



ქ. თბილისის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების
პოლიგონის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტი

ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე
წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ
ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ)
ნორმატივები

შემსრულებელი

სამეცნიერო-კვლევითი ფირმა „გამა“

პრეზიდენტი ვახტანგ გვახარია

2010 წელი

შინაარსი

1	შესავალი.....	3
2	სატიტულო ფურცელი.....	5
3	ქ. თბილისის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის მშენებლობის და ექსპლუატაციის კონცეპტუალური პროექტის მოკლე მიმოხილვა.....	7
3.1	ნარჩენების განთესვა-გაუვნებლობის ტექნოლოგია	10
3.2	პოლიგონის მუშაობის რეჟიმი და მომსახურე პერსონალი	12
4	წყალმოხმარება და ჩამდინარე წყლების არინება	13
4.1	სასმელ-სამეურნეო და ტექნიკური წყალმომარაგება	13
4.2	ჩამდინარე წყლების არინება და გაწმენდა	14
4.2.1	ჩამონაჟონი წყლები	14
4.2.2	სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლები	15
4.2.3	ნარჩენების დამხარისხებელი საამქროს ჩამდინარე წყლები	15
4.2.4	ავტოტრანსპორტის საბურავების სამრეცხაოს ჩამდინარე წყლები	15
4.2.5	სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები	15
4.3	ჩამდინარე წყლების გაწმენდა	17
5	ჩამდინარე წყლების მიმღები ზედაპირული წყლის ობიექტების დახასიათება	18
6	ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმატივების გაანგარიშება	20
7	ჩამდინარე წყლების ხარისხის მონიტორინგი.....	22
8	ზდჩ-ის ნორმატივების დასაცავად და წყლის ობიექტების ჩამდინარე წყლებით დაბინძურების მინიმუმამდე დასაყვანად აუცილებელი ღონისძიებები	23
9	გამოყენებული ლიტერატურა	24
10	დანართები.....	25
10.1	დანართი №1: ნორმატიული ასპექტები.....	25
10.1.1	გარემოსდაცვითი კანონები.....	25
10.1.2	გარემოსდაცვითი სტანდარტები.....	26
10.1.3	ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმატივების დადგენის პრინციპები	26

1 შესავალი

ქ. თბილისის მერიას დაგეგმილი აქვს მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის მშენებლობა და ექსპლუატაცია, რისთვისაც ტერიტორია შერჩეულ იქნა გადარბნის მუნიციპალიტეტში, სოფელ ნორიოს მიმდებარედ. „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“ საქართველოს კანონის მოთხოვნების შესაბამისად, განხორციელდა დაგეგმილი საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის საჯარო განხილვა. კანონით გათვალისწინებული ყველა მოთხოვნის შესრულების შემდგომ 2009 წლის 4 სექტემბერს თქვენს მიერ გაიცა გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა №00253. ამავე პერიოდში, საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსთან შეთანხმებული იქნა პოლიგონის ფუნქციონირების პროცესში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ზედაპირულ წყლებში ჩაშვებულ მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების პროექტი.

მიუხედავად აღნიშნულისა ადგილობრივი მოსახლეობისა და ეკლესიის თხოვნის გათვალისწინებით, მიღებული იქნა გადაწყვეტილება, რომ პოლიგონი მოეწყოს გადარბნის მუნიციპალიტეტის ნორიოს თემის სხვა ალტერნატიულ ტერიტორიაზე, კერძოდ სოფ. დიდი ლილოდან აღმოსავლეთის მიმართულებით 1,2-1,3 კმ-ის დაცილებით. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის შესაბამისად, პოლიგონის განთავსების ტერიტორიის შეცვლის შემთხვევაში საჭიროა გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცედურის ჩატარება და მშენებლობის ნებართვის თავიდან მოპოვება. პოლიგონის ახალ ტერიტორიაზე განთავსების შემთხვევაში იცლება ჩამდინარე წყლების რაოდენობები და ჩაშვების პირობები. გამომდინარე აღნიშნულიდან საჭირო შეიქმნა ზედაპირულ წყლებში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების ახალი პროექტის დამუშავება და საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსთან შეთანხმება.

ახალი პოლიგონის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის მიხედვით დაგეგმილია საწარმოო-სანიადვრე და სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების საკანალიზაციო კოლექტორების და შესაბამისი გამწმენდი ნაგებობების მოწყობა. გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება გათვალისწინებულია მდ. ნორიხევში.

ქ. თბილისის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის ექსპლუატაციის პროცესში ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებული დამაბინძურებელი ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმატივების წინამდებარე პროექტი წარმოადგენს კანონმდებლობით დადგენილ გარემოსდაცვით ნორმატიულ-ტექნიკურ დოკუმენტს, რომელიც მუშავდება წყლის ობიექტის დამაბინძურებელი ყოველი კონკრეტული საწარმოსათვის, ამ საწარმოს საქმიანობის ტექნოლოგიური პროცესების სპეციფიკისა და შესაბამის წყლის ობიექტში დამაბინძურებელი ნივთიერებების ფონური კონცენტრაციების გათვალისწინებით.

წყლის ობიექტში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვება (ზდჩ) განისაზღვრება, როგორც ჩამდინარე წყლებში არსებულ ნივთიერებათა ის მაქსიმალური მასა, რომლის ჩაშვება დროის ერთეულში წყლის ობიექტის მოცემულ კვეთში დასაშვებია ნორმატიული ხარისხის უზრუნველყოფის გათვალისწინებით.

დოკუმენტი მოიცავს მონაცემებს ქ. თბილისის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის საქმიანობის შესახებ და განსაზღვრავს პოლიგონის ფუნქციონირების გავლენას მდ. ნორიხევის წყლის დაბინძურების მდგომარეობაზე. პოლიგონის

საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე მის ტერიტორიაზე წარმოიქმნება საწარმოო-სანიაღვრე და სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლები. საწარმოო-სანიაღვრე და სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლები შესაბამისი გამწმენდი ნაგებობების გავლის შემდეგ, ჩაედინება მდ. ნორიხევში.

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმატივების პროექტი დამუშავებული 1 წერტილისათვის. სამეურნეო-ფეკალური და საწარმოო-სანიაღვრე წყლების გაწმენდა ხდება დამოუკიდებელი გამწმენდი ნაგებობების საშუალებით (ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა და საწარმოო-სანიაღვრე წყლების გამწმენდი ნაგებობა), რის შემდეგაც წყლების შეკრება მოხდება საერთო კოლექტორში და გაყვანილი იქნება ჩაშვების წერტილამდე.

ქ. თბილისის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის ექსპლუატაციის პროცესში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ზედაპირულ წყლებში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმატივების პროექტი შედგენილია სამსახურეობრივი სარგებლობისათვის 3 ეგზემპლარად.

პროექტი იწახება:

- ქ. თბილისის მერიის დასუფთავების საქალაქო სამსახურის ოფისში - ქ. თბილისი, შარტავას ქუჩა №7;
- გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროში - ქ. თბილისი, გულუას ქ. №6;
- სამეცნიერო-კვლევითი ფირმა „გამა“-ს ოფისში - ქ. თბილისი, მერაბ ალექსიძის ქ. №9.

2 სატიტულო ფურცელი

დამტკიცებულია

ქ თბილისის მერიის დასუფთავების
საქალაქო სამსახურის უფროსი

_____/ტ. ხიზანეიშვილი/

„ „ თებერვალი 2010 წ

შეთანხმებულია

საქართველოს გარემოს დაცვისა და
ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს
გარემოს ინტეგრირებული მართვის
დეპარტამენტის უფროსი

_____/პ. ჭიპაშვილი/

„ „ _____ 2010 წ.

ზ.დ.რ. შეთანხმებულია: „ „ _____ 2010 წ

„ „ _____ 2 წ-მდე

ვადა გაგრძელებულია: „ „ _____ 2 წ-მდე

სარეგისტრაციო №: _____

ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.რ.) ნორმატივები

წყალმომხმარებლის რეკვიზიტები:

1. დასახელება: ქ. თბილისის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონი ;
2. ადგილმდებარეობა: გარდაბნის რაიონი ნორიოს თემოს ტერიტორია ;
3. მომხმარებლის საფოსტო მისამართი: გარდაბნის რაიონი ნორიოს თემოს ტერიტორია;
4. წყალმომხმარებელზე პ/პირის გვარი, სახელი, თანამდებობა: პოლიგონის უფროსი;
5. ზღვრულად დასაშვები ნივთიერებების და შეთანხმებულია: ჩამდინარე წყლების ჩანადენის 1 (ერთი) წერტილისათვის;
6. ზ.დ.რ. პროექტის შემუშავებული ორგანიზაცია: სამეცნიერო-კვლევითი ფირმა „გამა“.

წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმატივები (ჩაშვების წერტილი №1)

1. საწარმო (ორგანიზაცია): *ქ. თბილისის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონი;*
2. ჩაშვების წერტილის №: *1;*
3. წყალმოხმარებაზე პ/პირის გვარი, სახელი, თანამდებობა: *პოლიგონის უფროსი;*
4. ჩამდინარე წყლების კატეგორია: *სამეურნეო ფეკალური და საწარმოო-სანიაღვრე ;*
5. მიმღები წყლის ობიექტის დასახელება და კატეგორია: *მდ. ნორიხევი, სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო;*
6. ჩამდინარე წყლის საანგარიშო ხარჯი (q): *21,0 მ3/სთ, და 15 569,3 მ3/წელ;*
7. მავნე ნივთიერებათა წყალში ჩაშვების ზღვრულად დასაშვები ნორმები ჩაშვების წერტილების მიხედვით:

ინგრედიენტი (მავნე ნივთიერებათა დასახელება)	დასაშვები კონცენტრაცია მგ/ლ	რაოდენობა	
		გ/სთ	ტ/წელ
შეწონილი ნაწილაკები	40	840	0,62
ქმ	6	126	0,093
ამონიუმის აზოტი	0,39	8,19	0,006
ფოსფატები	3,5	73,5	0,054
TPH	0,3	6,3	0,005

8. ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ტიპი და წარმადობა: *ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა-“БИОКС-100” და საწარმოო-სანიაღვრე წყლების YCB-M-20-ის ტიპის მექანიკური გამწმენდინაგებობა;*
9. წყალმოსარგებლის საქმიანობის დასახელება, რის შემდეგაც აწარმოებს წყალჩაშვებას: *მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მიღება, დახარისხება და გაუვნებლობა;*
10. ჩამდინარე წყლის ფიზიკური თვისებების დამტკიცებული მაჩვენებლები:
 - მოტივტივე მინარევები - 0;
 - შეფერილობა - უფერო;
 - სუნი - 2 ბალი;
 - ტემპერატურა - < 25 °C ზაფხულში, > 5 °C ზამთარში;
 - PH - 6,5 - 8,5 ;

ქ. თბილისის მერიის დასუფთავების
საქლავო სამსახურის უფროსი :

ტ. ხიზანიშვილი

„_____“ თებერვალი 2010 წ

3 ქ. თბილისის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის მშენებლობის და ექსპლუატაციის კონცეპტუალური პროექტის მოკლე მიმოხილვა

ქალაქის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების საბოლოო განთავსებისათვის გამოყენებულია ე. წ. „გლდანი“-ს და „იალლუჯი“-ს ნაგავსაყრელები, რომელთა ტექნიკური მდგომარეობა მინიმალურადაც ვერ აკმაყოფილებს გარემოსდაცვით მოთხოვნებს და არ არის შექმნილი ელემენტარული პირობებიც კი ნარჩენების უტილიზაციისათვის. პოლიგონების პროექტირების და მშენებლობის პროცესში დაშვებული უზუსტობების, ასევე წლების განმავლობაში არასწორი ექსპლუატაციის გამო პოლიგონების ტექნიკური მდგომარეობის გამოსწორება პრაქტიკულად შეუძლებელია.

აღნიშნულის გათვალისწინებით ქ. თბილისის მერიამ მიიღო გადაწყვეტილება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ახალი პოლიგონის დაპროექტებისა და მშენებლობის შესახებ. პოლიგონის მოწყობის პროექტი და პოლიგონის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში, ქ. თბილისის მერიის დაკვეთით დამუშავებულია სამეცნიერო-კვლევითი ფირმა „გამა“-ს მიერ.

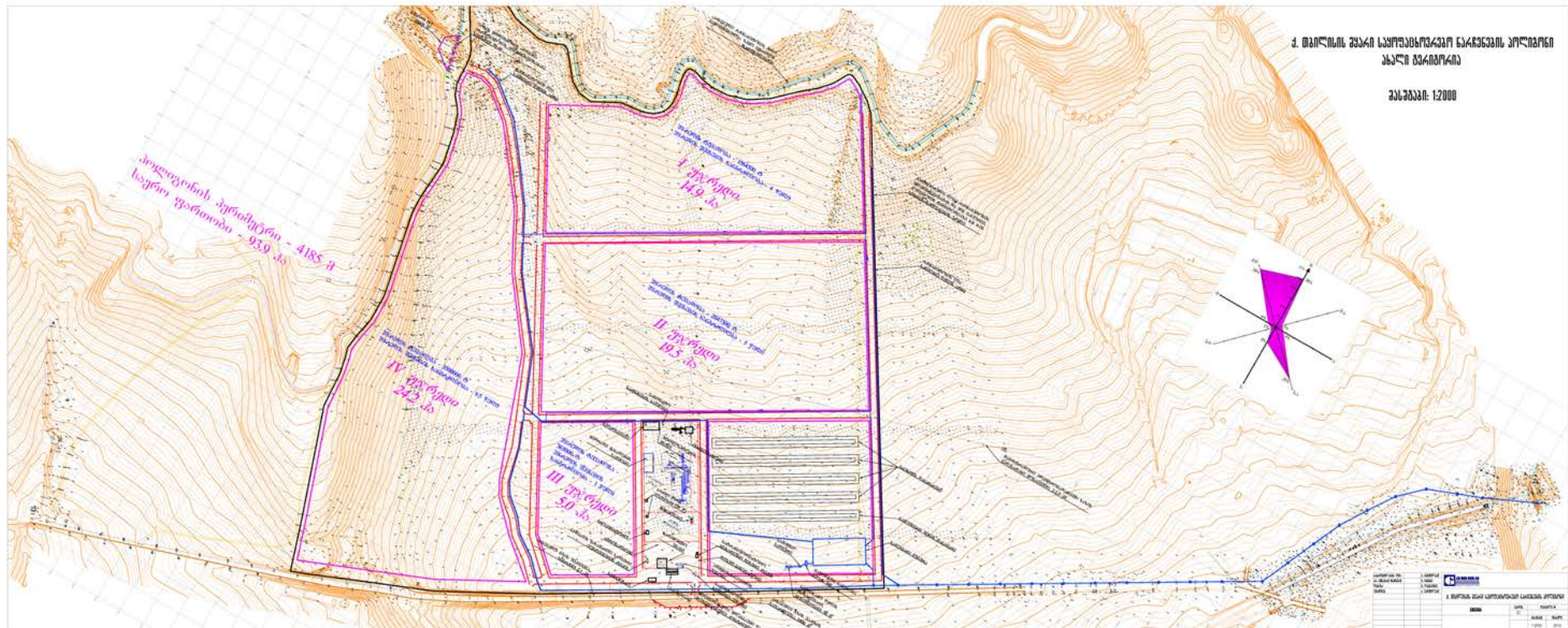
ქ. თბილისის მერიის დასუფთავების საქალაქო სამსახურის ინფორმაციით ქალაქის ტერიტორიაზე დღის განმავლობაში წარმოიქმნება 850 ტონა საყოფაცხოვრებო ნარჩენები, პოლიგონის პროექტირებისათვის გათვალისწინებული იქნა პერსპექტივაში ქალაქის მოსახლეობის ზრდა და გაანგარიშებები შესრულებულია დღემდე 1000 ტონა საყოფაცხოვრებო ნარჩენებზე.

პოლიგონის მშენებლობის პროექტის მიხედვით გათვალისწინებულია, პოლიგონის ტერიტორიის შემოღობვა და მთელ პერიმეტრზე ატმოსფერული წყლების არინებისათვის არხების მოწყობა. პოლიგონის ტერიტორია გაყოფილი იქნება ორ ზონად-სამეურნეო და საწარმოო ზონად. პოლიგონის გენერალური გეგმა მოცემულია ნახაზზე 3.1. ხოლო პოლიგონის განთავსების სიტუაციური სქემა ნახაზზე 3.2.

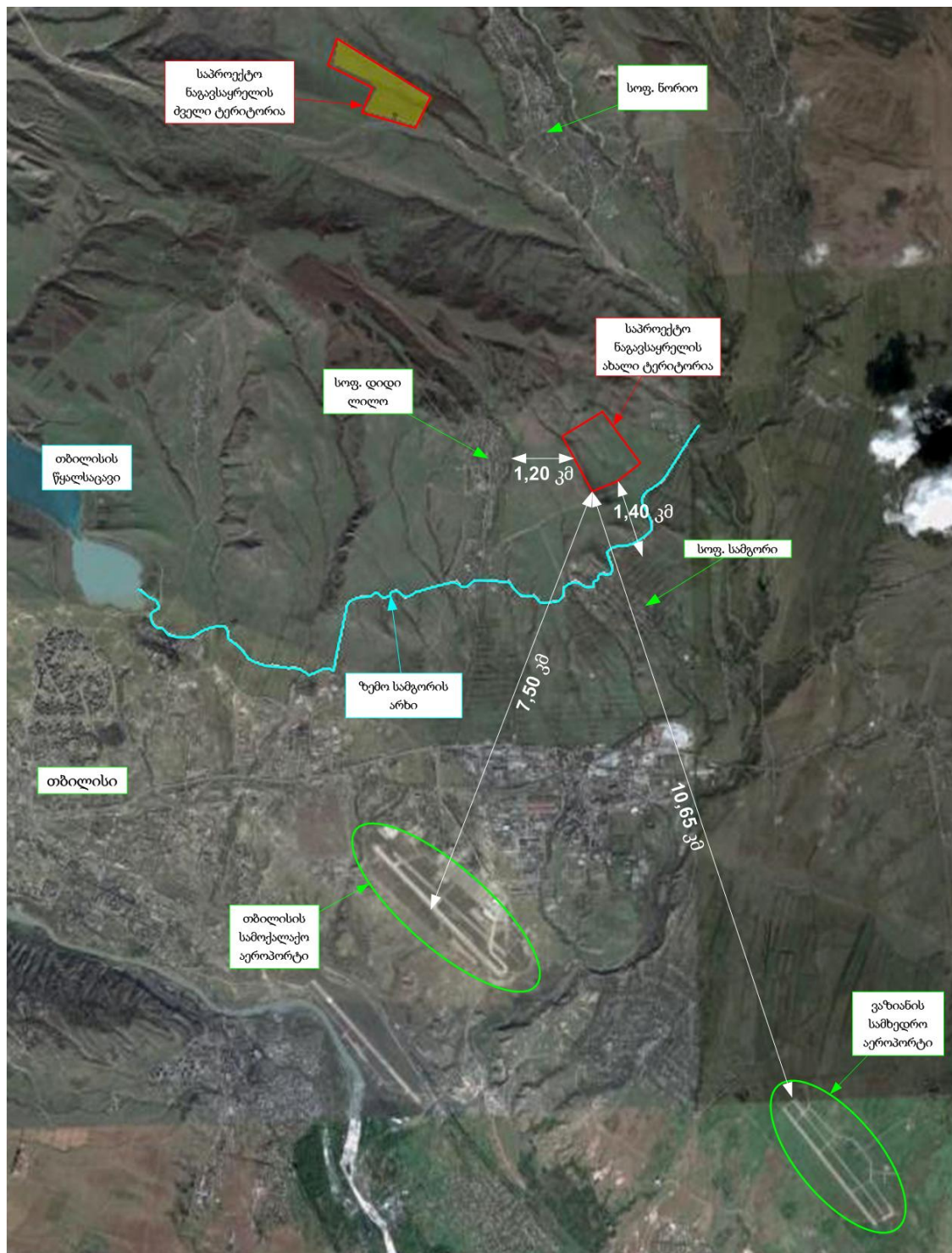
სამეურნეო ზონაში გათვალისწინებულია შემდეგი ინფრასტრუქტურის განთავსება:

- საკონტროლო გამშვები პუნქტი;
- საავტომობილო სასწორი-2 ერთეული;
- ნაგავმზიდი ავტოტრანსპორტის საბურავების სამრეცხაო;
- ნარჩენების დახარისხების სამქრო;
- 300 კგ/სთ წარმადობის ინსინერატორი;
- სატრანსფორმატორო ქვესადგური და დიზელგენერატორი;
- გაზის გამწმენდის სადგური და კოგენერაციული დანადგარების ბლოკი;
- 500 მ³ ტევადობის სასმელი წყლის რეზერვუარი;
- სასაწყობო სათავსები დამხმარე მასალებისა და მეორადი ნედლეულისათვის;
- პოლიგონის სატრანსპორტო საშუალებების და ტექნიკის სადგომი და სარემონტო უბანი;
- სარკოფაგი ფერფლის და გამწმენდი ნაგებობებიდან ამოღებული ლამის განთავსებისათვის;
- უბანი ინერტული სამშენებლო ნარჩენების ფრაქციის განთავსებისათვის;
- ადმინისტრაციული შენობა, მომსახურე პერსონალის საყოფაცხოვრებო სათავსებით

ნახაზი 3.1. პოლიგონის გენერალური გეგმა



ნახაზი 3.2. პოლიგონის განთავსების რაიონის სიტუაციური სქემა



3.1 ნარჩენების განთავსება-გაუვნებლობის ტექნოლოგია

პოლიგონის ტერიტორიაზე ნაგავშიდი ავტომანქანების შესვლა მოხდება საკონტროლო-გამშვები პუნქტის გავლით, სადაც ჩატარდება თანმხლები დოკუმენტაციის შემოწმება და ნარჩენების იდენტიფიკაცია (მიზანშეწონილია მოეწყოს რადიაციული კონტროლის სისტემა). თუ შემოტანილ ნარჩენებში წარმოდგენილი იქნება სახიფათო ნარჩენები, ამ შემთხვევაში ნაგავშიდი ავტომანქანა გადაყვანილი იქნება სპეციალურ სადგომზე, მასზე არსებული ნარჩენების განთავსების საკითხის გადაწყვეტამდე.

პროექტით გათვალისწინებულია 2 საავტომობილო სასწორის მოწყობა, რაც უზრუნველყოფს ნარჩენების მიღების ნაკადურობის პრინციპს და მინიმუმამდე შეამცირებს პოლიგონის ტერიტორიაზე ტრანსპორტის მოძრაობის შეფერხებას.

პოლიგონის ტერიტორიიდან გამოსვლის წინ, გათვალისწინებულია ნაგავშიდი ავტომანქანების საბურავების რეცხვა და დეზინფექცია, რისთვისაც დაგეგმილია ავტოსამრეცხაოს მოწყობა 3 წერტილზე. სამრეცხაოს აღჭურვილობა შესაძლებლობას იძლევა საჭიროების შემთხვევაში ჩატარდეს ნაგავშიდი ავტომანქანების სრული რეცხვა და დეზინფექცია.

პოლიგონის ტერიტორიაზე მოეწყობა თანამდროვე ტიპის ნარჩენების დამხარისხებელი საამქრო, რომელიც უზრუნველყოფს ნარჩენებიდან მეორადი ნედლეულის მოცილებას და პოლიგონის უჯრედებში განთავსებისათვის დარჩება უპირატესად ორგანული ნარჩენების შემცველი მასა.

ნაგავშიდი ავტომანქანიდან ნარჩენების ჩატვირთვა მოხდება ბუნკერში, საიდანაც ლენტური კონვეიერის საშუალებით მიეწოდება დამხარისხებელ უბანს. ნარჩენების დახარისხების პროცესი მოიცავს შემდეგ ეტაპებს:

- 1-ლი ეტაპი – ნაგავშიდი ავტომანქანების აწონვა და რადიაციული კონტროლი;
- მე-2 ეტაპი – გადმოტვირთვა. ნარჩენები მიეწოდება დამხარისხებელი საამქროს მიმდებ ბუნკერებში, საიდანაც შემდეგ, სპეციალური მტვირთავების საშუალებით, მიეწოდება ჰორიზონტალურ ლენტურ ტრანსპორტიორებს;
- მე-3 ეტაპი – მსხვილგაბარიტული და სამშენებლო ნარჩენების გადარჩევა (მწყობრიდან გამოსული საყოფაცხოვრებო ტექნიკა, ავეჯი, აკუმულატორები, პენოპლასტი, შავი და ფერადი ლითონი და სხვა). სამშენებლო ნარჩენები, ხის ტოტები, მსხვილგაბარიტული ნაგავი მიეწოდება დაწვრილმანების და სამსხვრევ უბანზე;
- მე-4 ეტაპი – ინერტული ფრაქციების განცალკევება. დაქანებული კონვეიერის მეშვეობით ნარჩენები მიეწოდება ვიბრომაგიდებს, სადაც ხდება ინერტული ფრაქციების განცალკევება, ქვიშა, ქვები და ა.შ. კონვეიერით მიეწოდება წნებს;
- მე-5 ეტაპი – კონვეიერზე დახარისხება. ვიბრომაგიდებზე დამუშავების შემდეგ, დარჩენილი ნარჩენები ლენტური კონვეიერით მიეწოდება დამხარისხებელ კაბინას, სადაც ორივე მხრიდან მოწყობილია ადგილები მეორადი ნარჩენების ხელით გადარჩევისათვის. დამხარისხებელ კონვეიერზე ხდება სასარგებლო ფრაქციების (მეორადი ნარჩენების) გადარჩევა, მათი შემდგომი დაწნეხვით: მუყაო, ქაღალდი, ტექსტილი, პოლიეთილენის ნაკეთობები, პენოპლასტი, პლასტმასა, პეტ-ბოთლები, დამსხვრეული მინა, ალუმინის ქილები, ბიგ-ბეგის ტომრები და ა.შ. კონვეიერის თავზე დამონტაჟებულია მაგნიტური სეპარატორი, რომელიც ნარჩენებიდან იღებს ლითონის ნაკეთობებს. ამის შემდეგ ეს ნარჩენი ასევე ექვემდებარება დაწნეხვას;
- მე-6 ეტაპი – დაწნეხვა და პოლიგონზე ტრანსპორტირება. ნარჩენები, რომელიც არ ექვემდებარება შემდგომ გადამუშავებას, კონვეიერის საშუალებით მიეწოდება

ბრიკეტირების წნეხს, სადაც ხდება ნარჩენების დაწნეხვა და გაუწყლოება. მიღებული ფუთები ავტომატურად შემოიკვრება მავთულით და შემდეგ ხდება მათი ტრანსპორტირება ნარჩენების პოლიგონზე საბოლოო განთავსებისათვის. ამრიგად ნარჩენები არ იფანტება ტერიტორიაზე, მიუწვდომელია ადამიანის და ცხოველებისათვის, ამასთანავე – რაციონალურად გამოიყენება მიწის რესურსი;

- მე-7 ეტაპი – ნარჩენების დამარხვა. ნარჩენების ბრიკეტები, მოცულობით 1 მ³, ავტომატურად საშუალებით თავსდება პოლიგონზე რამდენიმე ფენად და შემდეგ იფარება მიწის ფენით.

პოლიგონის ტერიტორიაზე გათვალისწინებულია 300 კგ/სთ წარმადობის ნარჩენების საწვავი ღუმელის – ინსინერატორის მოწყობა, რომელიც განკუთვნილი იქნება ბიოლოგიური ნარჩენების (ანატომიური და ვეტერინარული ნარჩენები) და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების დახარისხების დროს წარმოქმნილი არა უტილიზებადი და მეორადი გამოყენებისათვის უვარგისი ნარჩენების დაწვისათვის.

ორგანული ნარჩენების უჯრედის მოწყობისათვის მოსამზადებელი სამუშაოები მოიცავს ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნას და წინასწარ მომზადებულ ტერიტორიაზე დასაწყობებას, რომ მისი გამოყენება შესაძლებელი იყოს უჯრედის დახურვის პროცესში მის ზედაპირზე სარეკულტივაციო ფენის მოსაწყობად. ამის შემდეგ მოხდება გრუნტის ამოღება და უჯრედის დაღრმავება 6-7 მეტრამდე, ისე რომ ქვიშის ფენამდე (წყალგამტარ ფენამდე) დარჩენილი იყოს 1,5-2,0 მეტრი თიხის შრე. უჯრედიდან ამოღებული გრუნტი დასაწყობდება წინასწარ შერჩეულ ტერიტორიაზე და შემდგომ გამოყენებული იქნება ნარჩენების 2-3 მეტრი სისქის ფენების გადასაფარად და უჯრედის ზედაპირის ჰიდროსაიზოლაციო გადახურვისათვის.

უჯრედის ძირზე არსებული თიხის ფენის მომზადებისა და ფილტრაციული თვისებების მინიმიზაციისათვის, აუცილებელია მისი გამკვრივება, რაც განხორციელდება გზის სატკეპნი მექანიზმის გამოყენებით. ამის შემდგომ მოეწყობა ხელოვნური ჰიდროსაიზოლაციო საფარი. ამისათვის გამოყენებული იქნება ჰიდროიზოლაციის სამუშაოებისათვის სპეციალურად დამზადებული პოლიეთილენის აფსკი (სისქე 2 მმ). ძირის გეგმარება უნდა მოხდეს 1:3 დახრილობით, რაც უზრუნველყოფს უჯრედის ძირზე წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების შეუფერხებელ დინებას გამყვანი კოლექტორის მიმართულებით.

უჯრედის ძირზე და გვერდით კედლებზე ჰიდროსაიზოლაციო ფენის მოწყობის შემდგომ, ზედაპირზე განლაგდება მაღალი სიმტკიცის, პლასტიკური პერფორირებული სადრენაჟო მილები, რომლებიც შეერთდება შემკრებ ჰასთან და შემდგომ ჩამდინარე წყლები ჩაშვებული იქნება გამყვან კოლექტორში. სადრენაჟო მილების მოწყობის შემდგომ უჯრედის ძირი დაიფარება 0,3 მ. სისქის ხრეშის ფენით, ჩამონაჟონი წყლის დრენირების გაადვილებისათვის.

უჯრედის ძირისა და სადრენაჟო სისტემის მოწყობის შემდგომ, დაიწყება ნარჩენების განთავსება. უჯრედის შევსება დაიწყება განაპირა კუთხიდან და თანდათან მოხდება შევსება ცენტრისაკენ. 2 მეტრი სისქის ნარჩენების დალაგების შემდგომ მოხდება მათი გადაფარვა 0,2-0,3 მეტრი სისქის მიწის ფენით.

აღნიშნული სქემით უჯრედის შევსება გაგრძელდება მაქსიმალური საპროექტო სიმაღლის ნიშნულამდე (მიწის ზედაპირიდან 20-25 მეტრი. ნარჩენების განთავსების ფენის სიმაღლე უჯრედის ძირიდან იქნება საშუალოდ 25-30 მეტრი), რის შემდეგაც ზედაპირი დაიფარება მიწის ფენით, შემდგომ მოეწყობა თიხის ჰიდროსაიზოლაციო ფენა და ბოლოს ჩატარდება სარეკულტივაციო სამუშაოები, კერძოდ: უჯრედის სახურავზე მოწყობილ თიხის ჰიდროსაიზოლაციო ფენაზე განთავსდება წინასწარ დასაწყობებული ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა და დაითესება მრავალწლიანი ბალახი და დაირგვება ბუჩქოვანი მცენარეები. უჯრედის ზედაპირიდან ჩამონადენი ატმოსფერული წყლების შეგროვებისა და არინებისათვის მის

პერიმეტრზე მოწყობილი იქნება ზედაპირული წყლების შემკრები ღარი, საიდანაც წყლების შეგროვება მოხდება სასედიმენტაციო გუბურაში, ხოლო შემდგომ ჩაშვებული იქნება ბუნებრივ ხევში.

უჯრედის შევსება მოხდება ეტაპობრივად ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მისი ერთი ნაწილის სრული შევსება, თიხის ფენით ჰიდროსაიზოლაციო გადახურვის მოწყობა და ზედაპირის რეკულტივაცია. ამასთანავე უჯრედის ფართობში გამოყოფილი იქნება ერთ დღეში შესავსები უბანი, რომელიც ყოველი დღის ბოლოს დაიფარება მიწის ფენით. აღნიშნული პრინციპით უჯრედის შევსება მინიმუმამდე შეამცირებს ემისიების გავრცელების და უჯრედის ძირზე ატმოსფერული წყლების მოხვედრის რისკებს.

ნარჩენების ბრიკეტების რამოდენიმე ფენის განთავსების და უჯრედის მიწის ზედაპირიდან აწევის შემდეგ, მასზე ავტომატური და ტექნიკის ასვლისათვის გათვალისწინებულია პანდუსების მოწყობა, რომლის ზედაპირი დაფარული უნდა იქნას რკინა ბეტონის ფილებით. უჯრედის შევსების, გადახურვის და რეკულტივაციის შემდგომ, მასზე ასასვლელი პანდუსები მოიხსნება და გრუნტი და რკინა-ბეტონის ფილები გადატანილი იქნება ახალ უჯრედზე. გამომდინარე აქედან საწყის ეტაპზე შესაძენი იქნება 2-3 უჯრედის მოსაწყობად საჭირო რკინა-ბეტონის ფილები, რომლებიც შემდგომ (მცირე შევსებით) გამოყენებული იქნება პოლიგონის ექსპლუატაციის ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში.

მუშა უჯრედის შევსება და ახალი უჯრედის მომზადება უნდა ხდებოდეს უწყვეტ რეჟიმში, რათა გამორიცხული იყოს ნარჩენების განთავსების შეფერხება.

3.2 პოლიგონის მუშაობის რეჟიმი და მომსახურე პერსონალი

პროექტის მიხედვით პოლიგონი იმუშავებს შემდეგი რეჟიმით: წელიწადში 365 სამუშაო დღე და დღეში 8 საათიანი ორი ცვლა. მომსახურე პერსონალის საორიენტაციო რაოდენობები მოცემულია ცხრილში 3.2.1.

ცხრილი 3.2.1. პოლიგონის მომსახურე პერსონალის საორიენტაციო რაოდენობები

პროფესიის დასახელება	რაოდენობა
პოლიგონის უფროსი	1
ნარჩენების დამხარისხებელი უბნის უფროსი	1
დისპეჩერი	2
ნარჩენების მიმღები	2
ნარჩენების დამხარისხებელი უბნის მუშა	65
უჯრედის მოწყობაზე პ/პირი	2
საინჟინრო ინფრასტრუქტურის მუშაობაზე პ/პირი	4
მძღოლი - მექანიზატორი	8
მექანიკოსი	4
ქიმიკოს-ტექნოლოგი	1
ქიმიკოსი -ლაბორანტი	2
სულ	92

4 წყალმოხმარება და ჩამდინარე წყლების არინება

4.1 სასმელ-სამეურნეო და ტექნიკური წყალმომარაგება

პოლიგონის ექსპლუატაციის პროცესში წყლის გამოყენება მოხდება როგორც სასმელ-სამეურნეო, ასევე ტექნიკური დანიშნულებით. წყალმომარაგების უზრუნველყოფისათვის პოლიგონის ტერიტორიის გარეთ ჩრდილო - დასავლეთ კუთხეში დაგეგმილია წყალმიმღები კაპტაჟის მოწყობა, საიდანაც წყალი თვითდენით მიეწოდება სამეურნეო ზონის ტერიტორიაზე არსებულ სამარაგო რეზერვუარში. თუ გავითვალისწინებთ, რომ საკვლევი ტერიტორიის განთავსების რაიონის მიწისქვეშა წყლები მაღალი მინერალური შემადგენლობით გამოირჩევა, შესაძლებელია მოპოვებული წყლის ხარისხმა არ დააკმაყოფილოს სასმელი წყლის ხარისხის სტანდარტის მოთხოვნები. ასეთ შემთხვევაში სასმელად გამოყენებული იქნება ბუტილირებული წყალი, ხოლო სამეურნეო და ტექნიკური მიზნებისათვის მიწისქვეშა წყალი. პოლიგონის სამეურნეო ზონის ტერიტორიაზე დაგეგმილია წყლის 50 მ³ ტევადობის სამარაგო რეზერვუარის მოწყობა.

სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის რაოდენობა დამოკიდებულია პოლიგონზე დასაქმებული პერსონალის რაოდენობაზე. იმის გათვალისწინებით, რომ პოლიგონის მომსახურე პერსონალისათვის მოწყობილი იქნება საშხაპეები და კვების ბლოკი, ერთ მომუშავეზე დაგეგმილია დღეში 120 ლიტრი წყლის გამოყენება. მომსახურე პერსონალის რაოდენობის გათვალისწინებით (92 კაცი) სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის რაოდენობა იქნება:

$$120 \times 92 = 11040 \text{ ლ/დღ ანუ } 11 \text{ მ}^3/\text{დღ}$$

$$120 \times 92 \times 365 = 4\,029\,600 \text{ ლ/წელ ანუ } 4\,029,6 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

ტექნიკური მიზნებისთვის წყლის გამოყენება დაგეგმილია ნარჩენების დამხარისხებელი საამქროს იატაკების მორეცხვისათვის და დანადგარ-მოწყობილობის რეცხვისათვის, ასევე ნაგავმზიდი ავტომანქანების და პოლიგონის ტერიტორიაზე მოძრავი სხვა სატრანსპორტო საშუალებების საბურავების რეცხვისთვის.

ნარჩენების დამხარისხებელი საამქროს ფართობი იქნება 4150 მ², საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით 1 მ² ფართობის მორეცხვისათვის კი დაგეგმილია 4 ლიტრის გამოყენება. საამქროს იატაკების მორეცხვა მოხდება დღეში ერთხელ. გამომდინარე აღნიშნულიდან ამ დანიშნულებით საჭირო წყლის რაოდენობა იქნება:

$$4150 \times 4 = 16600 \text{ ლ/დღ ანუ } 16,6 \text{ მ}^3/\text{დღ}$$

$$4150 \times 4 \times 365 = 6\,059\,000 \text{ ლ/წელ ანუ } 6\,059 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

დანადგარ მოწყობილობის რეცხვისათვის კონცეპტუალური პროექტის მიხედვით დღის განმავლობაში დაგეგმილია 8 მ³ წყლის გამოყენება, რაც წლის განმავლობაში იქნება 2 920 მ³.

ნაგავმზიდი ავტომანქანების და სხვა სატრანსპორტო საშუალებების საბურავების რეცხვისათვის დაგეგმილია ერთ ავტომანქანაზე 100 ლიტრი წყლის გამოყენება, მანქანების მაქსიმალური რაოდენობა კი დღელამეში იქნება 100 ერთეული. აღნიშნულის გათვალისწინებით, ამ მიზნით საჭირო წყლის რაოდენობა იქნება:

$$100 \times 100 = 10\,000 \text{ ლ/დღ ანუ } 10 \text{ მ}^3/\text{დღელ}$$

$$100 \times 100 \times 365 = 3\,650\,000 \text{ ლ/წელ ანუ } 3\,650 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

პოლიგონის ექსპლუატაციის პროცესში წყალი გამოყენებული იქნება ხანძარსაწინააღმდეგო მიზნებისათვის და ორგანული ნარჩენების დანამვისათვის. სახანძრო დანიშნულების წყალმომარაგება გათვალისწინებულია წყალმიმღებ/წყალდამხარჯ გუბურიდან. ამავე გუბურიდან მოხდება უჯრედში განთავსებული ორგანული ნარჩენების დანამვისათვის საჭირო წყლის მიწოდება (10 ლ ერთ ტონა ნარჩენზე, წამური ხარჯით 2,8 ლ/წამ).

სულ ტექნიკური მიზნებისათვის საჭირო წყლის რაოდენობა იქნება 45 მ³/დღ და 16 425 მ³/წელ.

4.2 ჩამდინარე წყლების არინება და გაწმენდა

4.2.1 ჩამონაჟონი წყლები

ორგანული ნარჩენები განთავსების უჯრედის კონსტრუქციის მიხედვით, მის ძირზე მოეწყობა სადრენაჟო სისტემა, რომლის საშუალებითაც ჩამონაჟონი წყლები ჩაშვებული იქნება გამყვან კოლექტორში.

კოლექტორიდან ჩამონაჟონი წყლების შეგროვებისათვის გათვალისწინებულია საკონტროლო გუბურას მოწყობა, საიდანაც მოხდება გამწმენდ ნაგებობაში მიწოდება. საკონტროლო გუბურა გათვალისწინებულია ჩამდინარე წყლების წინასწარი უხეში სეპარაციისათვის, კერძოდ შეწონილი ნაწილაკების გარკვეული ნაწილის მოცილებისათვის. საპროექტო პოლიგონზე გათვალისწინებულია ორი ასეთი გუბურას მოწყობა, რომელთა ექსპლუატაცია მოხდება მორიგეობით, რაც საშუალებას მოგვცემს გუბურას ნალექისაგან გაწმენდა მოხდეს, ჩამონაჟონი წყლების გაწმენდის პროცესის წყვეტის გარეშე.

ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში გუბურიდან ამოღებულ ნალექს უნდა ჩაუტარდეს ლაბორატორიული კვლევა. თუ ნალექის მინარევების ტოქსიკურობა არ იქნება საშიშროების III კლასზე მაღალი, მაშინ ნალექის განთავსება მოხდება ორგანული ნარჩენების განთავსების უჯრედში. წინააღმდეგ შემთხვევაში ნალექი განთავსდება პოლიგონის ტერიტორიაზე დაპროექტებულ სარკოფაგში.

ნარჩენების განთავსების უჯრედის ფუნქციონირების პროცესში ჩამონაჟონი წყლების რაოდენობის გაანგარიშება ხდება ფორმულით:

$$W_{\text{გ}} = (W_{\text{ან}} + W_{\text{ზწ}}) - (W_{\text{აორთ.ზ}} + W_{\text{აორთ.გ}} + W_{\text{ნდ.}} + W_{\text{დ.ე.გ}})$$

სადაც,

- $W_{\text{გ}}$ - ჩამონაჟონი წყლების მოცულობა;
- $W_{\text{ან}}$ - ატმოსფერული ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა;
- $W_{\text{ზწ}}$ - ზედაპირული წყლების საშუალო წლიური რაოდენობა
- $W_{\text{აორთ.ზ}}$ - პოლიგონის ზედაპირიდან აორთქლებული წყლის საშუალო წლიური რაოდენობა;
- $W_{\text{აორთ.გ}}$ - ასაორთქლებელი გუბურების ზედაპირიდან აორთქლებული წყლის საშუალო წლიური რაოდენობა;
- $W_{\text{ნდ.}}$ - ნარჩენების დამატებითი დანამვისათვის გამოყენებული წყლის საშუალო წლიური რაოდენობა;
- $W_{\text{დ.ე.გ}}$ - პოლიგონის ძირის დამცავ ეკრანში გაჟონილი წყლის საშუალო წლიური რაოდენობა.

ჩამონაჭონი წყლების სავარაუდო რაოდენობის გაანგარიშება ჩატარდა ნაგავსაყრელების რისკის შეფასების კომპიუტერული პროგრამის „LandSim (version 2.5.17)“ საშუალებით. გაანგარიშების შედეგების მიხედვით ჩამონაჭონი წყლის რაოდენობა იზრდება უჯრედებში განთავსებული ნარჩენების რაოდენობის ზრდის შესაბამისად და მაქსიმალურ მნიშვნელობას მიაღწევს პოლიგონის ექსპლუატაციის დამთავრების პერიოდისათვის. ამ დროისათვის ჩამონაჭონი წყლების საშუალო წლიური რაოდენობა იქნება 281 მ³/წელ, ხოლო მაქსიმალური წლიური რაოდენობა **995 მ³/წელ**. ჩამონაჭონი წყლების მაქსიმალური დღეღამური და საათური ხარჯი იქნება **2,7 მ³/დღე და 0,11 მ³/სთ**.

4.2.2 სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლები

სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობის განსაზღვრა ხდება გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო წყლის 20%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით. როგორც 4.1. პარაგრაფშია მოცემული პოლიგონის ექსპლუატაციის პროცესში სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენებული წყლის რაოდენობა იქნება 11 მ³/დღე და 4 029,6 მ³/წელ. შესაბამისად სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იქნება **8,8 მ³/დღე და 3223,7 მ³/წელ**. სამეურნეო ფეკალური ჩამდინარე წყლები შესაბამისი საკანალიზაციო კოლექტორის საშუალებით ჩართული იქნება ბიოლოგიურ გამწმენდ ნაგებობაში,

4.2.3 ნარჩენების დამხარისხებელი საამქროს ჩამდინარე წყლები

ბიოლოგიურ გამწმენდ ნაგებობაში მოხდება, ასევე ნარჩენების დამხარისხებელი საამქროს იატაკების და დანადგარ-მოწყობილობის რეცხვის შედეგად წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების გაწმენდა. გამოყენებული წყლის 20%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იქნება **16,6 მ³/დღე (1,04 მ³/სთ) და 6 059 მ³/წელ**. ბიოლოგიურ გამწმენდ ნაგებობაზე მიწოდებამდე დაგეგმილია ნარეცხი წყლების ცხიმებისაგან გასუფთავება, რისთვისაც საამქროს მიმდებარე ტერიტორიაზე დაგეგმილია Flo-Tenk-OJ-ის ტიპის ცხიმდამჭერი დანადგარის მოწყობა. დანადგარი გათვალისწინებულია ჩამდინარე წყლებისაგან ცხიმების და ზეთების მოცილებისათვის. ტექნიკური დოკუმენტაციის მიხედვით, დანადგარი უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების ცხიმებისაგან გაწმენდას 50 მგ/ლ კონცენტრაციამდე. ჩამდინარე წყლებში ცხიმების და ზეთების აღნიშნული კონცენტრაციის შემთხვევაში საკანალიზაციო სისტემების და გამწმენდი ნაგებობის ფუნქციონირების გაუარესება მოსალოდნელი არ არის.

4.2.4 ავტოტრანსპორტის საბურავების სამრეცხაოს ჩამდინარე წყლები

ავტოტრანსპორტის საბურავების სამრეცხაოში წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების რაოდენობა, მცირე დანაკარგების გათვალისწინებით, პრაქტიკულად გამოყენებული წყლის რაოდენობის იდენტურია და შეადგენს **0,83 მ³/სთ, 10 მ³/დღე და 3 650 მ³/წელ**. ჩამდინარე წყლების გაწმენდისათვის გათვალისწინებულია საწარმოო-სანიაღვრე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა.

4.2.5 სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები

პოლიგონის საერთო ფართობი შეადგენს 93,9 ჰა-ს, საიდანაც სანიაღვრე წყლების ორგანიზებული შეკრება და გაწმენდა გათვალისწინებულია 3,15 ჰა ფართობზე, მათ შორის: პოლიგონის საწარმოო ზონაში (ფართობით 1,76 ჰა), სამეურნეო ზონაში (ფართობით 0,81 ჰა)

და ბიოგაზის მეურნეობის ზონაში (ფართობით 0,58 ჰა). მთელი ფართობიდან მყარი საფარის (შენობა-ნაგებობების სახურავები, ასფალტბეტონით დაფარული ტერიტორია) მქონე ტერიტორია შეადგენს 0,4 ჰა ($K = 0,32$), ხოლო გრუნტის საფარის მქონე ტერიტორია 2,75 ჰა ($K = 0,064$). ნალექების რაოდენობა დროის გარკვეულ პერიოდში, საშუალო წლიური 540 მმ/წელ, მაქსიმალური სადღეღამისო 146 მმ/დღე - „სამშენებლო კლიმატოლოგია» (პნ 01.05.-08).

წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების რაოდენობა შეადგენს:

$$Q_{\text{დღე}} = 10 \times F + H \times K = 10 \times 2,75 \times 146 \times 0,064 + 10 \times 0,4 \times 0,32 \times 146 = \mathbf{443,84 \text{ მ}^3/\text{დღე}};$$

$$Q_{\text{წელ}} = 10 \times F + H \times K = 10 \times 2,75 \times 540 \times 0,064 + 10 \times 0,4 \times 0,32 \times 540 = \mathbf{1\ 641,6 \text{ მ}^3/\text{წელ}};$$

მაშასადამე, 1 საათში მოდინებული წყლების მაქსიმალური რაოდენობა სამეურნეო ზონისათვის 18,493 მ³/სთ შეადგენს. მისი ერთბაშად გაწმენდის რეგულირებისთვის დანაგვიანებული სანიაღვრე წყალი გროვდება 40 მ³ ტევადობის ღია რეზერვუარში და მიეწოდება გამწმენდ ნაგებობას ტუმბოს საშუალებით. სანიაღვრე წყლის გაწმენდისათვის გათვალისწინებულია გამწმენდი ნაგებობის (ნავთობდამჭერის) მოწყობა. დანადგარი განკუთვნილია საწარმოო - სანიაღვრე წყლების ნავთობპროდუქტებისა და შეწონილი ნაწილაკებისაგან გაწმენდისათვის. ტექნიკური დოკუმენტაციის მიხედვით, დანადგარში გავლის შემდეგ გაწმენდილ წყალში ნავთობის ჯამური ნახშირწყალბადების კონცენტრაცია არ აღემატება 0,3 მგ/ლ, ხოლო შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაცია - 40 მგ/ლ-ს (აკმაყოფილებს არსებულ სტანდარტებს). გაწმენდილი წყლები გამყვანი კოლექტორით ჩაშვებული იქნება შემდგომ ჩაშვებული იქნება მდ. ნორიხეში.

პოლიგონის დანარჩენი ტერიტორიის ფართობი შეადგენს 90,75 ჰა-ს. აღნიშნული ტერიტორიაზე სანიაღვრე წყლების ფორმირება მოხდება ნარჩენების განთავსების უჯრედების ზედაპირებიდან, მათი დახურვის და დამცავი ეკრანის მოწყობის შემდგომ (უჯრედის დახურვამდე ატმოსფერული წყლები ჩაიჭონება ნარჩენებში და უჯრედის ტერიტორიის გარეთ არ გავრცელდება) და აუთვისებელი ტერიტორიებიდან. გამომდინარე აღნიშნულიდან სანიაღვრე წყლების დაბინძურების რისკი მინიმალურია და მისი გაწმენდა აუცილებლობას არ წარმოადგენს.

პოლიგონის ტერიტორიიდან წარმოქმნილი პირობითად სუფთა სანიაღვრე წყლების რაოდენობა შეადგენს:

$$Q_{\text{წელ}} = 10 \times F \times H \times K = 10 \times 90,75 \times 540 \times 0,064 = \mathbf{31\ 363,2 \text{ მ}^3/\text{დღე}};$$

$$Q_{\text{დღე}} = 10 \times F \times H \times K = 10 \times 90,75 \times 146 \times 0,064 = \mathbf{8479,68 \text{ მ}^3/\text{დღე}};$$

$$Q_{\text{საათ}} = \mathbf{353,3 \text{ მ}^3/\text{სთ}};$$

$$Q_{\text{წამ}} = \mathbf{98,14 \text{ ლ/წმ}}.$$

პირობითად სუფთა სანიაღვრე წყლების არინებისათვის პროექტით პოლიგონის ტერიტორიაზე გათვალისწინებულია შესაბამისი არხების სისტემის მოწყობა. არხების პირველი რიგი მოეწყობა უჯრედების მთელ პერიმეტრზე, საიდანაც წყლების ჩაშვება მოხდება გამყვან არხებში. გამყვანი არხები სანიაღვრე კანალიზაციის სისტემით ჩაშვებული იქნება პოლიგონის ტერიტორიაზე დაპროექტებულ გუბურაში და შემდგომ საერთო საკანალიზაციო კოლექტორით მდ. ნორიხეში.

პოლიგონის ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი გაწმენდას დაქვემდებარებული ჩამდინარე წყლების რაოდენობა შემდეგია:

- სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლები - 0,55 მ³/სთ, 8,8 მ³/დღე, და 3223,7 მ³/წელ;
- საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები - 20,363 მ³/სთ, 470,44 მ³/დღე და 11350,6 მ³/წელ, მათ შორის:
 - დამხარისხებელი საამქრო - 1,04 მ³/სთ, 16,6 მ³/დღე და 6 059 მ³/წელ;

- o ავტოტრანსპორტის საბურავების - 0,83 მ³/სთ, 10 მ³/დღე და 3 650 მ³/წელ;
- o საწარმოო-სამეურნეო ზონა - 18,493 მ³/სთ, 443,84 მ³/დღე და 1 641,6 მ³/წელ.
- ჩამონაჟონი წყლები - 0,11 მ³/სთ, 2,7 მ³/დღე და 995 მ³/წელ;
- სულ ჩამდინარე წყლები - 21,0 მ³/სთ, 473,69 მ³/დღე და 15 569,3 მ³/წელ;

4.3 ჩამდინარე წყლების გაწმენდა

პოლიგონის სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების გაწმენდისათვის გათვალისწინებულია ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა, ხოლო საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლებისათვის ნავთობდამჭერი დანადგარის მოწყობა.

სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლებისათვის დაპროექტებული იქნება “БИОКС-100”-ის ტიპის ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა. გამწმენდი ნაგებობის საპასპორტო მონაცემებით გაწმენდილი ჩამდინარე წყლის ხარისხის მაჩვენებლები შემდეგია:

- შეწონილი ნაწილაკები - 35 მგ/ლ;
- ჟბმ - 3 მგ/ლ;
- ამონიუმის აზოტი - 0,35 მგ/ლ;
- ქლორიდები - 350-მდე მგ/ლ;
- პოლიფოსფატები - 0,2 მგ/ლ.

საწარმოო-სანიაღვრე წყლების გაწმენდისათვის კონცეპტუალური პროექტით გათვალისწინებულია YCB-M-20-ის ტიპის გამწმენდი ნაგებობის (ნავთობდამჭერის) მოწყობა. დანადგარი განკუთვნილია საწარმოო-სანიაღვრე წყლების ნავთობპროდუქტებისა და შეწონილი ნაწილაკებისაგან გაწმენდისათვის. ტექნიკური დოკუმენტაციის მიხედვით, დანადგარში გავლის შემდეგ გაწმენდილ წყალში ნავთობის ჯამური ნახშირწყალბადების კონცენტრაცია არ აღემატება 0,3 მგ/ლ, ხოლო შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაცია - 40 მგ/ლ-ს. გამწმენდი ნაგებობა განთავსდება “БИОКС-100”-ის ტიპის ბიოლოგიურ გამწმენდ ნაგებობის მიმდებარედ. პროექტის მიხედვით ორივე გამწმენდი ნაგებობიდან გაწმენდილი წყლები ჩაშვებული იქნება გუბურაში.

პოლიგონის ტერიტორიაზე დაპროექტებული გუბურიდან წყლების გაყვანა დაგეგმილია საერთო კოლექტორით, რისთვისაც მოეწყობა 1,8 კმ სიგრძის გამყვანი კოლექტორით ჩაშვებული იქნება მდ. ნორიხევში. წყალჩაშვების კოორდინატებია **X = 500892 Y = 4621237**. თვითოეული გამწმენდი ნაგებობისათვის გაწმენდილი წყლის გუბურაში ჩაშვებმდე მოწყობილი იქნება გაწმენდილი წყლის სინჯის ასაღები ჭები.

5 ჩამდინარე წყლების მიმღები ზედაპირული წყლის ობიექტების დახასიათება

პოლიგონის მშენებლობისათვის შერჩეული ტერიტორიის განთავსების რაიონის ჰიდროლოგიური ქსელი წარმოდგენილია მდ. ლოჭინის წყალშემკრები აუზით. თვით პოლიგონის ტერიტორიის სიახლოვეს გაედინება მდ. ნორიხევი. მდ. ნორიხევი სათავეს იღებს საგურამო-იალნოს ქედზე და სოფ. ნორიხის ჩამოუდის აღმოსავლეთის მხრიდან. მდ. ნორიხევი უერთდება მარტყოფისა და საცხენე-ახალსოფლის მდინარეებს და წარმოიქმნება მდინარე ლოჭინი.

პროექტის მიხედვით წყალჩაშვება გათვალისწინებულია მდ. ნორიხევიში მისი და მდ. მარტყოფის ხევთან შეერთების წერტილამდე 650-700 მეტრის დაცილებით. პოლიგონის განთავსების რაიონის ჰიდროლოგიური ქსელის სქემა, წყალჩაშვების წერტილის დატანით მოცემულია ნახაზზე 5.1.

წყალჩაშვების წერტილში მდ. ნორიხევის ჰიდროლოგიური მახასიათებლები შემდეგია: სიგანე 2,5 მ, სიღრმე 0,35-0,40 მ, სიჩქარე 1,3-1,5 მ/წმ და ხარჯი 0,085 მ³/წმ. მდინარეების შეერთების ადგილი პოლიგონისათვის შერჩეული ტერიტორიიდან დაცილებულია 1,7-1,8 კმ-ით. პოლიგონის ტერიტორიიდან წყალჩაშვების წერტილამდე გათვალისწინებულია საკანალიზაციო კოლექტორის მოწყობა.

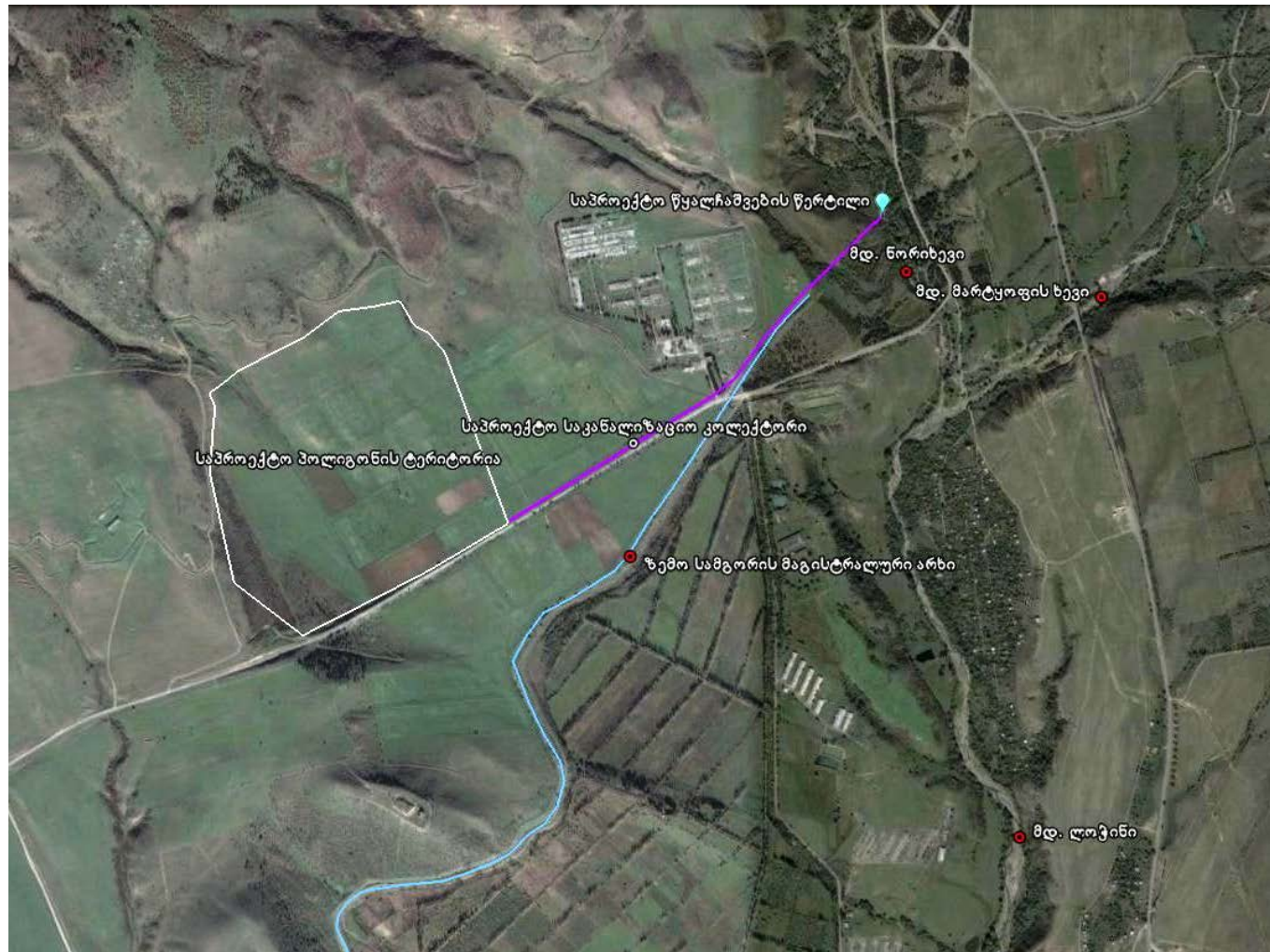
მდინარის ჰიდროლოგიური პარამეტრების კვლევა ჩატარდა სამეცნიერო-კვლევითი ფირმა „გამა“-ს სპეციალისტების მიერ. მდინარის ჰიდროლოგიური მონაცემები ლიტერატურულ წყაროებში ვერ იქნა მოძიებული.

ასევე ვერ იქნა მოძიებული მონაცემები მდინარის წყლის ხარისხის ლაბორატორიული კონტროლის შესახებ. აუდიტის პერიოდში კვლევა ჩატარებული იქნა სამეცნიერო-კვლევითი ფირმა „გამა“-ს ლაბორატორიაში. კვლევის შედეგების მიხედვით მდინარის წყალში მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები შემდეგია:

- ნავთობის ჯამური ნახშირწყალბადები - 0,48 მგ/ლ;
- შეწონილი ნაწილაკები - 0,121 გ/ლ;
- ჟანგბადის ბიოლოგიური მოხმარება - 6,7 მგ/ლ;
- ჟანგბადის ქიმიური მოხმარება - 20,4 მგ/ლ;

მდ. ნორიხევის წყალში ნავთობის ჯამური ნახშირწყალბადების და ჟბმ-ის შემცველობა აღემატება ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს. პოლიგონის განთავსების რაიონის ჰიდროლოგიური ქსელის სქემა წყალჩაშვების წერტილის ჩვენებით მოცემულია ნახაზზე 5.1.

ნახაზი 5.1. პოლიგონის განთავსების რაიონის ჰიდროლოგიური ქსელის სქემა წყალჩაშვების წერტილის მითითებით



6 ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმატივების გაანგარიშება

ცალკეული დამაბინძურებელი ნივთიერებისათვის ზ.დ.ჩ.-ის ნორმატივი წყალსარგებლობის ყველა კატეგორიისთვის განისაზღვრება ფორმულით:

$$\text{ზ.დ.ჩ.} = q \cdot \text{C}_{\text{ზ.დ.ჩ.}}$$

სადაც:

- q – ჩამდინარე წყლის დამტკიცებული ხარჯია, მ³/სთ-ში.
- $\text{C}_{\text{ზ.დ.ჩ.}}$ – ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებების კონცენტრაციაა, მგ/ლ-ში (გ/მ³-ში).

ჩამდინარე წყლის ხარჯის (q) გაანგარიშება ხდება მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა დარგებისათვის პროდუქციის ერთეულზე დადგენილი წყლის გამოყენებისა და ჩაშვების დარგობრივი ნორმების მიხედვით. პოლიგონის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის მიხედვით ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იქნება - **21,0 მ³/სთ, და 15 569,3 მ³/წელ;**

ქ. თბილისის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის ჩამდინარე წყალთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმატივები იანგარიშება შეწონილ ნაწილაკებზე, ნავთობის ნახშირწყალბადებზე, ჟბმ-ზე, ამონიუმის აზოტზე და ფოსფატებზე.

„წყალსატევში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმატივების გაანგარიშების მეთოდიკის“ (დამტკიცებულია საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრის 1996 წლის 12 აგვისტოს, №105 ბრძანებით), მე-2 მუხლის 2.5. პუნქტის მიხედვით, იმ შემთხვევაში, როდესაც წყალსატევში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაციები აღემატება ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს, ზდჩ-ს ნორმატივები დგინდება აღნიშნულ ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების დონეზე.

როგორც მე-5 პარაგრაფშია მოცემული ჩამდინარე წყლების მიმღები ზედაპირული წყლის ობიექტის - მდ. ნორიხევის წყალში მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები აღემატება ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს და შესაბამისად ზდჩ-ის ნორმატივები გაანგარიშებული უნდა იქნას ზდკ-ის დონეზე, კერძოდ:

- ნავთობის ჯამური ნახშირწყალბადები - 0,3 მგ/ლ;
- ამონიუმის აზოტი 0,39 მგ/ლ;
- ფოსფატები - 3,5 მგ/ლ;
- ჟბმ - 6,0 მგ/ლ.

შეწონილი ნაწილაკების ზდჩ-ის ნორმატივების გაანგარიშებისათვის კი, გამოყენებული იქნება გამწმენდი ნაგებობების ტექნიკური დოკუმენტაციით განსაზღვრული გაწმენდის ეფექტურობის მაჩვენებლები, კერძოდ: ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობისათვის 35 მგ/ლ და საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლებისათვის 40 მგ/ლ. გაანგარიშებისათვის აღებულია 40 მგ/ლ.

გამომდინარე ზემოთ აღნიშნულიდან:

ზ.დ.ჩ.-ის ნორმატივები შეწონილი ნაწილაკებისათვის იქნება:

$$40 \times 21,0 = 840 \text{ გ/სთ};$$

$$(40 \times 15\,569,3) \times 10^{-6} = 0,62 \text{ ტ/წელ;}$$

ზ.დ.ჩ.-ის ნორმატივები ჟბმ-სათვის იქნება:

$$6 \times 21,0 = 126 \text{ გ/სთ;}$$

$$(6 \times 15\,569,3) \times 10^{-6} = 0,0934 \text{ ტ/წელ;}$$

ზ.დ.ჩ.-ის ნორმატივები ამონიუმის აზოტისათვის იქნება:

$$0,39 \times 21,0 = 8,19 \text{ გ/სთ;}$$

$$(0,39 \times 15\,569,3) \times 10^{-6} = 0,006 \text{ ტ/წელ;}$$

ზ.დ.ჩ.-ის ნორმატივები ფოსფატებისათვის იქნება:

$$3,5 \times 21,0 = 73,5 \text{ გ/სთ;}$$

$$(3,5 \times 15\,569,3) \times 10^{-6} = 0,0544 \text{ ტ/წელ;}$$

ზ.დ.ჩ.-ის ნორმატივები ნავთობპროდუქტებისათვის იქნება:

$$0,3 \times 21,0 = 6,3 \text{ გ/სთ;}$$

$$(0,3 \times 15\,569,3) \times 10^{-6} = 0,0047 \text{ ტ/წელ;}$$

7 ჩამდინარე წყლების ხარისხის მონიტორინგი

„საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის წესები“-ს შესაბამისად (დამტკიცებულია საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრის 10.09.1096 წლის №130 ბრძანებით) ზედაპირული წყლების დაცვაზე ზედამხედველობას ახორციელება საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო და თვით წყალმოსარგებლე (თვითმონიტორინგი).

წყალმოსარგებლე ვალდებულია გააკონტროლოს:

- აღებული, გამოყენებული და წყლის ობიექტში ჩაშვებული წყლის მოცულობები;
- ჩამდინარე წყლების შემადგენლობა და თვისებები.

ქ. თბილისის საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის ჩამდინარე წყლების და ჩამდინარე წყლების მიმღები ზედაპირული წყლის ობიექტის- მდ. ნორიხევის წყლის ხარისხის კონტროლი განხორციელდება პოლიგონის საკუთარი ლაბორატორიის ან ხელშეკრულების საფუძველზე, ამ საქმიანობაზე სათანადო აკრედიტაციის მქონე ლაბორატორიის მიერ

გამოსაკვლევი ინგრედიენტები და კვლევის პერიოდულობა მოცემულია ცხრილში 7.1.

ცხრილი 7.1.

№№	საკვლევი მახასიათებლები	კვლევის პერიოდულობა
1	შეწონილი ნაწილაკები	თვეში ერთხელ
2	ჟბმ	თვეში ერთხელ
3	საერთო აზოტი	თვეში ერთხელ
4	საერთო ფოსფორი	თვეში ერთხელ
5	TPH	თვეში ერთხელ

ლაბორატორიული გამოკვლევები უნდა ჩატარდეს დადგენილი წესით, საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსთან შეთანხმებული მეთოდების გამოყენებით. საანალიზო სინჯების აღება უნდა მოხდეს პერსონალის მიერ, რომელთაც გავლილი ექნებათ სპეციალური მომზადება. წყლის სინჯების კვლევა საჭიროა ჩატარდეს ამ საქმიანობაზე აკრედიტაციის მქონე ლაბორატორიის მიერ.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის დირექცია ვალდებულია:

- დადგენილი წესით აწარმოოს წყალმოხმარების პირველადი აღრიცხვა;
- საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს წარუდგინოს ზუსტი ინფორმაცია ჩამდინარე წყლების რაოდენობისა და შემადგენლობის შესახებ;
- ჩამდინარე წყლების დასაშვები ჩაშვების დონის გადაჭარბების შემთხვევების შესახებ, მდგომარეობის გამოსწორებისათვის საჭირო ღონისძიებების გატარების პარალელურად, დაუყოვნებლივ მიაწოდოს ინფორმაცია საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს. ინფორმაციაში აღნიშნული უნდა იყოს დარღვევის მიზეზები და მათ აღსაკვეთად გატარებული ღონისძიებები, აგრეთვე ავარიული სიტუაციების და მათთან დაკავშირებული წყლის ობიექტის დაბინძურების ექსტრემალური დონეები;

8 ზდრ-ის ნორმატივების დასაცავად და წყლის ობიექტების ჩამდინარე წყლებით დაბინძურების მინიმუმამდე დასაყვანად აუცილებელი ღონისძიებები

ზ.დ.რ.-ის ნორმატივების დასაცავად და მდ. ნორიხევის ჩამდინარე წყლებით გაბინძურების მინიმუმამდე შემცირებისათვის საჭირო ღონისძიებები მოცემულია ცხრილში 8.1.

ცხრილი 8.1.

ღონისძიების დასახელება	შესრულების ვადები	შესრულებაზე პასუხისმგებელი	მიღწეული წყალდაცვითი ეფექტი
ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა	პროექტის მიხედვით	ქ. თბილისის მერია	ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზ.დ.რ.-ის ნორმატივების მიღწევა
საწარმო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა	პროექტის მიხედვით	ქ. თბილისის მერია	„-----“
საკანალიზაციო კოლექტორების მოწყობა პოლიგონის ტერიტორიაზე და გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვებისათვის	პროექტის მიხედვით	ქ. თბილისის მერია	„-----“
საკანალიზაციო კოლექტორების და გამწმენდი ნაგებობების გამართული მუშაობა ჩამდინარე წყლების ნორმატიული გაწმენდის უზრუნველყოფისათვის	სისტემატურად	პოლიგონის ოპერატორი კომპანია	„-----“

ქ. თბილისის მერიის დასუფთავების
საქალაქო სამსახურის უფროსი :

ტ. ხიზანეიშვილი

„-----“ თებერვალი 2010 წ

9 გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი “გარემოს დაცვის შესახებ” – თბილისი 1996 წ;
2. საქართველოს კანონი “წყლის შესახებ” – თბილისი 1997 წ;
3. “საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის წესები” - თბილისი 1996 წ;
4. “წყალსატევებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმატივების გაანგარიშების მეთოდიკა” - თბილისი 1996 წ;

10 დანართები

10.1 დანართი №1: ნორმატიული ასპექტები

საქართველოს მოქალაქეთა უფლება, იცხოვრონ ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო გარემოში განსაზღვრულია საქართველოს კონსტიტუციით (37-ე მუხლი) და უზრუნველყოფილია საქართველოს კანონებით, კანონქვემდებარე აქტებით, პრეზიდენტის ბრძანებულებით და საქართველოს მიერ გარემოსა და ჯანმრთელობის დაცვის სფეროში რატიფიცირებული საერთაშორისო კონვენციებით.

საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად ნებისმიერი საქმიანობის დაგეგმვისა და განხორციელების დროს მეწარმე/საქმიანობის სუბიექტი ვალდებულია მიიღოს სათანადო ზომები გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მავნე ზემოქმედების რისკის თავიდან ასაცილებლად ან შესამცირებლად.

10.1.1 გარემოსდაცვითი კანონები

გარემოს დაცვის შესახებ საქართველოს კანონი (1996 წ.) - არეგულირებს სამართლებრივ ურთიერთობებს სახელმწიფო დაწესებულებებსა და ფიზიკურ/იურიდიულ პირებს შორის. მასში განხილულია გარემოს დაცვის და ბუნებრივი რესურსების გამოყენებასთან დაკავშირებული საკითხები საქართველოს ტერიტორიალურ წყლებში, ჰაერში, კონტინენტალურ შელფზე და განსაკუთრებული ეკონომიკური აქტივობის ზონებში.

კანონი განიხილავს გარემოს დაცვითი მენეჯმენტის ასპექტებს, აღწერს ეკონომიკურ სანქციებს, სტანდარტებს, გარემოზე ზეგავლენის შეფასების შედეგებს. განიხილავს ბუნებრივი ეკოსისტემების დაცვის სხვადასხვა ასპექტს, დასაცავ არეალებს, გლობალური და რეგიონალური მენეჯმენტის საკითხებს, ოზონის შრის დაცვას, ბიომრავალფეროვნების, შავი ზღვის დაცვის და გარემოს დაცვის საკითხებში საერთაშორისო თანამშრომლობის ასპექტებს.

“წყლის შესახებ” საქართველოს კანონი (ძალაშია 25. 11. 1997 წლიდან). კანონი არეგულირებს ძირითად სამართლებრივ ურთიერთობებს:

- სახელმწიფო ხელისუფლების ორგანოებსა და ფიზიკურ და იურიდიულ პირებს შორის წყლის დაცვის, შესწავლისა და გამოყენების სფეროში;
- ხმელეთზე, წიაღში, კონტინენტურ შელფზე, ტერიტორიულ წყლებში და განსაკუთრებულ ეკონომიკურ ზონაში წყლის დაცვის, აღდგენის და გამოყენების სფეროში;
- წყლის სასაქონლო პროდუქციის წარმოებისა და წყლით საერთაშორისო ვაჭრობის სფეროში;
- განსაზღვრავს ავტონომიური რესპუბლიკებისა და ადგილობრივი თვითმმართველობისა და მმართველობის ორგანოების კომპეტენციას წყალთან დაკავშირებული ურთიერთობის სფეროში;
- ურთიერთობებს მიწისქვეშა წყლების დაცვის, შესწავლისა და გამოყენების სფეროში, "წიაღის შესახებ" საქართველოს კანონის მოთხოვნების გათვალისწინებით;
- ურთიერთობებს წყლის ცხოველთა სამყაროს დაცვის, შესწავლის, აღწარმოებისა და გამოყენების სფეროში "ცხოველთა სამყაროს შესახებ" საქართველოს კანონის მოთხოვნების გათვალისწინებით;

- აწესრიგებს წყალსარგებლობის დროს ცხოველთა სამყაროს, მცენარეული საფარის, ტყის, მიწის და სხვა ბუნებრივი რესურსების გამოყენებასთან დაკავშირებულ სამართლებრივ ურთიერთობებს.

წყლის დაცვის ღონისძიებები იგეგმება მდგრადი განვითარების პრინციპების გათვალისწინებით - ქვეყნის მდგრადი განვითარების სტრატეგიის, გარემოს დაცვის მოქმედებათა ეროვნული პროგრამის, რეგიონალური, უწყებრივი და ადგილობრივი გარემოს დაცვის მოქმედებათა პროგრამებისა და საქმიანობის ობიექტების გარემოს დაცვის სამენეჯმენტო გეგმების საფუძველზე - "გარემოს დაცვის შესახებ", "წიაღის შესახებ", "ცხოველთა სამყაროს შესახებ" და "დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ" საქართველოს კანონებისა და სხვა ნორმატიული აქტების შესაბამისად.

10.1.2 გარემოსდაცვითი სტანდარტები

ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებული დამაბინძურებელი ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმატივების პროექტის დამუშავებისას გამოყენებული იქნა შემდეგი ნორმატიული აქტები:

- "საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის წესები" - თბილისი 1996 წ;
- "წყალსატევებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმატივების გაანგარიშების მეთოდიკა" - თბილისი 1996 წ;
- დებულება "შავი ზღვის წყლების დაბინძურებით სახელმწიფოსათვის მიყენებული ზარალის შესახებ" - თბილისი 1998 წ;
- სანწიდან "ზედაპირული წყლების გაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ" - თბილისი 2001 წ.

10.1.3 ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმატივების დადგენის პრინციპები

წყლის ობიექტში დამაბინძურებელი ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები ჩაშვება განისაზღვრება, როგორც ჩამდინარე წყლებში არსებული ის მაქსიმალური მასა, რომლის ჩაშვება დროის ერთეულში წყალსატევის მოცემულ კვეთში დასაშვებია წყლის ობიექტის დადგენილი რეჟიმის და წყლის ნორმატიული ხარისხის უზრუნველყოფის მიზნით.

ზდჩ-ის ნორმატივი დგინდება თითოეულ საკონტროლო მაჩვენებელზე ფონური კონცენტრაციის, წყალსარგებლობის კატეგორიის, წყლის ობიექტის არსებული ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების და მათი ასიმილაციის უნარიანობის გათვალისწინებით.

წყლის ობიექტში ნივთიერების ფონური კონცენტრაცია არის მაჩვენებელი, რომელიც ასახავს წყლის ობიექტზე კონკრეტული წყალმოსარგებლის ზემოქმედებამდე მასში არსებული წყლის მდგომარეობას.

ზდჩ-ის ნორმატივების პროექტი მუშავდება წყალსარგებლობის ცალკეული კატეგორიის წყლის ობიექტისათვის, მათთვის დადგენილი წყალდაცვითი მოთხოვნების უზრუნველსაყოფად. წყალსარგებლობის კატეგორიებია:

- სასმელ-სამეურნეო წყალსარგებლობა;
- სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობა;
- თევზსამერნეო წყალსარგებლობა, რომელიც თავის მხრივ იყოფა:
 - უმაღლესი კატეგორიის;
 - პირველი კატეგორიის;

o მეორე კატეგორიის.

სასმელ-სამეურნეო წყალსარგებლობის კატეგორიას მიეკუთვნებიან წყლის ობიექტები, რომელთა წყლის რესურსები გამოიყენება სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის.

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის კატეგორიას მიეკუთვნებიან წყლის ობიექტები, რომელთა წყლის რესურსების გამოყენება წარმოებს სარეკრიაციო მიზნებისათვის დასახლებული პუნქტის ფარგლებში.

თევზსამეურნეო წყალსარგებლობის კატეგორიას მიეკუთვნებიან წყლის ობიექტები ან მათი ნაწილები, რომლებიც გამოიყენება თევზის მარაგის აღწარმოებისათვის., თევზის რეწვისა და მიგრაციისათვის, მათ შორის:

- უმაღლეს კატეგორიას განეკუთვნებიან წყლის ობიექტები, ან მათი უბნები, სადაც არსებობს საჭიროთე ადგილები, გამოსაზამთრებელი ორმოები განსაკუთრებულად ძვირფასი ჯიშის თევზებისათვის, აგრეთვე დაცული ტერიტორიები, სადაც მიმდინარეობს ხელოვნური მოშენება;
- პირველ კატეგორიას განეკუთვნებიან წყლის ობიექტები, რომლებიც გამოიყენებიან ძვირფასი ჯიშის თევზების შენარჩუნებისა და აღწარმოებისათვის, რომელთაც ახასიათებთ მაღალი მგრძნობელობა წყალში ჟანგბადის შემცველობაზე ;
- მეორე კატეგორიას განეკუთვნებიან წყლის ობიექტები, რომლებიც გამოიყენებიან სხვა თევზსამეურნეო მიზნებისათვის.

იმ შემთხვევაში, როდესაც წყლის ობიექტში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაციები აღემატება ზდკ-ებს, ზდრ-ის ნორმატივები დგინდება აღნიშნული ზდკ-ების დონეზე.

თუ წყალმოსარგებლის მიერ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფაქტიური რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზდრ-ზე, მაშინ ზდრ-ის ნორმატივად მიიღება ფაქტიური ჩაშვება.

ქალაქებისა და დასახლებული პუნქტების საკანალიზაციო ქსელში ჩაშვებულ სამრეწველო და სამეურნეო საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებისათვის ზდრ-ის ნორმატივები არ დგინდება. აღნიშნული ჩამდინარე წყლების ტექნიკური პირობების განსაზღვრა ხდება ადგილობრივი წყალკანალის სამსახურის მიერ.

თბოელექტროსადგურებისა და სხვა ისეთი ობიექტებისათვის, სადაც წყალი გამოიყენება აგრეგატების გასაციებლად, მოხმარებული წყლის ჩაშვებისას წყლის ობიექტში ზდრ-ის ნორმატივები დგინდება იმ პირობის გათვალისწინებით, რომ ჩამდინარე წყლებში არსებულ ნივთიერებათა კონცენტრაციები არ უნდა აღემატებოდეს წყალაღების ადგილზე არსებულ ფონურ კონცენტრაციებს.

წყლის ობიექტში რამდენიმე დამაბინძურებელი ნივთიერების ჩაშვებისას, რომლებსაც აქვთ მავნეობის ერთნაირი ლიმიტირებული მაჩვენებელი და ისინი მიეკუთვნებიან საშიშროების I და II კლასს დაცული უნდა იყოს შემდეგი პირობა:

$$C_1 / \text{ზდკ}_1 + C_2 / \text{ზდკ}_2 + \dots + C_n / \text{ზდკ}_n \leq 1$$

სადაც,

$C_1, C_2, \dots, C_n$ _ წყლის ობიექტში ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციები;

ზდკ₁, ზდკ₂,..... ზდკ_n _ შესაბამისად ამ ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები.