# რესურსეფექტური და სუფთა წარმოების განვითარება საქართველოში

## -რესწ მეთოდოლოგია-

**რესურსეფექტური და სუფთა წარმოება (რესწ)** არის პრევენციული გარემოსდაცვითი სტრატეგიების ინტეგრირებული და უწყვეტი გამოყენება **პროცესებზე, პროდუქტებსა და სერვისებზე,** რათა გაზარდოს ეფექტურობა და შეამციროს რისკები ადამიანებისა და გარემოსთვის. რესწ არის ყველაფერი ნაკლები რესურსებით წარმოებაზე, გარემოზე ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირებაზე და მთლიანი პროდუქტიულობის გაზრდაზე. **მცირე და საშუალო ზომის საწარმოებისთვის** რესწ მეთოდოლოგია არის ეფექტური ინსტრუმენტი წარმოების ხარჯების შესამცირებლად მცირე და საშუალო საწარმოების კონკურენტული უპირატესობის გასაუმჯობესებლად და ეკოლოგიურად სუფთა პრაქტიკის გამოყენებით. ასევე, რესწ ითვლება ეფექტურ ინსტრუმენტად მცირე და საშუალო ბიზნესში ცირკულარული ეკონომიკის პრინციპების დანერგვისა და პოპულარიზაციისთვის.

## ქართული ფერმა

### -რძის პროდუქტების წარმოება -

**კომპანიის მიმოხილვა**

**მისამართი:** თბილისი
**ძირითადი პროდუქცია:** რძის პროდუქტები: არაჟანი, ხაჭო, მაწონი, რძე
**თანამშრომლების რაოდენობა:** 11
**ძირითადი ბაზრები:** საქართველო (ადგილობრივი ბაზრები)
**დაარსების წელი:** 1994
**მართვის სისტემები:** სურსათის უვნებლობის დეპარტამენტის ფარგლებში (საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სურსათის ეროვნული სააგენტო)

**„ქართული ფერმა“** არის პატარა თბილისური კომპანია, რომელიც წელიწადში 194,4 ტონა რძის პროდუქტს აწარმოებს. თავისი საწარმოო ობიექტისთვის კომპანიას სჭირდება მნიშვნელოვანი რაოდენობის ენერგია თბოცვლისთვის (პასტერიზაცია, გაწმენდა და ნედლეულის მომზადება) და ელექტროენერგია (გაგრილება, შეფუთვა და მთავარი საწარმოო ხაზები). წყალი ასევე გადამწყვეტია დასუფთავებისა და სურსათის უვნებლობის სტანდარტების სათანადო დაცვისთვის, ასევე სითბოს წარმოებისთვის. მასალების თვალსაზრისით, რძის გადამუშავება წარმოქმნის მნიშვნელოვან ორგანულ დატვირთვას (გაჟონვა და ნარჩენები), რომელიც ჩამდინარე წყლების ნაკადში ჩაშვების შემთხვევაში ზიანს აყენებს გარემოს. ამ გამოწვევებზე საპასუხოდ, „ქართულმა ფერმამ“ გადაწყვიტა, მიეღო რესწ მეთოდოლოგია რესურსების გამოყენების გასაუმჯობესებლად (ძირითადი ხარჯების შემცირება და უკეთესი გარემოსდაცვითი მენეჯმენტი), რადგან მერძეველობის სექტორში რესურსეფექტურობის სტრატეგიების მიღების პოტენციური უკუგება მაღალია და პირდაპირ გავლენას ახდენს კონკურენტუნარიანობაზე, სოციალურ მიმღეობაზე და გარემოსდაცვით შესაბამისობაზე. კომპანია ასევე შეუერთდა EaP GREEN-ს 2015 წელს, როგორც სადემონსტრაციო კომპანია, იყო რა მოტივირებული შეემცირებინა ენერგიის მოხმარება და გაეუმჯობესებინა გარემოსდაცვითი და ტექნიკური მაჩვენებლები.

### სარგებელი

- **რესწ (ენერგოეფექტურობაზე ორიენტირებული) 3 ვარიანტის განხორციელება**
- **საჭირო ინვესტიციის უკუგების პერიოდი ერთ წელზე ნაკლები**
- **წყლის მოხმარების შემცირება პროდუქციის ტონაზე: 40%**
- **თბური ენერგიის მოხმარების შემცირება პროდუქციის ტონაზე: 14%**
- **ელექტროენერგიის მოხმარების შემცირება პროდუქციის ტონაზე: 29%**
- **ენერგიის დაზოგვა, რამაც გამოიწვია $CO_2$-ეკვ შემცირება წლიურად 4.75 ტონით**

# პროექტის მიდგომა

EaP GREEN-ის ფარგლებში გაწეული ტექნიკური დახმარების ფარგლებში (ტრენინგ პროგრამა, რომელიც ქმნის რესწ პოტენციალს), "ქართული ფერმა"-ს გუნდმა შეძლო სისტემატური მიდგომით შეემუშავებინა რესწ სამოქმედო გეგმა და მიიღო ცოდნა რესწ-ის, როგორც უწყვეტი გაუმჯობესების ციკლის დანერგვის მიზნით. რესწ-ის მონიტორინგის დროს მოხდა საწარმოო უბნის შესწავლა და გამოვლინდა სამი ვარიანტი საწარმოს რესურსების გამოყენების ეფექტურობის გასაუმჯობესებლად. ზოგიერთი იყო უფასო, ან დაბალფასიანი ღონისძიებები, ზოგი კი მნიშვნელოვან ინვესტიციებს მოითხოვდა:

**რესწ ვარიანტი 1. ორთქლის ქვაბის ზედაპირის თბოიზოლაცია.** ცხელი ზედაპირების თბოზოლაციის სარგებელი ზოგჯერ შეუმჩნეველი რჩება. ენერგიის წყაროებით მიღებული სითბოს ყველა არაგეგმური გადაცემა თავიდან უნდა იქნას აცილებული, რადგან ისინი ქმნიან საწვავის ან ელექტროენერგიის არასაჭირო მოთხოვნას. კომპანიის ქვაბი იყო ძველი და ჰქონდა თვითნაკეთი სექციები, რაც ხელს უწყობდა სითბოს დაკარგვას აღჭურვილობის მთელ ზედაპირზე. თბოსაიზოლაციო მასალაში მარტივმა ინვესტიციამ გამოწვია ბუნებრივი აირის მოხმარების 5,6%-ით შემცირება.

**რესწ ვარიანტი 2. დამატებითი ავზის დაყენება გაგრილების წყლის ცირკულაციისთვის.** გამაგრილებელი წყალი ნაწილობრივ იკარგებოდა დამატებითი გამოყენების გარეშე. ადრე გამაგრილებელი წყალი გადამუშავდებოდა ნაკადებში, რომელთა ხელახლა გამოყენება შეიძლებოდა ჩაკეტილი ციკლის დანადგარის საშუალებით (ამ გზით, წყლის შევსების საჭიროების შემცირება და გაგრილების სისტემის ეფექტურობის გაუმჯობესება). კომპანიამ აირჩია ჩაკეტილი კონტური და დაამონტაჟა დამატებითი 3 ტონიანი ავზი გაგრილების წყლის ცირკულაციისთვის.

**რესწ ვარიანტი 3. ელექტრო წყალგამაცხელებლის შეცვლა თბომცვლელით.** საყოფაცხოვრებო ცხელი წყალი მიიღებოდა ელექტრო გამაცხელებლის მეშვეობით, ნარჩენი სითბო იკარგებოდა ნამუშევარი ცხელი შრატისგან (90°C-იანი შრატი). ვინაიდან კომპანიამ დანერგა თბომცვლელზე დაფუძნებული რეკუპერაციის სისტემა, ახლა სისტემა გამოიყენება ენერგიის რეკუპერაციისთვის. თბომცვლელს შეუძლია მთლიანად ჩაანაცვლოს ელექტრო წყალგამაცხელებელი. უფრო მეტიც, თბომცვლელის მიერ რეგენერირებული ენერგიის ნაწილი შეიძლება გამოყენებულ იქნას ორთქლის ქვაბში არსებული წყლის წინასწარი გაცხელებისთვის. ეს ამცირებს ორთქლის წარმოებისთვის გამოყენებული ბუნებრივი აირის რაოდენობას.

# მიღწეული დაზოგვები

## ძირითადი განხორციელებული ქმედებები

**რესწ ვარიანტი 1.** ორთქლის ქვაბის ზედაპირის თბოიზოლაცია
**რესწ ვარიანტი 2.** დამატებითი ავზის დაყენება გაგრილების წყლის ცირკულაციისთვის
**რესწ ვარიანტი 3.** ელექტრო წყალგამაცხელებლის შეცვლა თბომცვლელით

## ძირითადი ეკონომიკური მაჩვენებლები

| | ინვესტიციები (ევრო) | დაზოგვა (ევრო/წელი) | უკუგების პერიოდი (წელი) |
|---|---|---|---|
| **ვარიანტი 1:** | 85 | 219 | 0.4 |
| **ვარიანტი 2:** | 490 | 1,371 | 0.4 |
| **ვარიანტი 3:** | 200 | 1,151 | 0.2 |
| **სულ:** | **775** | **2,741** | |

## დაზოგილი რესურსები

| | წყალი ($მ^3$/წელი) | საწვავი (ბუნებრივი აირი) ($მ^3$/წელი) | ენერგია (კვტ.სთ/წელი) |
|---|---|---|---|
| **ვარიანტი 1:** | - | 735 | 7,200 |
| **ვარიანტი 2:** | 810 | - | - |
| **ვარიანტი 3:** | - | 1,109 | 21,513* |
| **სულ:** | **810** | **1,844** | **28,713** |

*10,646 კვტ.სთ (ელექტროენერგია)+10,867 კვტ.სთ (ბუნებრივი აირი)

## ემისიების ჯამური შემცირება

| | $CO_2$-ექ. (ტ/წელი) | ჩამდინარე წყლები ($მ^3$/წელი) |
|---|---|---|
| **სულ:** | **4,756** | **810** |

# ინფორმაცია კომპანიის შესახებ

2017 წელს კომპანიამ აიღო სესხი თიბისი ბანკისგან იმ მიზნის ნაკვეთის გამოსასყიდად, სადაც საწარმო მდებარეობს. ამჟამად სესხის დაფარვას კიდევ ოთხი წელი სჭირდება. წარსულში იყო ცდები ყველის სხვა სახეობების წარმოებისთვის, მაგრამ იმ ეტაპზე ეს არარენტაბელური აღმოჩნდა. სამომავლოდ, რადგან კომპანია გეგმავს საწარმოო ხაზის გაფართოებას, ეფექტურობის ყველა გაუმჯობესება დაეხმარება მას ინოვაციების დანერგვაში არსებული და ახალი პროდუქტების საწარმოებლად.

ჩვენს კომპანიას ჰქონდა ენერგიისა და წყლის დიდი მოხმარება, ამიტომ ვეძებდით რჩევებს, თუ როგორ შეგვეძლო ამ რესურსების რაციონალურად და ეფექტურად გამოყენება. შედეგებმა გადააჭარბა ჩვენს მოლოდინს, რადგან რესწ ღონისძიებების განხორციელებამ გამოიწვია ენერგიისა და წყლის მოხმარების შემცირება და ნარჩენების მნიშვნელოვანი შემცირება, განაცხადა **რომან იშხნელმა, მთავარმა ინჟინერმა.**

RECP-ის დანერგვა იყო ევროკავშირის მიერ დაფინანსებული პროგრამების - **EaP GREEN** (2013-2017) და **EU4Environment Action** (2019-2022) ნაწილი, განხორციელებული UNIDO-ს მიერ. ამ კონტექსტში, „ქართული ფერმა“ შეუერთდა რესწ ტრენინგებისა და დახმარების პროგრამას EaP GREEN-ის ფარგლებში და მონიტორინგი განხორციელდა EU4Environment-ის ფარგლებში. შემდგომი ვიზიტები ასევე ჩატარდა EU4Environment-ის ფარგლებში, განხორციელებული რესწ ვარიანტების შესამოწმებლად EaP GREEN პროგრამის დასრულების შემდეგ. EU4Environment ეხმარება ევროკავშირის აღმოსავლეთ პარტნიორობის ქვეყნებს, შეინარჩუნონ ბუნებრივი კაპიტალი და გაზარდონ ადამიანების გარემოსდაცვითი კეთილდღეობა გარემოსთან დაკავშირებული ქმედებების მხარდაჭერით, უფრო მწვანე ზრდის შესაძლებლობების დემონსტრირებითა და გახსნით და გარემოსდაცვითი რისკებისა და ზემოქმედების უკეთ მართვის მექანიზმების დაწესებით. დამატებითი ინფორმაციისთვის ეწვიეთ ვებგვერდს: **www.eu4environment.org**

*ეს პუბლიკაცია შექმნილია ევროკავშირის მხარდაჭერით. მის შინაარსზე სრულად პასუხისმგებელია UNIDO და შესაძლოა, რომ იგი არ გამოხატავდეს ევროკავშირის შეხედულებებს.*

UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION
**გაეროს სამრეწველო განვითარების ორგანიზაცია**
ქ-ნი ტატიანა ჩერნიავსკაია
EU4Environment პროექტის მენეჯერი
**ტელ:** +43 1 26 0 26 5520
**ელ-ფოსტა:** t.chernyavskaya@unido.org

EEC·ეეგ
**ენერგოეფექტურობის ცენტრი**
0160, დ.გამრეკელის ქ. 19, VI სართული, ოფისი 611,
თბილისი, საქართველო
**ტელ:** +99 53 2224 25 42
**ელ-ფოსტა:** eecgeo@eecgeo.org
**ვებგვერდი:** www.recp.ge