

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
სამშენებლო ფაკ-ტი, ჰიდროინჟინერიის დეპარტამენტი,
“წყლის რესურსების გამოყენების, წყალმომარაგების და წყალარინების”
№44 მიმართულება

**proeqti: - “sawarmoo Camdinare wylebis sruli
biologiuri gawmenda sawvavi biogazisa da sasugis
miRebiT”.**

ნომინაცია: გამოყენებითი, გრანტი №40

პროექტის ხელ-ლი სრ. პროფ.:

ზ. ციხელაშვილი

შინაარსი

	ბმ.
1. რეზიუმე -----	3
2. შესავალი -----	4
3. პროექტის ძირითადი ამოცანები და მიზნები -----	5
4 პროექტის შინაარსი და აქტუალობა -----	6
5 პრობლემის გადაწყვეტის მეთოდები, არსებული მეთოდების ანალიზი (საერთაშორისო გამოცდილების მიმოხილვა) -----	6
6 პროექტის ტექნიკური საფუძველი და გადაწყვეტის მიდგომა -----	7
7. საწარმოო ჩამდინარე წყლების სრული ბიოლოგიური გაწმენდის რეკომენდებული პრინციპული სქემა ჩაკეტილ კონტურიანი უნარჩენო ტექნოლოგიის შესაბამისად, საწვავი ბიოგაზისა და სასუქის მიღებით -----	8
8. საწარმოო ჩამდინარე წყლების სრული ბიოლოგიური გაწმენდის თანამედროვე ჩაკეტილ კონტურიანი უნარჩენო ტექნოლოგიური სქემების შემუშავება საწვავი ბიოგაზისა და სასუქის მიღებით (ცხოველთა სასაკლაოების საწარმოების მაგალითზე) -----	9
9. დასკვნა და პრაქტიკული რეკომენდაციები -----	10
10. ლიტერატურა -----	11
11. “საქპატენტის” საავტორო მოწმობები -----	12
12. დანერგვა -----	15
13. ბიზნეს წინადადება-პრეზენტაცია თბილისის მერიაში (29/102011) -----	16

1. რეზიუმე

მიმდინარე ეტაპისთვის პროექტში შესწავლილი და განზოგადებულია ევროსაბჭოს დირექტივის 91/271/EEC მოთხოვნების შესაბამისად ჩამდინარე წყლების სრული ბიოლოგიური გაწმენდის მეთოდები, რომლებიც ემყარებიან გაწმენდის უნარჩენო ჩაკეტილკონტურიანი სქემების შესაბამისად მოქმედი ნაგებობების გამოყენებას. შემუშავებულია ეფექტური უნარჩენო ჩაკეტილკონტურიანი ტექნოლოგიური სქემები საქართველოს პირობებში გამოსაყენებლად.

ჩვენს მიერ შემოთავაზებული მიდგომის საფუძველია აღნიშნული გამოცდილების გათვალისწინებით საწარმოო ჩამდინარე წყლების სრული ბიოლოგიური გაწმენდა უნარჩენო ჩაკეტილკონტურიანი სქემების მიხედვით მოქმედი წყლის გამწმენდი ეფექტური ნაგებობების გამოყენებით, კომპლექსში ნარჩი ორგანული ლამის გადამუშავებელ ნაგებობასთან (ბიორეაქტორთან) ერთად, რომელიც 2-2,5-ჯერ უფრო ეფექტურია არსებულ სტანდარტულ გამწმენდ ნაგებობების გამოყენებასთან შედარებით.

შედეგად, სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარი წყლები დამაბინძურებელი ინგრედიენტებისგან გაწმენდილ იქნება ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების ფარგლებში, სანამ მოხდებოდეს მათი ჩაშვება წყალსატევებში, ხოლო ორგანული სახის ნარჩენების გადამუშავებით კი მიღებულ იქნება საწვავი ბიოგაზი (CH_4) და ეკოლოგიურად სუფთა სასუქი სოფლის მეურნეობისათვის.

შემოთავაზებული ტექნოლოგიური სქემების გამოყენების ტექნიკურ-ტექნოლოგიური შედეგი იქნება გაწმენდის სქემაში არსებულ სტანდარტულად გამოყენებად ნაგებობებთან შედარებით - 2,5-ჯერ ეკონომიური და თანამედროვე პლასტიკური მასალებით აგებული კონსტრუქციების შემუშავება და პრაქტიკაში მათი დანერგვის რეკომენდაციების გაცემა. ამასთან 2,5-ჯერ ეკონომიური იქნება ახალი ტიპის ნაგებობებზე გაწეული საექსპლუატაციო დანახარჯებიც.

ამრიგად, ჩვენს მიერ შემოთავაზებული ინოვაციური საპროექტო წინადადება შეიძლება შეფასდეს როგორც სამრეწველო რეალიზების პერსპექტივის მქონე პროექტი, რომლის განხორციელება საქართველოს პირობებში შეიძლება წარიმართოს ჩვენს მიერ შემუშავებული მეთოდოლოგიის, შედეგებისა და რეკომენდაციების შესაბამისად, კომპლექსურად სამთავრობო უწყებების, ქალაქების მუნიციპალიტეტებისა და სხვა დაინტერესებულ ორგანიზაციების მიერ.

შემოთავაზებული ტექნოლოგია აპრობირებული და დანერგილია (აშენებულია ჩვენი ზედამხედველობით) თელავის რ-ნის სოფ. ვარდისუბან-ყარაჯალას ცხოველთა სასაკლავო ობიექტსა და მცხეთის რ-ნში ნატახტარის ცხოველთა სასაკლავო ობიექტზე.

შემოთავაზებულ ტექნოლოგიაზე ჩვენზე გაცემულია „საქპატენტის“ მოწმობები და დანერგვის ცნობა.

2. შესავალი

თანამედროვე მდგომარეობით დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში (შვეცია, გერმანია, საფრანგეთი, ინგლისი და სხვ.), ფართო გავრცელება ჰპოვა ჩამდინარე წყლების გაწმენდამ სრული ბიოლოგიური გაწმენდი ნაგებობების კომპლექსის გამოყენებით, რომელიც ემყარება სრული ბიოლოგიური გაწმენდის საყოველთაოდ მიღებულ ერთიან კონცეფციას. ეს კონცეფცია მოიცავს ჩამდინარე წყლების სრულ ბიოლოგიურ გაწმენდას შემდეგი ოთხი ჯგუფის შესაბამისად:

1. ჩამდინარე წყლების სრული ბიოლოგიური გაწმენდა ერთდროულად ლამის სტაბილიზაციით, ან გაგრძელებული აერაციის მეთოდის გამოყენებით;
2. იგივე, რაც აღნიშნული იყო პირველ პუნქტში ნიტრიფიკაციის პროცესის გათვალისწინებით;
3. იგივე, რაც აღნიშნული იყო პირველ პუნქტში გახსნილი ჟანგბადის ბიოქიმიური მოთხოვნით (ჟბმ) 20 მგ/ლ-დე;
4. იგივე, რაც აღნიშნული იყო პირველ პუნქტში გახსნილი ჟანგბადის ბიოქიმიური მოთხოვნით (ჟბმ) 30 მგ/ლ-დე.

აღსანიშნავია, რომ გაწმენდის ჩვეულებრივი მეთოდების გამოყენებით ცალკეულ ნაგებობებში ყოველთვის არ სრულდება მოთხოვნილი პირობები, რის გამოც პრაქტიკულად იქმნება გარკვეული საექსპლუატაციო სიძნელეები, კერძოდ ეს დაკავშირებულია აეროტენკში გაგრძელებული აერაციის პროცესთან, როდესაც ნაგებობიდან შეწონილი ნაწილაკებისა და აქტიური ლამის ფიფქების უმცირესი ზომის ნაწილაკების დიდი ოდენობით გამოტანა ხდება. აღნიშნულის უგულველსაყოფად და გაწმენდის სრული ბიოლოგიური გაწმენდის მისაღწევად ჩვენს მიერ რეკომენდებულია მაღალეფექტური გაწმენდის მეთოდების გამოყენება ჩაკეტილ კონტურიანი უნარჩენო ტექნოლოგიის შესაბამისად სპეციალურად ამ მიზნის განსახორციელებლად შერჩეული ნაგებობების გამოყენებით, რომელიც ქვემოთ იქნება განხილული.

პროექტში განხილულია საწარმოო ჩამდინარე წყლების სრული ბიოლოგიური გაწმენდის ჩაკეტილკონტურიანი უნარჩენო ტექნოლოგიური პრინციპული სქემები, კომპლექსურად წყლის გაწმენდასთან ერთად ორგანული სახის ლამის გადამუშავებით - საწვავი ბიოგაზისა და სასუქის მიღებით. ეს სქემები გაწმენდის ტექნიკურ-ტექნოლოგიური მაჩვენებლების მიღწევის თვალსაზრისით (ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის ფარგლებში) ეფექტური და ეკონომიურია არსებულ მიდგომებით განხორციელებულ სტანდარტული სახის ნაგებობების გამოყენებასთან შედარებით, მათი ღირებულებებისა და საექსპლუატაციო მაჩვენებლებით მიხედვით - 2-2,5 ჯერ.

აღსანიშნავია ისიც, რომ შემოთავაზებული სქემების საფუძველზე აგებული ჩამდინარე წყლების სრული ბიოლოგიური გაწმენდის სადგური, არსებულ სტანდარტულ გამწმენდ სადგურებთან შედარებით, ეფექტურია კომერციული გამოყენების თვალსაზრისითაც, რადგან მათი საშუალებით ნარჩი ორგანული სახის ლამის გადამუშავებით მიიღება საწვავი ბიოგაზი და ეკოლოგიურად სუფთა სასუქი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებში გამოსაყენებლად (მაშინ როდესაც არსებული მეთოდებით გადამუშავებული ლამის სასუქად გამოყენება სანიტარული თვალსაზრისით რეკომენდებული არ არის).

შემოთავაზებული სქემების ქმედუნარიანობა განზოგადებული და აპრობორებულ იქნა უნარჩენო ჩაკეტილ კონტურიანი ტექნოლოგიური სქემების შესაბამისად ზემოთ აღნიშნულ ცხოველთა სასაკლავოს საწარმოებში, რომლებშიც კომპლექსურად, გარდა ჩამდინარე წყლების სრული ბიოლოგიური გაწმენდისა გამომუშავდება საწვავი ბიოგაზი და ეკოლოგიურად სუფთა სასუქი.

კომპეტენტური სახელმწიფო უწყებებისა და კერძო ორგანიზაციებისთვის შემუშავდება რეკომენდაციები, ევროპული გამოცდილების გათვალისწინებით, ჩამდინარე წყლების დასაგეგმარებელ და ასაშენებელ გამწმენდ სადგურებში ჩაკეტილ კონტურიანი უნარჩენო ტექნოლოგიური სქემების კომპლექსურად გამოყენების მოზნით. რეკომენდაციები გარდა ჩამდინარე წყლების სრული ბიოლოგიური გაწმენდისა (ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის ფარგლებში) მოიცავს აგრეთვე ნარჩი ორგანული ლამისგან საწვავი ბიოგაზისა და სასუქის მიღებას. აღნიშნულის შესაბამისად საქართველოს პირობებში (როდესაც რეალურად უმრავლეს ქალაქებში არ არის, ან სათანადოდ არ ფუნქციონირებს სრული ბიოლოგიური გამწმენდი სადგურები (მათ შორისაა გარდაბნის გამწმენდი სადგურიც, რომელიც ამჟამად არასრული ბიოლოგიური გაწმენდით მუშაობს და ემსახურება ქ. თბილისის, რუსთავის და სხვ. 2 მილიონიან მოსახლეობისგან მიღებული ჩამდინარე წყლების მექანიკურ გაწმენდას) დასაბამი მიეცემა არა მარტო პროგრესული გამწმენდი სადგურების დაგეგმარება-მშენებლობა რეაბილიტაციას, არამედ მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდება გამწმენდი სადგურების მიმდებარე წყალსატევების ეკოლოგიური მდგომარეობაც. ამ მიზნით ჩვენს მიერ შემოთავაზებული პროექტი შეიძლება შეფასდეს როგორც სამრეწველო რეალიზების პერსპექტივის მქონე გამოყენებითი სახის პროექტი, რომლის განხორციელება ქვეყანაში კომპლექსურად შესაძლებელი იქნება დაიგეგმოს და განხორციელდეს გარემოს დაცვის სამინისტროს, სამთავრობო უწყებების, საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს გამგებლობაში მყოფი სახელმწიფო საქველმოქმედო დაწესებულება – ტექნიკური და სამშენებლო ინსპექციის, ქალაქების მუნიციპალიტეტების და სხვა კერძო დაინტერესებული ორგანიზაციების მიერ ჩვენს მიერ შემუშავებული რეკომენდაციებისა და მეთოდოლოგიის შესაბამისად.

3. პროექტის ძირითადი ამოცანები და მიზნები

პროექტის ამოცანა და მიზანია საწარმოთა ჩამდინარე წყლების სრული ბიოლოგიური გაწმენდის თანამედროვე ჩაკეტილ კონტურიანი უნარჩენო ტექნოლოგიური სქემების შემუშავება საწვავი ბიოგაზისა და სასუქის მიღებით. აღნიშნული სქემები შემუშავდება საქართველოს კანონი “წყლის შესახებ”, საქართველოს კანონი “გარემოს შესახებ”, საქართველოს კანონი “საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ”, ევროსაბჭოს 91/271/EEC დირექტივისა და ევროპული გამოცდილების საფუძველზე. თუ გავითვალისწინებთ, რომ აღნიშნული კანონების დირექტივების შესაბამისად ყველა სახის საწარმოო, საქალაქო და სხვა სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები დამაბინძურებელი ინგრედიენტებისგან გაწმენდილ უნდა იქნას ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების ფარგლებში, სანამ მოხდებოდეს მათი ჩაშვება წყალსატევებში, რის გამოც საკვლევი პრობლემის გადაწყვეტა არა მარტო აქტუალური, არამედ დროულიცაა.

ამ თვალსაზრისით ჩვენს მიერ შემოთავაზებული პროექტი შეიძლება შეფასდეს როგორც სამრეწველო რეალიზების პერსპექტივის მქონე ინოვაციური-გამოყენებითი სახის პროექტი, რომლის განხორციელება ქვეყანაში კომპლექსურად შესაძლებელი იქნება დაიგეგმოს და განხორციელდეს საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს გამგებლობაში მყოფი სახელმწიფო საქვემეურნეო დაწესებულება – ტექნიკური და სამშენებლო ინსპექციის, სამთავრობო პროგრამების განმხორციელებელი უწყებებების, ქალაქების მუნიციპალიტეტების და სხვა კერძო დაინტერესებული ორგანიზაციების მიერ ჩვენს მიერ შემუშავებული რეკომენდაციებისა და მეთოდოლოგიის შესაბამისად..

4. პროექტის შინაარსი და აქტუალობა

საკვლევი პრობლემა ეკოლოგიური უსაფრთხოებისა და გარემოს დაცვის თვალსაზრისით, ეროვნული უსაფრთხოების დანიშნულების ამოცანათა რიგს განეკუთვნება რის გამოც მისი გადაწყვეტა არა მარტო აქტუალური, არამედ დროულია.

აღსანიშნავია, რომ თანამედროვე მდგომარეობით საქართველოს ქალაქებისა და დასახლებულ ადგილების ჩამდინარე წყლების გამწმენდ სადგურებში (რომ აღარაფერი ვთქვათ საწარმოო ობიექტებზე) ჩამდინარე წყლების გაწმენდა ხდება არასრული ბიოლოგიური გაწმენდით, რის გამოც მიმდებარე წყალსატევები დაბინძურების „კრიზისულ“ ეკოლოგიურ მდგომარეობაში იმყოფებიან, აგრეთვე მძიმე ეკოლოგიურ პირობებში ფუნქციონირებენ შავი ზღვის ქალაქების ბათუმისა, ფოთის და სხვ. ქალაქების კანალიზაციის სისტემებიც. არასრული ბიოლოგიური გაწმენდით მუშაობს გარდაბნის გამწმენდი სადგურიც, რომელიც სულ მცირე 2 მლნ. მოსახლეობისგან იღებს გასაწმენდად ჩამდინარე წყლებს და მდ. მტკვარს უქმნის დაბინძურების „კრიზისულ“ სიტუაციას.

აღნიშნულ კონტექსტში საკვლევი პრობლემის გადაწყვეტა ჩვენს მიერ შემოთავაზებული ჩამდინარე წყლების სრული ბიოლოგიური გაწმენდის თანამედროვე ჩაკეტილ კონტურიანი უნარჩენო ტექნოლოგიური სქემების გამოყენებით არა მარტო აქტუალური, არამედ დროული და გარდაუვლად აუცილებელია.

5. პრობლემის გადაწყვეტის მეთოდები, არსებული მეთოდების ანალიზი (საერთაშორისო გამოცდილების მიმოხილვა)

ჩამდინარე წყლების გაწმენდის საერთაშორისო პრაქტიკის შესაბამისად [1], წყლის გაწმენდის სათანადო ხარისხის მიღწევა ზოგადად შესაძლებელია გაწმენდის თანამედროვე ჩაკეტილ კონტურიანი უნარჩენო ტექნოლოგიური სქემების დანერგვით, რომლებშიც გარკვეულწილად იყენებენ სორბციულ პროცესებს. ცნობილია აგრეთვე, სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიები, რომლებიც დამყარებულია დალექვისა და გაფილტვრის მეთოდის გამოყენებაზე [2]. ამ მიმართულებით ჩამდინარე წყლების გაწმენდის მეთოდები უნარჩენო ჩაკეტილ კონტურიანი ტექნოლოგიური სქემების განვითარებასა და ეფექტურ გამოყენებას მოითხოვს [5].

აღნიშნულ კონტექსტში ჩვენს მიერ შემოთავაზებულია უნარჩენო ჩაკეტილ კონტურიანი ტექნოლოგიური სქემების გამოყენება კომპლექსურად ნარჩი ორგანული ლამისგან საწვავი ბიოგაზისა და სასუქის მიღებით. ეს მიდგომა მოიცავს

ევროპული გამოცდილების გამოყენებას, რაც გაწმენდის ტექნიკურ-ტექნოლოგიური თვალსაზრისით არა მარტო პროგრესულია, არამედ გაწმენდის არსებულ სტანდარტულ ნაგებობების კომპლექსების გამოყენებასთან შედარებით ეკონომიურიცაა საქსპლუატაციო მაჩვენებლებით 2-2,5 ჯერ [3].

საქართველოს კანონი გარემოს შესახებ, საქართველოს კანონი წყლის შესახებ, ევროსაბჭოს 91/27/EEC ღირეპტივის თანახმად ქალაქებისა და დასახლებული ადგილების ტერიტორიებიდან მიღებული ნებისმიერი სახის ჩამდინარე წყლები უნდა შეგროვდეს და სტანდარტების შესაბამისად სპეციალურ ნაგებობებში გაიწმინდოს ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის ფარგლებში წყალსატევებში (მდინარეები, ტბები და სხვ.) მათ ჩაშვებამდე. ამ მიზანს ემსახურება ჩვენს მიერ შემოთავაზებული ჩამდინარე წყლების სრული ბიოლოგიური გაწმენდი ნაგებობების ერთიანი კომპლექსის გამოყენება უნარჩენო ტექნოლოგიის შესაბამისად, რაც ითვალისწინებს როგორც თავად ჩამდინარე წყლების, ასევე თანმდევი ორგანული ნარჩენებისა და ლამის გადამუშავებას საწვავი ბიოგაზისა და სასუქის მიღებით (იხ. საქპატენტის მიერ გაცემული მოწმობები №3311 და 3626).

კერძოდ ჩვენს მიერ შემუშავებული მეთოდოლოგიის შესაბამისად (იხ. საქპატენტის მიერ გაცემული მოწმობები №3311 და 3626) და საერთაშორისო გამოცდილების გათვალისწინებით რეკომენდებულია აეროტენკის, სალექარისა და გამკამკამებლის ბლოკირება ერთ საერთო ნაგებობა ოქსიტენკში, რითაც ჭარბი აქტიური ლამის ეფექტური მოძრაობის ხარჯზე მიიღწევა ზემოთ მოყვანილი დეფექტის გამოსწორება ოქსიტენკის შიგთავსში შუალედური ნაგებობების მოწყობის გარეშე. საყურადღებოა მოყვანილ იქნას ოქსიტენკის აეროტენკთან შედარების ტექნოლოგიური რეჟიმების ოპტიმალური პარამეტრები: გახსნილი ჟანგბადის კონცენტრაცია 10-12 მგ/ლ (აეროტენკში 2-4 მგ/ლ); ლამის დოზა 6-8 გ/ლ (აეროტენკში 2,5-3 მგ/ლ); აერაციის პერიოდი 2,5-3 სთ (აეროტენკში 16-20 სთ); ოქსიტენკებში ჟანგბადის გამოყენების ეფექტურობა 90 - 95 %, ამავე დროს ოქსიტენკებში ჟანგვითი სიმძლავრე 5-6 ჯერ მაღალია, კაპიტალური დანახარჯები 1,5-2 ჯერ მცირეა, ხოლო საქსპლუატაციო დანახარჯები კი - 2,5-3 ჯერ [3].

6. პროექტის ტექნიკური საფუძველი და გადაწყვეტის მიდგომა

ჩვენს მიერ შემოთავაზებული ტექნიკურ-ტექნოლოგიური მიდგომის საფუძველია უნარჩენო ჩაკეტილკონტურიანი ტექნოლოგიური სქემების გამოყენება კომპლექსურად ნარჩი ორგანული ლამისგან საწვავი ბიოგაზისა და სასუქის მიღებით.

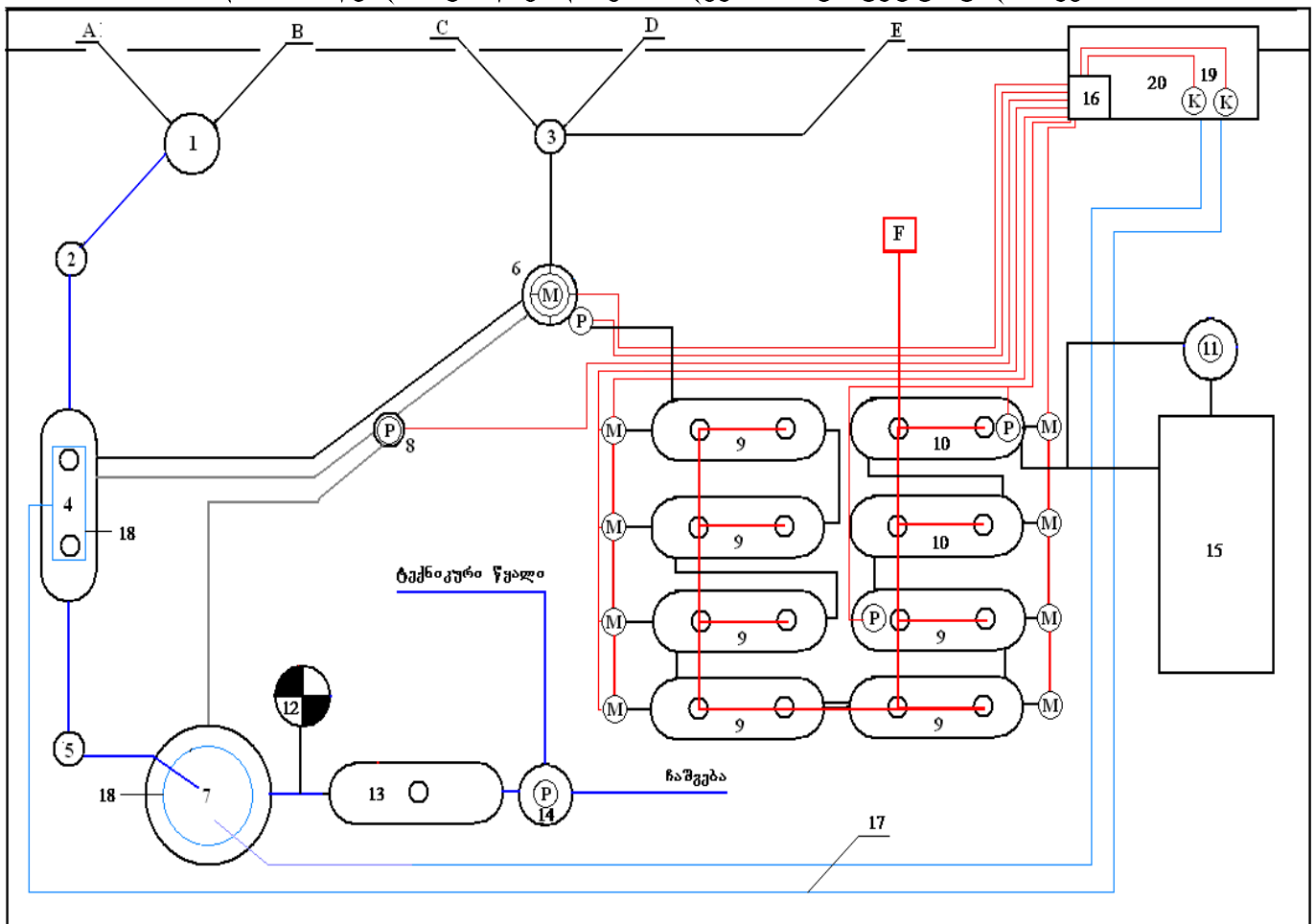
ტექნოლოგიური სქემის გამოყენების ტექნიკური შედეგია გაწმენდის სქემაში ეკონომიური ტიპის კონსტრუქციის ნაგებობების შერჩევა და გამოყენება (ევროპული გამოცდილების საფუძველზე) და ექსპლუატაციაზე მცირე დანახარჯების მიღწევა [4,5]. მათე დროს ნაგებობათა კომპლექსი, განთავსების თვალსაზრისით არსებულ სტანდარტული სახის ნაგებობებთან შედარებით, მცირე ფართობს მოითხოვს და არ საჭიროებს მყარი რკინა-ბეტონის საძირკვლების მოწყობას. ამასთან რეკომენდებულ ნაგებობათა კომპლექსი სრულდება მტკიცე და მდგრადი პლასტიკატის მასალისაგან (საერთაშორისოდ მიღებული და გამოყენებადი მასალა-პლასტიკატი-Lupolen). აღსანიშნავია ისიც, რომ შემოთავაზებული ნაგებობები მზადდება ორიგინალური მიდგომით - (სფერული

ფორმის სახით) და ეწეობა ე.წ. “რბილ ბალიშზე”, აღნიშნული მყარი საძირკვლის მოწყობის გარეშე.

შემოთავაზებული ტექნოლოგიური მიდგომა გამოყენებულია ცხოველთა სასაკლაოების საწარმოო ჩამდინარე წყლების სრული ბიოლოგიური გაწმენდი ნაგებობების კომპლექსების დაგეგმარებასა და მშენებლობაში თელავსა (სოფ. ვარდისუბან-ყარაჯალაში – იხ. დანერგვის ცნობა) და მცხეთაში (ნატახტარში). შესაბამისად ჩამდინარე წყლების სრული ბიოლოგიური გაწმენდის შემუშავებული და რეკომენდებული ტექნოლოგიური სქემები საწვავი ბიოგაზისა და სასუქის მიღებით წარმოდგენილია ქვემოთ მე-7 და მე-8 პარაგრაფებში:

7 საწარმოო ჩამდინარე წყლების სრული ბიოლოგიური გაწმენდის რეკომენდებული პრინციპული სქემა ჩაკეტილ კონტურიანი უნარჩენო ტექნოლოგიის შესაბამისად, საწვავი ბიოგაზისა და სასუქის მიღებით

ჩამდინარი წყლის გამწმენდი კომპლექსის სტრუქტურული სქემა

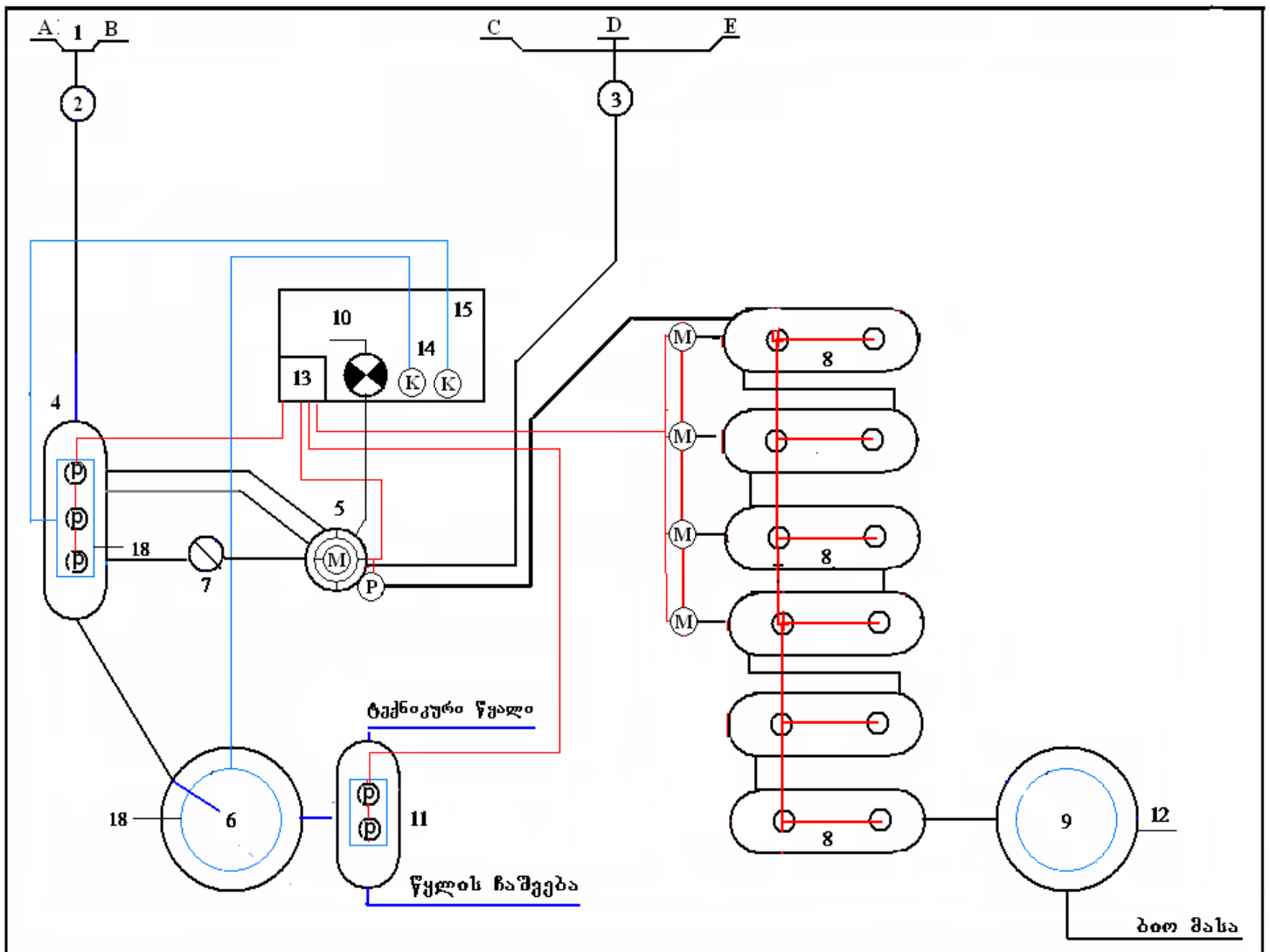


პირობითი აღნიშვნები:

A - საწარმოო ჩამდინარი წყალი. **B** - სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო სახის ფეკალური წყალი. **C** - სისხლი და სისხლშემცველი წყალი. **D** - საქონლის მიერ გადაუმუშავებელი საკვები ბიო მასა. **E** - საქონლის ექსკრემენტები. **F** - ენერჯის გენერაციის კვანძი. **M** - ამრევი მექანიზმი. **P** - ტუმბო. **K** - კომპრესორი.

8. საწარმოო ჩამდინარე წყლების სრული ბიოლოგიური გაწმენდის თანამედროვე ჩაკეტილ კონტურიანი უნარჩენო ტექნოლოგიური სქემების შემუშავება საწვავი ბიოგაზისა და სასუქის მიღებით (ცხოველთა სასაკლავოების საწარმოების მაგალითზე)

ნატახტარის ცხოველთა სასაკლავოს ჩამდინარი წყლების სრული ბიოლოგიური გაწმენდი კომპლექსის სტრუქტურული სქემა უნარჩენო ტექნოლოგიის შესაბამისად საწვავი ბიოგაზისა და სასუქის მიღებით



პირობითი აღნიშვნები:

A - საწარმოო ჩამდინარი წყალი. B - სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო სახის ფეკალური წყალი.
 C - სისხლი და სისხლშემცველი წყალი. D- საქონლის მიერ გადაუმუშავებელი საკვები ბიო მასა. E - საქონლის ექსკრემენტები. F - ენერჯის გენერაციის კვანძი. M - ამრევი მექანიზმი.
 P - ტუმბო. K - კომპრესორი.

9. დასკვნა და პრაქტიკული რეკომენდაციები

შემოთავაზებულია საწარმოო ჩამდინარე წყლების და ორგანული სახის ლამის სრული ბიოლოგიური გაწმენდისა და გაუვნებლობის აპრობირებული მიდგომა უნარჩენო ჩაკეტილკონტურიანი ტექნოლოგიური სქემების გამოყენებით - კომპლექსურად ნარჩი ორგანული ლამისგან საწვავი ბიოგაზისა და სასუქის მიღებით, კერძოდ:

1. შერჩევით ობიექტზე თელავსა (სოფ. ვარდისუბან-ყარაჯალაში- USAID-atvantage-ს პროექტის მიხედვით) და მცხეთაში (ნატახტარში) ცხოველთა სასაკლაოებზე აპრობირებულ იქნა უნარჩენო ჩაკეტილკონტურიანი ტექნოლოგიური სქემები და მიღებულ იქნა არსებულ სტანდარტულ ნაგებობების გამოყენებასთან შედარებით 2-2,5-ჯერ მეტი ეფექტი ტექნიკურ-ტექნოლოგიური-ეკოლოგიური და ექსპლუატაციის თვალსაზრისით;

2. საქართველოს პირობებისათვის ზოგადად შემუშავებული და განზოგადებული იქნება შემოთავაზებული სქემების გამოყენების შესაძლებლობა სხვადასხვა სახის საწარმოების ჩამდინარე წყლების გასაწმენდად;

3. შემოთავაზებულია უნარჩენო ჩაკეტილკონტურიანი ტექნოლოგიური სქემების გამოყენება, რომელიც არსებულ სტანდარტული სახის სქემების გამოყენებასთან შედარებით, ემყარება კომპლექსურად ჩამდინარე წყლისა და ორგანული ლამის სრულ ბიოლოგიურ გაწმენდას და ნარჩი ორგანული ლამისგან საწვავი ბიოგაზისა და სასუქის მიღებას, რაც საქართველოში ჩვენს მიერ პირველადაა შემუშავებული და გამოყენებული. ეს სქემები გაწმენდის ტექნიკურ-ტექნოლოგიური და ეკონომიკური მაჩვენებლებით არა მარტო პროგრესულია, არამედ გაწმენდის კლასიკური სქემებით რეკომენდებულ არსებულ სტანდარტულ ნაგებობების კომპლექსების გამოყენებასთან შედარებით 2-2,5 ჯერ ეფექტურიც;

6. სამთავრობო და მუნიციპალურ კომპეტენტურ უწყებებს (და სხვა დაინტერესებულ ორგანიზაციებს) ვუწევთ რეკომენდაციებს ჩამდინარე წყლების გამწმენდი სადგურები დაპროექტდეს და აშენდეს ჩვენს მიერ შემოთავაზებული უნარჩენო ჩაკეტილკონტურიანი ტექნოლოგიური სქემებისა და ევროპული გამოცდილების გათვალისწინებით, რითაც აგრეთვე კომპლექსურად მიიღწევა ნარჩი ორგანული ლამისგან საწვავი ბიოგაზისა და ეკოლოგიურად სუფთა სასუქის მიღება. რეკომენდაციები აქტუალური და დროულია განსახორციელებლად როგორც ამჟამად, ასევე პერსპექტიული პერიოდისათვისაც, რითაც საქართველოში დასაბამი მიეცემა არა მარტო პროგრესული გამწმენდი სადგურების დაგეგმარება-მშენებლობასა და რეაბილიტაციას, არამედ გამწმენდი სადგურების მიმდებარე წყალსატევების ეკოლოგიური მდგომარეობის ძირეულ გაუმჯობესებასაც.

7. შემუშავებული რეკომენდაციები როგორც მიმდინარე ეტაპზე, ასევე პერსპექტივაში შეიძლება დაინერგოს სამთავრობო პროგრამებით გათვალისწინებულ პროექტებში: ქ. თბილისი - გარდაბნის გამწმენდი სადგური, შავი ზღვის ქალაქებში-ფოთი, ბათუმი, ქუთაისი და სხვ ქალაქების ჩამდინარე წყლების თანამედროვე გამწმენდი სადგურების დაგეგმარება-მშენებლობასა და სარეაბილიტაციო სამუშაოების დაგეგმვაში.

10. ლიტერატურა

1. Проблемы управления качеством городской среды. VII Международная научно-практическая конференция. Сборник докладов. М.: Прима-Пресс-М, 2003, с.211.
2. Проекты развития инфраструктуры города. Выпуск 1. Технологические аспекты решения экологических проблем городской среды. Сборник статей. М.: Прима-Пресс-М, 2001, с.233.
3. Яковлев С.В., Ласков Ю.М. Канализация. М.: Стройздат,1987.с.319.
4. Цихелашвили З.И.,Цихелашвили И.З.,Чхеიძე Н.В., Джапаридзе В.К. Мониторинг степени загрязнения поверхностных водных источников. სამეცნიერო-ტექნიკური . "მშენებლობა", №2, 2006, ISS 1512-3936, გვ.56-67.
5. Корелин Я.А, Жуков В.Ню и др. Очистные канализационные установки в странах западной европы,Стройздат, 1977. Стр.148.

11. “საქპატენტის” საავტორო მოწმობები



საქპატენტი

საქართველოს ინტელექტუალური საკუთრების ეროვნული ცენტრი

მოცემობა

3311

განმცხადებელი:

ზაურ ციხელაშვილი, მალბაზ სანიკიძე

ნაწარმოები:

ცხოველთა სასაკლავოს საწარმოს ჩამდინარი წყლების გამწმენდი ნაგებობებისა და ორგანული ნარჩენების გადამამუშავებელი ბიო-ენერგეტიკული დანადგარის დაგეგმარება და მშენებლობა

ნაწარმოების კატეგორია:

სამეცნიერო-მეთოდური ნაშრომი

ღარიკონიკა:

2008 10 21



საავტორო და მომიჯნავე უფლებების
დაპატენტების უფროსი

მოცემობა არ ნაწარმოებს საავტორო უფლებებს და ადასტურებს მხოლოდ დავიკონიკის ფაქტს



საქართველო

საქართველოს ინტელექტუალური საკუთრების ეროვნული ცენტრი

მონეტა

3239

განმცხადებელი:

ზაურ ციხელაშვილი, დარეჯან გარუჩავა,
არჩილ ფრანგიშვილი, თამაზ ზაციკაძე,
ზურაბ გედენიძე, პაატა გიორგაძე, იოსებ
ციხელაშვილი, შოთა ციხელაშვილი, დავით
კახაძე, იოსებ ზაციკაძე, ომარ ჭელიძე,
გიორგი მიქაძე, თემურ შელია, მალხაზ
სანიკიძე

ნაწარმოები:

ცხოველების სასაკლავო ჩამდინარე წყლების გამწმენდი
დანადგარის დაპროექტება და მშენებლობა

ნაწარმოების აბჯრობა:

მეთოდური ნაშრომი

დაკონირებულია:

2008 07 08



საავტორო და მომიჯნავე უფლებების
დაპატენტების უფროსი

მონეტა არ წარმოშობს საავტორო უფლებებს და ადასტურებს მხოლოდ დაკონირების ფაქტს



საქართველო

საქართველოს ინტელიჯენტური საქართველოს ეროვნული ცენტრი

მოცემბა

3626

განმცხადებელი:

ზაურ ციხელაშვილი, არჩილ ფრანგიშვილი,
თამაზ ბაციკაძე, ზურაბ გასიტაშვილი,
მალხაზ სანიკიძე

ნაწარმოები:

საწარმოო ჩამდინარი წყლების სრული ბიოლოგიური
გამწმენდი ნაგებობებისა და ორგანული ნარჩენების
გადამამუშავებელი ბიოენერგეტიკული დანადგარის
განთავსების პრინციპული სქემა

ნაწარმოების აბაზონი:

სამეცნიერო-მეთოდური ნაშრომი

დაკონირებულია:

2009 05 25



საავტორო და მომიჯნავე უფლებების
დაპატენტების უფროსი

2. ჯეორჯიაშვილი

12. დანერგვა

28

GEORGIA
L.T.D. "GLOBAL ENERGY"

39 Tamarashvili str. Tbilisi
TEL/FAX (+995 32) 96 92 78
Mob: (+995 99) 970257



საქართველო
შ.პ.ს. "გლობალ ენერჯია"

თბილისი თამარაშვილის № 39
ტელ/ფაქსი (+995 32) 96 92 78
მობ. (+995 99) 970257

E-mail biogatechnology@gmail.com

№07-11/09

ც ნ ო ბ ა

ეძლევა მეცნიერთა ჯგუფს შემდეგი შემადგენლობით: ზაურ. ციხელაშვილი, არჩილ ფრანგიშვილი, თამაზ ბაციკაძე, ზურაბ გასიტაშვილი, მალხაზ სანიკიძე მასხედ, რომ მათ მიერ შემუშავებულ სამეცნიერო-მეთოდური ნაშრომში წარმოდგენილი ტექნოლოგიისა და ნაგებობათა განთავსების პრინციპული სქემის შესაბამისად (იხ. საქართველოს ინტელექტუალური საკუთრების ეროვნული ცენტრის მიერ 2009 05 25 გაცემული მოწმობა 3626) თელავის რაიონში აშენდა ვარდისუბნის ცხოველთა სასაკლავო საწარმოს ჩამდინარი წყლების სრული ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობების კომპლექსი, USAID – კონტრაქტორი Agvantage-ს მიმდინარე პროექტის ტექნიკურ-ტექნოლოგიური მოთხოვნების მიხედვით.
ცნობა ეძლევა სტუ-ს კონკურსში წარსადგენად.

შპს "გლობალ ენერჯია"-ს დირექტორი:
გიორგი ლეკიაშვილი



13. ბიზნეს წინადადება-პრეზენტაცია თბილისის მერიაში (29/102011)

შემოთავაზებული ტექნოლოგიის გამოყენებით ზოგადად უნდა დაინტერესდნენ გარემოს დაცვის სამინისტრო, კომპეტენტური სამთავრობო და საქალაქო მუნიციპალური უწყებები (და ეკოლოგიურ სფეროში დაინტერესებული სხვა კომპეტენტური ორგანიზაციები), რომელთა საქმიანობა უნდა დაემყაროს ჩამდინარე წყლების გაწმენდის თანამედროვე პროგრესული ტექნოლოგიების დანერგვასა და მიდებარე გარემოს დაცვისა და გაჯანსაღების პრობლემების გადაწყვეტას, კერძოდ:

- ახალი თაობის ტექნიკური მოწყობილობების (აგრეთვე პროგრესული ტექნოლოგიების), მექანიზმების შექმნა და დანერგვა, მიმდებარე გარემოს ეკოლოგიური უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნით;
- მიმდებარე გარემოზე ადამიანის ანტროპოგენური და ტექნოგენური მოღვაწეობის უარყოფითი შედეგების შეზღუდვა და თავიდან აცილება;
- ეკოლოგიურად სუფთა საწარმოების შექმნა და მათზე მუდმივი ზედამხედველობის დაწესება;
- ეკოლოგიური თვალსაზრისით ახალი სამართლებრივი და ნორმატიული აქტების შემუშავება და მათი განუხრელი დაცვა;
- მიმდებარე გარემოს დაბინძურებაზე პასუხისმგებლობის გამკაცრება (მკაცრი ჯარიმების შემოღება ჯარიმების შემოღება ჩამდინარე წყლების არასანქცირებულ ჩაშვებებზე და სხვა);
- ეკოლოგიური პრობლემების გადასაწყვეტად საერთაშორისო თანამშრომლობისა და გამოცდილების გამოყენება.

აღნიშნული ეკოლოგორიეტული პოლიტიკისა და უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად მიზანშეწონილი იქნება საქართველოს ქალაქების (თბილისი, ბათუმი, ქუთაისი, რუსთავი, გორი, თელავი, ხაშური და ა.შ.) მუნიციპალურმა სამსახურებმა განუხრელად იხელმძღვანელონ საქართველოს კანონით "წყლის შესახებ" (ძალაშია 1997 წლიდან), საქართველოს კანონით "გარემოს დაცვის შესახებ" (ძალაშია 1996 წლიდან), აგრეთვე ევროსაბჭოს დირექტივის 91/271/EEC თანახმად, რომელიც შეეხება მუნიციპალური წყალარინების ჩამდინარე წყლების გაწმენდას, და რომლის თანახმად ყველა საქალაქო და სხვა სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები შეგროვილ და გაწმენდილ უნდა იქნას (დამაბინძურებელი ინგრედიენტების მიხედვით ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციების ფარგლებში), სანამ მოხდებოდეს მათი ჩაშვება წყალსატევებში.

შემუშავებული რეკომენდაციები როგორც მიმდინარე ეტაპზე, ასევე პერსპექტივაში შეიძლება დაინერგოს სამთავრობო პროგრამებით გათვალისწინებულ პროექტებში: ქ. თბილისი -გარდაბნის გამწმენდი სადგური, შავი ზღვის ქალაქებში - ფოთი, ბათუმი, ქუთაისი და სხვ ქალაქების ჩამდინარე წყლების თანამედროვე გამწმენდი სადგურების დაგეგმარება-მშენებლობასა და სარეაბილიტაციო სამუშაოების დაგეგმვაში.