარჩენების შეგროვების სხვადასხვა სცენარის გავლენა რეციკლირებაზე, ხოლო მე-9 თავის მიზანია აჩვენოს ნარჩენების მართვის სრული სისტემების გავლენა, რომელიც მოიცავს შეგროვებას, დამუშავებასა და განთავსებას. განხილული სცენარებიდან რეკომენდირებულია სცენარი 2 (გულისხმობს ორ-კონტეინერიანი სისტემის დანერგვას და ფარავს მოსახლეობის 90%-ს) და სცენარი 3-ის (გულისხმობს 3-კონტეინერიანი სისტემის დანერგვას და ფარავს კერძო სახლებში მცხოვრები მოსახლეობის 10%-ს) კომბინაციის განხორციელება, რომლის სავარაუდო თარიღად განსაზღვრულია 2030 წელი.

თავის მხრივ, აღნიშნული ქმედება შეესაბამება ნარჩენების მართვის 2016-2030 წლების ეროვნული სტრატეგიის მესამე მიზანს მიზანს (ნარჩენების შეგროვების და ტრანსპორტირების ეფექტიანი სისტემის ჩამოყალიბება და დანერგვა) და 2022-2026 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმის 3.1 ამოცანას (მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების სისტემის გაუმჯობესება).

- რეციკლირების მოედნების/უბნების მოწყობა.

ქმედება შეესაბამება ნარჩენების მართვის 2016-2030 წლების ეროვნული სტრატეგიის მესამე მიზანს მიზანს (ნარჩენების შეგროვების და ტრანსპორტირების ეფექტიანი სისტემის ჩამოყალიბება და დანერგვა) და 2022-2026 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმის 3.1 ამოცანას (მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების სისტემის გაუმჯობესება).

დეტალური ინფორმაცია ზემოხსენებულ ქმედებების ვადებთან, საჭირო დაფინანსებასთან და განმახორციელებელ ორგანიზაციებთან დაკავშირებით მოცემულია თანდართულ ქ. თბილისის მუნიციპალური ნარჩენების 2025-2030 წლების სამოქმედო გეგმაში.

- მგვ ორგანიზაციებთან მოლაპარაკება EPR/მგვ-ს სქემიდან თბილისერვის ჯგუფის მიერ შეფუთვის ნარჩენების მართვის ხარჯების დასაფარად საჭირო დაფინანსების მიღების მიზნით (სეპარირებული შეგროვების, ტრანსპორტირების, და ასევე, დამუშავების ჩათვლით).

ნარჩენების მართვის კოდექსის მეცხრე მუხლის შესაბამისად, მგვ ორგანიზაციებსა და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან გათვალისწინებულია მოლაპარაკების დაწყება EPR/მგვ-ს სქემიდან შპს „თბილისერვის ჯგუფის“ მიერ შეფუთვის ნარჩენების მართვის ხარჯების დასაფარად საჭირო

⁹⁷ იხ. დანართი B - მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის სისტემების სცენარები.

დაფინანსების მიღების მიზნით, რის შედეგადაც უნდა შემუშავდეს მგვ ორგანიზაციებთან დასადები შესაბამისი ხელშეკრულების პროექტი.

ქმედება შეესაბამება ნარჩენების მართვის 2016-2030 წლების ეროვნული სტრატეგიის მეექვსე მიზანს მიზანს (ნარჩენების მართვის ხარჯების სრული ამოღება "დამბინძურებელი იხდის" პრინციპის შესაბამისად) და 2022-2026 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმის 6.1 ამოცანას (თითოეულ მუნიციპალიტეტში ნარჩენების მართვის ხარჯების ამოღების სისტემის გაუმჯობესება).

- მყარი მუნიციპალური ნარჩენების პრევენციაში, რეციკლირებასა და დამუშავებაში კერძო სექტორის ჩართვის ვარიანტების/მექანიზმების გამოვლენა, თბილისის ნარჩენების პრევენციისა და რეციკლირების სტრატეგიაში რეკომენდებული სცენარების შესაბამისად (შეგროვება, ტრანსპორტირება, დამუშავება და განთავსება).

ქმედების მიზანია მუნიციპალური ნარჩენების მართვის სფეროში კერძო სექტორის ჩართულობისათვის სხვადასხვა მოდელების და ვარიანტების ანალიზი (მაგ. საჯარო-კერძო პარტნიორობა, ან სხვა რომელიმე შეთანხმებული მოდელი). შედეგად შეთანხმებული მოდელის/მოდელების მიხედვით შემუშავდება იურიდიული საფუძვლის მქონე პირობები, რაც აისახება კერძო ორგანიზაციის/იურიდიული პირის დებულებაში.

ქმედება შეესაბამება ნარჩენების მართვის 2016-2030 წლების ეროვნული სტრატეგიის მეორე მიზანს მიზანს (ნარჩენების მართვის დაგეგმვის სისტემის ჩამოყალიბება ეროვნულ და ადგილობრივ დონეებზე) და 2022-2026 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმის 2.2 ამოცანას (კერძო და საჯარო სექტორის თანამშრომლობის ხელშეწყობა).

- შეფუთვის ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების სქემის განხორციელება.

ქმედება მიზნად ისახავს: ა) საყოფაცხოვრებო და კომერციული სექტორებისათვის სქემის ცალ-ცალკე განხორციელების ფაზების დადგენას, ბ) შესაბამის მგვ ორგანიზაციასთან თანამშრომლობის სქემის ამოქმედებას, გ) შესაბამისი შეგროვების სისტემის ძირითადი პარამეტრების განსაზღვრას, დ) შერჩეულ ტერიტორიებზე ცნობიერების ამაღლების კამპანიების ჩატარებას.

ქმედება შეესაბამება ნარჩენების მართვის 2016-2030 წლების ეროვნული სტრატეგიის მესამე მიზანს (ნარჩენების შეგროვების და ტრანსპორტირების ეფექტიანი სისტემის ჩამოყალიბება და დანერგვა) და 2022-2026 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმის 3.1 ამოცანას (მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების სისტემის გაუმჯობესება).

- მოცულობითი ნარჩენების სეპარირება.

ქმედება მიზნად ისახავს: ა) მოცულობითი ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების სათანადო ვარიანტების დადგენას, ბ) განხორციელების ფაზების და სექტორების განსაზღვრას, გ) განთავსებამდე, მოცულობითი ნარჩენების დამუშავების ობიექტის წარმადობის, ფართობის და ადგილმდებარეობის განსაზღვრას, დ) სხვადასხვა ნაკადების დამუშავების, რეციკლირების და განთავსების ვარიანტების გამოვლენასა და განხორციელებას.

ქმედება შეესაბამება ნარჩენების მართვის 2016-2030 წლების ეროვნული სტრატეგიის მესამე მიზანს (ნარჩენების შეგროვების და ტრანსპორტირების ეფექტიანი სისტემის ჩამოყალიბება და დანერგვა) და 2022-2026 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმის 3.1 ამოცანას (მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების სისტემის გაუმჯობესება).

- ბალის/პარკის ნარჩენების სეპარირება და დამუშავების გაუმჯობესებაში მხარდაჭერა (მულჩირება).

აღნიშნული ქმედება მიმართულია ქალაქის გამწვანებაში არსებული მწვანე ნარჩენების გადამუშავებისა (მულჩირება) და მათი გამოყენებისკენ, უპირატესად უკვე არსებულ ან ახალ სკვერებსა და ბაღებში. ამ მიზნით დაგეგმილია: ა) 2030 წლამდე, მწვანე ნარჩენების 100%-ის სეპარირებული შეგროვების ეტაპობრივი განხორციელება და ბ) მულჩირების ობიექტისთვის საჭირო დამატებითი აღჭურვილობის შეძენა.

ქმედება შეესაბამება ნარჩენების მართვის 2016-2030 წლების ეროვნული სტრატეგიის მეთორმეტე მიზანს (ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების შეგროვების და დამუშავების სისტემების ჩამოყალიბება და დანერგვა) და 2022-2026 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმის 12.1 ამოცანას (ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების მულჩირების პრაქტიკის დანერგვა).

12.8 ნარჩენების მართვის საკითხებზე საზოგადოების ცნობიერების ამაღლების პროგრამები

ნარჩენების მართვის სფეროში საზოგადოების ცნობიერება, როგორც ზოგადად საქართველოში, ისე თბილისში, საკმაოდ დაბალია და ერთ-ერთ მნიშვნელოვან გამოწვევას წარმოადგენს ეფექტიანი ნარჩენების მართვის სისტემის დანერგვის პროცესში. აუცილებელია თითოეულმა მოქალაქემ გააცნობიეროს, რომ ნარჩენების სწორად მართვას გრძელვადიან პერსპექტივაში დიდი სარგებელი მოაქვს, როგორც ადამიანის ჯანმრთელობისათვის, ისე გარემოსთვის.

ამ მიზნით, მუნიციპალიტეტი გეგმავს საზოგადოების ცნობიერების ამაღლებას, როგორც ფორმალური, ისე არაფორმალური განათლების ხელშეწყობით, კერძოდ კი შესაბამისი პროგრამების შემუშავებისა და განხორციელების გზით ყველა ასაკობრივი ჯგუფისათვის.

ცნობიერების ამაღლების მიზნით, მუნიციპალიტეტს დაგეგმილი აქვს ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების სტენდების განსათავსებლად ადგილების შერჩევა. აღნიშნული სტენდები იქნება იმ სტენდების ანალოგიური, რომლებიც, რეციკლირებადი ნარჩენის რამდენიმე ნაკადის სეპარირებული შეგროვების მიზნით, უკვე განთავსებულია „ნარჩენების მართვის ტექნოლოგიები რეგიონებში“ პროექტის ფარგლებში.

ნარჩენების სეპარირებული შეგროვებისთვის განკუთვნილი კონტეინერები განთავსდება შერჩეულ მრავალბინიან სახლებთან და კომპლექსებთან, რომლებსაც აქვთ მუნიციპალური სისტემის ან კერძო კონტრაქტორების მართვაში არსებული ნარჩენების შეგროვების საკუთარი წერტილი.

ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების სტენდებში მოხდება ქაღალდის, პლასტიკის (PET ბოთლების), მინისა და მეტალის შეგროვება რეციკლირებადი მასალების ადგილობრივი ბაზრის შესაბამისად.

ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების საპილოტე პროექტების განხორციელება დაიწყება შემდეგ ადგილებზე:

- ორგანიზაციების, სახელმწიფო უწყებების და კომერციული ორგანიზაციების შენობები;
- საზოგადოებრივი თავშეყრის ადგილები;
- მრავალბინიანი სახლები და კომპლექსები, რომლებსაც აქვთ მუნიციპალური სისტემის ან კერძო კონტრაქტორების მართვაში არსებული ნარჩენების შეგროვების საკუთარი წერტილი;

ადგილების შერჩევისას სხვა ფაქტორებთან ერთად გათვალისწინებული იქნება შემდეგი საკითხები:

- ადგილები, სადაც ადვილი იქნება სტენდების მომსახურება;
- მრავალბინიანი სახლების და კომპლექსების, ბინათმესაკუთრეთა ამხანაგობის თავმჯდომარეები, რომლებიც ითანამშრომლებენ კონტეინერების განთავსების პროცესში და დახმარებას გაუწევენ შესაბამის საგანმანათლებლო ღონისძიებებში.

სეპარირებული შეგროვების სტენდებზე განხორციელდება მონიტორინგი შეგროვებული მასალების რაოდენობისა და ხარისხის დასადგენად. მონიტორინგის კუთხით განხორციელდება შემდეგი ღონისძიებები:

1. მუნიციპალიტეტი განსაზღვრავს ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების სტენდების მონიტორინგისა და მომსახურების მართვის განმახორციელებელს;

2. მართვის განმახორციელებელი უზრუნველყოფს ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების თითოეულ სტენდზე შეგროვებული მასალების რაოდენობისა და ხარისხის მონიტორინგს შეგროვებული მასალების რაოდენობისა და ხარისხის მახასიათებლების დასადგენად;
3. სტენდებიდან შეგროვებული ნარჩენების გადაცემა შესაბამის გადამამუშავებელ კომპანიებზე.

ამასთანავე, ნარჩენების მართვის სისტემის ეფექტიანად ფუნქციონირებისათვის განხორციელდება ნარჩენების მართვის სფეროში ჩართული პერსონალის რეგულარული გადამზადება და მათი შესაძლებლობების გაზრდა.

თბილისის მუნიციპალური ნარჩენების მართვის 2025-2030 წლების სამოქმედო გეგმაში ამ მიმართულებით შემდეგი ქმედებაა გათვალისწინებული:

ნარჩენების პრიორიტეტულ ნაკადებზე (საკვების, ქაღალდის, შეფუთვის და ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები) ორიენტირებული საზოგადოების ცნობიერების ამაღლების კამპანიების და ნარჩენების პრევენციის სხვა საინფორმაციო ღონისძიებების დაგეგმვა და განხორციელება.

ქმედება შეესაბამება ნარჩენების მართვის 2016-2030 წლების ეროვნული სტრატეგიის მეცხრე მიზანს (ნარჩენების მართვის შესახებ შესაძლებლობების გაძლიერება და ცნობიერების ამაღლება) და 2022-2026 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმის 9.2 ამოცანას (საზოგადოების ცნობიერების ამაღლების გაუმჯობესება ნარჩენების მართვის საკითხებზე).

12.9 ნარჩენების მართვის სფეროში სხვა მუნიციპალიტეტებთან თანამშრომლობის მიზნით არსებული ან დაგეგმილი ღონისძიებების შესახებ ინფორმაცია

ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მიერ ნარჩენების მართვის სფეროში სხვა მუნიციპალიტეტებთან თანამშრომლობა არ იგეგმება.

12.10 გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების განხორციელების გზები, ვადები, პასუხისმგებელი პირები, სავარაუდო ხარჯები და დაფინანსების წყაროები

აღნიშნულთან დაკავშირებით დეტალური ინფორმაცია მოცემულია ქ. თბილისის მუნიციპალური ნარჩენების მართვის 2025-2030 წლების სამოქმედო გეგმაში⁹⁸,

⁹⁸ იხ. დანართი 2 - სამოქმედო გეგმა (2025-2030წწ).

რომელიც წარმოდგენილია დანართის სახით. სამოქმედო გეგმა შემუშავებულია ნარჩენების მართვის კოდექსის იერარქიული პრინციპების შესაბამისად (პრევენცია და რეციკლირება&დამუშავება) და თითოეული ქმედება შეესაბამება ნარჩენების მართვის 2016-2030 წლების ეროვნული სტრატეგიის და 2022-2026 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმით განსაზღვრულ მიზნებსა და ამოცანებს. ასევე მოიცავს ინფორმაციას ქმედების დასრულების ვადების, დაფინანსების წყაროების და განხორციელებაზე პასუხისმგებელი ორგანიზაციების შესახებ. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ სულ 22 ქმედებაზე გათვალისწინებულია 60 063 843.00 ევროს ეკვივალენტი 184 მილიონ 996 ათასი ლარი, საიდანაც 59 214 843 ევრო გამოყოფილია ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) მიერ მიმდინარე პროექტებისთვის, ხოლო 849 000 ევრო სავარაუდო ხარჯებისთვის, რაც ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის ბიუჯეტიდან უნდა იქნას გამოყოფილი ან დონორის მიერ დაფარული.

დანართები

დანართი A - ნარჩენების დამუშავება

წინამდებარე თავში აღწერილია მორჩენილი ნარჩენების დამუშავებისა და განთავსების სხვადასხვა ვარიანტი.

A.1 ნარჩენების დამუშავების პროცესები

A.1.1 მექანიკური დამუშავება

A.1.1.1 ნარჩენების მომზადება

მასალების სეპარირების შემდგომი ეტაპებისთვის მოსამზადებლად შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს ნარჩენების მექანიკური მომზადების მეთოდები. ამ მეთოდების მიზანი შეიძლება იყოს ნაგვის პარკების გახსნა და შიგთავსის გამოთავისუფლება, ან ნარჩენების დაქუცმაცება ისეთ ზომამდე, რომელიც საჭიროა სეპარაციის შემდეგი პროცესისთვის.

A.1.1.2 ნარჩენების სეპარაცია

ნარჩენების დახარისხება იძლევა სხვადასხვა სახის გამოყენებისთვის ვარგისი მასალების გაცალკევების შესაძლებლობას. სეპარირებული ნარჩენები შეიძლება დაექვემდებაროს მასალად აღდგენას, ბიოლოგიურ დამუშავებას, ენერგიად აღდგენას მეორადი საწვავის წარმოების გზით, და ნაგავსაყრელზე განთავსებას. გამოყენების კონკრეტული სახეობებისთვის საჭირო მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად, შეიძლება სხვადასხვა მეთოდის ან კომბინაციის გამოყენება. სეპარირების მეთოდები ნარჩენებში არსებული მასალების მახასიათებლებს და თვისებებს იყენებენ. ეს მახასიათებლებია: ფორმა და ზომა, სიმკვრივე, წონა, მაგნეტიზმი და ელექტროგამტარობა.

ნარჩენების სეპარაცია ორი სახის ობიექტზე ხორციელდება:

- მასალების აღდგენის ობიექტი სეპარირებულად შეგროვებული ნარჩენებისთვის, და
- დახარისხების ობიექტი შერეულად შეგროვებული ნარჩენებისთვის.

A.1.2 ბიოლოგიური დამუშავება

ბიოდეგრადირებადი ნარჩენებიდან მაღალი ხარისხის კომპოსტის მისაღებად ძირითადად ორი განსხვავებული პროცესი გამოიყენება:

- კომპოსტირება, და
- ანაერობული დაშლა, შემდგომი აერობული დამუშავებით (კომპოსტირება).

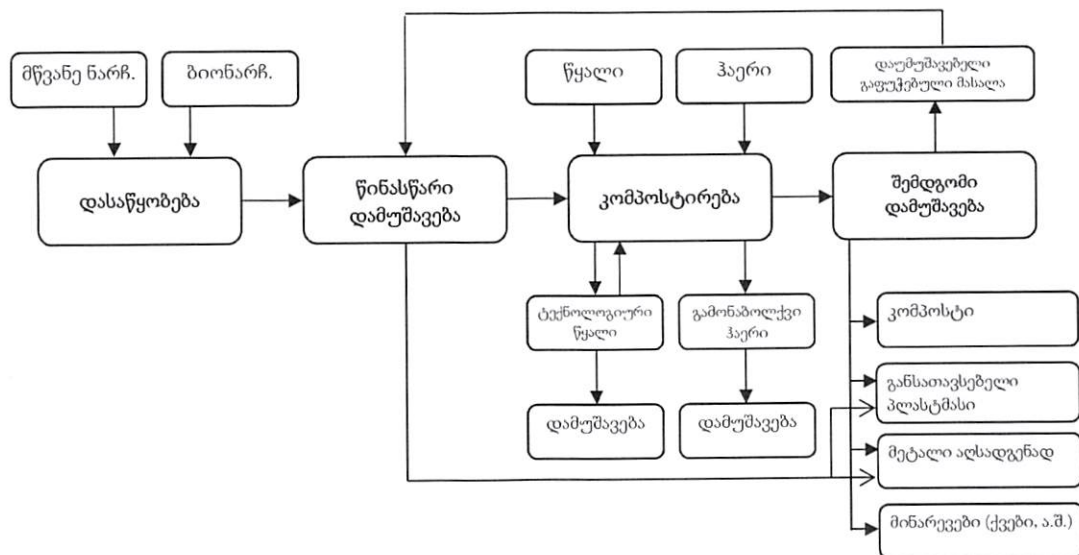
A.1.2.1 კომპოსტირება

კომპოსტირება არის აერობული პროცესი, რომლის დროსაც მიკროორგანიზმები შლიან ორგანულ მასალას და გარდაქმნიან ბიოლოგიურად სტაბილურ პროდუქტად, რომელიც ნიადაგის დანამატად გამოიყენება. კომპოსტირების გამართულ სისტემაში, მიმდინარე გარდაქმნის პროცესში ორგანული მასალის დანაკარგი 30-60%-ის ფარგლებშია. კომპოსტირების პროცესი კონტროლდება მაღალი ტემპერატურით, აქტიური ფაზით, რომელიც ამცირებს, ან ანადგურებს პათოგენებს, და ინარჩუნებს აერობულ მდგომარეობას.

ჩვეულებრივ, კომპოსტირების ორ ფორმას იყენებენ:

- კომპოსტირება ღია ცის ქვეშ (ძირითადად ხელსაყრელია მწვანე ნარჩენებისთვის);
- კომპოსტირება დახურულ სივრცეში, ღია დაშლივებით (ძირითადად ხელსაყრელია საშხარეულოს და საკვების ნარჩენებისთვის).

ნახაზზე წარმოდგენილია კომპოსტირების ობიექტის მუშაობის გამარტივებული სქემა.



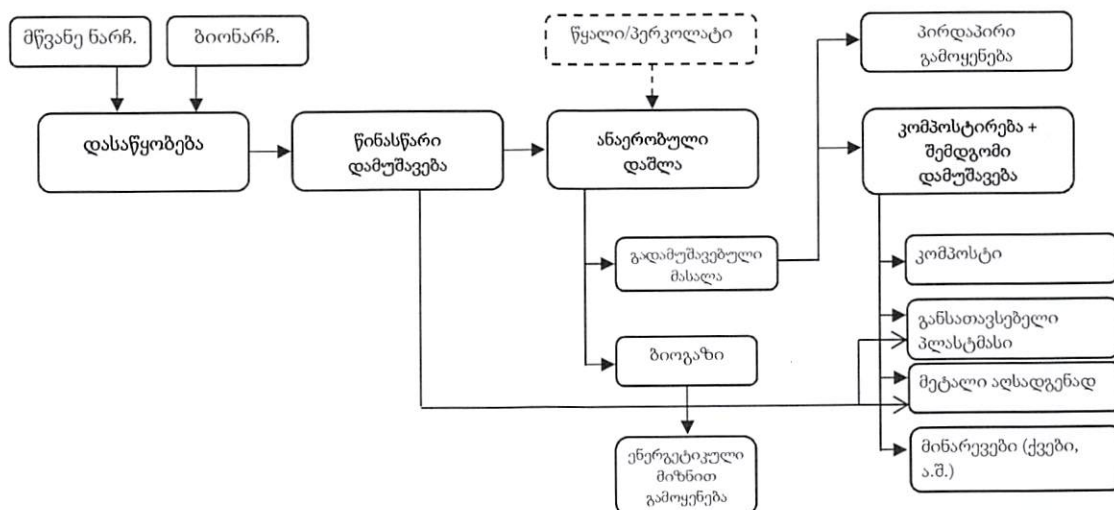
ნახ. 53: კომპოსტირების ობიექტის მუშაობის გამარტივებული სქემა⁹⁹

⁹⁹ ელნასი და სხვ., 2017 წ., თავი 16: მყარი ნარჩენების დამუშავება. ტომიში იოშიდა: გამოყენებითი ბიოინჟინერია: ინოვაციები და მომავალი მიმართულებები. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

A.1.2.2 ანაერობული დაშლა

ანაერობული დაშლა ბიოლოგიური პროცესია, რომლის დროსაც, უჟანგბადობის პირობებში, მიკროორგანიზმები შლიან ორგანულ მასალას. ბიოგაზის წარმოქმნისა და ნარჩენების დაშლის მაჩვენებლების გასაზრდელად, რეაქტორში იზომება და კონტროლდება აუცილებელი პირობები, როგორიცაა ტენის შემცველობა, ტემპერატურა და pH-ის დონე. ანაერობული დაშლის პროცესის მთავარ პროდუქტს ბიოგაზი წარმოადგენს. ძირითადად შედგება მეთანისა (CH_4) და ნახშირორჟანგისაგან (CO_2) და გამოიყენება საწვავად. ანაერობული დაშლა ჩვეულებრივ მოიცავს შემდგომ აერობულ დამუშავებას (კომპოსტირება). ანაერობული დაშლით, 1 ტონა საწყისი მასალისგან $\approx 100-200$ მ³ ბიოგაზი მიიღება. ბიოგაზის ენერგოტევადობა 5-7.5 კვტს-ს შეადგენს. მისი გამოყენება შესაძლებელია თბოელექტროსადგურებში.

ნახაზზე წარმოდგენილია ანაერობული დამუშავების ობიექტის მუშაობის გამარტივებული სქემა.



ნახ. 54: ანაერობული დამუშავების ობიექტის მუშაობის გამარტივებული სქემა, წინასწარი და შემდგომი დამუშავებით¹⁰⁰

ცხრილში წარმოდგენილია მშრალი/სველი ფერმენტაციის პროცესის უპირატესობებისა და ნაკლოვანებების შედარება.

100 ელნასი და სხვ., 2017 წ., თავი 16: მყარი ნარჩენების დამუშავება. ტომიომი იოშიდა: გამოყენებითი ბიოინჟინერია: ინოვაციები და

მომავალი მიმართულებები. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

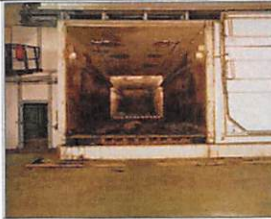
ცხრილი 80: მშრალი/სველი ფერმენტაციის პროცესის უპირატესობები და ნაკლოვანებები

პროცესი	უპირატესობები	ნაკლოვანებები
მშრალი ფერმენტაცია	● შედარებით მარტივი, სველი სეპარაციის ეტაპების არარსებობის გამო ● უფრო დაბალი საინვესტიციო ხარჯი	● გაუმართაობის შემთხვევაში, ემისიების (განსაკუთრებით სუნის) უფრო მაღალი პოტენციალი
სველი ფერმენტაცია	● მასალების და ენერგიის აღდგენის მაღალი პოტენციალი (პრაქტიკაში ამ პოტენციალის ათვისება ყოველთვის ვერ ხერხდება) ● სველ ჟანგვასთან კომბინაციით, თითქმის დახურული პროცესი, და შესაფერისი მიმწოდებლის შემთხვევაში - სუნის წარმოქმნის ძალიან დაბალი რისკი ● შესაძლებელია სუფთა მინერალური ფრაქციების სეპარაცია	● რთული და მგრძნობიარე პროცესი, რომელსაც თან ახლავს პრობლემები და საჭიროებს მაღალკვალიფიციურ პერსონალს ● ძალიან ცოტა მიმწოდებელი და გულდასმით შერჩევის საჭიროება ● ნაგავსაყრელზე განსათავსებელი ფრაქციის გაშრობა მნიშვნელოვან ძალისხმევას საჭიროებს

A.1.2.3 ბიოლოგიური დამუშავების პროცესების შედარება

ცხრილში წარმოდგენილია ბიოლოგიური დამუშავების პროცესების შედარება.

ცხრილი 81: ბიოლოგიური დამუშავების პროცესების შედარება

პარამეტრები	კომპოსტირება ღია ცის ქვეშ	კომპოსტირება დახურულ სივრცეში	ანაერობული დაშლა
ფოტო			
აღწერა	კომპოსტირება ღია ცის ქვეშ. კომპოსტირების დრო: 3-6 თვე, კლიმატური პირობებიდან, გროვის სტრუქტურიდან და გადაბრუნების სიხშირიდან გამომდინარე.	დახურული სისტემები აცილებს სუნს, განსაკუთრებით, ინტენსიური კომპოსტირების ეტაპზე (პირველი 4 კვირის განმავლობაში).	ენერგიის აღდგენის მიზნით ბიოგაზის წარმოება, რეაქტორებში, დაახლოებით 1-3 კვირის მანძილზე, ნარჩენების ანაერობული დამუშავებით (ჟანგბადის გარეშე). მეორე ეტაპზე, ნაშთს აშწიფებენ კომპოსტირების პროცესით.

პარამეტრები	კომპოსტირება ღია ცის ქვეშ	კომპოსტირება დახურულ სივრცეში	ანაერობული დაშლა
		დამწიფების ფაზა ძირითადად ღია ცის ქვეშ მიმდინარეობს. ხელოვნური აერაციისა და მუდმივი გადამრუნების პირობებში, კომპოსტირების პროცესი ჩვეულებრივ 2-3 თვე გრძელდება.	დამწიფების ფაზა ძირითადად ღია ცის ქვეშ მიმდინარეობს. კომპოსტირების პროცესი ჩვეულებრივ 2-3 თვე გრძელდება.
ნარჩენების ვარგისი ტიპები	ნებისმიერი მყარი ბიოდეგრადირებადი ნარჩენი (მწვანე, სამზარეულოს და ბაზრის ნარჩენები). შესაფერისი C/N შეფარდებისა და სტრუქტურის უზრუნველსაყოფად, საჭიროა ყველა ტიპის ბიოდეგრადირებადი ნარჩენის სათანადო ნარევი.	ნებისმიერი მყარი ბიოდეგრადირებადი ნარჩენი (მწვანე, სამზარეულოს, ბაზრის და საკვების ნარჩენები). შესაფერისი C/N შეფარდებისა და სტრუქტურის უზრუნველსაყოფად, საჭიროა ყველა ტიპის ბიოდეგრადირებადი ნარჩენის სათანადო ნარევი.	მყარი და თხევადი ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები (სამზარეულოს, ბაზრის და საკვების ნარჩენები), მწვანე ნარჩენების გარდა. შესაფერისი C/N შეფარდებისა და სტრუქტურის უზრუნველსაყოფად, საჭიროა ყველა ტიპის ბიოდეგრადირებადი ნარჩენის სათანადო ნარევი.
მიკრო- ორგანიზმების გავრცელება	სწრაფი (აერობული მიკროორგანიზმები)	სწრაფი (აერობული მიკროორგანიზმები)	ნელი (ანაერობული მეთანის ბაქტერიები)
მგრძნობელობა პირობების მიმართ	დაბალი	დაბალი	მაღალი მგრძნობელობა ტემპერატურის, pH-ისა და ნარჩენების შემადგენლობის ცვლილების მიმართ.
დაშლის დრო	აერობული კომპოსტირება ღია ცის ქვეშ. კომპოსტირების დრო: 4-6 თვე, კლიმატური პირობებიდან, გროვის სტრუქტურიდან და გადამრუნების სიხშირიდან გამომდინარე.	12 – 16 კვირა, კომპოსტის სასურველი ხარისხიდან გამომდინარე.	1 – 3 კვირა ანაერობული დაშლა + 8 - 12 კვირა დამწიფება, კომპოსტის სასურველი ხარისხიდან გამომდინარე.
პროდუქტი	კომპოსტი	კომპოსტი	კომპოსტი დაშლის შედეგად მიღებული ნაშთისგან, ბიოგაზი (50-70% მეთანი, 30-50% CO ₂)
ატმოსფერული ემისიები	სუნის გავრცელება, განსაკუთრებით,	CO ₂ , ორთქლის ემისიები ძირითადად ბიოლოგიური	გაზის ძრავის გამოწვევით

პარამეტრები	კომპოსტირება ღია ცის ქვეშ	კომპოსტირება დახურულ სივრცეში	ანაერობული დაშლა
	ბიოდეგრადირებადი საყოფაცხოვრებო ან ბაზრის ნარჩენების კომპოსტირების შემთხვევაში. მწვანე ნარჩენების კომპოსტირება უმნიშვნელო სუნს წარმოქმნის. ჩვეულებრივ, ნაჟური წყალი გროვდება, და საჭიროების მიხედვით, გამოიყენება გროვების სარწყავად.	ფილტრებით მუშავდება. ჩვეულებრივ, ნაჟური წყალი გროვდება, და საჭიროების მიხედვით, გამოიყენება გროვების სარწყავად.	
ადგილის მიმართ მოთხოვნები	უნდა მოეწყოს დასახლებული ტერიტორიებიდან მოშორებით, მწვანე ნარჩენების კომპოსტირების ობიექტების გარდა.	შეიძლება მოეწყოს დასახლებულ ტერიტორიებთან ახლოს.	შეიძლება მოეწყოს დასახლებულ ტერიტორიებთან ახლოს.

A.1.3 თერმული დამუშავება

ნარჩენების ინსინერაცია, ხშირად ენერგიის აღდგენასთან ერთად, ევროპაში, მყარი მუნიციპალური ნარჩენების დამუშავების ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული მეთოდია.

ინსინერაციით მნიშვნელოვნად მცირდება ნაგავსაყრელზე განსათავსებელი ნარჩენების რაოდენობა. მიუხედავად ამისა, ნაგავსაყრელები მაინც აუცილებელია, თუმცა ნაკლები მოცულობით.

ინსინერაცია გარემოზე ზემოქმედებას იწვევს. აღნიშნული ზემოქმედების შერბილება აუცილებელია გამონაბოლქვი აირების გამწმენდი ტექნოლოგიების გამოყენებით. გამონაბოლქვი აირების გაწმენდის დონის მიუხედავად, ყოველთვის იქნება ნარჩენი ემისიები, რომლებიც შეიძლება დამოკიდებული იყოს ან არ იყოს ინსინერაციას დაქვემდებარებული ნარჩენების სახეობაზე, გამოცდილებასა და ობიექტის ადგილმდებარეობაზე. გარდა ამისა, ინსინერატორების მოწყობამ შესაძლოა საზოგადოების უკმაყოფილება გამოიწვიოს.

საქართველოში არ იყენებენ მყარი მუნიციპალური ნარჩენების დამუშავების თერმულ ტექნოლოგიებს.

ინსინერაციის ტექნოლოგიის უპირატესობებია:

- ნარჩენების თითქმის სრულად მინერალიზაცია,

- ორგანული ნარჩენების თითქმის სრულად გარდაქმნა ისეთ აირებად, როგორიცაა CO₂,
- ნარჩენების შემცირება 85-90%-მდე,
- დაუშლელი დამბინძურებლების მინიმალური კონცენტრაცია,
- ნაკლები სივრცის საჭიროება იმავე რაოდენობის ნარჩენების დამამუშავებელ ობიექტებთან შედარებით,
- დამატებითი ენერგიის წარმოების შესაძლებლობა (სითბო და ელექტროენერგია), თუ ნარჩენების კალორიული ღირებულება საკმარისად მაღალია.

თუმცა, საქართველოს კონტექსტში, ნარჩენების ინსინერაციას გარკვეული უარყოფითი მხარეებიც ახლავს:

- ძალიან მაღალი საინვესტიციო და საოპერაციო ხარჯები, როგორც წესი, 100,000 ტ/წ სიმძლავრის ობიექტისთვის საინვესტიციო ხარჯი დაახლოებით 100 მილიონ ევროს შეადგენს (ეს ტექნოლოგია საჭიროებს მასშტაბის სპეციფიკურ ექსპტს),
- პროცესის განსახორციელებლად საჭიროა მაღალკვალიფიციური პერსონალი,
- ტექნიკური მომსახურება რთული და ძვირადღირებულია,
- გარემოსდაცვითი მოთხოვნების თანახმად, ინსინერატორის მიერ წარმოქმნილი აირების ემისიებისა და ფერფლის დაჭერა და მართვა მაღალი სტანდარტებით უნდა განხორციელდეს.

ცხრილში წარმოდგენილია თერმული დამუშავების/ინსინერაციის ვარიანტების ხარისხობრივი შეფასება.

ცხრილი 82: თერმული დამუშავების/ინსინერაციის ვარიანტების შეფასება

დონისძიება	შეფასება	შესაფერისობა	რისკები
ინსინერატორის მოწყობა ნარჩენების თერმული დამუშავებისთვის	● ძალიან მაღალი საინვესტიციო და საოპერაციო ხარჯები ● ემისიები შესაძლოა შენარჩუნდეს მინიმალურ დონეზე, გამონახოლქვი აირების მუდმივად გაწმენდის გზით. ფსკერული ნაცარი საჭიროებს ნაგავსაყრელზე განთავსებას ● მართვის და ექსპლუატაციის უზრუნველსაყოფად საჭიროა მაღალკვალიფიციური პერსონალი ● შესაძლოა წინააღმდეგობა საზოგადოების მხრიდან, დიოქსინებისა და სხვა დამბინძურებლების ემისიების გამო	დაბალი	მაღალი



ნახ. 55: ნარჩენების ინსინერაციის ობიექტი კრაკოვში, პოლონეთი (220,000 ტ/წ)

დასკვნა

ანალიზის შედეგები აჩვენებს, რომ თერმული დამუშავების ტექნოლოგიები საქართველოსთვის რეკომენდებული არაა. შესაბამისად, ეს ტექნოლოგიები სცენარებში არ გაითვალისწინება.

A.2 ნარჩენების დამუშავების ვარიანტები

A.2.1 საყოფაცხოვრებო და კომერციული ნარჩენები

A.2.1.1. სეპარირებულად შეგროვებული ნარჩენები

A.2.1.1.1 მასალების აღდგენის ობიექტი

მასალების აღდგენის ობიექტი იღებს სეპარირებულად შეგროვებულ რეციკლირებად მასალებს და უზრუნველყოფს მათ სეპარაციას, დამუშავებას და შენახვას, ხელახალი წარმოებისა და გადამუშავების პროცესებში ნედლეულად გამოყენების მიზნით. ობიექტზე, შერეული რეციკლირებადი მასალების სეპარაცია, დამუშავება და გამოსაყენებლად ვარგის მასალებად გარდაქმნა სხვადასხვა სტანდარტული ოპერაციით ხორციელდება. აღნიშნული ოპერაციების მიზანია რეციკლირებადი მასალების ფიზიკური ან ქიმიური თვისებების გამოყენება სამიზნე მასალების ერთმანეთისგან გამოსაცალკევებლად. ნარჩენების

ნაკადიდან სამიზნე მასალის აღების შემდეგ, მისი დამუშავება შესაძლებელია სამომავლო გამოყენების შესაბამისად.

მოთხოვნების შესაბამისად, მასალების აღდგენის ობიექტის მოწყობა სამი განსხვავებული კონფიგურაციითაა შესაძლებელი¹⁰¹:

1. საბაზისო კონფიგურაცია □ მასალების აღდგენის ობიექტი ნარჩენების ხელით დახარისხებით;
2. საშუალო კონფიგურაცია □ მასალების აღდგენის ობიექტი ნარჩენების ნახევრად ავტომატიზებული დახარისხებით;
3. მაღალტექნოლოგიური კონფიგურაცია □ მასალების აღდგენის ობიექტი ნარჩენების სრულად ავტომატიზებული დახარისხებით.

საწყისი მასალა

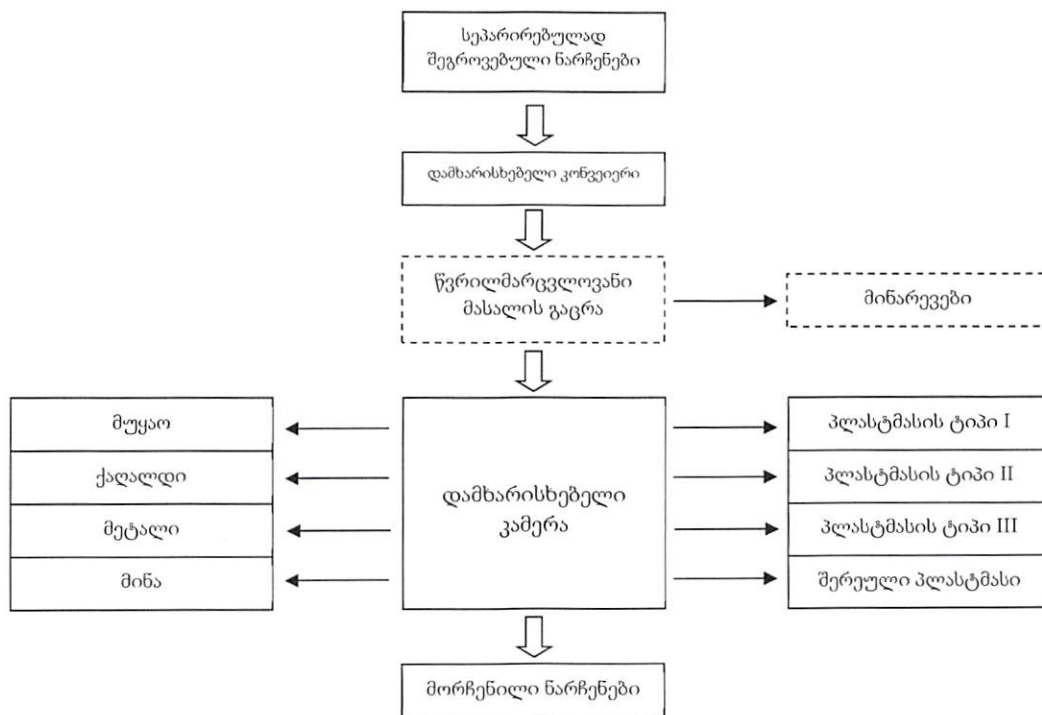
საწყისი მასალა უნდა იყოს კომერციული და საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისგან სეპარირებულად შეგროვებული, ან, სულ მცირე, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წყაროსთან სეპარირებული მშრალი ფრაქცია (მშრალი რეციკლირებადი ნარჩენები).

საბოლოო მასალა

- განსაზღვრული ხარისხის რეციკლირებადი მასალები;
- სხვადასხვა პოლიმერების - PE, PP, PET და PS-ის (ნახევრად) ავტომატიზებული სეპარაცია საშუალო და მაღალტექნოლოგიური კონფიგურაციის მქონე ობიექტებზე;
- დამატებით, პლასტმასის გრანულები თანმდევი პროდუქტის სახით, მაღალტექნოლოგიური კონფიგურაციის მქონე ობიექტებზე.

ნახაზზე ნაჩვენებია ნარჩენების ხელით დახარისხების სისტემის მქონე მასალების აღდგენის ობიექტის (საბაზისო კონფიგურაცია) მუშაობის სქემა.

¹⁰¹ "რუმინეთში ნარჩენების მართვის პრაქტიკულად განხორციელების სახელმძღვანელო", გამომცემელი Intecus GmbH/გერმანია, გერმანიის გარემოს დაცვის ფედერალური სააგენტოს (UBA) დაფინანსებით, 2004 წ.



ნახ. 56: ნარჩენების ხელით დახარისხების სისტემის მქონე მასალების აღდგენის ობიექტის მუშაობის სქემა

ეფექტიანი გაცრისთვის ყველაზე ხშირად იყენებენ დოლურ საცერს, წვრილი და მსხვილი ზომის ნარჩენების ერთმანეთისგან სეპარაციის მიზნით. შესაბამისად, ვიბრაციული საცერი მისაღები ალტერნატივაა.

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში შედარებულია კონფიგურაციების უპირატესობები და ნაკლოვანებები.

ცხრილი 83: მასალების აღდგენის ობიექტის სამი კონფიგურაციის უპირატესობები და ნაკლოვანებები¹⁰²

¹⁰² "რუმინეთში ნარჩენების მართვის პრაქტიკულად განხორციელების სახელმძღვანელო", გამომცემელი Intecus GmbH/ გერმანია, გერმანიის გარემოს დაცვის ფედერალური სააგენტოს (UBA) დაფინანსებით, 2004 წ.

მასალების აღდგენის ობიექტის კონფიგურაცია	უპირატესობა	ნაკლოვანება
1 - საბაზისო კონფიგურაცია	● მარტივი პროცესი ● მცირე კაპიტალური ხარჯი ● ძალიან საიმედო, ანუ გაუმართაობის მცირე შანსი (95%-იანი გამართულობა) ● საკმაოდ მოქნილი	● დიდი რაოდენობის პერსონალი ● შედარებით დაბალი წარმადობა
2 - საშუალო კონფიგურაცია	● საბაზისო კონფიგურაციასთან შედარებით უფრო მაღალი წარმადობა ● უფრო ეფექტიანი სეპარაცია ● შედარებით ნაკლები რაოდენობის პერსონალი ● შედარებით მოქნილი	● მოითხოვს უფრო მაღალი კვალიფიკაციის მქონე პერსონალს ● ნაკლებად საიმედო, გაუმართაობის შედარებით მეტი შანსი (80-95%-იანი გამართულობა)
3 - მაღალ ტექნოლოგიური კონფიგურაცია	● სხვა კონფიგურაციებთან შედარებით ბევრად მაღალი წარმადობა ● პლასტმასის გრანულები, როგორც გამოყენებადი თანმდევი პროდუქტი	● მაღალი კაპიტალური ხარჯი ● მოითხოვს მაღალი კვალიფიკაციის მქონე პერსონალს ● საკმაოდ მგრძნობიარე საწყისი მასალის ცვალებადობის მიმართ და შესაბამისად გაუმართაობის მეტი შანსი ● შედარებით მოუქნელი

A.2.2 შერეულად შეგროვებული ნარჩენები

A.2.2.1 დახარისხება

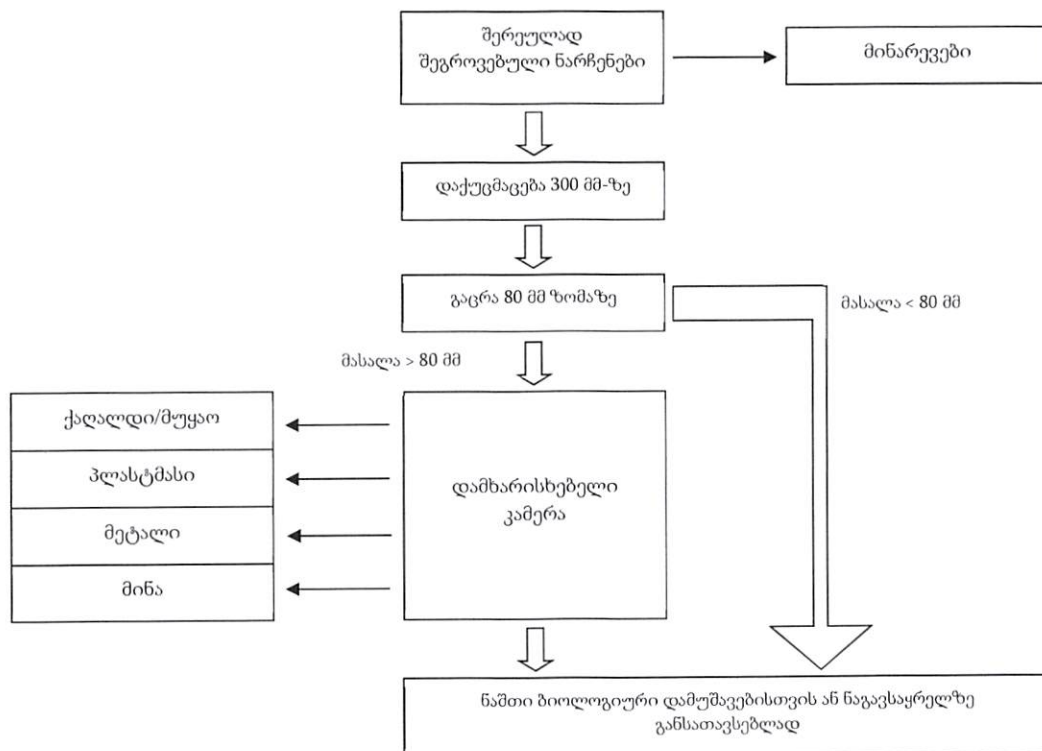
შერეული ნარჩენების დახარისხების ობიექტს არ სჭირდება მოსახლეობასთან თანამშრომლობა, არც სეპარირებული შეგროვება და შესაბამისი კონტეინერები. წყაროსთან სეპარირებული რეციკლირებადი ნარჩენების მასალების აღდგენის ობიექტისგან განსხვავდება საწყისი და საბოლოო მასალებით. დახარისხების ობიექტზე ნარჩენების დამუშავება შესაძლებელია როგორც ბიოლოგიურ დამუშავებამდე, ასევე მის შემდეგ.

საწყისი მასალა

საწყის მასალას წარმოადგენს შერეულად შეგროვებული საყოფაცხოვრებო ნარჩენები ან მორჩენილი კომერციული და საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.

საბოლოო მასალა

- რეციკლირებადი მასალები (უფრო დაბალი ხარისხის, ვიდრე მასალების აღდგენის ობიექტზე);
- ნებაყოფლობითი: მეორადი საწვავი ენერგიის აღსადგენად;
- მორჩენილი ნარჩენები.



ნახ. 57: დახარისხების ობიექტის მუშაობის სქემა

ცხრილში შედარებულია დახარისხების ობიექტის უპირატესობები და ნაკლოვანებები.

ცხრილი 84: დახარისხების ობიექტის უპირატესობები და ნაკლოვანებები

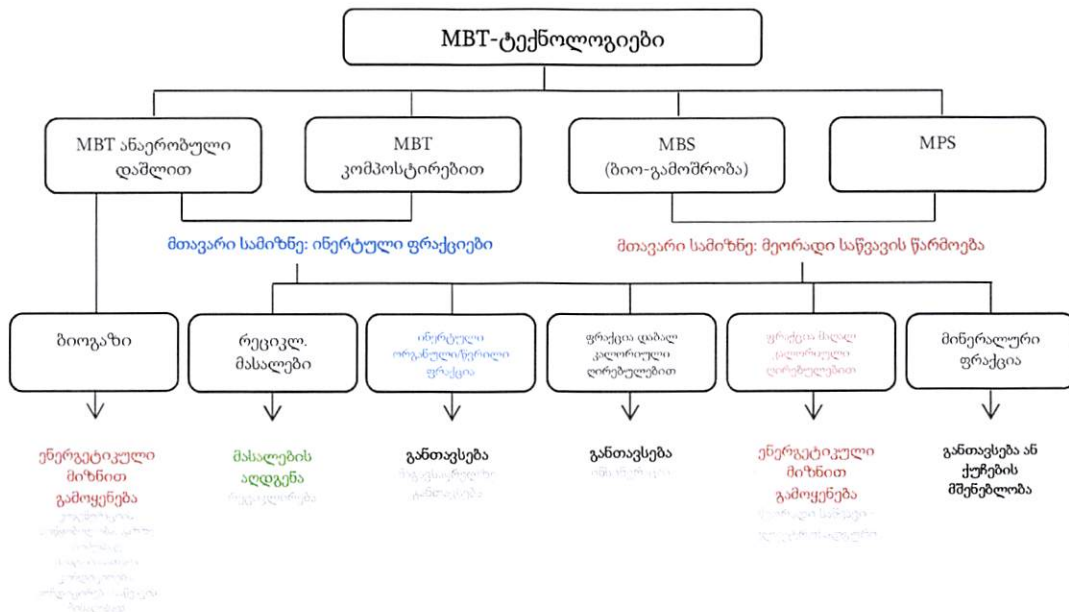
ობიექტი	უპირატესობა	ნაკლოვანება
დახარისხების ობიექტი	● მარტივი პროცესი ● მცირე კაპიტალური ხარჯი ● ძალიან საიმედო, ანუ გაუმართაობის მცირე შანსი (95% იანი გამართულობა) ● საკმაოდ მოქნილი	● დიდი რაოდენობის პერსონალი ● ობიექტის საპროექტო სიმძლავრე მასალების აღდგენის ობიექტის სიმძლავრეზე მეტია და შესაბამისად, მოითხოვს უფრო დიდ საინვესტიციო ხარჯს ● რეციკლირებადი მასალები შერეულია ორგანულ ნარჩენებთან, რაც რეციკლირებადი მასალების ხარისხს ამცირებს ● შერეული რეციკლირებადი მასალების სეპარაცია უფრო რთულია, რაც რეციკლირების მაჩვენებელს და ობიექტის ეფექტიანობას ამცირებს ● დახარისხების ობიექტებზე შესაძლოა წარმოიქმნას უსიამოვნო სუნის ● დახარისხების ავტომატიზებული სისტემა ყოველთვის გამართულად ვერ მუშაობს და მოითხოვს დიდ კაპიტალურ ხარჯებს

A.2.2.2 მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება

მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება¹⁰³ წარმოადგენს მექანიკური და ბიოლოგიური პროცესების ერთობლიობას, რომლის საშუალებითაც შერეული მორჩენილი ნარჩენები განთავსებამდე მუშავდება. ამ პროცესების კომბინაციის მიზანია გარემოზე ნარჩენების განთავსებით გამოწვეული უარყოფითი გავლენის შემცირება და დამატებითი სარგებლის მიღება, რეციკლირებადი მასალების და ცალკეულ შემთხვევებში, ენერგიის აღდგენის გზით. გარემოსდაცვითი სტანდარტების და რეციკლირების მიმართ მოთხოვნების გამკაცრების საპასუხოდ, შემუშავდა ინტეგრირებული სისტემები, რომლებიც აერთიანებენ ორ ტექნოლოგიურ ეტაპს, და ჩაკეტილ ციკლში აკონტროლებენ ემისიებსა და სუნს. ეს სისტემები სხვადასხვა ნარჩენი მასალის მართვის საკმაოდ მოქნილ მიდგომებს გვთავაზობს, გამოირჩევა ნარჩენების შემადგენლობის ცვალებადობისადმი მდგრადობით და არ საჭიროებს დამატებით შეგროვების ინფრასტრუქტურას. რაც ნიშნავს იმას, რომ მათი

¹⁰³ "რუმინეთში ნარჩენების მართვის პრაქტიკულად განხორციელების სახელმძღვანელო", გამომცემელი Intecus GmbH/ გერმანია, გერმანიის გარემოს დაცვის ფედერალური სააგენტოს (UBA) დაფინანსებით, 2004 წ.

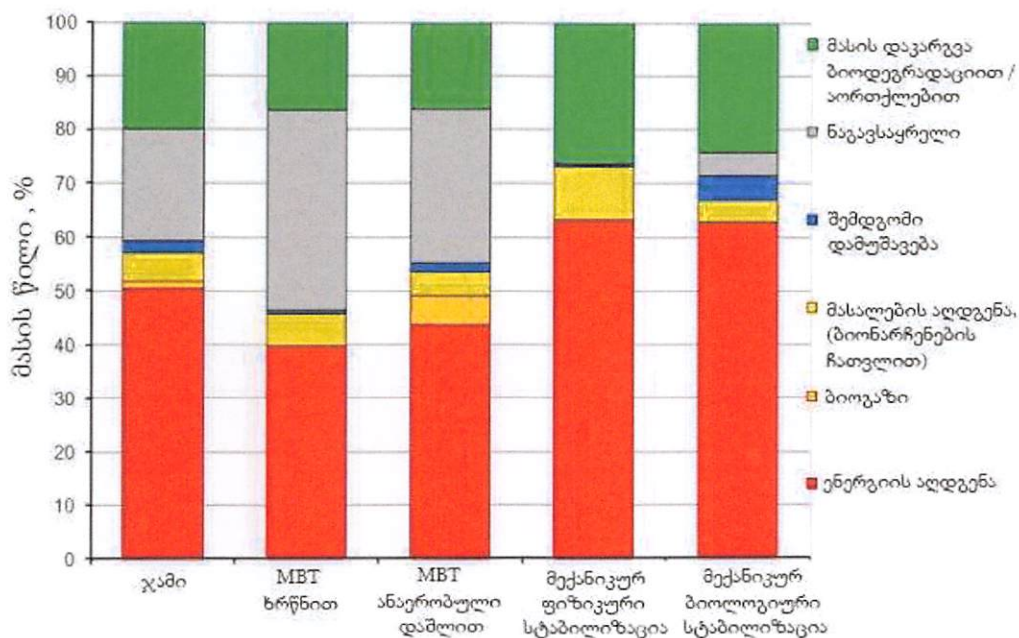
ရပဇ္ဇိသီလိနဌ ရပဇ္ဇိဌဋ္ဌိယဌာဌ ဃဇ္ဇိယဌဃဇ္ဇိယဌဃဌာဌ ပဃဌဇ္ဇိယဌဃဌာဌဇ္ဇိယဌ ဃဌာဌဇ္ဇိယဌဃဌာဌဇ္ဇိယဌ ဇ္ဇိယဌဃဌာဌဇ္ဇိယဌ



ნახ. 58: მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტების კონცეფციები და საბოლოო მასალა¹⁰⁴

დიაგრამაზე წარმოდგენილია მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების სხვადასხვა ტექნოლოგიით ენერგიის აღდგენისა და ნარჩენების განთავსების მაჩვენებლების შედარება.

¹⁰⁴ ნელესი და სხვ., 2017 წ. მყარი მუნიციპალური ნარჩენების ბიოგენური ფრაქციების რეციკლირება და აღდგენა ჩინეთის სახალხო რესპუბლიკაში, როსტოკის უნივერსიტეტი



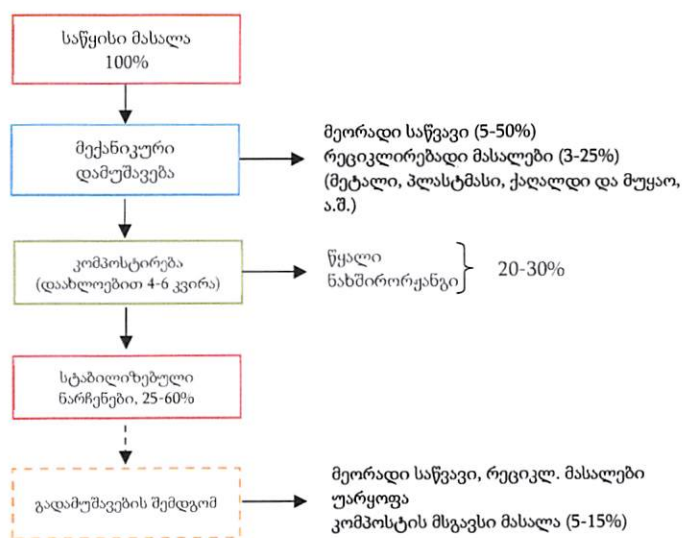
ნახ. 59: მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) / მექანიკურ-ფიზიკური სტაბილიზაციის (MPS) / მექანიკურ-ბიოლოგიური სტაბილიზაციის (MBS) საბოლოო ფრაქციების განაწილება 2012 წელს¹⁰⁵

A.2.2.3 მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება აერობული მეთოდით

ამ მიდგომის ძირითად მიზანს ნარჩენების სტაბილიზაცია და შესაბამისად, ნაგავსაყრელზე განსათავსებელი ბიოდეგრადირებადი მუნიციპალური ნარჩენების რაოდენობის შემცირება წარმოადგენს. ნაგავსაყრელზე ბიოდეგრადირებადი მუნიციპალური ნარჩენების რაოდენობის შესამცირებლად, მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე შესაძლებელია დაუხარისხებელი ნარჩენების კომპოსტირება და მორჩენილი ნარჩენების განთავსება. აღნიშნული შესაძლებელია გახდეს ნარჩენების დამუშავების სისტემის შექმნის პირველი ეტაპი და ხელი შეუწყოს ნაგავსაყრელზე ბიოდეგრადირებადი მუნიციპალური ნარჩენების შემცირების საკანონმდებლო მოთხოვნების შესრულებას. ეს მარტივი გამოსავალი დამოკიდებული არაა დამუშავების პროდუქტების ბაზრების არსებობაზე, მაგ., მეორადი საწვავი, და სხვ.

¹⁰⁵ კ. კეტელსენი და მ. ნელსი, 2015 წ. გერმანიაში მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების კუთხით არსებული ვითარება და ახალი ტენდენციები/პერსპექტივები. მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების, მასალის აღდგენისა და რეციკლირების საკითხებზე მე-6 საერთაშორისო სიმპოზიუმის „ნარჩენი რესურსად“ მასალები

ნახაზზე ნაჩვენებია უფრო გავრცელებული მიდგომა, რომელიც მოიცავს როგორც ბიოლოგიურ დამუშავებას, ასევე მექანიკური დამუშავების ეტაპებს, რომელთა შედეგადაც, ბიოლოგიური დამუშავების წინ ან/და შემდეგ, ნარჩენებიდან აცალკევებენ გარკვეულ მასალებს. კონფიგურაცია შესაძლოა მოიცავდეს სხვადასხვა ტექნოლოგიას და შესაბამის საბოლოო პროდუქტებს. დიაგრამაზე წარმოდგენილი პროცესის სქემა აჩვენებს თუ რამდენი პროდუქტის სეპარირებაა შესაძლებელი.



ნახ. 60: აერობული მეთოდით მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების პროცესის სქემა¹⁰⁶

ცხრილში მოცემულია აერობული მეთოდით მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების უპირატესობებისა და ნაკლოვანებების შედარება.

ცხრილი 85: აერობული მეთოდით მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების უპირატესობები და ნაკლოვანებები

ობიექტი	უპირატესობა	ნაკლოვანება
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება	● მარტივი პროცესი ● ძალიან საიმედო	● არ მოიცავს ენერგიის აღდგენას ● უმნიშვნელო სუნის
აერობული მეთოდით	● საკმაოდ მოქნილი ● თანამედროვე ტექნოლოგიის დაბალი საინვესტიციო ხარჯი	● საჭიროებს წყალს ● საჭიროებს დიდ ფართობს

¹⁰⁶ ვ. მიულერი, ა. ბოკრეისი (2011 წ.): სხვადასხვა ქვეყნებში მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების აქტუალობა, მიზნები და ტექნიკური კონცეფციები. ნარჩენი რესურსად

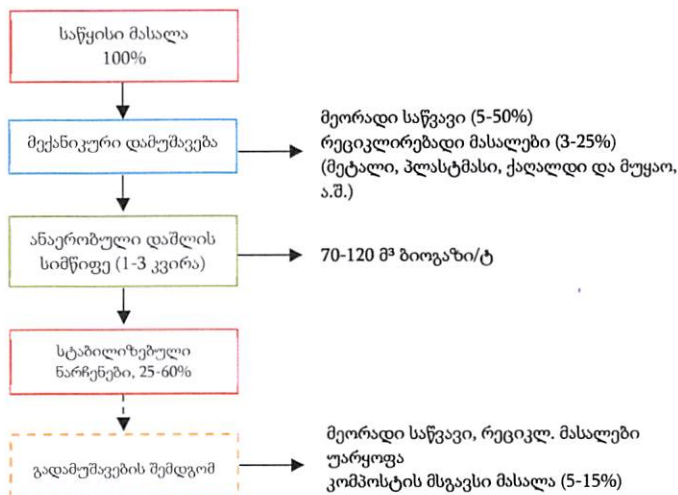
- შესაძლებელია მცირე ზომის ობიექტების მოწყობა
- ნაგავსაყრელზე ნარჩენების 30%-ით და მეტით შემცირება

A.2.2.4 მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება ანაერობული მეთოდით

ანაერობული დაშლა ხშირად მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების დამოუკიდებელ მიდგომად განიხილება. რაც შეიძლება გამართლებული იყოს იმ თვალსაზრისით, რომ ამ პროცესის შედეგად განახლებადი ენერგია მიიღება.

ანაერობული დაშლა ყველაზე ხშირად სტაბილიზაციის პროცესისთვის გამოიყენება. ამ კონტექსტში, ანაერობული დაშლა ბიოლოგიური დამუშავების პირველი ეტაპია, რომლის სამიზნე ანაერობულ პირობებში ადვილად დაშლადი ნარჩენების კომპონენტებია. ანაერობული დაშლის შედეგად წარმოქმნილი ბიოგაზი გამოიყენება ელექტროენერგიასა და სითბოზე საკუთარი მოთხოვნილებების დასაკმაყოფილებლად. დარჩენილი ელექტროენერგია (და სითბო) შეიძლება გაიყიდოს.

აღნიშნული მიდგომა წარმოდგენილია ნახაზზე. პროცესის სქემა ძალიან ჰგავს სტაბილიზაციას. გამოყენებული ტექნოლოგიური პროცესების გამო, ანაერობული დაშლის კონცეფციების საინვესტიციო ხარჯი, როგორც წესი, კომპოსტირების ხარჯებს აღემატება. თუმცა, მეორე მხრივ, თბოელექტროსადგურზე ბიოგაზის გამოყენებით შესაძლებელია შემოსავლის მიღება, რაც მაღალ საინვესტიციო ხარჯს დააკომპენსირებს.



ნახ. 61: ანაერობული დაშლით მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების პროცესის სქემა¹⁰⁷

ცხრილში მოცემულია ანაერობული დაშლით მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების უპირატესობებისა და ნაკლოვანებების შედარება.

ცხრილი 86: ანაერობული დაშლით მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების უპირატესობები და ნაკლოვანებები

ობიექტი	უპირატესობა	ნაკლოვანება
მექანიკურ- ბიოლოგიური დამუშავება ანაერობული დაშლით	● ენერგიის აღდგენა ● ბიოგაზის მიღება, რომლის მოცულობა შეიძლება აღემატებოდეს მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტის მოთხოვნას ● ნაგავსაყრელზე ნარჩენების 30%-ით და მეტით შემცირება	● მაღალი საინვესტიციო და საექსპლუატაციო ხარჯები ● მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება ანაერობული დაშლის ეტაპებით უფრო რთულია, ვიდრე მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება აერობული მეთოდით ● პროცესი ძალიან მგრძნობიარეა საწყისი მასალის ხარისხის მიმართ ● ექსპლუატაციისთვის საჭიროა უფრო მაღალი კვალიფიკაციის მქონე პერსონალი

A.2.2.5 მექანიკურ-ბიოლოგიური სტაბილიზაცია (MBS) ბიოლოგიური გამოშრობით

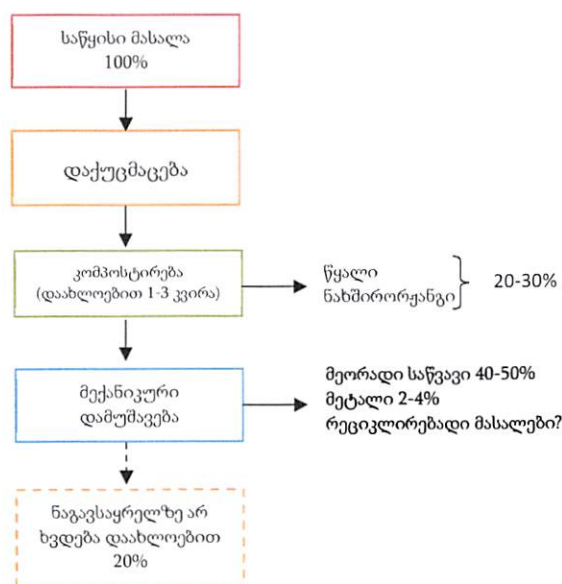
ბიოლოგიური გამოშრობა მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ფუნდამენტურად განსხვავებული მიდგომაა. ეს მიდგომა იყენებს ნარჩენების ენერგეტიკულ ღირებულებას (მაღალი ხარისხის) მეორადი საწვავის წარმოებისთვის.

პროცესის ბიოლოგიური ნაწილის მთავარი დანიშნულებაა სითბოს მიღება ნარჩენებიდან ტენის მოსაცილებლად, მექანიკური სეპარაციის პროცესის გამარტივებისა და

¹⁰⁷ ვ. მიულერი, ა. ბოკრეისი (2011 წ.): სხვადასხვა ქვეყნებში მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების აქტუალობა, მიზნები და ტექნიკური კონცეფციები. ნარჩენი რესურსად

ეფექტიანობის ამალგების მიზნით. ამ შემთხვევაში, მექანიკური სეპარაცია ბიოლოგიური დამუშავების შემდეგ ხდება. ნარჩენები ქუცმაცდება და თავსდება ბიოლოგიური გამოშრობის დახურულ უჯრებში. მიკრობიოლოგიური აქტივობის გასაძლიერებლად, ნარჩენებს მიეწოდება ჰაერი, რის შედეგადაც სითბო გამოიყოფა. სითბოს საშუალებით ნარჩენებში არსებულ ტენს აორთქლებენ და აშრობენ. ნარჩენების გამოშრობის შედეგად იზრდება მათი კალორიული ღირებულება.

თავდაპირველად, ბიოლოგიური გამოშრობის მიდგომა გამოიყენებოდა ნარჩენებისგან მიღებული ისეთი მაღალი ხარისხის საწვავის საწარმოებლად, რომლის დაწვაც შესაძლებელი იქნებოდა სამრეწველო ობიექტებში (მაგ., ცემენტის ღუმელები), უფრო დაბალ ფასად, ვიდრე ტრადიციული საწვავის ან ინსინერაციის მეთოდის გამოყენებით. ბოლო დროს, დახარისხების ავტომატიზებული ტექნოლოგიების განვითარებისა და ეფექტიანობის ზრდის შედეგად, უფრო აქტუალური გახდა რეციკლირებადი მასალების სეპარაცია.



ნახ. 62: ბიოლოგიური გამოშრობით მექანიკურ-ბიოლოგიური სტაბილიზაციის პროცესის სქემა¹⁰⁸

ცხრილში მოცემულია ბიოლოგიური გამოშრობით მექანიკურ-ბიოლოგიური სტაბილიზაციის უპირატესობებისა და ნაკლოვანებების შედარება.

ცხრილი 87: ბიოლოგიური გამოშრობით მექანიკურ-ბიოლოგიური სტაბილიზაციის უპირატესობები და ნაკლოვანებები

¹⁰⁸ ვ. მიულერი, ა. ბოკრეისი (2011 წ.): სხვადასხვა ქვეყნებში მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების აქტუალობა, მიზნები და ტექნიკური კონცეფციები. ნარჩენი რესურსად

ობიექტი	უპირატესობა	ნაკლოვანება
მექანიკურ- ბიოლოგიური სტაბილიზაცია ბიოლოგიური გამოშრობით	- ენერგიის აღდგენა (მაღალი კალორიული ღირებულების მეორადი საწვავი) - საიმედო აერობული პროცესი - გამომშრალი მასალების დახარისხება და აღდგენა უფრო მარტივია - ნაგავსაყრელზე ნარჩენების 40%-ით და მეტით შემცირება	- ბიოგაზი არ მიიღება - ხანძრების რისკი დასაწყობებული მეორადი საწვავის გამო

A.2.2.6 მექანიკურ-ფიზიკური სტაბილიზაცია (MPS) ფიზიკური გამოშრობით

ფიზიკური გამოშრობის მიზანი ბიოლოგიური გამოშრობის მიზნის ანალოგიურია. თუმცა, ფიზიკური გამოშრობის პროცესისთვის აუცილებელია ენერგიის, მაგალითად, ზეთის ან გაზის, გარედან მიწოდება. აქედან გამომდინარე, პროცესის საექსპლუატაციო ხარჯები უფრო მაღალია, ხოლო ენერგოეფექტიანობა - უფრო დაბალი. ამ მიდგომის უპირატესობა მდგომარეობს იმაში, რომ შესაბამისი ობიექტები უფრო პატარა ზომისაა, რაც, შესაძლოა, მნიშვნელოვანი იყოს ისეთ ადგილებში, სადაც თავისუფალი ტერიტორიების სიმცირეა.

ვინაიდან მექანიკურ-ფიზიკური სტაბილიზაციის პროცესი ენერგიის გარედან მიწოდებას მოითხოვს, საქართველოსთვის რეკომენდებული არაა. აქედან გამომდინარე, მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ეს პროცესი ქალაქ თბილისის ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის სისტემის სცენარების შეფასებაში გათვალისწინებული არაა.

A.2.2.7 მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების პროცესების შედარება

ცხრილში მოცემულია ქალაქ თბილისის ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის სისტემის სცენარების შეფასებაში გათვალისწინებული მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების პროცესების შედარება.

ცხრილი 88: მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების პროცესების შედარება

მახასიათებლები	მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება აერობული მეთოდით	მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება ანაერობული დაშლით	მექანიკურ-ბიოლოგიური სტაბილიზაცია ბიოლოგიური გამოშრობით
კონცეფცია	ნარჩენების სტაბილიზაცია ნაგავსაყრელზე განთავსებამდე	ნარჩენების სტაბილიზაცია ნაგავსაყრელზე განთავსებამდე	ნარჩენების ენერგეტიკული ღირებულების გამოყენება

მახასიათებლები	მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება აერობული მეთოდით	მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება ანაერობული დაშლით	მექანიკურ-ბიოლოგიური სტაბილიზაცია ბიოლოგიური გამომშრობით
			მეორადი საწვავის საწარმოებლად
საწყისი მასალა	შერეული მყარი მუნიციპალური ნარჩენები	შერეული მყარი მუნიციპალური ნარჩენები	შერეული მყარი მუნიციპალური ნარჩენები
საბოლოო მასალა	სტაბილური ბიოდეგრადირებადი მასალა/კომპოსტის მსგავსი რეციკლირებადი მასალა	ბიოგაზი, სტაბილური ბიოდეგრადირებადი მასალა/კომპოსტის მსგავსი რეციკლირებადი მასალა	მეორადი საწვავი, სტაბილური ბიოდეგრადირებადი მასალა/კომპოსტის მსგავსი რეციკლირებადი მასალა
ნაგავსაყრელზე განსათავსებელი ბიოდეგრადირებადი მუნიციპ. ნარჩენების შემცირება	30-80%	30-60%	40-95%
უპირატესობები	● მარტივი პროცესი ● ძალიან საიმედო ● საკმაოდ მოქნილი ● თანამედროვე ტექნოლოგიის დაბალი საინვესტიციო ხარჯი ● შესაძლებელია მცირე ზომის ობიექტების მოწყობა ● ნაგავსაყრელზე ნარჩენების 30%-ით და მეტით შემცირება	● ენერგიის აღდგენა ● ბიოგაზის მიღება, რომლის მოცულობა შეიძლება აღემატებოდეს მექანიკურ - ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტის მოთხოვნას ● ნაგავსაყრელზე ნარჩენების 30%-ით და მეტით შემცირება	● ენერგიის აღდგენა (კალორიულობის მაღალი მაჩვენებლის მქონე მეორადი საწვავი) ● საიმედო აერობული პროცესი ● გამომშრალი მასალების დახარისხება და აღდგენა უფრო მარტივია ● ნაგავსაყრელზე ნარჩენების 40%-ით და მეტით შემცირება
ნაკლოვანებები	● ენერგიას არ აღადგენენ ● უმნიშვნელო სუნი ● საჭიროებს წყალს ● საჭიროებს დიდ ფართობს	● მაღალი საინვესტიციო და საექსპლუატაციო ხარჯები ● მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება ანაერობული დაშლის ეტაპებით უფრო რთულია, ვიდრე	● ბიოგაზი არ მიიღება ● ხანძრების რისკი დასაწყობებული მეორადი საწვავის გამო

მახასიათებლები	მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება აერობული მეთოდით	მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება ანაერობული დაშლით	მექანიკურ-ბიოლოგიური სტაბილიზაცია ბიოლოგიური გამოშრობით
		მექანიკურ- ბიოლოგიური დამუშავება აერობული მეთოდით ● პროცესი ძალიან მგრძნობიარეა საწყისი მასალის ხარისხის მიმართ ● ექსპლუატაციისთვის საჭიროა უფრო მაღალი კვალიფიკაციის მქონე პერსონალი	

ქ. თბილისის ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის სისტემის სცენარებში გათვალისწინებულია მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების სამივე პროცესი (იხ. თავი 9).

დანართი B: მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის სისტემის სცენარები

წინამდებარე დანართში აღწერილია მყარი ნარჩენების მართვის სრულად ინტეგრირებული სისტემისთვის მისაღები სხვადასხვა სცენარი, თითოეული ძირითადი კომპონენტისთვის:

1. შეგროვება (1 კონტეინერის სისტემა, 2 კონტეინერის ან 3 კონტეინერის სისტემა);
2. დამუშავება (მექანიკური დამუშავება ან/და ბიოლოგიური დამუშავება);
3. განთავსება (სტაბილიზებული ან არასტაბილიზებული ნარჩენები).

2026 წლისთვის გაანგარიშებული, თბილისის ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის საფუძველზე შეფასდება და შედარდება ყველა სცენარის რეციკლირების (როგორც მასალის, ასევე ენერგიის აღდგენის მიზნით) და ნაგავსაყრელზე განსათავსებლად განკუთვნილი ნარჩენების შემცირების პოტენციალი.

2026 წლისთვის შემუშავებული სცენარები ემყარება იმავე შეფასებებს, რაც მე-6 თავშია წარმოდგენილი:

- მყარი მუნიციპალური ნარჩენების $\approx 3\%$ რეციკლირების მოედნებზე, სეპარირებულად შეგროვებული რეციკლირებადი ნარჩენები;
- მყარი მუნიციპალური ნარჩენების $\approx 1\%$ -ს მწვანე ნარჩენები შეადგენს. ნარჩენების ეს ნაკადი სეპარირებულად შეგროვდება და კომპოსტირების საწარმოში დამუშავდება;
- მყარი მუნიციპალური ნარჩენების $\approx 96\%$ შეგროვდება და დამუშავდება ქვემოთ წარმოდგენილი სცენარების მიხედვით (მათ შორის, მსხვილგაბარიტიანი და ქუჩების დაგვის ნარჩენები).

B.1 სცენარების აღწერა

B.1.1 სცენარების მიმოხილვა

შემუშავდა და გაანალიზდა ნარჩენების მართვის შემდეგი სცენარები:

- ❖ არსებული მდგომარეობა - ინერციული სცენარი

- ა. შეგროვების მეთოდი: შერეული მყარი მუნიციპალური ნარჩენების 1 კონტეინერში შეგროვება (1 კონტეინერის სისტემა)
- ბ. შეგროვების შემდეგ დამუშავება: ნარჩენები არ მუშავდება
- გ. ნაგავსაყრელზე დაუმუშავებელი, არასტაბილიზებული ნარჩენების განთავსება

❖ **სცენარი 1** (გულისხმობს შერეული ნარჩენების შეგროვებას (1 კონტეინერის სისტემა) + დამუშავების სხვადასხვა ვარიანტი). სცენარი 1 იყოფა 4 ქვე-სცენარად:

1) სცენარი 1ა

- ა. შერეული ნარჩენების შეგროვება
- ბ. მექანიკური დამუშავება დახარისხების ობიექტზე
- გ. დაუმუშავებელი ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

2) სცენარი 1ბ

- ა. შერეული ნარჩენების შეგროვება
- ბ. მექანიკური და ბიოლოგიური დამუშავება მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე
- გ. დამუშავებული ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

3) სცენარი 1გ

- ა. შერეული ნარჩენების შეგროვება
- ბ. მექანიკური და ბიოლოგიური დამუშავება მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე მეორადი საწვავის წარმოებით
- გ. დამუშავებული ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

4) სცენარი 1დ

- ა. შერეული ნარჩენების შეგროვება
- ბ. მექანიკური და ბიოლოგიური დამუშავება ბიოგაზის დანადგარის მქონე მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე
- გ. დამუშავებული ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

❖ **სცენარი 2** (გულისხმობს ნარჩენების სეპარირებულ შეგროვებას (2 კონტეინერის სისტემა - 1 კონტეინერი (სველი) მორჩენილი ნარჩენებისთვის + 1 კონტეინერი (მშრალი) რეციკლირებადი მასალებისთვის) + დამუშავების სხვადასხვა ვარიანტი). სცენარი 2 იყოფა 4 ქვე-სცენარად:

1) სცენარი 2ა

- ა. ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 2 კონტეინერში (სველი და მშრალი)
- ბ. მშრალი კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური დამუშავება მასალების აღდგენის ობიექტზე

გ. დაუმუშავებელი ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

2) სცენარი 2ბ

ა. ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 2 კონტეინერში (სველი და მშრალი)

ბ. დამუშავება

1. მშრალი კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური დამუშავება მასალების აღდგენის ობიექტზე
2. სველი კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური და ბიოლოგიური დამუშავება მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე

გ. დამუშავებული ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

3) სცენარი 2გ

ა. ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 2 კონტეინერში (სველი და მშრალი)

ბ. დამუშავება

1. მშრალი კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური დამუშავება მასალების აღდგენის ობიექტზე
2. სველი კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური და ბიოლოგიური დამუშავება მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე მეორადი საწვავის წარმოებით

გ. დამუშავებული ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

4) სცენარი 2დ

ა. ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 2 კონტეინერში (სველი და მშრალი)

ბ. დამუშავება

1. მშრალი კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური დამუშავება მასალების აღდგენის ობიექტზე
2. სველი კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური და ბიოლოგიური დამუშავება ბიოგაზის დანადგარის მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე

გ. დამუშავებული ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

❖ სცენარი 3 (ითვალისწინებს ნარჩენების სეპარირებულ შეგროვებას (3 კონტეინერის სისტემა - 1 კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის + 1 კონტეინერი ყველა სახის

რეციკლირებადი ნარჩენისთვის + 1 კონტეინერი ბიონარჩენებისთვის) +
დამუშავების სხვადასხვა ვარიანტი). სცენარი 3 იყოფა 4 ქვე-სცენარად:

1) სცენარი 3ა

ა. ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 3 კონტეინერში (მორჩენილი,
რეციკლირებადი და ბიონარჩენები)

ბ. დამუშავება

1. რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერის შიგთავსის
მექანიკური დამუშავება მასალების აღდგენის ობიექტზე
2. ბიონარჩენების კონტეინერის შიგთავსის
კომპოსტირება/კომპოსტირების ობიექტზე

გ. დაუმუშავებელი ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

2) სცენარი 3ბ

ა. ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 3 კონტეინერში (მორჩენილი,
რეციკლირებადი და ბიონარჩენები)

ბ. დამუშავება

1. რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერის შიგთავსის
მექანიკური დამუშავება მასალების აღდგენის ობიექტზე
2. მორჩენილი ნარჩენების კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური
და ბიოლოგიური დამუშავება მექანიკურ-ბიოლოგიური
დამუშავების ობიექტზე
3. ბიონარჩენების კონტეინერის შიგთავსის კომპოსტირება
კომპოსტირების ობიექტზე

გ. დამუშავებული ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

3) სცენარი 3გ

ა. ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 3 კონტეინერში (მორჩენილი,
რეციკლირებადი და ბიონარჩენები)

ბ. დამუშავება

1. რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერის შიგთავსის
მექანიკური დამუშავება მასალების აღდგენის ობიექტზე
2. მორჩენილი ნარჩენების კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური
და ბიოლოგიური დამუშავება მექანიკურ-ბიოლოგიური
დამუშავების ობიექტზე მეორადი საწვავის წარმოებით
3. ბიონარჩენების კონტეინერის შიგთავსის კომპოსტირება
კომპოსტირების ობიექტზე

გ. დამუშავებული ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

4) სცენარი 3დ

ა. ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 3 კონტეინერში (მორჩენილი,
რეციკლირებადი და ბიონარჩენები)

ბ. დამუშავება

1. რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური დამუშავება მასალების აღდგენის ობიექტზე
2. მორჩენილი ნარჩენების კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური და ბიოლოგიური დამუშავება ბიოგაზის დანადგარის მქონე მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე
3. ბიონარჩენების კონტეინერის შიგთავსის კომპოსტირება კომპოსტირების ობიექტზე

გ. დამუშავებული ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

ცხრილში წარმოდგენილია სცენარების მოკლე მიმოხილვა.

ცხრილი 89: ნარჩენების შეგროვების, დამუშავებისა და ნაგავსაყრელზე განთავსების სცენარების მოკლე მიმოხილვა

სცენარები	შეგროვება			დამუშავება			ნაგავსაყრელზე განთავსება		
	1 კონტეინერი ს სისტემა	2 კონტეინერი ს სისტემა	3 კონტეინერი ს სისტემა	დახარისხება/ მასალების აღდგენის ობიექტი	აერობული	ანაერობული (ბიოგაზი)	ბიო გამომშრობა	არა სტაბილიზებული	სტაბილიზებული
ი ს	✓							✓	
ს 1ა	✓			✓				✓	
ს 1ბ	✓			✓	✓ ^[1]				✓
ს 1გ	✓			✓			✓ ^[2]		✓
ს 1დ	✓			✓	✓ ^[1]	✓			✓
ს 2ა		✓		✓				✓	
ს 2ბ		✓		✓	✓ ^[1]				✓
ს 2გ		✓		✓			✓ ^[2]		✓
ს 2დ		✓		✓	✓ ^[1]	✓			✓
ს 3ა			✓	✓	✓ ^[3]			✓	
ს 3ბ			✓	✓	✓ ^[1] ✓ ^[3]				✓
ს 3გ			✓	✓	✓ ^[3]		✓ ^[2]		✓
ს 3დ			✓	✓	✓ ^[1] ✓ ^[3]	✓			✓

^[1] მორჩენილი ნარჩენების აერობული ბიოლოგიური დამუშავება, ნაგავსაყრელზე განთავსებამდე მათი სტაბილიზაციის მიზნით.

^[2] აერობული ბიოლოგიური დამუშავება ბიო გამომშრობის სისტემის მეშვეობით შეორადი საწვავის მისაღებად.

¹³ აერობული ბიოლოგიური დამუშავება სეპარირებულად შეგროვებული ბიონარჩენების კომპოსტირების მიზნით.

B.1.2 არსებული მდგომარეობა - ინერციული სცენარი

ინერციული სცენარი ასახავს მყარი მუნიციპალური ნარჩენების მართვის არსებულ სისტემას, იმ ფაქტის გათვალისწინებით, რომ მყარი მუნიციპალური ნარჩენების $\approx 1\%$ (ბადის/პარკის მწვანე ნარჩენები) სეპარირებულად შეგროვდება და კომპოსტირების ობიექტზე დამუშავდება:

- ა. შეგროვების მეთოდი: შერეული მყარი მუნიციპალური ნარჩენების 1 კონტეინერში შეგროვება (1 კონტეინერის სისტემა)
- ბ. შეგროვების შემდეგ დამუშავება: ნარჩენები არ მუშავდება
- გ. ნაგავსაყრელზე დამუშავებული, არასტაბილიზებული ნარჩენების განთავსება

ნახაზზე წარმოდგენილია ინერციული სცენარი-ის სქემატური გამოსახულება.



ნახ. 63: ინერციული სცენარი - არსებული ვითარება

ყველა სახის ნარჩენი ერთად გროვდება და ნაგავსაყრელზე დამუშავების გარეშე ხვდება.

B.1.3 სცენარი 1 - 1 კონტეინერის სისტემა + დამუშავება

სცენარი 1 ითვალისწინებს, რომ მყარი მუნიციპალური ნარჩენების $\approx 1\%$ -ს სეპარირებულად შეგროვებული მწვანე ნარჩენები შეადგენს (განკუთვნილია კომპოსტირებისთვის), ხოლო $\approx 3\%$ -ს რეციკლირების მოედნებზე სეპარირებულად შეგროვებული რეციკლირებადი ნარჩენები.

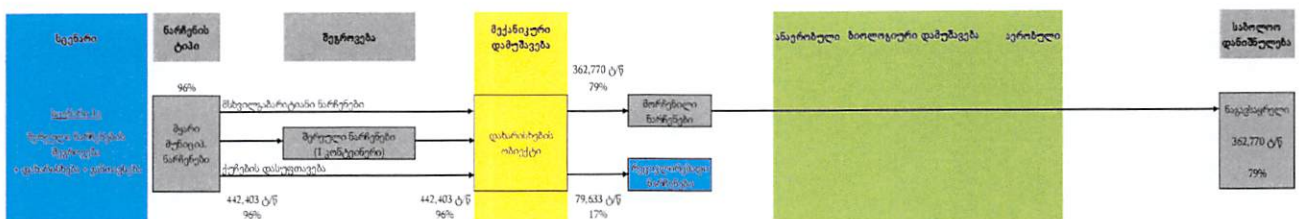
სცენარი 1 გულისხმობს შერეული ნარჩენების შეგროვებას (1 კონტეინერის სისტემა) და დამუშავების 4 სხვადასხვა ვარიანტს. სცენარი 1 იყოფა 4 ქვე-სცენარად (იხ. ქვეთავი 9.1.1).

B.1.3.1 სცენარი 1ა - დამუშავება: მხოლოდ რეციკლირებადი მასალების დახარისხება

სცენარი 1ა გულისხმობს შემდეგს:

- ა. შერეული მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვება 1 კონტეინერში (1 კონტეინერის სისტემა)
- ბ. მექანიკური დამუშავება დახარისხების ობიექტზე (რეციკლირებადი მასალების გამოსაცალკევებლად)
- გ. დაუმუშავებელი, არასტაბილიზებული მორჩენილი ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

ნახაზზე წარმოდგენილია სცენარი 1ა-ს სქემატური გამოსახულება.



ნახ. 64: სცენარი 1ა - 1 კონტეინერის სისტემა + დახარისხება

შედეგები:

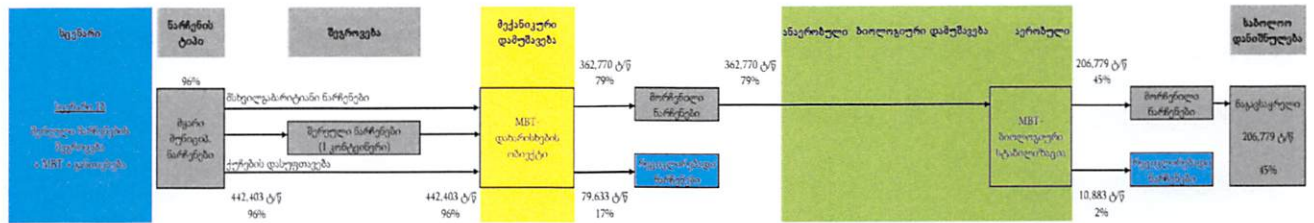
- შესაძლებელია ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის 17%-ის რეციკლირება;
- ნარჩენების 79% დაუმუშავებელი და არასტაბილიზებული სახით მოხვდება ნაგავსაყრელზე.

B.1.3.2 სცენარი 1ბ - დამუშავება: მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი

სცენარი 1ბ გულისხმობს შემდეგს:

- ა. შერეული მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვება 1 კონტეინერში (1 კონტეინერის სისტემა)
- ბ. მექანიკური და ბიოლოგიური დამუშავება მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე (რეციკლირებადი მასალების გამოსაცალკევებლად და ნაგავსაყრელზე განთავსებამდე, კომპოსტირების მსგავსი პროცედურით, მორჩენილი ნარჩენების სტაბილიზაციისთვის). ემისიების (ნაჟური წყალი და აირები) შემცირების პოტენციალი შესაძლოა 80%-ს აღემატებოდეს
- გ. წინასწარ დამუშავებული, სტაბილიზებული მორჩენილი ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

ნახაზზე წარმოდგენილია სცენარი 1ბ-ს სქემატური გამოსახულება.



ნახ. 65: სცენარი 1ბ - 1 კონტეინერის სისტემა + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება

შედეგები:

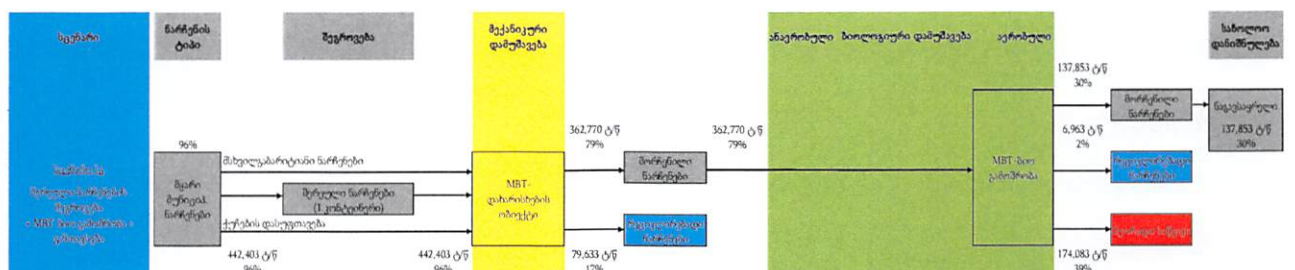
- შესაძლებელია ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის 19%-ის რეციკლირება;
- დამატებითი ბიოლოგიური დამუშავების შედეგად, ნარჩენების 45% ნაგავსაყრელზე დამუშავებული და სტაბილიზებული სახით მოხვდება (კომპოსტირების მსგავსი პროცედურა, ორგანული ნარჩენების ბიოლოგიური აქტივობის შესამცირებლად და სტაბილიზაციისთვის, გარემოში უსაფრთხოდ განთავსების მიზნით).

B.1.3.3 სცენარი 1გ - დამუშავება: მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი ბიო გამოშრობით

სცენარი 1გ ითვალისწინებს შემდეგს:

- შერეული მყარი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვება 1 კონტეინერში (1 კონტეინერის სისტემა)
- მექანიკური და ბიოლოგიური დამუშავება მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე (რეციკლირებადი მასალების გამოცალკევებისა და მეორადი საწვავის წარმოებისთვის, კომპოსტირების მსგავსი პროცედურით, მორჩენილი ნარჩენების ბიო გამოშრობის გზით)
- წინასწარ დამუშავებული, სტაბილიზებული მორჩენილი ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

ნახაზზე წარმოდგენილია სცენარი 1გ-ს სქემატური გამოსახულება.



ნახ. 66: სცენარი 1გ - 1 კონტეინერის სისტემა + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება ბიო გამოშრობით

შედეგები:

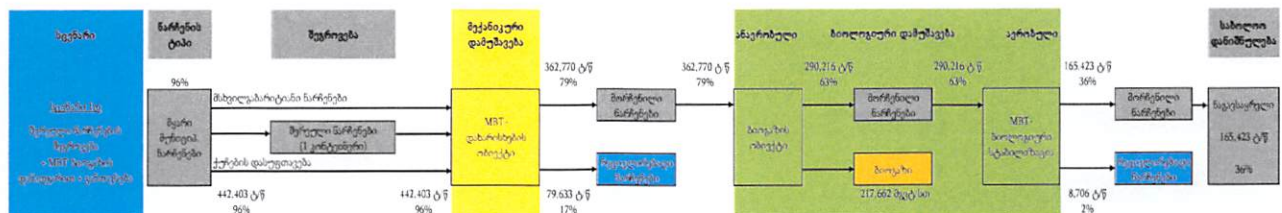
- შესაძლებელია წარჩენების მთლიანი რაოდენობის 19%-ის რეციკლირება;
- წარჩენების 39%-ის გამოყენება შესაძლებელია მეორად საწვავად, ენერგიის აღდგენისთვის;
- დამუშავებული წარჩენების 30% ნაგავსაყრელზე განთავსდება.

B.1.3.4 სცენარი 1დ - დამუშავება: ბიოგაზის დანადგარის მქონე მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი

სცენარი 1დ ითვალისწინებს შემდეგს:

- შერეული მყარი მუნიციპალური წარჩენების შეგროვება 1 კონტეინერში (1 კონტეინერის სისტემა)
- მექანიკური და ბიოლოგიური დამუშავება ბიოგაზის დანადგარის მქონე მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე (რეციკლირებადი მასალების გამოცალკევების, ბიოგაზის მიღებისა და მორჩენილი წარჩენების სტაბილიზაციის მიზნით)
- წინასწარ დამუშავებული, სტაბილიზებული მორჩენილი წარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

ნახაზზე წარმოდგენილია სცენარი 1დ-ს სქემატური გამოსახულება.



ნახ. 67: სცენარი 1დ - 1 კონტეინერის სისტემა + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი
ბიოგაზის დანადგარით

შედეგები:

- შესაძლებელია წარჩენების მთლიანი რაოდენობის 19%-ის რეციკლირება;
- 2026 წლისთვის, ბიოგაზის ობიექტის ენერგეტიკული პოტენციალი $\approx 218,000$ მგვტ/სთ იქნება;
- წარჩენების 36% ნაგავსაყრელზე დამუშავებული სახით განთავსდება.

B.1.4 სცენარი 2 - 2 კონტეინერის სისტემა + დამუშავება

სცენარი 2 ითვალისწინებს, რომ მყარი მუნიციპალური ნარჩენების $\approx 1\%$ -ს სეპარირებულად შეგროვებული მწვანე ნარჩენები შეადგენს (განკუთვნილია კომპოსტირებისთვის), ხოლო $\approx 3\%$ -ს რეციკლირების მოედნებზე სეპარირებულად შეგროვებული რეციკლირებადი ნარჩენები.

სცენარი 2 გულისხმობს ნარჩენების სეპარირებულ შეგროვებას 2 კონტეინერში (სველი და მშრალი):

1. მშრალი კონტეინერი ყველა სახის რეციკლირებადი მასალისთვის (მაგ.: მინა, მეტალი, ქაღალდი, პლასტმასი და ხე)
2. სველი კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის

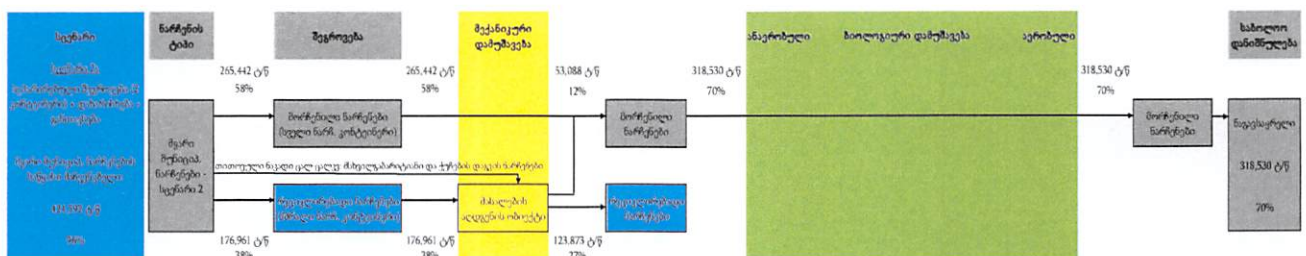
სცენარი 2 იყოფა 4 ქვე-სცენარად (იხ. ქვეთავი 9.1.1), დამუშავების 4 განსხვავებული მეთოდით.

B.1.4.1 სცენარი 2ა - დამუშავება: მხოლოდ რეციკლირებადი მასალების დახარისხება

სცენარი 2ა გულისხმობს შემდეგს:

- ა. მყარი მუნიციპალური ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 2 კონტეინერში (მშრალი კონტეინერი ყველა სახის რეციკლირებადი მასალისთვის და სველი კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის)
- ბ. მშრალი კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური დამუშავება დახარისხების ობიექტზე (რეციკლირებადი მასალების გამოსაცალკევებლად)
- გ. დაუმუშავებელი, არასტაბილიზებული მორჩენილი ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

ნახაზზე წარმოდგენილია სცენარი 2ა-ს სქემატური გამოსახულება.



ნახ. 68: სცენარი 2ა - 2 კონტეინერის სისტემა + დახარისხება

შედეგები:

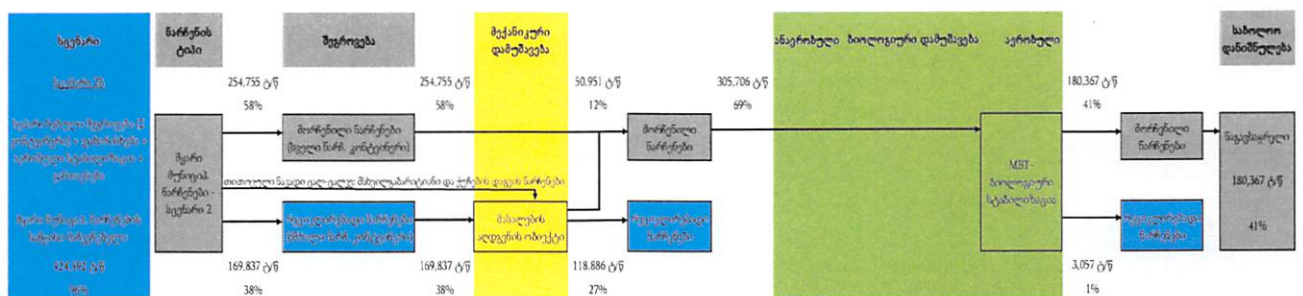
- შესაძლებელია ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის 27%-ის რეციკლირება;
- ნარჩენების 70% დაუმუშავებელი და არასტაბილიზებული სახით მოხვდება ნაგავსაყრელზე.

B.1.4.2 სცენარი 2b - დამუშავება: მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი

სცენარი 2b ითვალისწინებს შემდეგს:

- ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 2 კონტეინერში (სველი და მშრალი)
- დამუშავება
 - მშრალი კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური დამუშავება მასალების აღდგენის ობიექტზე, რეციკლირებადი მასალების გამოცალკევებად;
 - სველი კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური და ბიოლოგიური დამუშავება მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე (რეციკლირებადი მასალების გამოცალკევების და განთავსებამდე, მორჩენილი ნარჩენების სტაბილიზების მიზნით).
- წინასწარ დამუშავებული, სტაბილიზებული მორჩენილი ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

ნახაზზე წარმოდგენილია სცენარი 2b-ს სქემატური გამოსახულება.



ნახ. 69: სცენარი 2b - 2 კონტეინერის სისტემა + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება

შედეგები:

- შესაძლებელია ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის 28%-ის რეციკლირება;



သေဆုံးမှုနှုန်းမှာ အမျိုးသမီးများထက် အမြင့်တစ်ဆင့်ပိုမိုမြင့်မားခဲ့သည်။

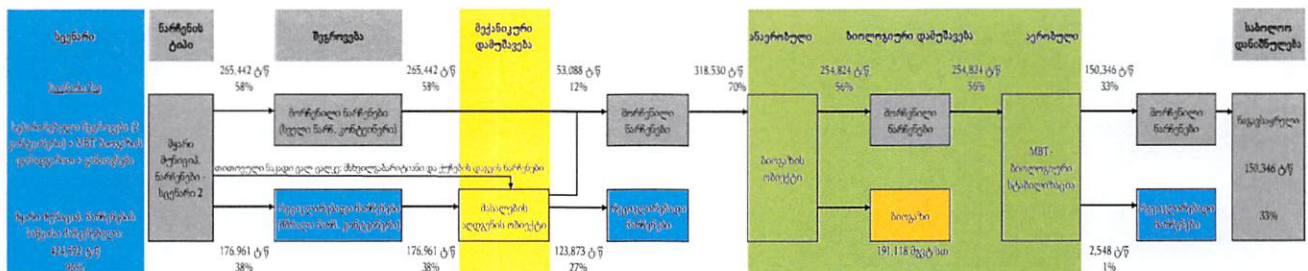
- ნარჩენების 35% შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მეორად საწვავად;
- დამუშავებული ნარჩენების 26% ნაგავსაყრელზე განთავსდება.

B.1.4.4 სცენარი 2დ - დამუშავება: ბიოგაზის დანადგარის მქონე მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი

სცენარი 2დ ითვალისწინებს შემდეგს:

- ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 2 კონტეინერში (სველი და მშრალი)
- დამუშავება
 - მშრალი კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური დამუშავება მასალების აღდგენის ობიექტზე, რეციკლირებადი მასალების გამოსაცალკევებლად;
 - სველი კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური და ბიოლოგიური დამუშავება ბიოგაზის დანადგარის მქონე მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტზე (რეციკლირებადი მასალების გამოცალკევების, ბიოგაზის მიღებისა და მორჩენილი ნარჩენების სტაბილიზაციის მიზნით).
- წინასწარ დამუშავებული, სტაბილიზებული მორჩენილი ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება

ნახაზზე წარმოდგენილია სცენარი 2დ-ს სქემატური გამოსახულება.



ნახ. 71: სცენარი 2დ - 2 კონტეინერის სისტემა + მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტი
ბიოგაზის დანადგარით

შედეგები:

- შესაძლებელია ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის 28%-ის რეციკლირება;
- 2026 წლისთვის, ბიოგაზის ობიექტის ენერგეტიკული პოტენციალი $\approx 191,000$ მგვტ/სთ იქნება;
- ნარჩენების 33% ნაგავსაყრელზე დამუშავებული სახით მოხვდება.

B.1.5 სცენარი 3 - 3 კონტეინერის სისტემა + დამუშავება

სცენარი 3 ითვალისწინებს, რომ მყარი მუნიციპალური ნარჩენების $\approx 1\%$ -ს სეპარირებულად შეგროვებული მწვანე ნარჩენები შეადგენს (განკუთვნილია კომპოსტირებისთვის), ხოლო $\approx 3\%$ -ს რეციკლირების მოედნებზე სეპარირებულად შეგროვებული რეციკლირებადი ნარჩენები.

სცენარი 3 გულისხმობს ნარჩენების სეპარირებულ შეგროვებას 3 კონტეინერში:

1. 1 კონტეინერი ყველა სახის რეციკლირებადი ნარჩენისთვის (მაგ.: მინა, მეტალი, ქაღალდი, პლასტმასი და ხე);
2. 1 კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის;
3. 1 კონტეინერი ბიონარჩენებისთვის (სამზარეულოს და ბაღის ნარჩენები).

შესაბამისად, სცენარი 3 იყოფა 4 ქვე-სცენარად (იხ. ქვეთავი 9.1.1), დამუშავების 4 განსხვავებული ვარიანტით.

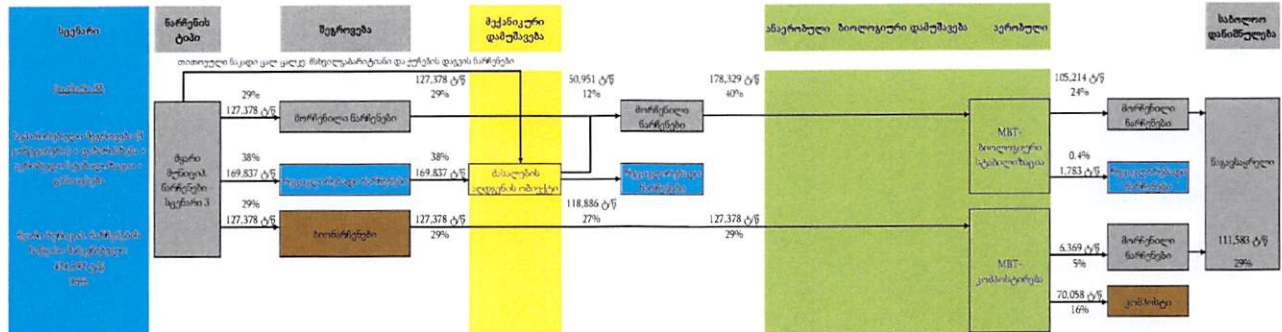
გამომდინარე იქიდან, რომ საქართველოში, ბიოლოგიური დამუშავების საკმარისი გამოცდილება არ არსებობს, დამატებით გაანალიზდა მხოლოდ აერობული დამუშავება (კომპოსტირება), რომელიც ხასიათდება დაბალი საინვესტიციო/საოპერაციო ხარჯებით და საოპერაციო საქმიანობისადმი მარტივი მოთხოვნებით. კომპოსტირებასთან შედარებით, ანაერობული ტექნოლოგია უფრო მაღალ ხარჯებთანაა დაკავშირებული (საინვესტიციო და საოპერაციო) და საოპერაციო პროცესიც შედარებით კომპლექსურია.

B.1.5.1 სცენარი 3ა - დამუშავება: რეციკლირებადი ნარჩენების დახარისხება და კომპოსტირება

სცენარი 3ა გულისხმობს შემდეგს:

- ა. მყარი მუნიციპალური ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 3 კონტეინერში (1 კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის, 1 კონტეინერი ყველა სახის რეციკლირებადი ნარჩენისთვის და 1 კონტეინერი ბიონარჩენებისთვის)
- ბ. რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური დამუშავება დახარისხების ობიექტზე (რეციკლირებადი მასალების გამოსაცალკევებლად)
- გ. ბიონარჩენების კონტეინერის შიგთავსის კომპოსტირება/კომპოსტირების ობიექტზე

ნახაზზე წარმოდგენილია სცენარი 3ბ-ს სქემატური გამოსახულება.



ნახ. 73: სცენარი 3ბ - 3 კონტეინერის სისტემა + დახარისხება + კომპოსტირება+ მორჩენილი ნარჩენების ბიოლოგიური სტაბილიზაცია

შედეგები:

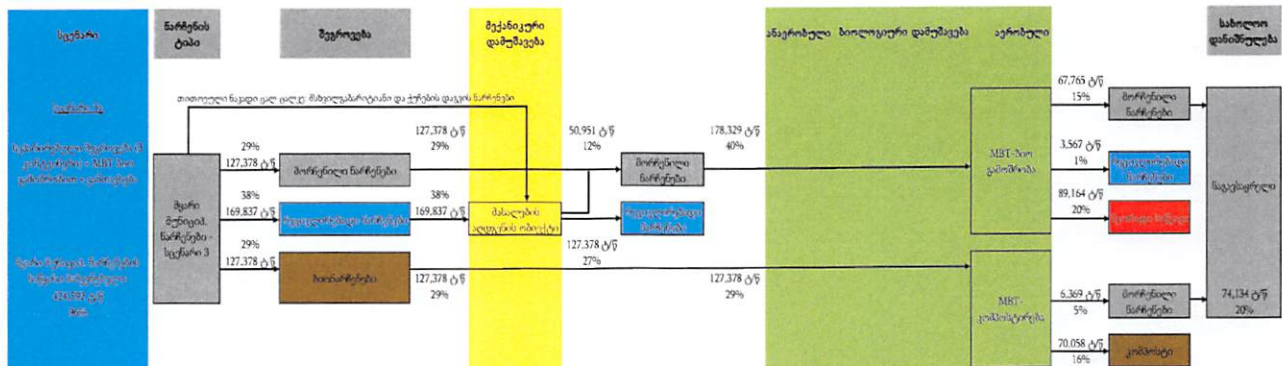
- შესაძლებელია ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის 28%-ის რეციკლირება;
- ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის დაახლოებით 16% კომპოსტირება დაექვემდებარება;
- დამატებითი ბიოლოგიური დამუშავების შედეგად, ნარჩენების 29% ნაგავსაყრელზე დამუშავებული და სტაბილიზებული სახით მოხვდება (კომპოსტირების მსგავსი პროცედურა, ორგანული ნარჩენების ბიოლოგიური აქტივობის შესამცირებლად და სტაბილიზაციისთვის, გარემოში უსაფრთხოდ განთავსების მიზნით).

B.1.5.3 სცენარი 3გ - დამუშავება: რეციკლირებადი ნარჩენების დახარისხება, კომპოსტირება და ბიო გამოშრობა

სცენარი 3გ გულისხმობს შემდეგს:

- მყარი მუნიციპალური ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 3 კონტეინერში (1 კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის, 1 კონტეინერი ყველა სახის რეციკლირებადი ნარჩენისთვის და 1 კონტეინერი ბიონარჩენებისთვის)
- რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური დამუშავება დახარისხების ობიექტზე (რეციკლირებადი მასალების გამოსაცალკევებლად)
- მორჩენილი ნარჩენების კონტეინერის შიგთავსის ბიოლოგიური გამოშრობა

ნახაზზე წარმოდგენილია სცენარი 3გ-ს სქემატური გამოსახულება.



შედეგები:

- შესაძლებელია ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის 28%-ის რეციკლირება;
- ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის დაახლოებით 16% კომპოსტირება დაექვემდებარება;
- ნარჩენების 20% შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მეორად საწვავად;
- დამუშავებული ნარჩენების 20% ნაგავსაყრელზე განთავსდება.

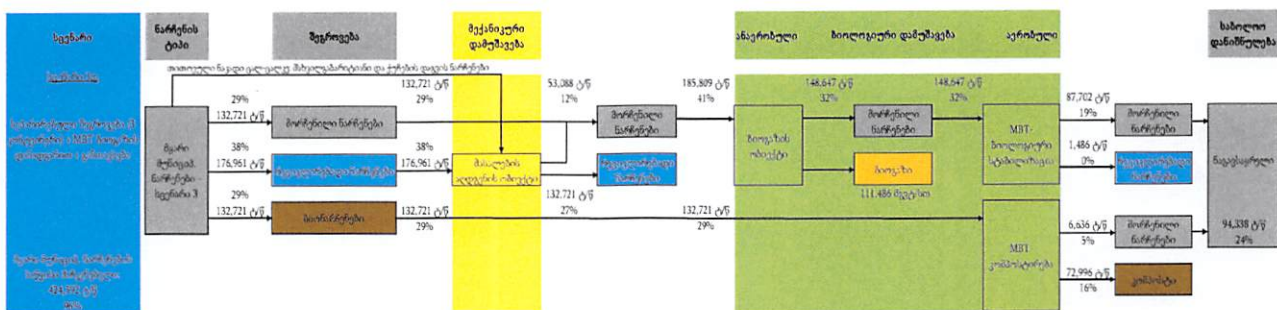
B.1.5.4 სცენარი 3დ - დამუშავება: რეციკლირებადი ნარჩენების დახარისხება, კომპოსტირება და ბიოგაზის დანადგარი

სცენარი 3დ გულისხმობს შემდეგს:

ა. მყარი მუნიციპალური ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება 3 კონტეინერში (1 კონტეინერი მორჩენილი ნარჩენებისთვის, 1 კონტეინერი ყველა სახის რეციკლირებადი ნარჩენისთვის და 1 კონტეინერი ბიონარჩენებისთვის)

ბ. რეციკლირებადი ნარჩენების კონტეინერის შიგთავსის მექანიკური დამუშავება დახარისხების ობიექტზე (რეციკლირებადი მასალების გამოსაჯალკეველად)

ნახაზზე წარმოდგენილია სცენარი 3დ-ს სქემატური გამოსახულება.



შედეგები:

- შესაძლებელია ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის 28%-ის რეციკლირება;
- ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის დაახლოებით 16% კომპოსტირებას დაექვემდებარება;
- 2026 წლისთვის, ბიოგაზის დანადგარის ენერგეტიკული პოტენციალი $\approx 112,000$ მგვტ/სთ იქნება;
- ნარჩენების 24% დამუშავებული სახით მოხვდება ნაგავსაყრელზე.

B.1 6 მყარ მუნიციპალურ ნარჩენებში სხვა ნარჩენების ნაკადები

**B.1.6.1 მწარმოებლის გაფართოებულ ვალდებულებას
დაქვემდებარებული ნარჩენები**

● შეფუთვის ნარჩენები

პროცესი ძირითადად მოიცავს ავტომატიზაციის სხვადასხვა დონის მექანიკურ დამუშავებას, დახარისხების შემდგომი ოპერაციებისთვის სხვადასხვა მასალის მომზადებისა და საწყისი მასალის რეციკლირებადი ფრაქციების გამოცალკევების მიზნით. ის შედგება დაქუჩმაცების, გაცრის და დახარისხების სხვადასხვა თანმიმდევრული

ეტაპისგან, რომლებიც მეტ-ნაკლებად რთული ტექნიკური საშუალებებისა და აღჭურვილობის საშუალებით ხორციელდება. შესაძლებელია ხელით დახარისხების მეთოდის გამოყენებაც.

● ბატარეები და აკუმულატორები

რეციკლირების მაღალი მაჩვენებლების მისაღწევად, ბატარეები და აკუმულატორები საყოფაცხოვრებო და სხვა სახის ნარჩენებისგან სეპარირებულად უნდა შეგროვდეს. ძველი ბატარეებისა და აკუმულატორების ჩაბარების სისტემა შეგროვების ძალიან ეფექტიან სისტემად ითვლება.



ნახ. 76: გამოყენებული ლითიუმის ბატარეების შესაგროვებელი კონტეინერი (წყარო: INTECUS GmbH)¹⁰⁹

იშვიათია ბატარეების შემადგენლობის მიხედვით შეგროვება, ამიტომ რეციკლირებამდე აუცილებელია მათი დახარისხება. დახარისხებამდე ბატარეები ავტომატურად ჯგუფდება ზომების მიხედვით. მცირე ზომის ბატარეები დამუშავების პროცესში არ ხვდება.

დახარისხების შემდეგი ეტაპებისთვის გამოიყენება:

- ელექტრომაგნიტური პროცესი

პირველ რიგში აცალკევებენ მაგნიტურ (85%) და არამაგნიტურ ბატარეებს. მაგნიტურ ბატარეებს ატარებენ მაგნიტურ ველში, რომელიც ბატარეაში არსებული ელექტროქიმიური სისტემის შესაბამისად იცვლება. ამ პროცესით შესაძლებელია წამში ექვსამდე ბატარეის იდენტიფიცირება და დახარისხება. დახარისხებული ფრაქციების სისუფთავე 98%-მდეა.

- რენტგენოგრაფიული პროცესი

¹⁰⁹ გერმანიის გარემოს დაცვის ფედერალური სააგენტო (UBA), 2018 წ. მუნიციპალური ნარჩენების მართვის საუკეთესო პრაქტიკა, პროფ. ბ. ბილიტეცსკი, ი. ვაგნერი, ი. რეიჩენბახი

ბატარებს რენტგენის სენსორში ატარებენ. გამოსახულებაზე წარმოქმნილი ნაცრისფერი ჩრდილის საფუძველზე შესაძლებელია ბატარეაში არსებული ელექტროქიმიური სისტემის ამოცნობა. ამ პროცესით შესაძლებელია წამში ოცამდე ბატარეის იდენტიფიცირება და დახარისხება. დახარისხებული ფრაქციების სისუფთავე 98%-ს აღემატება.

ტუტე-მანგანუმის და ნახშირ-თუთიის ბატარეების მწარმოებლები საკუთარ პროდუქტებს სპეციალური ულტრაიისფერი კოდით ნიშნავენ, ვერცხლისწყლის შემცველი და ამ ელემენტის არმქონე ბატარეების ერთმანეთისგან გასარჩევად. ულტრაიისფერი სენსორი კოდს ავტომატურად კითხულობს.

გამოყენებული ბატარეების მცირე რაოდენობის შემთხვევაში, დახარისხების აღნიშნული ავტომატიზებული პროცესების ნაცვლად, შესაძლებელია ხელით დახარისხების მეთოდის გამოყენება. უსაფრთხოების ზომების სათანადოდ დაცვის შემთხვევაში, ხელით დახარისხება სხვადასხვა სახის გამოყენებული ბატარეის დახარისხების საკმაოდ საიმედო მეთოდს წარმოადგენს. ამ სახის დახარისხების პროცესს შემცველობის შესახებ ბატარეებზე დატანილი აღნიშვნები ამარტივებს.

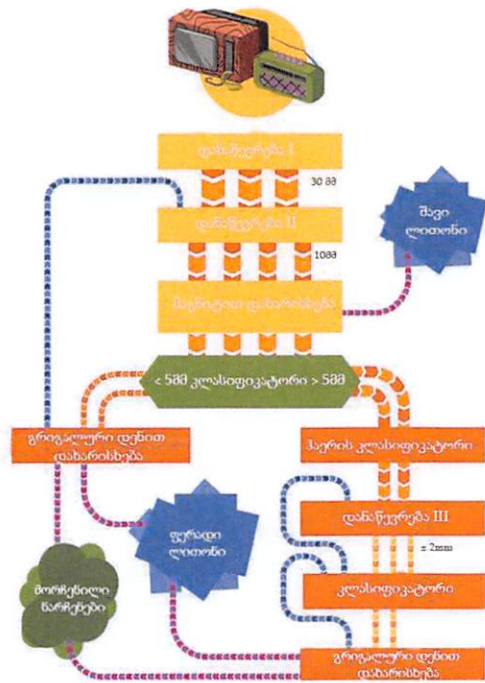
ბატარეების დახარისხებისა და რეციკლირების ოპერაციები ჩვეულებრივ ცალ-ცალკე ხორციელდება. რეციკლირების პროცესი უნდა შეესაბამებოდეს ეფექტიანობასა და ტექნოლოგიებთან დაკავშირებულ მინიმალურ მოთხოვნებს.

● ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები

ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები შედგება ისეთი მოწყობილობებისა და კომპონენტებისაგან, რომლებსაც, მათში არსებული სახიფათო ნივთიერებებისა და მასალების გამო, გარემოსთვის დიდი ზიანის მიყენება შეუძლიათ. ამასთან, ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენები რეციკლირებადი მასალების მნიშვნელოვანი წყაროა, რისთვისაც აუცილებელია სეპარირებული შეგროვება და დამუშავება.

ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების დამუშავება მოიცავს მექანიკურ და ქიმიურ პროცესებს, რომელთა შედეგადაც შესაძლებელია რეციკლირებადი მასალების აღდგენა.

ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების რეციკლირებისა და მათგან მასალების აღსადგენად საჭირო მექანიკური პროცესები ძირითადად მეტალისა და პლასტმასის ნაწილების გამოსაცალკევებლად გამოიყენება. ნახაზზე წარმოდგენილია მექანიკური დამუშავების პროცესის სქემა.



ნახ. 77: ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების მექანიკური დამუშავების პროცესის სქემა¹¹⁰

სხვადასხვა მეთოდებისა და დამუშავების ტექნოლოგიების წყალობით, რეციკლირებისა და ხელახალი გამოყენების განსხვავებული ვარიანტები არსებობს. პროცესების ერთ დიდ ტექნოლოგიურ ჯაჭვსა და ობიექტში ინტეგრირებით (მაგ., რეციკლირების სპეციალიზებული ცენტრი), შესაძლებელია ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობების ნარჩენების დამუშავების მაღალი ეფექტიანობის მიღწევა.

● ხმარებიდან ამოღებული სატრანსპორტო საშუალებები

ხმარებიდან ამოღებული სატრანსპორტო საშუალებები წარმოადგენს ნარჩენების ნაკადს, რომელიც ხასიათდება:

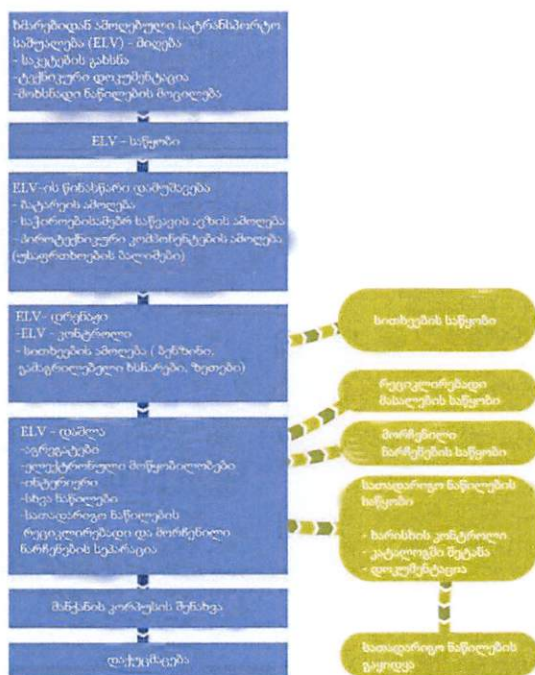
- რეციკლირებადი მასალების დიდი რაოდენობით, რომელთა საშუალებითაც შესაძლებელია ხელახალი გამოყენებისა (სათადარიგო ნაწილების ხელახალი გამოყენება) და რეციკლირების მაღალი მაჩვენებლების მიღწევა.

¹¹⁰ გერმანიის გარემოს დაცვის ფედერალური სააგენტო (UBA), 2018 წ. მუნიციპალური ნარჩენების მართვის საუკეთესო პრაქტიკა, პროფ. ბ. ბილიტესკი, ი. ვაგნერი, ი რეიჩენბახი

- აგრეთვე, დამუშავებული სახიფათო ნივთიერებებითა (მაგ., ზეთები, ბენზინი) და მასალებით განპირობებული მაღალი გარემოსდაცვითი რისკებით, რაც მოითხოვს უსაფრთხოების ზომების მიღებას.

ნარჩენების ამ ნაკადისთვის სავალდებულოა რეციკლირების მაქსიმალური დონის უზრუნველყოფა, სეპარირებული შეგროვებისა და სხვა ისეთი ზომებით, როგორიცაა გარემოსათვის მნიშვნელოვანი ნაწილებისა და სითხეების ამოღება.

პირველ რიგში, ხმარებიდან ამოღებული სატრანსპორტო საშუალება იშლება ნაწილებად და კომპონენტებად, ისეთნაირად, რომ, ერთი მხრივ, შესაძლებელი იყოს მათი ხელახალი გამოყენება, და მეორე მხრივ - გამოცალკევებული კომპონენტებისა და ფრაქციების რეციკლირება. ნახაზზე წარმოდგენილია ხმარებიდან ამოღებული სატრანსპორტო საშუალების დაშლის პროცესი.



ნახ. 78: ხმარებიდან ამოღებული სატრანსპორტო საშუალების დაშლის პროცესი¹¹¹

ხმარებიდან ამოღებული სატრანსპორტო საშუალებების დაშლისა და აღდგენის ობიექტები უნდა აკმაყოფილებდნენ სპეციალურ გარემოსდაცვით მოთხოვნებს, და ექვემდებარებოდნენ ლიცენზირებას, რადგან არასწორმა შენახვამ და დამუშავებამ შესაძლოა ნიადაგისა და წყლის დაბინძურება გამოიწვიოს.

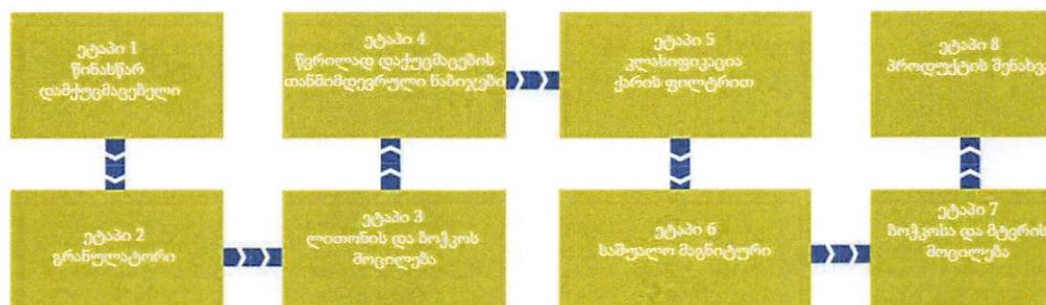
¹¹¹ გერმანიის გარემოს დაცვის ფედერალური სააგენტო (UBA), 2018 წ. მუნიციპალური ნარჩენების მართვის საუკეთესო პრაქტიკა, პროფ. ბ. ბილიტეცსკი, ი. ვაგნერი, ი რეიგენბახი

გარდა ამისა, დაშლის ობიექტებზე უნდა აღირიცხებოდეს შემოსული ხმარებიდან ამოღებული სატრანსპორტო საშუალებებისა და გასული ფრაქციების რაოდენობა. დამუშავებული მასალების მიკვლევადობის უზრუნველსაყოფად, დოკუმენტაციაში აღრიცხული უნდა იყოს ხელახლა გამოყენებული, აღდგენილი, რეციკლირებული და განთავსებული კომპონენტები.

● საბურავების ნარჩენები

საბურავების ნარჩენები დიდი ზომის ნარჩენებს განეკუთვნება. სახიფათო ნივთიერებების შემცველობის გამო, ნარჩენების ეს ნაკადი რისკს უქმნის გარემოს. საბურავების დაწვა სერიოზულ დაბინძურებას იწვევს. აქედან გამომდინარე, აუცილებელია ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება და სათანადოდ დამუშავება, აგრეთვე აღდგენის პოტენციალის გამოყენება.

ხელახალი გამოყენებისა და გადამუშავების გარდა, შესაძლებელია საბურავების ნარჩენების მასალად აღდგენა, სხვადასხვა სახის რეზინის გრანულებისა და ფხვნილის დასამზადებლად. ნახაზზე წარმოდგენილია დამუშავების ეტაპები.



ნახ. 79: საბურავების ნარჩენების რეციკლირების პროცესი¹¹²

რეზინის გრანულები შეიძლება ჩაბრუნდეს საბურავების წარმოების ციკლში. მათი გამოყენება ასევე შესაძლებელია კეთილმოწყობისა და საგზაო სამუშაოებში. 1 ტონა საბურავების ნარჩენის კალორიულობა 26-32 მეგა ჯოულს შეადგენს. ამ მონაცემით, ნარჩენების ეს ნაკადი საწვავის ალტერნატივას წარმოადგენს. მათი გამოყენება შესაძლებელია ცემენტის ღუმელებში.

● ნარჩენი ზეთები

ნარჩენი ზეთები მასალად ან სითბოდ აღდგენას ექვემდებარება.

¹¹² გერმანიის გარემოს დაცვის ფედერალური სააგენტო (UBA), 2018 წ. მუნიციპალური ნარჩენების მართვის საუკეთესო პრაქტიკა, პროფ. ბ. ბილიტეცსკი, ი. ვაგნერი, ი. რეიჩენბახი

სითბოდ აღდგენის შემთხვევაში, ნარჩენი ზეთები გამოიყენება როგორც მეორადი საწვავი, მაგ., ცემენტის ღუმელებში, საქვაბებში ან ინსინერატორებში, ორთქლისა და ელექტროენერგიის მისაღებად.

მასალად აღდგენა სხვადასხვა გზით შეიძლება:

ხელახალი გამოყენება:

მომხმარებლებისთვის ხელახალ მიწოდებამდე, გამოიყენება სამრეწველო საპოხი ზეთების აღდგენის ორი მეთოდი:

- გაწმენდა
- აღდგენა

რეგენერაცია:

რეგენერაციით საბაზისო ზეთი მიიღება. ეს სხვა მეთოდებთან შედარებით უფრო ძვირადღირებული და რთული პროცესია, თუმცა მის შედეგად მაღალი ხარისხის ზეთი მიიღება.

პირველ რიგში, ნარჩენი ზეთები ვაკუუმური დისტილაციით იწმინდება დამბინძურებლებისგან, როგორცაა მტვერი, წყალი, საწვავი და სხვა დანამატები. დარჩენილი ქიმიური ნივთიერებების მოსაშორებლად დესულფურიზაციის მეთოდს იყენებენ. საპოხი ზეთის დასამზადებლად მიღებულ საბაზისო ზეთს ახალ დანამატებს ურევნენ. ყველა ტექნოლოგია შემდეგ ეტაპებს მოიცავს:

- წყლის და საწვავის მოცილება
- ფისოვანი და ასფალტოვანი ნაერთების მოცილება
- ფრაქციებად დაყოფა
- დამუშავება

გამოყენებული ზეთის რეგენერაცია უსასრულოდ შეიძლება. რეგენერირებული ზეთი ისევ უნდა აკმაყოფილებდეს შემადგენლობასა და მახასიათებლებთან დაკავშირებულ მკაცრ მოთხოვნებს, როგორც პირველადი ზეთი. თუმცა, ახალი მაღალხარისხიანი პროდუქტებისთვის აუცილებელია თანმიმდევრული და პროგნოზირებადი ხარისხი, რაც მაღალი წნევის ქვეშ ჰიდროგენაციის მეთოდით მიიღება.

B.1.6.3 მწვანე და ბაზრის ნარჩენები

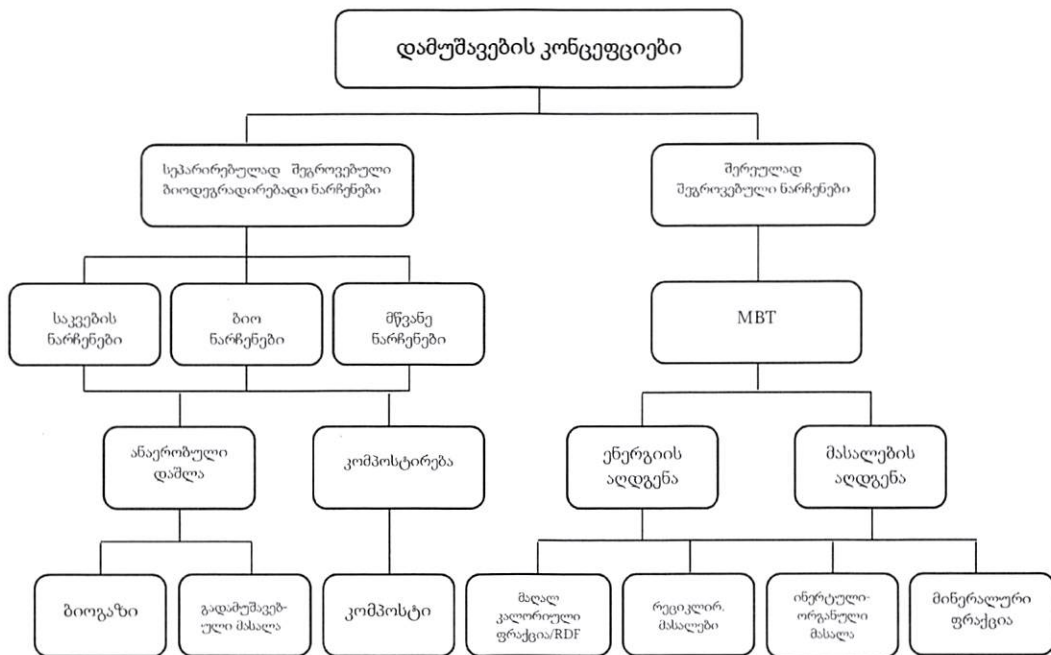
მუნიციპალურ ნარჩენებში შემავალი მწვანე და ბაზრის ნარჩენები ორი ფორმით გვხვდება:

- სეპარირებულად შეგროვებული სუფთა ფრაქცია;
- შერეული ფრაქცია ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების დიდი წილით.

სეპარირებულად შეგროვებული მწვანე და ბაზრის ნარჩენების დამუშავების თანამედროვე ტექნოლოგიებია კომპოსტირება და ანაეროზული დაშლა. ორივე პროცესი აღწერილია ქვეთავში 0 „A.1.2 ბიოლოგიური დამუშავება“.

შერეული ნარჩენების, მათ შორის მწვანე და ბაზრის ნარჩენების, დამუშავების პროცესები აღწერილია ქვეთავში 0 A.2.2.2 მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება.

ცხრილში წარმოდგენილია ორივე ვარიანტის დამუშავების პროცესი.



ნახ. 80: ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების ნაკადების დამუშავების კონცეფციები¹¹³

¹¹³ ნელესი და სხვ., 2017 წ. მყარი მუნიციპალური ნარჩენების ბიოგენური ფრაქციების რეციკლირება და აღდგენა ჩინეთის სახალხო რესპუბლიკაში, როსტოკის უნივერსიტეტი

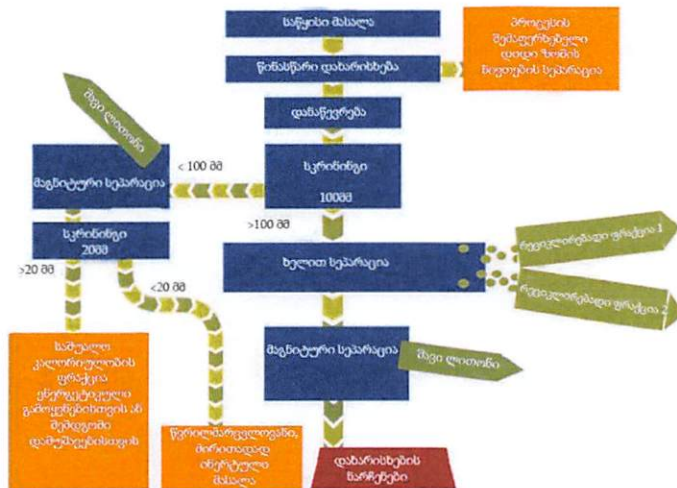
B.1.6.4 მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენები

მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების დახარისხება შესაძლებელია როგორც წარმოქმნის წყაროსთან, ასევე შერეულად შეგროვებული ნარჩენების დახარისხების ცენტრალურ ობიექტზე. პროცესი ზოგადად ავტომატიზაციის განსხვავებული დონის მქონე რამდენიმე მექანიკური ეტაპისგან შედგება. მათი მიზანია გარკვეული სისუფთავის მქონე მასალების ფრაქციების ამოღება, რეციკლირების ან შემდგომი დამუშავებისათვის. ამ პროცესის დროს ძირითადად ხდება ხის, რეციკლირებადი მასალების - მეტალის, ქაღალდის, პლასტმასის და კალორიულობის მაღალი და მაღალი მაჩვენებლების მქონე ნარჩენი ფრაქციების გამოცალკევება.

მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების წარმოქმნის წყაროსთან დახარისხება შესაძლებელია საკმაოდ მარტივი მეთოდებით, ან ავტომატიზებული და უფრო რთული მეთოდებით, დახარისხების სპეციალიზებულ ობიექტებზე.

დახარისხების ობიექტებზე, სადაც შესაძლებელია მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენების დახარისხება (ე.წ. მექანიკური დამუშავების ობიექტები), ხშირ შემთხვევაში, ამ სახის ნარჩენებიდან, კომერციული წყაროებიდან წარმოქმნილ მსხვილგაბარიტიან ნარჩენებში არსებული რეციკლირებადი მასალების გარდა, სხვადასხვა სახის მასალის ამოღება ხდება (რაც რეკომენდებულია მასშტაბის ეფექტის თვალსაზრისით).

ასეთ ობიექტებზე არსებული ტექნიკური საშუალებები და ტექნოლოგიები განსხვავებულია ხელმისაწვდომი რესურსებისა (სამუშაო ძალა) და სამიზნე მასალების შესაბამისად. ამ სქემებში, წინასწარი დახარისხების ეტაპს მოსდევს გაცრისა და შავი მეტალის გამოცალკევების პროცესი. მასალა შეიძლება დამატებით გაიცრას წვრილმარცვლოვანი ინერტული მასალისა და კალორიულობის მაღალი მაჩვენებლის მქონე, უხეში მასალის ერთმანეთისგან გამოსაცალკევებლად. ხშირ შემთხვევაში, პროცესი რამდენიმე ხაზად იყოფა. ერთ-ერთ ხაზზე, პლასტმასის სეპარაციის მიზნით, შესაძლებელია ახლო ინფრაწითელი ტექნოლოგიის (NIR) გამოყენება. ნახაზზე წარმოდგენილია დახარისხების პროცესის სქემა.



ნახ. 81: დახარისხების პროცესი შერეული მსხვილგაბარიტიანი ნარჩენებიდან სხვადასხვა რეციკლირებადი ფრაქციის ამოსაღებად¹¹⁴

B.1.6.5 სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები

ზოგადად, სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები ყველაზე დიდი ნაკადს წარმოადგენს. აქედან გამომდინარე, ძალიან მნიშვნელოვანია ნარჩენების ამ ნაკადის პრევენცია, აღდგენა და რეციკლირება.

სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენებიდან აღდგენილი მასალების ხელახლა გამოსაყენებლად, კერძოდ მასალების დასამუშავებლად და დამბინძურებლების მოსაშორებლად, საჭიროა დამატებითი აღჭურვილობა. სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენების დამუშავება შესაძლებელია როგორც ადგილზე, ასევე ცენტრალიზებულ ობიექტებზე.

ადგილზე დამუშავება

ნარჩენების ადგილზე დამუშავება ზრდის სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენების ხელახლა გამოყენების ეფექტიანობას. ეს განსაკუთრებით ეხება ისეთ მასალებს, რომლის მომხმარებელიც იმავე ან ახლო ტერიტორიაზე იმყოფება. ადგილზე დამუშავების შედეგად მიღებული დაქუცმაცებული და დახარისხებული მეორადი მასალის გამოყენება შესაძლებელია ახალი გზების ძირისა და ბეტონის ნაგებობების მოსაწყობად. ისეთი აღდგენილი მასალების გამოყენება, როგორცაა შემავსებელი, ქვიშა და ხრეში

¹¹⁴ გერმანიის გარემოს დაცვის ფედერალური სააგენტო (UBA), 2018 წ. მუნიციპალური ნარჩენების მართვის საუკეთესო პრაქტიკა, პროფ. ბ. ბილიტევსკი, ი. ვაგნერი, ი. რეიხენბახი

მნიშვნელოვნად ამცირებს პირველადი რესურსების გამოყენებას, და შესაბამისად, გარემოზე ზემოქმედებას.

ნარჩენების ადგილზე დასამუშავებლად საჭიროა ტერიტორია მობილური სამსხვრევი და საცრელი დანადგარების, აგრეთვე დამუშავებული დახარისხებული მასალების კონტეინერების განსათავსებლად, ან უფრო ხანგრძლივი დროით შესანახად, შესაბამისი დანიშნულებით გამოყენებამდე. საჭირო ტერიტორია შეიძლება ყოველთვის ვერ გამოინახოს. ნარჩენების ადგილზე დამუშავების პროცესში წარმოიქმნება ხმაური და მტვერი. თუმცა, პარალელურად შემცირდება ტრანსპორტის მოძრაობის ინტენსივობა.



ნახ. 82: სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენების მობილური საცრელი დანადგარი (CDW)¹¹⁵

ცენტრალიზებული დამუშავება

დამუშავების სტაციონარული ცენტრალიზებული ობიექტი ამუშავებს გარკვეული მანძილებიდან შემოსულ, დაუხარისხებელ სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენებს.

დამუშავების ცენტრალიზებული ობიექტისთვის საჭიროა ადგილზე ნარჩენების გადასამუშავებლად განკუთვნილ მობილურ დანადგარებთან შედარებით უფრო რთული ტექნიკა. მას უნდა შეეძლოს კონკრეტული სპეციფიკაციის მქონე მასალების მიღება, რაც მათი ხელახალი გამოყენების შანსს ბევრად გაზრდის.

ობიექტზე შემოსული მასალები ჯერ იცრება, სახიფათო და მსხვილი კომპონენტების მოსაშორებლად. ამის შემდეგ ნარჩენები ქუცმაცდება, რასაც მეტალის მაგნიტური სეპარაცია მოსდევს. ცალკეულ შემთხვევებში, ისეთი მსუბუქი დამბინძურებლების მოშორება, როგორიცაა ქაღალდი და პლასტმასი, მიმართული ჰაერის ნაკადის საშუალებით ხორციელდება. ბადის უჯრედის სხვადასხვა ზომის მქონე გამცრელი მოწყობილობების გამოყენებით მარცვლის სხვადასხვა ზომის მქონე მასალები მიიღება.

¹¹⁵ წყარო: Jochen Zellner, Landkreis Neustadt/Aisch-Bad Windsheim, www.abfallbild.de

B.1.6.6 სახიფათო საყოფაცხოვრებო ნარჩენები

● ძველი საღებავები და ლაქები

ძველი საღებავებისა და ლაქების შეგროვება და დამუშავება, მათში არსებული სახიფათო ნივთიერებების უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად, სპეციალური მოთხოვნების დაცვით უნდა მოხდეს. სხვა ნაკადების ან მასალების დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად, აუცილებელია ძველი საღებავებისა და ლაქების წყაროსთან სეპარაცია, და სხვა ნარჩენებისგან სეპარირებულად შეგროვება.

გამოყენებული საღებავებისა და ლაქების რეციკლირება და ხელახალი გამოყენება შესაძლებელია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ამ სახის ნარჩენები დიდი რაოდენობითაა და არ შეიცავს მინარევებს ან დამბინძურებლებს. მათი რეციკლირება შესაძლებელია მხოლოდ ლაქების მწარმოებელ მსხვილ ქარხნებში. ამისათვის უნდა მოეწყოს სპეციალური კამერები და სალექარები, ხოლო გამონაბოლქვის გამყვანი სისტემები უნდა აღიჭურვოს გამრეცხი მოწყობილობებით. ამ გზით მიღებული ლექისგან შესაძლებელია ლაქის აღდგენა. გამონაბოლქვისგან გამხსნელების აღსადგენად შესაძლებელია აბსორბირების და ადსორბირების სათანადო პროცესების გამოყენება.

ლაქების მწარმოებელ ქარხანაში, ძველი საღებავებისა და ლაქების პირდაპირ ხელახალი გამოყენება შესაძლებელია ლაქის აეროზოლის, ანუ ლაქის იმ ნაწილის დაჭერით, რომელიც არ იქნა შთანთქმული სამიზნე მასალის მიერ. ეს პროცესი შესაძლებელია ჩატარდეს მასალის გაშრობამდე, როდესაც ცნობილია სუსპენზიის შემადგენლობა. გამხსნელის საშუალებით პირვანდელი კონცენტრაციის მიღების შემდეგ, შესაძლებელია აეროზოლის ხელახლა გამოყენება.

● ნათურები

ფლუორესცენციური და აირ-განმმუხტავი ნათურები, ვერცხლისწყლის შესაძლო შემცველობის გამო, უნდა ჩაითვალოს პოტენციურად სახიფათო ნარჩენებად, რომლებზეც ვრცელდება დამუშავებისა და კონტროლირებული განთავსების სპეციალური პროცედურები. ფლუორესცენციური ნათურების შეგროვების და ტრანსპორტირების პროცესში, დაზიანებისა და გატეხვის თავიდან ასაცილებლად, საჭიროა შესაფერისი კონტეინერების უზრუნველყოფა. აირ-განმმუხტავი ნათურების დამუშავების ნებისმიერი პროცესის მიზანია, პირველ რიგში, სახიფათო კომპონენტების საიმედოდ განცალკევება, ამოღება და გარემოსთვის უსაფრთხო მეთოდით განთავსება. მეორე, უნდა მოხდეს სასაქონლო მასალების, მაგ., მინისა და მეტალის აღდგენა, საწარმოო პროცესსა და მასალების მიმოქცევაში მათი ჩაბრუნების მიზნით. ამ ორივე პროცესის გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით უსაფრთხოდ განსახორციელებლად, მილისებრი ფლუორესცენციური ნათურების დამუშავება ე.წ. „აღებისა და დაღებების“ პროცესით ხდება, რისთვისაც სასურველია ნათურების წინასწარ, სიგრძის მიხედვით დახარისხება.

● ძველი ქსოვილები

ძველი ხალიჩები და მსგავსი ქსოვილები ნარჩენების საკმაოდ დიდ ნაკადს წარმოქმნიან. ამიტომ, აუცილებელია მათი სეპარირებული შეგროვება, ნარჩენების შეგროვების სისტემის გადატვირთვისა და დამუშავების ობიექტებზე უარყოფითი ზემოქმედების (მაგ., ხრჩოლვა, გაჭედვა) თავიდან ასაცილებლად.

ხალიჩების დიდი ზომიდან გამომდინარე, მათი შეგროვება მსხვილგაბარიტიან ნარჩენებთან ერთად, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების სქემის ფარგლებში, ან სავაჭრო ობიექტებიდან და წარმოქმნის ადგილებიდან უნდა მოხდეს. ნარჩენი ხალიჩები ექვემდებარება რეციკლირებას ან/და გამოიყენება ენერგიის მისაღებად, მაღალ კალორიული ღირებულების და რეციკლირებისათვის ვარგისი კომპონენტების შემცველობის გამო. ჯერჯერობით, ნარჩენების ამ ნაკადის ენერგეტიკული დანიშნულებით გამოყენება ყველაზე პრიორიტეტულ ვარიანტად ითვლება.

დამუშავების ობიექტზე მიღებული დაუხარისხებელი და დაუმუშავებელი ხალიჩები პირველ რიგში ავტომატურად ხარისხდება PA 6, PA 6.6, და სხვა ფრაქციებად, ხელოვნური მასალის სპექტროსკოპური ანალიზის საშუალებით. ხალიჩები, რომლებიც არ შეიცავენ პოლიამიდს, იჭრება და გამოიყენება საწვავად თბოელექტროსადგურებში.

● საყოფაცხოვრებო სამედიცინო ნარჩენები

საყოფაცხოვრებო სამედიცინო ნარჩენების არასათანადოდ განთავსება დაკავშირებულია ინფიცირების საშიშროებასთან (ინფექციური ნარჩენი არის ნებისმიერი ნარჩენი, რომელსაც შეუძლია ადამიანის დაინფიცირება), შეუძლია გამოიწვიოს ადამიანების უნებლიე ფიზიკური დაზიანება და გარემოს დაბინძურება. ადამიანები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ საყოფაცხოვრებო ინფექციური ნარჩენების უსაფრთხოდ მართვაში. საყოფაცხოვრებო სამედიცინო ნარჩენები ძირითადად შედგება ბასრი საგნებისგან, დაბინძურებული სახვევებისა და ძველი მედიკამენტებისგან.

ამ სახის ნარჩენების ზემოქმედების რისკის ქვეშ იმყოფებიან მოსახლეობის შემდეგი ჯგუფები:

- ადამიანები, რომლებიც თავად ან სხვებს უკეთებენ ინექციებს;
- სამედიცინო პერსონალი;
- დასუფთავების პერსონალი.

ბასრ საგნებთან (ნემსები, შპრიცები და ლანცეტები) მოპყრობა

გამოყენებული ბასრი საგნების ნარჩენებთან ერთად მოთავსება ან კანალიზაციაში ჩაგდება არ შეიძლება. ასეთი ქმედება ზრდის დასუფთავების და საკანალიზაციო სისტემების მომსახურე პერსონალის, დამლაგებლებისა და ოჯახის წევრების დაზიანების რისკს. ბასრი

საგნები გამოყენების შემდეგ მათსავე კონტეინერში უნდა მოთავსდეს (მიმაგრებული ნემსების მქონე შპრიცები ნემსების მოცილების გარეშე უნდა განთავსდეს). კონტეინერის არარსებობის შემთხვევაში, სასურველია მათი მოთავსება მყარი პლასტმასის კონტეინერში და სახურავის წებოვანი ლენტით დამაგრება. არ შეიძლება მინის კონტეინერის გამოყენება. ასეთი კონტეინერები, სათანადო დამუშავების მიზნით, ცალკე უნდა შეგროვდეს (მაგ.: სახიფათო ნარჩენების ნაგავმზიდებით ან რეციკლირების მოედნებზე). რეციკლირებადი ნარჩენებისთვის განკუთვნილ კონტეინერში დაუშვებელია როგორც ბასრი საგნების კონტეინერების, ასევე მათი შიგთავსის განთავსება.

დაბინძურებულ ან სისხლიან ნივთებთან (ბინტი, ხელთათმანები და სახვევები) მოპყრობა

ჩვეულებრივ ნარჩენებთან ერთად განთავსებამდე, დაბინძურებული ბინტი, სახვევები და ერთჯერადი ზეწრები უნდა მოთავსდეს წყალგაუმტარ დახურულ პლასტიკის პარკში. ასეთი პოტენციურად დაბინძურებული ნარჩენები, დასუფთავების სამსახურის მიერ წაღებამდე, ბავშვებისა და შინაური ცხოველებისთვის მიუწვდომელ ადგილას ინახება.

მედიკამენტებთან მოპყრობა

მედიკამენტების კანალიზაციაში ჩაშვება, მცირე რაოდენობითაც კი, დაუშვებელია. ზოგ მედიკამენტს შეუძლია ნარჩენი წყლების გამწმენდ სისტემებში არსებული სასარგებლო მიკროორგანიზმები დააზიანოს ან გაანადგუროს ან/და გაიაროს სისტემა და დააბინძუროს წყლის რესურსები. საყოფაცხოვრებო მედიკამენტების, მათ შორის რეცეპტით ან ურეცეპტოდ შეძენილი წამლების, განთავსების საუკეთესო გზას მათი ჩაბარება წარმოადგენს (მაგ.: აფთიაქებში). ასეთი მედიკამენტები შეიძლება შეგროვდეს ბასრი საგნების კონტეინერების მსგავსად.

აბრევიატურები

AP = Action Plan/İşbirliyiçəm 0033
CDW = Construction and Demolition Waste/İnşaatçılıq və söküntü çirəlişim
EPR = Extended Producer Responsibility/İstehsalatçıların çirəlişimlərinə bəlişməsi (İBİ)
HHW = Household waste/İşəlişim çirəlişim
HW = Hazardous Waste/İşəlişim çirəlişim
NWPSP = National Plastic Waste Prevention Program for Georgia/İşəlişim çirəlişim
WEE = Work of Electrical and Electronic Equipment/İşəlişim çirəlişim
WEEE = Waste of Electrical and Electronic Equipment (İşəlişim çirəlişim)
WIP = Work Package/İşəlişim çirəlişim

பாண்டிச்சேரி டி.டி.எம்

[illegible][illegible]

მემოსავლები: მოსახლეობა/კომერციული სექტორი/რეგიონობადი მასალები/მგვ-ს ნაკადები

ՋնտրոնՕւշյւմբա	Կազմը	Կազմակերպութիւն	Բնակարանի Կաշիքը
Կազմը	< 1 Կաշիք	< 50 000 EUR	
Կազմը	1-3 Կաշիք	50 000-150 000 EUR	
Կազմը	> 3 Կաշիք	> 150 000 EUR	

განხორციელების დასრულების წელი
2025
2027
2030

[illegible]

(၁၁) လေ့ကျင့်မှု အသံသရာ

(A) செய்து வந்தார்கள்

[illegible]

(dV) ԲԵՐԸՆ ԿԱՐԵԿՏԱՆԵՐ

[illegible]

აღნიშვნები

(Lobbs) II
SC 71.61
g-h