



MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS
OF DENMARK

ĀENN



ნარჩენების მართვა და ცირკულარული ეკონომიკა

სახელმძღვანელო ახალგაზრდებისთვის



ნარჩენების მართვა და ცირკულარული ეკონომიკა

სახელმძღვანელო ახალგაზრდებისთვის

მასალა მომზადებულია გაეროს განვითარების პროგრამის
(UNDP) და დანიის მთავრობის მხარდაჭერით.

მის შინაარსზე სრულად პასუხისმგებელია CENN და
შესაძლოა, რომ იგი არ გამოხატავდეს UNDP-ის და დანიის
მთავრობის შეხედულებებს.

ნარჩენების მართვა და ცირკულარული ეკონომიკა

სახელმძღვანელო ახალგაზრდებისთვის

მიმოხილვა

წინამდებარე ბროშურა წარმოადგენს საგანმანათლებლო მასალას ნარჩენების მართვისა და ცირკულარული ეკონომიკის შესახებ და განკუთვნილია ახალგაზრდებისთვის, სტუდენტებისთვის, მასწავლებლებისა და ყველა დაინტერესებული პირისთვის, ვისაც სურს გაიგოს მეტი ნარჩენების გონივრული მართვისა და მდგრადი მოხმარების შესახებ. ბროშურაში ინფორმაცია გადმოცემულია მარტივი და გასაგები ენით, რათა თითოეულმა მკითხველმა შეძლოს ნარჩენების მართვის პრინციპების გააზრება და საკუთარი როლის გაცნობიერება ცირკულარული ეკონომიკის ჩამოყალიბებაში.

რას მოიცავს ბროშურა

ბროშურა გვთავაზობს სრულყოფილ სურათს ნარჩენების მართვის შესახებ. მკითხველი გაეცნობა **ნარჩენების ტიპებს და კლასიფიკაციას** - არასახიფათო, სახიფათო და ინერტული ნარჩენები, მათი მახასიათებლები და გარემოზე ზემოქმედება. ბროშურაში განხილულია **ნარჩენების გლობალური და ადგილობრივი მდგომარეობა** - როგორ აბინძურებს ნარჩენები მდინარეებს, შავ ზღვას და ახდენს გავლენას ჯანმრთელობასა და ეკონომიკაზე.

ბროშურა წარმოადგენს **ნარჩენების მართვის იერარქიას** - პრევენცია, ხელმეორედ გამოყენება, გადამუშავება (რეციკლირება), აღდგენა და განთავსება, როგორც თანამედროვე გარემოსდაცვითი პოლიტიკის პრიორიტეტულ სისტემას. განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა **ნარჩენების მართვის ჯაჭვს** - შეგროვება, ტრანსპორტირება, დახარისხება, გადამუშავება და განთავსება, თითოეული ეტაპის როლსა და მნიშვნელობას.

მკითხველი გაეცნობა **ცირკულარული ეკონომიკის** კონცეფციას - როგორც ალტერნატივას წრფივი ეკონომიკისა ("აიღე-ანარმოე-გამოიყენე-გადააგდე"). ბროშურა აღწერს ცირკულარული აზროვნების სამ ძირითად პრინციპს: ნარჩენების თავიდან აცილება დიზაინის ეტაპიდან, პროდუქტებისა და მასალების ბრუნვაში შენარჩუნება და ბუნებრივი სისტემების აღდგენა. ბროშურა ასახავს **საქართველოს გამოწვევებს** ნარჩენების მართვის სფეროში და გვთავაზობს კონკრეტულ გამოსავლებს, რომლებიც ხელმისაწვდომია თითოეული ადამიანისთვის.

შინაარსი

შესავალი	5
რატომ არის მნიშვნელოვანი ნარჩენების მართვა საქართველოსთვის?	6
რა არის ნარჩენების მართვა?	17
ნარჩენების მართვის ჯაჭვი	23
ცოდნის შესაბამისი ინსტრუმენტები	28
გამოყენებული ლიტერატურა	34

• შესავალი

ოდესმე თუ გიფიქრიათ, სად მიდის პლასტმასის ბოთლი მას შემდეგ, რაც მას ნაგვის ურნაში ჩააგდებთ? ან რა ბედი ეწევა იმ სასურსათო ნარჩენებს, რომლებიც მათი მირთმევის შემდეგ რჩება?

თითოეული ნივთი, რომელსაც ვყრით, ბუნებაში აგრძელებს არსებობას როგორც მასალა, რომელიც ან აბინძურებს გარემოს ან გარდაიქმნება ახალ რესურსად.

მსოფლიოში ნარჩენების რაოდენობა ყოველდღიურად ძალიან სწრაფად იზრდება. ნაგავსაყრელები ივსება, ბინძურდება მდინარეები, ზღვები და ოკეანეები, ჰაერისა და ნიადაგის ხარისხი ყოველწლიურად მკვეთრად უარესდება. საქართველოც, სხვა მრავალი ქვეყნის მსგავსად, ამ პრობლემის წინაშე დგას. შავი ზღვის სანაპიროებიდან მთა-გორებამდე ნარჩენები გავლენას ახდენს ჩვენს ჯანმრთელობაზე, გარემოსა და ეკონომიკაზე.



ფოტო 1: დაბინძურებული სანაპირო, ჰონდურასი. წყარო: The Ocean Cleanup

მაგრამ არსებობს გამოსავალი - ნარჩენები აღარ უნდა განვიხილოთ როგორც ნაგავი. თუ ვისწავლით ნივთების გონივრულ მოხმარებას, ხელახალ გამოყენებასა და გადამუშავებას, შეგვიძლია დღევანდელი ნარჩენები ვაქციოთ ხვალინდელ რესურსად. სწორედ ამ იდეაზეა დაფუძნებული ცირკულარული, იგივე წრიული ეკონომიკა - სისტემა, სადაც გარემოში არაფერი იკარგება და ყველაფერი ღირებულად რჩება. აღნიშნული ეკონომიკური მოდელი გვასწავლის, როგორ შევინარჩუნოთ მასალები ციკლურ მოძრაობაში: გამოვიყენოთ, შევაკეთოთ, გადავამუშაოთ და კვლავ გამოვიყენოთ. ასე დავიცავთ ბუნებას და ამავდროულად განვაგრძობთ განვითარებას.

ახალგაზრდა თაობისთვის ამ კონცეფციის ცოდნა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, რადგან სწორედ მათ მოუწევთ მომავალში გადანაცვლებების მიღება უფრო სუფთა, მწვანე და სამართლიანი მომავლის უზრუნველსაყოფად - იქნება ეს ნარჩენების დახარისხება, ეკო-მეგობრული პროდუქტების შექმნა, მწვანე ბიზნესის მხარდაჭერა თუ ახალი ბიზნესის წამოწყება. თითოეულ ახალგაზრდას, და არამხოლოდ, შეუძლია სამყაროში დადებითი ცვლილებების მოხდენა.

• რატომ უნდა ვისაუბროთ ნარჩენებზე?

ჩვენ ყოველდღე ვყრით უამრავ ნივთს - ბოთლებს, ქაღალდს, შეფუთვებსა და ძველ ტანსაცმელს მაგრამ, იშვიათად ვფიქრობთ იმაზე, თუ რა მოსდის მათ მას შემდეგ, რაც ჩვენი თვალთახედვიდან ქრებიან. დღეს მსოფლიოში ყოველწლიურად, დაახლოებით, 2.1 მილიარდი ტონა ნარჩენი წარმოიქმნება. გაეროს გარემოს დაცვის პროგრამის (UNEP, 2024) შეფასებით, 2050 წლისთვის ეს რაოდენობა შეიძლება 3.8 მილიარდ ტონამდე გაიზარდოს.



ფოტო 2: ნაგავსაყრელი კენიაში. წყარო: UNEP/Duncan Moore

საქართველოს ქალაქებში მცხოვრები თითოეული მოქალაქე საშუალოდ 0,95კგ ნარჩენს წარმოქმნის დღეში, ხოლო სოფლის ტიპის დასახლებებში - 0,54 კგ¹, რომლის უმეტესი ნაწილი ნაგავსაყრელებზე ხვდება. ნაგავსაყრელებზე აკუმულირებული ნარჩენები, არასწორი მართვის შემთხვევაში, აბინძურებს ჰაერს, ნიადაგსა და წყალს, მათ შორის შავ ზღვასაც, რომელიც ქვეყნისთვის მნიშვნელოვანი რესურსია და განსაკუთრებით დასავლეთ საქართველოს მოსახლეობის ცხოვრებაზე ახდენს დიდ გავლენას.



ცხრილი: #1. წლიურად წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობა საქართველოში - სოფლად და ქალაქში 2021 წ. (ტურისტების მიერ წარმოქმნილი ნარჩენების გათვალისწინების გარეშე).

¹ ნარჩენების მართვის ეროვნული სტრატეგია 2016-2030წწ და ეროვნული სამოქმედო გეგმა 2022-2026წწ.

მსოფლიო ბანკის ანგარიშის (Blueing the Black Sea, 2025) მიხედვით, შავი ზღვის დაბინძურების ერთ-ერთი მთავარი მიზეზი ნარჩენების არასწორი მართვაა. პლასტმასის ნარჩენების დიდი ნაწილი, რომელიც ფოთისა და ანაკლიის სანაპიროებზე გვხვდება, მდინარე რიონის მეშვეობით მოედინება სხვა ქალაქებიდან, როგორცაა ქუთაისი, ზესტაფონი და თბილისი. კვლევის მიხედვით, ზღვის ნარჩენების 80%-მდე ხმელეთიდან, ძირითადად მუნიციპალური ნარჩენების არასწორი შეგროვებისა და განთავსების შედეგად ხვდება ზღვაში.

თუმცა ნარჩენი ყოველთვის არ არის პრობლემა. გონივრული მართვის პირობებში ის შეიძლება იქცეს რესურსად - მასალად, რომელსაც ხელახლა გამოვიყენებთ, გადავამუშავებთ ან ენერჯიად გადავაქცევთ.

• ნარჩენების ტიპები და მათი მნიშვნელობა

საქართველოში დამტკიცებული ნარჩენების ნუსხა ევროკავშირში განსაზღვრული ნარჩენების სიის იდენტურია. აღნიშნული სია განსაზღვრავს ნარჩენების ტიპებს მათი წარმოშობისა და საშიშროების მიხედვით, რაც უზრუნველყოფს იმას, რომ ნარჩენის თითოეული კატეგორიის როგორც სამართლებრივი, ისე ტექნოლოგიური მართვა განხორციელდეს, შესაბამისად, მათი მახასიათებლების გათვალისწინებით.

ზოგადად, ნარჩენები საშიშროების კლასის მიხედვით 3 ძირითად კატეგორიად იყოფა :

- არასახიფათო ნარჩენები;
- სახიფათო ნარჩენები;
- ინერტული ნარჩენები.

კლასიფიკაცია ეფუძნება როგორც ფიზიკურ-ქიმიურ მახასიათებლებს, ისე მათ ზემოქმედებას გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე.



ფოტო 3: გადამუშავებადი ნარჩენები. წყარო: iStock

► არასახიფათო ნარჩენები

არასახიფათო ნარჩენებად განისაზღვრება ის მასალები, რომლებიც არ შეიცავს ტოქსიკურ, ფეთქებად, კოროზიულ ნივთიერებებს და სათანადო მართვის პირობებში არ წარმოადგენს საფრთხეს ადამიანის ჯანმრთელობისა და გარემოსათვის. ამ კატეგორიაში შედის საყოფაცხოვრებო და მუნიციპალური ნარჩენები, როგორცაა სასურსათო ნარჩენები, ქაღალდი, პლასტმასა, ტექსტილი, ბალის ნარჩენები და სხვა მსგავსი. გლობალურად წარმოქმნილი ნარჩენების 90% სწორედ მუნიციპალურ ნარჩენებს შეადგენს, რომლის არასწორი მართვა მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ და კლიმატურ ზიანს იწვევს.

ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები (როგორცაა სასურსათო ნარჩენები, ბალის/პარკის ნარჩენები, ქაღალდი, მუყაო და სხვა.), რომლებიც არასახიფათო ნარჩენების კატეგორიას მიეკუთვნება, დაშლის პროცესში წარმოქმნიან მეთანს (CH₄) - ძლიერ სათბურის აირს, რომელიც ნახშირორჟანგზე დაახლოებით 25-ჯერ უფრო ძლიერია და ინვესტს გლობალური დათბობის² პროცესს.

პლასტმასის ნარჩენების დაშლისას, რომელიც არასახიფათო ნარჩენების კატეგორიას მიეკუთვნება, წარმოიქმნება მიკროპლასტმასა, რომელიც აღწევს წყალსატევებში, ზღვებში, ნიადაგში და საბოლოოდ, კვების ჯაჭვის მეშვეობით ადამიანის ორგანიზმშიც კი. ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაციის (OECD) მონაცემების მიხედვით (2022), ყოველწლიურად მსოფლიოში 22 მილიონ ტონა პლასტმასა ხვდება გარემოში, მათ შორის 6 მილიონი ტონა ზღვის ეკოსისტემებში.

გამოსავალი: მუნიციპალური ნარჩენების სეპარირებული³ შეგროვების დანერგვა და დახარისხება, გადამუშავება, კომპოსტირება და ერთჯერადი გამოყენების პლასტმასასგან დამზადებული ნივთების (მაგ: საწრუპი) მოხმარების შემცირება ან მათ გამოყენებაზე უარის თქმა.

► სახიფათო ნარჩენები

სახიფათო ნარჩენები წარმოადგენს ისეთ მასალებს, რომლებიც შეიცავს ქიმიკატებს ან სხვა ისეთ კომპონენტებს, რომლებმაც შეიძლება გამოიწვიოს ტოქსიკური, ფეთქებადი, კოროზიული ან ინფექციური ბემოქმედება ადამიანსა და გარემოზე.

² გლობალური დათბობისა და კლიმატის ცვლილების შესახებ მეტი ინფორმაციის გასაგებად გაცანი ჩვენს პუბლიკაციას **კლიმატის ცვლილების გზამკვლევი ახალგაზრდებისთვის მიზეზები, შედეგები და მათი გადაჭრის გზები**.

³ ნარჩენების შეგროვება, რომლის დროსაც ნარჩენები განცალკევებულია მათი სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით, მათი შემდგომი დამუშავების ხელშეწყობის მიზნით.

ამის მაგალითებია:

- ელექტრონული ნარჩენები, როგორებიცაა ძველი ტელეფონები, კომპიუტერები, ელემენტები, რომლებიც შეიცავს მძიმე მეტალებს (Pb, Hg, Cd და ა.შ.);
- სამედიცინო ნარჩენები - გამოყენებული ნემსები, ხელთათმანები, ნიღბები; ლაბორატორიული ქიმიკატები;
- ინდუსტრიული ნარჩენები - ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ზეთები, გამხსნელები, პესტიციდები.

მსგავსი სახიფათო ნარჩენების არასწორმა მართვამ და განთავსებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ნიადაგისა და გრუნტის წყლების ტოქსინებით და მძიმე მეტალებით დაბინძურება, ასევე ჰაერის დაბინძურება ტოქსიკური ქიმიური ნივთიერებებით (დიოქსინებითა და ფურანებით).

გამოსავალი: უაღრესად მნიშვნელოვანია, ქვეყანაში დაიწყოს სახიფათო ნარჩენების სეპარირებულად შეგროვება, სწორად ეტიკეტირება, მათი ტრანსპორტირება სპეციალური ნებართვის მქონე ავტოსატრანსპორტო საშუალებებით, გადამუშავება შესაბამის ნებართვიან ობიექტებში და სამრეწველო ნარჩენების მკაცრი მონიტორინგი. მსგავსი მიდგომით განსაკუთრებით აუცილებელია იმ ტიპის ნარჩენების მართვა, რომლებიც შეიცავს მძიმე მეტალებსა და ტოქსიკურ ნივთიერებებს - მაგალითად, ბატარეები და ნარჩენად ქცეული ელექტრონული პროდუქცია (ძველი კომპიუტერები, ტელეფონები და სხვ.), ქიმიური და ინდუსტრიული (საწარმოების ნარჩენი ზეთები და ფილტრები, ავტოსერვისებში წარმოქმნილი ნარჩენები, ლაბორატორიული ქიმიკატები) ნარჩენები, ასევე პესტიციდები და სხვადასხვა მწერის საწინააღმდეგო პრეპარატები. მათი შესაბამისი და უსაფრთხო დამუშავება მნიშვნელოვანია გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვისთვის.

► ინერტული ნარჩენები

ეს კატეგორია მოიცავს ისეთ ნარჩენებს, რომლებიც არ განიცდის მნიშვნელოვან ფიზიკურ, ქიმიურ ან ბიოლოგიურ ცვლილებებს – არ იხსნება, არ იწვის, არ შედის ქიმიურ ან ფიზიკურ რეაქციაში, არ განიცდის ბიოდეგრადაციას და არ ახდენს სხვა მასალაზე ისეთ გავლენას, რომელიც გამოიწვევს ადამიანის ჯანმრთელობის დაზიანებას და/ ან გარემოს დაზიანებას.

ინერტული ნარჩენების მაგალითებია ბეტონი, აგური, კერამიკა, ქვის ნამსხვრევები, სამშენებლო ნამსხვრევები, მინა (არაბიოდეგრადირებადი, ქიმიურად სტაბილური), ასფალტის ნარჩენები, თიხის ან მიწის მასალა, მიღებული სამშენებლო საქმიანობიდან და სხვა მსგავსი მასალები.



ფოტო 5: ინერტული ნარჩენი.

ინერტული ნარჩენები პირდაპირ ტოქსიკურ ზიანს არ იწვევს, თუმცა მათი დიდი მოცულობა ქმნის მნიშვნელოვან სივრცით და ეკოსისტემურ ზეწოლას. ინერტული ნარჩენების არასწორმა განთავსებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ტერიტორიების გადამეტებული დაკავება (რაც განსაკუთრებით პრობლემატურია მცირემიწიანი ქვეყნებისთვის, მათ შორის საქართველოსთვის), ზედაპირული წყლების დინების დარღვევა, ლანდშაფტის ვიზუალური და ეკოლოგიური დეგრადაცია.

გამოსავალი: განვითარებულ ქვეყნებში რეკომენდირებულია, რომ ინერტული ნარჩენების 70%-მდე გადამუშავდეს და/ან ხელმეორედ იყოს გამოყენებული გზების მშენებლობაში, ბეტონის წარმოებაში ან ახალი სამშენებლო მასალების დასამზადებლად.

ეკონომიკური მნიშვნელობა

OECD-ის შეფასებით, ნარჩენების ეკონომიკური პოტენციალი ევროპის მასშტაბით ყოველწლიურად ბაზრის ღირებულების 400 მილიარდ ევრომდე აღწევს, რაც მოიცავს გადამუშავების ინდუსტრიას, რესურსების აღდგენასა და ინოვაციურ მწვანე ტექნოლოგიებს.

ცირკულარული ეკონომიკის ფარგლებში:

- თითო ტონა გადამუშავებული პლასტმასა ზოგავს დაახლოებით 1.5 ტონა CO₂ ექვივალენტურ ემისიას;
- მეორადი მეტალების გამოყენება საშუალოდ 60–70%-ით ამცირებს ენერგომომხმარებას;
- ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების კომპოსტირება ზრდის ნიადაგის ნაყოფიერებას და ამცირებს ქიმიური სასუქების საჭიროებას.

სოციალური მნიშვნელობა

ნარჩენების მართვის სექტორი ქმნის საშუაო ადგილებს ადგილობრივ დონეზე. მსოფლიო ბანკის კვლევის მიხედვით, განვითარებად ქვეყნებში ყოველი 10,000 ტონა ნარჩენის გადამუშავება ქმნის, საშუალოდ, 36 ახალ სამუშაო ადგილს, მაშინ როდესაც ნაგავსაყრელებზე განთავსება — მხოლოდ 6 სამუშაო ადგილს უზრუნველყოფს.

• რატომ არის მნიშვნელოვანი ნარჩენების მართვა საქართველოსთვის?

ნარჩენების მართვა საქართველოში ძირითადად შემოიფარგლება შეგროვებული ნარჩენების ნაგავსაყრელებზე განთავსებით. ეს პრაქტიკა მრავალი პრობლემებით ხასიათდება, რომელიც პირდაპირ ზემოქმედებს ქვეყნის ბუნებრივ ეკოსისტემებზე, ეკონომიკასა და ადამიანების ჯანმრთელობაზე. მსოფლიო ბანკის 2025 წლის ანგარიშის მიხედვით, შავ ზღვაში არსებული ნარჩენების დაახლოებით 80%-ზე მეტი ხმელეთზე წარმოქმნილი ნარჩენების შედეგია. მათი დიდი ნაწილი მოდის იმ ქალაქებიდან, სადაც ნარჩენების მართვის სისტემა სუსტადაა განვითარებული, და მდინარეების თუ ხევების პირას განთავსებული ნარჩენები წყლის ნაკადის მეშვეობით ზღვაში ხვდება.

მდინარე რიონი საქართველოს ერთ-ერთი მთავარი წყლის არტერიაა, რომელიც სამწუხაროდ, ხშირად გადაქცეულია პლასტმასის და სხვა მყარი ნარჩენების გადამტან არხად. ქუთაისიდან, ბესტაფონიდან და სამტრედიიდან მდინარეში მოხვედრილი ნარჩენები მიედინება ფოთამდე და საბოლოოდ შავ ზღვაში ჩაედინება. ზღვის ეკოსისტემაში მოხვედრილი ნარჩენი არ ქრება — ის იზლება მიკროპლასტმასად, რომელიც აზიანებს ზღვის ბიომრავალფეროვნებას, მათ შორის თევზებს, ფრინველებსა და ზღვის ძუძუმწოვრებს. საბოლოოდ, ეს მიკრონაწილაკები ზღვის პროდუქტების საშუალებით შესაძლოა ადამიანის კვებით ჯაჭვში მოხვდეს და ჯანმრთელობის სერიოზული რისკები შეუქმნას მას.

ნარჩენებით გარემოს დაბინძურება მხოლოდ ეკოლოგიური გამოწვევა არ არის - მას სოციალური და ეკონომიკური შედეგებიც აქვს. გარემოს ნარჩენებით დაბინძურება საფრთხეს უქმნის ტურიზმს, თევზჭერასა

და სანაპირო თემების სოციალურ-ეკონომიკურ სტაბილურობას, რაც პირდაპირპროპორციულად არის დამოკიდებული სუფთა პლაჟებსა და ზღვის რესურსებზე. ბოლო წლებში ფოთისა და ბათუმის სანაპიროებზე ნარჩენების რაოდენობის გაზრდამ უარყოფითად იმოქმედა საქართველოს ტურისტულ იმიჯზე, როგორც ეკოლოგიურად სუფთა და ტურისტულად მიმზიდველ ქვეყანაზე.

ნარჩენების უკონტროლო განთავსება და დაგროვება პრობლემას ქმნის ქვეყნის შიდა ტერიტორიებზეც: იხშობა წყალგამტარი არხები, რაც იწვევს მიმდებარე ტერიტორიების დატბორვას და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების დაბინძურებას ტოქსიკური ნივთიერებებით. საქართველოს მუნიციპალიტეტების უმეტეს ნაწილში არსებული ნაგავსაყრელები მდებარეობს მდინარეების ნაპირებთან ან დატბორვად ზონებთან, რის შედეგადაც ძლიერი წვიმების დროს ნარჩენები, მათ შორის დაბინძურებული მასალები, ადვილად გადაადგილდება მდინარისკენ. ეს განსაკუთრებით მწვავეა სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში, სადაც სოფლის მეურნეობა და თევზჭერა წარმოადგენს მოსახლეობის ძირითადი შემოსავლის წყაროს. მიუხედავად ქვეყანაში არსებული გამონწვევებისა, მდგომარეობის გაუმჯობესება შესაძლებელია მცირე, მაგრამ მუდმივი ქმედებებით, რომელთა განხორციელებაც თითოეულ ადამიანს შეუძლია. ამ პროცესში განსაკუთრებული როლი ახალგაზრდებს ეკისრებათ, რადგან სწორედ ისინი ქმნიან გარემოსდაცვითი ცნობიერების ახალ კულტურას.

გამოსავალი:

- ნარჩენების წარმოქმნის შემცირება - მრავალჯერადი მოხმარების ნივთების გამოყენება, ერთჯერადი პროდუქციის შექმნისგან თავის შეკავება, გადამუშავებადი მასალების მოხმარება, ნივთების ხელმეორე გამოყენება;
- ნარჩენების დახარისხება სახლსა და სკოლაში მათი შემდგომი გადამუშავების მიზნით - მცირდება როგორც ნაგავსაყრელებზე,

ისე გარემოში მოხვედრილი ნარჩენების რაოდენობა;

- პლასტმასის, მინისა და მეტალის გადამუშავება - ამცირებს ახალი ნედლეულის გამოყენების საჭიროებას და ხელს უწყობს რესურსების წარმოებაში დაბრუნებას;
- ორგანული ნარჩენების კომპოსტირება - ამცირებს მეთანის გამოყოფას, ხოლო მიღებული მასის/კომპოსტის გამოყენება აუმჯობესებს ნიადაგის ნაყოფიერებას;
- ელექტრონული ნარჩენების განცალკევებული, სტანდარტების მიხედვით შეგროვება და გადამუშავება - იცავს ნიადაგსა და წყლის ობიექტებს ტოქსიკური მეტალების დაბინძურებისგან.

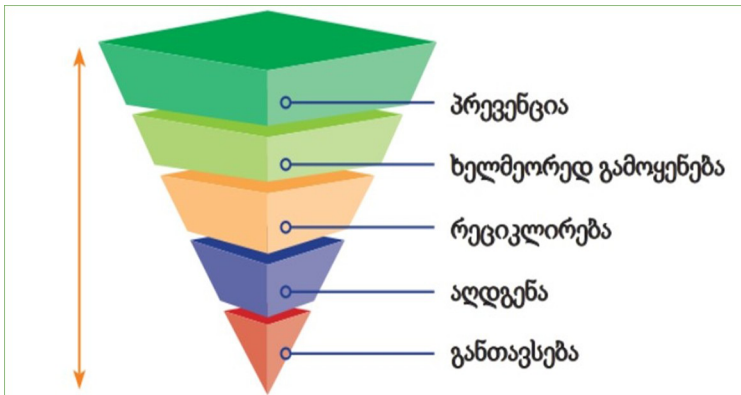
ყოველი შეგროვებული ბოთლი, კომპოსტირების სისტემა თუ ნარჩენების გადამამუშავებელი საწარმო ნიშნავს ნაკლებად დაბინძურებულ მდინარეებს, სუფთა ჰაერსა და უფრო ჯანსაღ გარემოს. სწორედ ასეთი პრაქტიკული ნაბიჯებით იქმნება ქვეყნის მწვანე და მდგრადი მომავალი, სადაც ჩვენი მდინარეები, ქალაქები და სოფლები სუფთაა, ხოლო შავი ზღვა -ნამდვილად ლურჯი.

• რა არის ნარჩენების მართვა?

ნარჩენების მართვა არის სისტემური და ორგანიზებული პროცესი, რომელიც მოიცავს ნარჩენების შეგროვებას, ტრანსპორტირებას, წინასწარ დამუშავებას, გადამამუშავებასა და საბოლოო განთავსებას ისე, რომ მინიმუმამდე იყოს დაყვანილი მათი უარყოფითი ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და გარემოზე. ეფექტიანი ნარჩენების მართვა მნიშვნელოვან როლს თამაშობს გარემოსდაცვითი დაბინძურების პრევენციაში, ბუნებრივი რესურსების რაციონალურ გამოყენებასა და მდგრადი განვითარების მიზნების მიღწევაში.

► ნარჩენების იერარქია

„ნარჩენების იერარქია“ წარმოადგენს თანამედროვე გარემოსდაცვითი პოლიტიკის პრიორიტეტების სისტემას, რომელიც განსაზღვრავს ნარჩენების მართვის ოპტიმალურ მიდგომებს დაწყებული ყველაზე სასურველი მეთოდებიდან და დასრულებული ყველაზე ნაკლებად სასურველებით. მოცემული იერარქია ხელს უწყობს ისეთი მართვის სისტემის ჩამოყალიბებას, რომელიც ეყრდნობა ნარჩენების წარმოქმნის პრევენციას, რესურსების ეფექტიან გამოყენებასა და ეკონომიკის ცირკულარულ მოდელს.



ილუსტრაცია 2: ნარჩენების იერარქია.

► პრევენცია

ნარჩენების მართვის პირველი და ყველაზე მნიშვნელოვანი საფეხური არის ნარჩენების წარმოქმნის თავიდან აცილება, ანუ პრევენცია. რაც უფრო გონივრულად ვყიდულობთ და მოვიხმართ ნივთებს და ვიღებთ გონივრულ გადანყვეტილებებს ნარჩენების წარმოქმნის შემცირების მიზნით, მით ნაკლები ნარჩენი წარმოიქმნება.

მაგალითად, თუ ვიყენებთ მრავალჯერად ჩანთებს პოლიეთილენის პარ-

კების ნაცვლად, არჩევანს ვაკეთებთ ხარისხიან და გამძლე პროდუქტების ყიდვაზე, ან ვცდილობთ ნაკლებად შევიძინოთ ზედმეტი შეფუთვის მქონე პროდუქტები, უკვე მნიშვნელოვანი წვლილი შეგაქვს გარემოს დაცვის საქმეში.

პრევენცია გულისხმობს რესურსების გონივრულ გამოყენებას და წარმოების ისეთი მოდელების შემუშავებას, რომელიც პროდუქტის დიზაინის ეტაპიდანვე ნაკლები ნარჩენის წარმოქმნას ითვალისწინებს.



ფოტო 4: მრავალჯერადი გამოყენების ჩანთა. წყარო: CENN

► ხელმეორედ გამოყენება

ნარჩენების მართვის მეორე საფეხური უკავშირდება ნივთებისა და პროდუქტების სასიცოცხლო ციკლის გახანგრძლივებას. ეს გულისხმობს სხვადასხვა სახის პროდუქტების ხელმეორედ გამოყენებას მისი საწყისი ფორმით ან მცირე ცვლილების შემდეგ - თავდაპირველი და/ან ახალი დანიშნულებით - ისე, რომ არ დაიხარჯოს დამატებითი ენერჯია და რესურსი მისი გადამუშავებისთვის. ეს განმარტება გამოიყენება ევროკავშირის ნარჩენების ჩარჩო-დირექტივაშიც, სადაც „reuse“ - ხელმეორედ გამოყენება განისაზღვრება, როგორც მოქმედება, რომელიც „გახანგრძლივებს პროდუქტის სასიცოცხლო ციკლს და ამცირებს რესურსების მოპოვებისა და ნარჩენების წარმოქმნის მაჩვენებლებს“.

მაგალითად, მინის ქილას შეიძლება მივცეთ ახალი ფუნქცია, გამოვიყენოთ სანათად ან ყვავილების ლარნაკად. ტანსაცმელი გადავაკეთოთ ჩანთად, ძველ ავეჯს კი რესტავრაცია გავუკეთოთ ახლის ყიდვის ნაცვლად. ეს მიდგომა ამცირებს ახალი რესურსების მოპოვებისა და მოხმარების საჭიროებას და ხელს უწყობს გარემოს მდგრადობის შენარჩუნებას.



ფოტო 5: ნარჩენის ხელმეორედ გამოყენება. წყარო: Seedling Squad

► გადამუშავება (რეციკლირება)

ნარჩენების გადამუშავება ანუ რეციკლირება, ნარჩენების მართვის იერარქიის მესამე და მნიშვნელოვანი საფეხურია. მისი მიზანია წარმოების პროცესში უკვე გამოყენებული მასალების ხელახალი გამოყენება ახალი პროდუქციის წარმოების მიზნით. რეციკლირების არსი იმაში მდგომარეობს, რომ ნარჩენი აღარ განიხილება უსარგებლო მასალად, არამედ აღიქმება როგორც მეორეული ნედლეული – რესურსი, რომელსაც შესაძლებელია მიენიჭოს ახალი ფუნქცია და გამოყენებულ იქნეს ახალი პროდუქციის წარმოების პროცესში.

გადამუშავება შეიძლება განხორციელდეს რამდენიმე ფორმით:

- **მატერიალური გადამუშავება** – ნარჩენის ფიზიკური ან მექანიკური გარდაქმნა ახალი პროდუქტის მისაღებად (მაგალითად, გამოყენებული მინის ბოთლების გადადნობა და ახალი ბოთლების წარმოება).
- **ქიმიური გადამუშავება** – ნარჩენების დაშლა ქიმიურ შემადგენელ კომპონენტებად და მიღებული მასალის გამოყენება ახალი ნედლეულის წარმოებაში (მაგალითად, პლასტმასის პოლიმერების დაშლა და მათი ხელახალი სინთეზი).
- **ენერგეტიკული გადამუშავება** – ნარჩენების გამოყენება ენერჯის წყაროდ, როდესაც მასალების წვის შედეგად მიიღება სითბო ან ელექტროენერჯია.

გადამუშავების პრაქტიკული მნიშვნელობა განსაკუთრებით თვალსაჩინოა იმ ქვეყნებში, სადაც ნარჩენების მართვის სისტემა ცირკულარული ეკონომიკის პრინციპებს ეფუძნება. მაგალითად, ევროკავშირის წევრ ქვეყნებში ნარჩენების 50%-ზე მეტი ბრუნდება წარმოებაში მეორეული ნედლეულის სახით. საქართველოში ნარჩენების გადამუშავების სისტემა ჯერ კიდევ განვითარების საწყის ეტაპზეა, თუმცა უკვე ხორციელდება რამდენიმე ინიციატივა, მათ შორის, პლასტმასას, ქალაქისა და

მინის შეგროვებისა და გადამუშავების მიმართულებით. ეს პროცესი არა მხოლოდ ამცირებს ნაგავსაყრელებზე მოხვედრილი ნარჩენების რაოდენობას, არამედ ქმნის ახალ ეკონომიკურ შესაძლებლობებს - სამუშაო ადგილებს, ადგილობრივი წარმოების ეკოლოგიურად პასუხისმგებლიან ბიზნეს მოდელებს.

► ალდგენა

ეს ეტაპი გამოიყენება მაშინ, როცა ნარჩენების გადამუშავება ტექნიკურად შეუძლებელია. რესურსების აღდგენა გულისხმობს ნარჩენების ენერჯიად გარდაქმნას. მაგალითად, მათი წვა სპეციალურ მონყობილობებში სითბოს ან ელექტროენერჯის მისაღებად, ან ბიოლოგიური პროცესებით ბიოგაზის წარმოებას. მნიშვნელოვანია, რომ ეს პროცესი მიმდინარეობდეს კონტროლირებულ პირობებში, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ჰაერის და ნიადაგის დაბინძურება.

► განთავსება

ნარჩენების მართვის იერარქიის ბოლო საფეხური ნარჩენების უსაფრთხო განთავსებაა. ეს ეტაპი გამოიყენება მხოლოდ მაშინ, როცა ყველა ზემოთ აღნიშნული პრიორიტეტული ეტაპი - პრევენცია, ხელახალი გამოყენება, გადამუშავება და აღდგენა - ამოწურულია.

ნარჩენების განთავსება უნდა განხორციელდეს სპეციალურად მოწყობილ სანიტარულ ნაგავსაყრელებზე ან ინსინერატორებში, სადაც დაცულია გარემოსა დაცვისა და მოსახლეობის უსაფრთხოების სტანდარტები. სწორად მოწყობილი განთავსების ობიექტების არსებობა აუცილებელია იმისათვის, რომ ნარჩენებმა არ დააბინძუროს ნიადაგი, წყალი და ჰაერი.

• ნარჩენების მართვის ჯაჭვი

ნარჩენების გზა წარმოქმნიდან საბოლოო განთავსებამდე რამდენიმე ეტაპისგან შედგება, და ამ პროცესის თითოეულ რგოლს განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს. ნარჩენების მართვის პროცესი მოიცავს რამდენიმე ურთიერთდაკავშირებულ ეტაპს - შეგროვებას, ტრანსპორტირებას, დახარისხებას, დამუშავებას, გადამუშავებას და განთავსებას - თითოეულს აქვს გადამწყვეტი როლი ეკოსისტემის სტაბილურობისა და მოსახლეობის კეთილდღეობის უზრუნველსაყოფად.

► ნარჩენების შეგროვება

ნარჩენების შეგროვება წარმოადგენს ნარჩენების მართვის ჯაჭვის საწყის რგოლს და განსაზღვრავს პროცესის შემდგომ ეფექტიანობას. ნარჩენების სწორად შეგროვება არის პრევენციული ღონისძიება, რომელიც ამცირებს გარემოს დაბინძურების რისკს და ზრდის გადამუშავების შესაძლებლობას.

საქართველოში, განსაკუთრებით დიდ ქალაქებში, ნარჩენების შეგროვება ძირითადად ორგანიზებულია მუნიციპალური ან კერძო ოპერატორების მიერ. საქართველოს უმეტეს ნაწილში მოქმედებს ნარჩენების შეგროვების სისტემა, სადაც ყველა სახის საყოფაცხოვრებო ნარჩენი ერთ ურნაში თავსდება - ანუ შერეული შეგროვება. რამდენიმე ქალაქში მიმდინარეობს პილოტური ინიციატივები ნარჩენების (პლასტმასა, ქაღალდი, შერეული ნარჩენი) სეპარირებული შეგროვების მიმართულებით, თუმცა ქვეყნის მასშტაბით ეს პრაქტიკა ჯერ კიდევ ძალიან შეზღუდულია. ნარჩენების სეპარირება ანუ ნარჩენის სწორად განთავსება შესაბამის ურნაში, წარმოადგენს პასუხისმგებლობის გამოვლინებას მოქალაქის მხრიდან და მნიშვნელოვან ნაბიჯს მდგრადი მოხმარებისა და გარემოს დაცვის მიმართულებით.

► ტრანსპორტირება - ლოჯისტიკა

შეგროვებული (მათ შორის სეპარირებულად) ნარჩენების ტრანსპორტირება ხდება ნარჩენების წინასწარი დამუშავების და/ან დროებითი დასაწყობების პუნქტებში. ტრანსპორტირების პროცესში ხდება ნარჩენების წონის განსაზღვრა და ნაწილობრივი დახარისხება. მსოფლიო ბანკის (2023) შეფასებით, ნარჩენების გადატანისას მთავარი გამოწვევაა ტრანსპორტირებისას საწვავის მოხმარებით გამოწვეული ემისიები, რომლებიც ზრდის სათბურის აირების რაოდენობას ატმოსფეროში. ამ მიზეზით, საერთაშორისო გამოცდილება და რეკომენდაცია ხაზს უსვამს ნარჩენების პრევენციის მნიშვნელობას - წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობის შემცირებას. ასევე რეკომენდირებულია, რომ ნარჩენების ტრანსპორტირება ხდებოდეს წინასწარი დამუშავების და/ან დროებითი დასაწყობების პუნქტებში, რომელიც ტერიტორიულად ახლოს მდებარეობს ნარჩენების შეგროვების ადგილებთან, რათა შემცირდეს ტრანსპორტირების მანძილი და მასთან დაკავშირებული ემისიები.

► რეციკლირება

რეციკლირების დროს ნარჩენი, გამოყენებული მასალები ბრუნდება წარმოების ციკლში. გადამუშავება არის ნარჩენების ისეთი პროცესის ტრანსფორმაცია, რომლის შედეგად ნარჩენი ხდება მეორეული ნედლეული ან მასალა, რომელიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას ახალი პროდუქტის შექმნისთვის.

რეციკლირებას წინ უძღვის ნარჩენების სორტირება/ დახარისხება, რომლის დროსაც ნარჩენები კონვეიერებზე ნაწილდება სხვადასხვა კატეგორიებად: ლითონი, პლასტმასა, ქაღალდი, მინა და ორგანული მასალები. ზოგიერთი საწარმო იყენებს ავტომატიზებულ სისტემებს - მაგნიტებსა და ოპტიკურ სენსორებს, ხოლო ზოგიერთ შემთხვევაში სორტირება კვლავ ხდება ადამიანის შრომით.

ნარჩენების გადამუშავება ხელს უწყობს ბუნებრივი რესურსების დაზოგვას, მაგალითად, EEA-ს (2024) კვლევის მიხედვით, ერთი ტონა ქალაქის გადამუშავება ზოგავს დაახლოებით 17 ხეს, ხოლო ერთი ტონა პლასტმასის ხელახალი გამოყენება ამცირებს დაახლოებით 700 კგ CO₂ ემისიას.

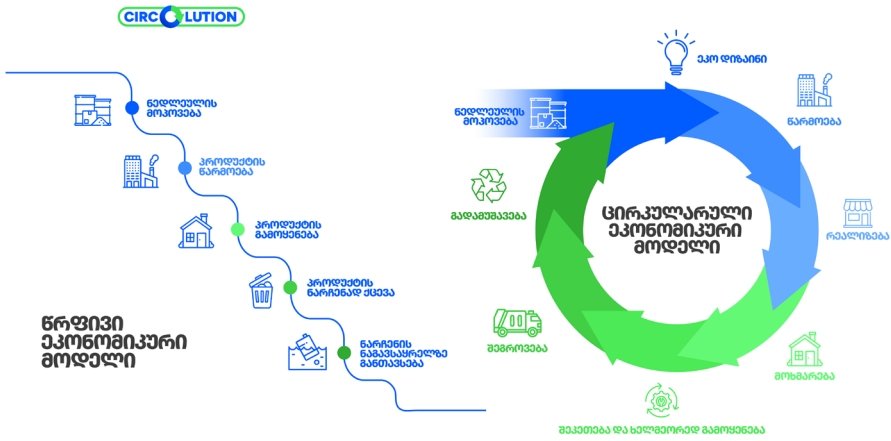
► წრფივიდან ცირკულარულ აზროვნებაზე - რა არის ცირკულარული ეკონომიკა

წარმოიდგინე, რომ იყიდე ახალი ფეხსაცმელი. ატარებ ერთი-ორი წელი, მერე ის ძველდება და შენ მას თავიდან იშორებ. ამავდროულად, სადღაც უკვე ხდება ახალი ნავთობის მოპოვება, მისი დამუშავება და ფეხსაცმლის ძირისთვის პლასტმასის წარმოება, მზადდება ტყავი და იკერება ახალი ფეხსაცმლის წყვილი, რომელსაც ოდესმე გადაგდებული ფეხსაცმლის მსგავსი ბედი ელის, მასაც მოიშორებენ. ზუსტად ეს არის ჩვენი დღევანდელი ეკონომიკური მოდელი - წრფივი ეკონომიკა, რომელიც მიჰყვება ერთ ხაზს: „აიღე – აწარმოე – გამოიყენე – გადააგდე“.

წრფივი ეკონომიკა მრავალი საუკუნის განმავლობაში წარმოებისა და კომფორტის სიმბოლო იყო, თუმცა დღეს სამეცნიერო წრეები კვლევების საფუძველზე გვაფრთხილებენ, რომ დედამიწის რესურსები ამოწურვის საფრთხის შინაშე დგას. ბუნებრივი რესურსების არამდგრადი გამოყენება აქვეითებს მათი თვითაღდგენის უნარს.

დღის წესრიგში დადგა ახალი ეკონომიკური მოდელის საჭიროება. სწორედ ასეთი მოდელია ცირკულარული ეკონომიკა, რომელიც გვთავაზობს ეკონომიკის დახურულ სისტემას. ამ მოდელში ნარჩენი აღარ არის უსარგებლო ნივთი, რომელიც უნდა მოიშორო, არამედ წარმოადგენს მეორად ნედლეულს, რესურსს, რომელსაც შეუძლია ხელახლა მონაწილეობა მიიღოს წარმოების პროცესში და კვლავ ჩაერთოს ეკონომიკურ ციკლში.

წრფივი VS ცირკულარული ეკონომიკა



ილუსტრაცია 3: წრფივი ეკონომიკა VS ცირკულარული ეკონომიკა. წყარო: CENN

ცირკულარული აზროვნება ეფუძნება სამ მთავარ პრინციპს:

- **ნარჩენებისა და დაბინძურების თავიდან აცილება დიზაინის ეტაპიდან** - პროდუქტები უნდა იქმნებოდეს ისეთი დიზაინით, რომელიც არის გამძლე, მარტივად შესაკეთებელი და ადვილად გადამუშავებადი. მაგალითად, კომპანია Fairphone ემნის მობილურებს, რომელთა ნაწილების შეცვლა მარტივად შეიძლება, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის პროდუქტის სიცოცხლის ხანგრძლივობას და ამცირებს ელექტრონული ნარჩენების რაოდენობას.
- **პროდუქტებისა და მასალების ბრუნვაში შენარჩუნება** - ნივთებს არ უნდა ჰქონდეთ მხოლოდ ერთი სასიცოცხლო ციკლი. ევროპულ ქალაქებში უფრო ხშირად ჩნდება ე.წ. „სარემონტო კაფეები“, სადაც მოქალაქეები ერთმანეთს ეხმარებიან სხვადასხვა ნივთების შეკეთებაში. გარდა ამისა, პლატფორმები, როგორიცაა

Vinted⁴ ან Car-sharing⁵, ხელს უწყობენ გაზიარების, გაცვლისა და ხელახალი მოხმარების კულტურას, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს ნარჩენებს და ზრდის რესურსების ეფექტიან გამოყენებას.

- **ბუნებრივი სისტემების აღდგენა და განახლება** - ცირკულარული ეკონომიკა ხელს უწყობს ეკოსისტემების გაჯანსაღებას. მაგალითად, სასურსათო ნარჩენების კომპოსტირება ამდიდრებს ნიადაგს, ხოლო ორგანული ნარჩენებისგან ბიოგაზის წარმოება ქმნის განახლებად ენერჯიას.

ცირკულარული აზროვნება ძირეულად ცვლის ნარჩენების მართვაში აქამდე დამკვიდრებულ ხედვებს. წარსულში ნარჩენების მართვაში მთავარი მიზანი მათი თავიდან მოშორება იყო, დღეს კი მათი ღირებულების შენარჩუნება და ხელახალი, მრავალჯერადი გამოყენებაა.

ცირკულარული ეკონომიკა არის ხიდი ეკონომიკასა და ბუნებას შორის. ეს არ არის მხოლოდ ნარჩენების მართვის სტრატეგია - ეს არის ახალი ხედვა, თუ როგორ შეიძლება თანამედროვე ეკონომიკური განვითარება და ეკოლოგიური ბალანსი თანაარსებობდეს.

4 ონლაინ ბაზარი, რომელიც ორიენტირებულია მეორადი ტანსაცმლისა და სახლის ნივთების გადაყიდვასა და ცირკულარული ეკონომიკის ხელშეწყობაზე.

5 მანქანის გაქირავების მოდელი, სადაც შესაძლებელია მანქანის მოკლე დროით ქირაობა (ხშირად საათობრივად ან წუთში). როგორც წესი, იმართება აპლიკაციის საშუალებით და გამოიყენება როგორც კერძო მანქანის ფლობის ალტერნატივა.

• ცოდნის შესამონმეებელი ინსტრუმენტები

ამ პუბლიკაციით მიღებული ცოდნის შესამონმეებლად შეგიძლიათ გამოიყენოთ ქვემოთ მოცემული ინსტრუმენტები

ქვიზი: ნარჩენების ტიპები, მნიშვნელობა და კლასიფიკაცია
(არიჩიეთ ერთი სწორი პასუხი)

1. როგორ განისაზღვრება ნარჩენი?

ა) ნებისმიერი ნივთიერება ან ნივთი, რომლის მფლობელიც მისგან გათავისუფლებას აპირებს ან ვალდებულია გათავისუფლდეს.

ბ) მხოლოდ მყარი ნივთიერებები, რომლებიც წარმოიქმნება საყოფაცხოვრებო სექტორიდან.

გ) მხოლოდ ინდუსტრიული ნარჩენები.

დ) მხოლოდ სახიფათო ნარჩენები.

2. რომელი მახასიათებელი განსაზღვრავს ნარჩენის „სახიფათო“ თვისებას?

ა) მოცულობა და წონა

ბ) ფეთქებადობა, ტოქსიკურობა, ინფექციურობა ან ეკოტოქსიკურობა

გ) ნარჩენის ფერი და ტექსტურა

დ) მისი წარმოშობის ადგილი

3. ინერტული ნარჩენები ხასიათდება შემდეგი თვისებით:

ა) შეიცავს ორგანულ კომპონენტებს და სწრაფად იშლება

ბ) არ განიცდის ქიმიურ ან ბიოლოგიურ ცვლილებებს გარემოსთან კონტაქტისას

გ) წარმოიქმნება მხოლოდ სოფლის მეურნეობაში

დ) კლასიფიცირდება სახიფათო ნარჩენებად

4. რომელი კატეგორია მიეკუთვნება სახიფათო ნარჩენებს?

ა) ბიოდეგრადირებადი სურსათის ნარჩენები

ბ) ზეთიანი ტილოები და ქიმიკატებით დაბინძურებული ფილტრები

გ) ქაღალდის შეფუთვა

დ) შუშის ბოთლები

5. ნარჩენების მართვის იერარქიის მიხედვით, რომელი ქმედება წარმოადგენს პრიორიტეტულ საფეხურს?

ა) გადამუშავება

ბ) ნარჩენების წარმოქმნის თავიდან აცილება

გ) ენერჯის აღდგენა

დ) განთავსება

6. რა განასხვავებს კომპოსტირებას გადამუშავებისგან?

ა) კომპოსტირება ეხება მხოლოდ პლასტმასას ნარჩენებს

ბ) კომპოსტირება არის ბიოლოგიური დაშლის პროცესი, გადამუშავება კი — ტექნოლოგიური გარდაქმნა

გ) გადამუშავება მოიცავს მხოლოდ თერმულ განადგურებას

დ) კომპოსტირება ხდება მხოლოდ სამრეწველო მასშტაბით

სწორი პასუხები

1. როგორ განისაზღვრება ნარჩენი?

ა) ნებისმიერი ნივთიერება ან ნივთი, რომლის მფლობელიც მისგან გათავისუფლებას აპირებს ან ვალდებულია გათავისუფლდეს.

2. რომელი მახასიათებელი განსაზღვრავს ნარჩენის „სახიფათო“ თვისებას?

ბ) ფეთქებადობა, ტოქსიკურობა, ინფექციურობა ან ეკოტოქსიკურობა

3. ინერტული ნარჩენები ხასიათდება შემდეგი თვისებით:

ბ) არ განიცდიან ქიმიურ ან ბიოლოგიურ ცვლილებებს გარემოსთან კონტაქტისას

4. რომელი კატეგორია მიეკუთვნება სახიფათო ნარჩენებს?

ბ) ზეთიანი ტილოები და ქიმიკატებით დაბინძურებული ფილტრები

5. ნარჩენების მართვის იერარქიის მიხედვით, რომელი ქმედება წარმოადგენს პრიორიტეტულ საფეხურს?

ბ) თავიდან აცილება

6. რა საფრთხეს ქმნის ელექტრონული ნარჩენების დაგროვება?

ბ) მძიმე მეტალების და ტოქსიკური ნივთიერებების გაჟონვა

7. რა განასხვავებს კომპოსტირებას გადამუშავებისგან?

ბ) კომპოსტირება არის ბიოლოგიური დაშლის პროცესი, გადამუშავება კი — ტექნოლოგიური გარდაქმნა

II. შესაბამისობის დავალება

(შეუსაბამე ნარჩენის კატეგორია შესაბამის მაგალითს)

ნარჩენის კატეგორია	მაგალითი
1. სახიფათო ნარჩენი	ა. ქიმიური რეაგენტები და ლაბორატორიული მუავები
2. არასახიფათო ნარჩენი	ბ. ქაღალდი, ბალის ნარჩენები
3. ინერტული ნარჩენი	გ. ბეტონი, აგური, კერამიკა
4. ელექტრონული ნარჩენი	დ. ტელეფონები, კომპიუტერული ნაწილები

III. ჭეშმარიტი / მცდარი დებულებები (მონიშნეთ, დებულება მცდარია, თუ ჭეშმარიტი)

1. ნარჩენების სეპარირება (დახარისხება) ხელს უწყობს რესურსების აღდგენასა და სათბური აირების შემცირებას.

✔ ჭეშმარიტი | ✘ მცდარი

2. ინერტული ნარჩენები ყოველთვის უსაფრთხოა და არ საჭიროებს მონიტორინგს.

✔ ჭეშმარიტი | ✘ მცდარი

3. სამედიცინო ნარჩენები მიეკუთვნება სახიფათო ნარჩენების კატეგორიას.

✔ ჭეშმარიტი | ✘ მცდარი

4. ზღვის ნარჩენების დაახლოებით 80%-ი წარმოიქმნება ხმელეთზე.

✔ ჭეშმარიტი | ✘ მცდარი

სწორი პასუხები

1. ნარჩენების სეპარირება (დახარისხება) ხელს უწყობს რესურსების აღდგენასა და სათბური აირების შემცირებას.

✔ ჭეშმარიტი

2. ინერტული ნარჩენები ყოველთვის უსაფრთხოა და არ საჭიროებს მონიტორინგს.

✘ მცდარი

3. სამედიცინო ნარჩენები მიეკუთვნება სახიფათო ნარჩენების კატეგორიას.

✔ ჭეშმარიტი

4. ზღვის ნარჩენების დაახლოებით 80%-ი წარმოიქმნება ხმელეთზე.

✔ ჭეშმარიტი

IV. ღია კითხვები (გაეცი მოკლე პასუხი თითოეულ კითხვას)

განმარტეთ ტერმინი “ნარჩენების მინიმიზაცია” და მიუთითეთ ორი მაგალითი, როგორ შეიძლება მისი მიიღწევა სკოლაში.

.....

რა გარემოსდაცვითი და სოციალური შედეგები ახლავს სახიფათო ნარჩენების არასწორ განთავსებას?

.....

მოკლედ აღწერეთ ნარჩენების იერარქია

.....

მოიყვანეთ ინერტული ნარჩენების ხელახალი გამოყენების კონკრეტული მაგალითები (მაგ. სამშენებლო სექტორში).

როგორ უწყობს ხელს ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების კომპოსტირება ცირკულარული ეკონომიკის მიზნების მიღწევას?

რის მიხედვით განისაზღვრება ნარჩენის სახიფათო სტატუსი?

დაასახელეთ მინიმუმ ორი ეკონომიკური უპირატესობა ნარჩენების რესურსად გამოყენების შემთხვევაში.

შეაფასეთ თქვენი მუნიციპალიტეტი ნარჩენების მართვის სისტემა: რა არის ძირითადი პრობლემები და დადებითი მხარეები

• გამოყენებული ლიტერატურა

Cornelis P. Baldé, Ruediger Kuehr, Tales Yamamoto, Rosie McDonald, Elena D'Angelo, Shahana Althaf, Garam Bel, Otmar Deubzer, Elena Fernandez-Cubillo, Vanessa Forti, Vanessa Gray, Sunil Herat, Shunichi Honda, Giulia Iattoni, Deepali S. Khetriwal, Vittoria Luda di Cortemiglia, Yuliya Lobuntsova, Innocent Nnorom, Noémie Pralat, Michelle Wagner (2024). International Telecommunication Union (ITU) and United Nations Institute for Training and Research (UNITAR). 2024. Global E-waste Monitor 2024. Geneva/Bonn;

Ellen MacArthur Foundation. (2024). Annual Impact Report 2024: Our impact stories. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/annual-impact-report-2024-our-impact-stories>

ITU & UNITAR. Global E-Waste Monitor 2024. 2024.

OECD (2025), Environment at a Glance Indicators, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/ac4b8b89-en>;

OECD. Environment at a Glance Indicators: Circular Economy – Waste and Materials. 2024. OECD

United Nations Environment Programme (UNEP). Global Waste Management Outlook 2024. 2024. UNEP - UN Environment Programme

World Bank. Clean Cities, Bright Futures: Accelerating investment and reforms in solid waste management in developing countries. 2025. World Bank

World Health Organization (WHO). Health-care waste factsheet. 2024

**ნარჩენების მართვა
და ცირკულარული
ეკონომიკა**

სახელმძღვანელო ახალგაზრდებისთვის