



შპს “ არქ დიზაინ მშენი ”
LTD Arch Design Msheni

მარნეულის მუნიციპალიტეტის სოფელ მარეთში
ბიოგამწმენდი ნაგებობის
მშენებლობის პროექტი

განმარტებითი ბარათი

შპს "არქ დიზაინ მშენი"-ს
დირექტორი

გ.გორდეზიანი

თბილისი
2019

სარჩევი

1. ტექნიკური დავალება.....	2
2. არსებული მდგომარეობის ამსახველი ფოტო მასალა	4
3. პროექტის შინაარსი.....	8
4. მარნეულის რაიონის სოფ. მარეთის გამწმენდი სადგურის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთის საინჟინრო – გეოლოგიური პირობების შეფასება	9
4.1 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები.....	11
4.2 დასკვები და რეკომენდაციები	12
4.3 დანართი	13
5. ჩამდინარე წყლების ღრმა ბიოლოგიური გამწმენდი დანადგარი	20

განმარტებითი ბარათი წარმოადგენს პროექტის განუყოფელ ნაწილს და მისი გათვალისწინება სავალდებულოა პროექტის მშენებლობის პროცესში.

ყველა სამუშაო უნდა ჩატარდეს უსაფრთხოების ნორმების სრული დაცვით.

მშენებლობა უნდა განახორციელოს სამშენებლო კომპანიამ, რომელსაც ეყოლება მინიმუმ 3 კვალიფიციური ინჟინერი.

მშენებლობის დაწყებამდე მშენებელმა წერილობით უნდა აცნობოს ყველა სათანადო სამსახურს მშენებლობის დაწყება და გრაფიკი.

1. ტექნიკური დავალება

მარნეულის მუნიციპალიტეტის სოფელ მარეთში საკანალიზაციო სისტემის ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა

№	ძირითადი სამუშაოები
1	2
1	სოფელ მარეთში ორი კორპუსისთვის (დაახლოებით 500 ბენეფიციარი) საკანალიზაციო სისტემის ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა

▪ **მოსახლეობის რაოდენობა (სავარაუდო):**

124 კომლი, 500 ბენეფიციარი.

პერსპექტივა - 17%

▪ **გასატარებელი ღონიმიზები:**

თანამედროვე სტანდარტების შესაბამისი ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა, სადაც გაწმენდილი წყლის გამოყენებაც შესაძლებელი იქნება სარწყავად.

საპროექტო სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის შემადგენლობა:

1. თავფურცელი - ობიექტის დასახელება და მისამართი;
2. პროექტის შემადგენლობა და ნახაზების უწყისი;
3. განმარტებითი ბარათი, ობიექტის კლასის მითითებით, ტექნიკური მაჩვენებლები;
4. წყლის მიწოდების სისტემის შემადგენელი ელემენტების საანგარიშო ჰიდრავლიკური პარამეტრებისა და საექსპლუატაციო პირობების დასაბუთება;
5. არსებული მდგომარეობის ამსახველი ფოტომასალა;
6. ტექნოლოგიური ნაწილის ნახაზები და ჰიდრავლიკური ანგარიშები და ჰიდრავლიკური ანგარიშების საანგარიშო სქემები;
7. საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა;
8. სამუშაოთა მოცულობის და მასალების კრებისითი უწყისი;
9. მშენებლობის ორგანიზების პროექტი სამუშაოების ჩატარების კალენდარული გრაფიკით;
10. სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაცია (დეფექტური აქტი, ლოკალური ხარჯთაღრიცხვა, კრებისითი ხარჯთაღრიცხვა) შედგენილი საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების და წესების შესაბამისად - რესურსული მეთოდით.
11. გეოლოგიური დასკვნისა და საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის ინსპექტირების დადებითი ანგარიში (ექსპერტიზის დასკვნა) შემსყიდველის მიერ ამ მიზნებისათვის შერჩეული, შესაბამის სფეროებში აკრედიტებული პირის (ინსპექტირების ორგანოს) - შ.პ.ს „ოპტიმალ გრუპ“ - ის მიერ გაცემული;
12. საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის 3 (სამი) ეგზემპლარი (ელექტრონული ვერსიით PDF; Excel და DWG);

მუშა პროექტით გათვალისწინებული უნდა იყოს:

სამუშაოების წინასწარი სახარჯთაღრიცხვო ღირებულების დოკუმენტაციის მომზადება

საქართველოში სამოქმედოდ დაშვებული სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნების შესაბამისად (რესურსული მეთოდით), ყველა არსებული გადასახადების გათვალისწინებით.

შენიშვნა:

სხვა დამატებითი აუცილებელად ჩასატარებელი სამუშაოები, ობიექტის ადგილზე შესწავლის შემდეგ, საპროექტო ჯგუფის მიერ წარმოდგენილ იქნას მის წინადადებაში.

2. არსებული მდგომარეობის ამსახველი ფოტო მასალა











3. პროექტის შინაარსი

შპს „არქ დიზაინ მშენი“-ს მიერ მარნეულის მუნიციპალიტეტის სოფელ მარეთში საკანალიზაციო სისტემის ბიოგამწმენდი ნაგებობის პროექტის მოწყობისათვის მოხდა ობიექტის შესწავლა და პრიორიტეტების განსაზღვრა.

კერძოდ კი: კეთდება ბიოგამწმენდი ნაგებობა 585 ბენეფიციარისათვის სტანდარტების და მოთხოვნის შესაბამისად, ხდება ტერიტორიის შემოღობვა 400 მ² და გაწმენდილი წყლის პოლიეთილენის გოფრირებული SN-8 d-200მმ L-170 მ მილით მიყვანა და ჩაშვება არხში. გამოყოფილი ლამის გატანას და დასაწყობებას უზრუნველყოფს მარნეულის სოფ.წყალი.

4. მარნეულის რაიონის სოფ. მარეთის გამწმენდი სადგურის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთის საინჟინრო – გეოლოგიური პირობების შეფასება

წინამდებარე დასკვნა წარმოადგენს დამკვეთის ხელშეკრულების ტექნიკური დავალების და საინჟინრო – გეოლოგიური კვლევების პროგრამით გათვალისწინებული სამუშაოების შედეგს. სამუშაოები განახორციელა 2019 წლის ითებერვალში შპს „არქდიზანშენი“-ს ინჟ. გეოლოგმა ა. ფეიქრიშვილმა.

ტექნიკური დავალების მიხედვით საინჟინრო – გეოლოგიური გამოკვლევების მიზანს წარმოადგენს საკვლევი ტერიტორიის საინჟინრო – გეოლოგიური პირობების დადგენა და ფუძე გრუნტების მზიდუნარიანობის შესწავლა.

სამშენებლო ნორმების და წესების (ს.ნ. და წ. 1.02.07.87 საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის) მოთხოვნის შესაბამისად შესრულდა შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები:

1. მოხდა საკვლევი ტერიტორიის ვიზუალური შესწავლა;
2. მოძიებული იქნა და დამუშავდა რაიონის შესახებ არსებული ფონდური და ლიტერატურული მასალა;
3. გრუნტის შესწავლის მიზნით გაიჭრა ოთხი შურფი, საერთო სიღრმით 12მ, გარდა ამისა მოხდა აქ არსებული გაშიშვლებების აღწერა;
4. აღებული იქნა გრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის ერთი ნიმუში, როლზეც ჩატარდა სათანადო ლაბორატორიული კვლევები;
5. გრუნტის ლაბორატორიული კვლევა ჩატარდა შპს „საინჟეგოს“ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში ნ. ხმელაძის ხელმძღვანელობით;
6. სამთოგამონამუშევრების მიზმა ადგილობრივ ორიენტირებთან მოხდა 1:500 მასშტაბის ტოპოგეგმის გამოყენებით;
7. საველე, ლაბორატორიული და ფონდური მასალების დამუშავების შედეგად შედგა აღნიშნული საინჟინრო – გეოლოგიური დასკვნა;

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს მარნეულის რაიონში, სოფ. მარეთში მდებარე საცხოვრებელი კორპუსებიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთით 150-160მ-ში. საავტომობილო გზის მარნეული –სადახლოს სამხრეთით გზის პირას. ნაკვეთის ცენტრის კოორდინატებია $X=486286$ და $Y=4578860$; აბსოლუტური სიმაღლე 385-389 მ-ია.

შემოსაზღვრულია ჩრდილო-დასავლეთიდან ძველი გამწმენდი სადგურით, დანარჩენი მხრიდან სამოვრებით.

სამშენებლო კლიმატოლოგიის მიხედვით (პნ 01.05.08) საკვლევი უბანი შედის II-ბ რაიონში, ზომიერად ცივი ზამთარით და ცხელი ზაფხული. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა $12,1^{\circ}\text{C}$. წლის ყველაზე ცივი თვე იანვარია, საშუალო ტემპერატურით $0,0^{\circ}\text{C}$, აბსოლუტური მინიმუმია -25°C . ყველაზე თბილი თვე ივლისია, საშუალო ტემპერატურა $23,9^{\circ}\text{C}$. აბსოლუტური მაქსიმუმით $40,0^{\circ}\text{C}$. საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა 69%, მაქსიმალური ფიქსირდება ნოემბერ-დაკემბერში (78-77%), მინიმალური ივლის-აგვისტოში (60%). მოსული ატმოსფერული ნალექების ჯამი 495მმ. დღე-ღამური ატმოსფერული ნალექის მაქსიმუმი 146მმ-ია. ირიბი წვიმების რაოდენობა წელიწადში 207მმ-ია, აქედან წლის თბილი პერიოდისათვის მოდის 152მმ. თვის მაქსიმუმი შეადგენს 35მმ-ს. თოვლის საფარიანი დღეთა რაოდენობა საშუალოდ 17 დღეა. თოვლის წონა 0,5კპა-ია. წლის განმავლობაში უფრო ხშირია ჩრდილოეთის (27%) მიმართულების ქარები. ნაკლებად ინტენსიურია აღმოსავლეთის (118%), ჩრდილო-დასავლეთის (16%), სამხრეთ-აღმოსავლეთის (13%) და დასავლეთის (11%) მიმართულების ქარები. ქარზე დაკვირვებათა საერთო რიცხვის 33% მოდის შტილზე. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობებია 5 წელიწადში ერთხელ 0,3; 15 წელიწადში 0,38კპა. ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელია 1, 5, 10, 15 და 20 წელიწადში ერთხელ, შესაბამისად 17,

23, 24, 25 და 26მ/წმ. გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე ნებისმიერ გრუნტში 0სმ-ია.

საკვლევი ტერიტორია გეომორფოლოგიური დარაიონების მიხედვით (საქართველოს გეომორფოლოგია 1971წ.) მოქცეულია მთაშორისი ჩადაბლების ოლქის, ქვემო ქართლი ვაკის რაიონის მარნეულის ქვერაიონში და მოიცავს შულავერის ქედის უკიდურესი ჩრდილო-აღმოსავლეთი დაბოლოების სამხრეთ ფერდობის მთისწინეთს. რელიეფი წარმოადგენს მოსწორებულ ვაკეს, რომელიც ჩრდილოეთის მიმართულებით გადადის ზემოთ აღნიშნული ქედის ფერდობში, ხოლო სამხრეთის მიმართულებით კი გადადის მდ. დებედას მარცხენა ჭალის ზედა II ტერასის ზედაპირში. ტერიტორია სწორი ვაკეა მცირედი დახრილობით სამხრეთის მიმართულებით და სუსტად დანაწევრებულია სარწყავი არხებით. ტერიტორია ათვისებულია სუსტად, ამიტომ რელიეფის პირვანდელი ფორმები მეტნაკლებად სახეშეცვლილია. საკვლევ უბანზე და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე საშიში გეოდინამიური პროცესების გავრცელების კვალი და მათ მიერ ჩამოყალიბებული რელიეფის ფორმები არ ფიქსირდება.

საქართველოს ტექტონოკური დარაიონების მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია ართვინ-ბოლნისის ბელტის ბოლნისის ზონის მარნეულის დაძირვის ქვეზონაში. ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობენ ზედა ცარცული და მეოთხეული ასაკის ნალექები.

ზედა ცარცული (Cr₂)ნალექები შიშვლდებიან შულავერის ქედის სამხრეთ ფერდობზე და წარმოდგენილია ვულკანოგენურ-დანალექი ქანებით: ტუფობრექჩირბით, ტუფოკონგლომერატებით, ტუფებით, პორფირიტების და ბაზალტების განფენებით. ადრემეოთხეული (Q₃₊₁) ასაკის ნალექებით დაფარულია მდ. დებედა ჭალის ზედა მაღალი ტერასები და წარმოდგენილია მსხვილნატეხოვანი გრუნტით (კენჭნარი, ხრეში, იშვიათად კაჭარი) თიხნარის და თიხების შემავსებლით. თანამედროვე ასაკის ნალექები გავრცელებულია ვრცლად და წარმოდგენილია ფერდობებზე და მაღალ ტერასებზე ძირითადი ქანები გადაფარულია დელუვიურ-პროლუვიური ნალექებით, თიხებით და თიხნარებით, მსხვილნატეხოვანი გრუნტის ჩანარებით. მდინარის ჭალებში და დაბალ ტერასებზე წარმოდგენილია მსხვილნატეხოვანი გრუნტით, ქვიშის, ქვიშნარის და თიხნარის შემავსებლით. თანამედროვე ასაკის ნალექების სიმძლავრე 2-15მ-ია.

საკვლევ უბანზე გავრცელებულია ადრემეოთხეული ასაკის მსხვილნატეხოვანი გრუნტი, რომელიც გადაფარულია ჯერ დელუვიურ-პროლუვიური ნალექებით-თიხნარებით, მსხვილნატეხოვანი გრუნტის ჩანარებით (10-20%), შემდგომ ნიადაგით.

სეისმური საშიშროების რუკის („სეისმომდეგი მშენებლობა“ პნ. 01. 01-09 დანართი 1-ის მიხედვით ქ. თბილისი განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური საშიშროების ზონას, ხოლო უბნის ამგები გრუნტები, სეისმური თვისებებიდან გამომდინარე, ამავე სტანდარტის ცხრილი № 1-ის მიხედვით, განეკუთვნებიან II კატეგორიას, ამიტომ უბნის სეისმურობად მიღებული იქნას 8 ბალი. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0,18.

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების (ი. ბუაჩიძე 1970წ.) მიხედვით, საკვლევი უბანი და მიმდებარე ტერიტორია მოქცეულია ქართლის არტეზიულ აუზში, ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების გავრცელების რაიონში. საკვლევი უბნის და მის მიმდებარე ტერიტორიის ფარგლებში გამოიყოფა შემდეგი წყალშემცველი ჰორიზონტები:

თანამედროვე ასაკის სპორადულად გაწყლოვანებული დელუვიურ-პროლუვიური და დელუვიური (dp,pQ_{IV}) ნალექები წარმოდგენილია შლეიფების და გამოზიდვის კონუსების სახით. ლითოლოგიური შემადგენლობის მიხედვით ერთგვაროვანია და წარმოდგენილია უმეტესად თიხებით და თიხნარებით ხრეშის, კენჭის და ღორღის ჩანარებით და ლინზებით. სიმძლავრე 5-10მ-ია. ამ ნალექების წყაუხვობა სხვადასხვა უბანზე სხვადასხვაა და ხასიათდება სპორადული გავრცელებილ, ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით უმეტესად ჰიდროკარბონატულია ან ჰიდროკარბონატულ-სულფატურია, საერთო მინერალიზაციით

0,5–1გ/ლ. ზედა ცარცული ასაკის ვულკანურ–დანალექი ქანების წყალშემცველი ჰორიზონტი, წარმოდგენილია ტუფობრექჩირბით,

ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით ჰიდროკარბონატულ – კალციუმ – ნატრიუმიანია, ან ჰიდროკარბონატულ – სულფატურ –კალციუმ–ნატრიუმიანია. საერთო მინერალიზაციით 0,3–1გ/ლ, იშვიათად 1გ/ლ–ზე მეტია.

საერთო სიხისტე ძირითადად 2–3მგ/კვკ–ის ფარგლებში მერყეობს.

საკვლევ უბანზე და მიმდებარე ტერიტორიაზე და ჩვენს მიერ გაყვანილ სამთოგამონამუშევრებში გრუნტის წყლის გამოსავლები არ ფიქსირდება.

4.1 საინჟინრო–გეოლოგიური პირობები

საკვლევი უბნის ვიზუალური დათვალიერებით დადგინდა, საშიში გეოდინამიური პროცესები არ შეინიშნება, ეს უბნი მდგრადია და მშენებლობისათვის მისაღებია. გეომორფოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო–გეოლოგიური პირობების სირთულიდან გამომდინარე (ს.ნ. და წ. 1.02.07.87 დანართი 10) სამშენებლო მოედანი მიეკუთვნება I (მარტივ) კატეგორიას.

საველე, ფონდური და ლაბორატორიული მასალების განზოგადოების საფუძველზე, საკვლევ ტერიტორიაზე გამოიყოფა ორი ფენა, რომელთა დახასიათება მოცემულია ქვემოთ:

ფენა №1 ნიადაგის ფენა –მოყავისფრო–მოშავო შეფერილობის თიხნარი, კომპოვანი, სუსტად ნოტიო მყარი კოსისტეციით, კენჭის, ხრეშის და მცენარეული ფესვების ჩანარებით. უწყლოა. ფენის სიმძლავრე 0,2–0,5მ. უწყლოა;

ფენა №2 მოყვითალო–მონაცრისფრო შეფერილობის თიხნარი, კენჭის და ხვინჭის ჩანარებით(30–35%).

ნოტიო ნახევრადმყარი კოსისტენციით. უწყლოა

ლაბორატორიული კვლევების მიხედვით თიხნარი გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლებია: ბუნებრივი სიმკვრივე 1,74გ/სმ³; ბუნებრივი ტენიანობა 15,6%; ფორიანობა 45%; ფორიანობის კოეფიციენტი 0,807; პლასტიკურობის რიცხვი 16; დენადობის მაჩვენებელი <0; ტენიანობის ხარისხი 0,52.

გრუნტების მექანიკური მახასიათებლები მიღებულია სამშენებლო ნორმების და წესების, ს.ნ. და წ. 3ნ.02.01.08 „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“, დანართი 2 ცხრილი 2–ის მიხედვით თიხნარი გრუნტის კუთრი შეჭიდულობა $C_n=22$ კპა(0,19კგძ/სმ²); შიგა ხახუნის კუთხე $\varphi=22^\circ$; ამავე დანართის ცხრილი 3–ის მიხედვით დეფორმაციის მოდული $E=14$ მპა(140კგძ/სმ²); ამავე სტანდარტის დანართი 3 და ცხრილი 3–ის მიხედვით, გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_n=240$ კპა(2,4კგძ/სმ²); პუასონის კოეფიციენტი $\mu=0,35$. ზემოთ აღვნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ საკვლევ უბანზე, შენობის დაფუძნების სიღმეზე, გამოიყოფა ერთი საინჟინრო–გეოლოგიური ელემენტი (სგე) სგე I თიხნარი გრუნტი, მსხვილნატეხოვანი მასალის ჩანარებით.

4.2 დასკვები და რეკომენდაციები

1. მდებარეობს მარნეულის რაიონში, სოფ მარეთში მდებარე საცხოვრებელი კორპუსებიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთით 150-160მ-ში. საავტომობილო გზის მარნეული - სადახლოს სამხრეთით გზის პირას. ნაკვეთის ცენტრის კოორდინატებია $X=486286$ და $Y=4578860$; აბსოლუტური სიმაღლე 385-389მ-ია;
2. სამშენებლო კლიმატოლოგიის მიხედვით, სამშენებლო უბანი შედის II-ბ რაიონში, ზომიერად ცივი ზამთარით და ცხელი ზაფხული. გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე ნებისმიერ გრუნტში 0სმ-ია.
3. საკვლევი ტერიტორია გეომორფოლოგიური დარაიონების მიხედვით მოქცეულია მთათშორისი ჩადაბლების ოლქის, ქვემო ქართილი ვაკის რაიონის მარნეულის ქვერაიონში და მოიცავს შულავერის ქედის უკიდურესი ჩრდილო-აღმოსავლეთი დაბოლოების სამხრეთ ფერდობის მთისწინეთს;
4. ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია ართვინ-ბოლნისის ბელტის ბოლნისის ზონის მარნეულის დამირვის ქვეზონაში;
5. ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობენ ზედა ცარცული და მეოთხეული ასაკის ნალექები;
6. სტანდარტის „სეისმდეგი მშენებლობა“, დანართი 1-ის მიხედვით საკვლევიო ტერიტორია მოქცეულია 8 ბალიან მიწისძვრის ზონაში, ხოლო ამგები გრუნტები, სეისმური თვისებებიდან გამომდინარე, განეკუთვნებიან II კატეგორიას, ამიტომ უზნის სეისმურობად მიღებულია 8 ბალი. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0,18$;
7. საკვლევ უბანზე და ჩვენს მიერ გაყვანილი სამთიგამონამუშევრებში გრუნტის წყლის გამოსავლები არ ფიქსირდება;
8. საშიში გეოდინამიური პროცესები და მათ მიერ ჩამოყალიბებული რელიეფის ფორმები არ ფიქსირდება, ტერიტორია მდგრადია და მშენებლობისათვის მისაღებია;
9. გეომორფოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულიდან გამომდინარე, სამშენებლო მოედანი მიეკუთვნება I (მარტივ) კატეგორიას;
10. საკვლევ უბანზე გამოიყოფა ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი სგე -I თიხნარი გრუნტი;
11. ფუძე გრუნტების აუცილებელი საანგარიშო-ნორმატიული მნიშვნელობებია: თიხნარი გრუნტის ბუნებრივი სიმკვრივე $1,74\text{გ/სმ}^3$; გრუნტის კუთრი შეჭიდულობა $C_r=22\text{კპა}(0,22\text{კგმ/სმ}^2)$;
შიგა ხახუნის კუთხე $\varphi=22^\circ$; დეფორმაციის მოდული $E=14\text{მპა}(140\text{კგმ/სმ}^2)$; გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0=240\text{კპა}(2,4\text{კგმ/სმ}^2)$; პუასონის კოეფიციენტი $\mu=0,35$.
12. გამწმენდი სადგურის საძირკველის კონსტრუქცია ერთი მთლიანი ფილა, რომლის პარამეტრებს განსაზღვრავს კონსტრუქტორი;
13. საძირკველში წყლის ჩაჟონვის თავიდან აცილების მიზნით, საჭიროა შენობის მთელ პერიმეტრზე მოეწყოს წყალსარიდები;
14. თიხნარი გრუნტის გავრცელების გამო, უნდა ვერიდოთ თხრილების ღიად დატოვებას ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში, რადგან დასველების შემთხვევაში მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მაჩვენებლები მნიშვნელოვნად ქვეითდება;
15. გრუნტის დამუშავების სიძნელის ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის მიხედვით: ნიადაგის საფარი მიეკუთვნება 9^ბ რიგს, დამუშავების სამივე ხერხით II კატეგორიას; თიხნარი გრუნტი მიეკუთვნება 33^ლ რიგს, დამუშავების სამივე ხერხით III კატეგორიას;
16. ქვაბულის ფერდოს ქანობი მიღებული იქნეს სნ და წ 3. 02. 01-87 § 3.11; § 3,15 და სნ და წ III-4-80 მე-9 თავის მოთხოვნების შესაბამისად;

17. ამგებ გრუნტებში ქვაბულის ფერდო მდგრადია, დასველების შემთხვევაში სუსტად მდგრადია;

4.3 დანართი

[illegible]

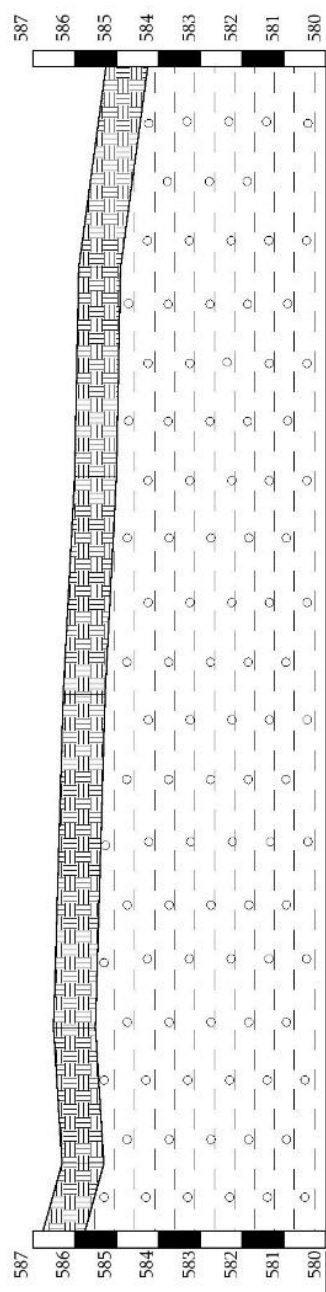
/ნ. სპელოძე/



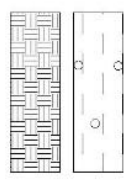
ლაბორატორიის უფროსი:

ს.დ. ჩ.ა. 

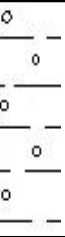
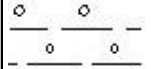
ა და ბ ხაზს შორის გრძივი პრიფილის გეოლოგიური ჭრილი
მ.: 100:200

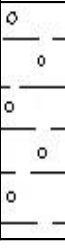
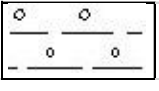


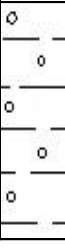
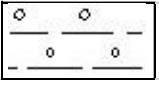
სამთი გამონამუშევრის #	ტუფი 2				ტუფი 4			
აბსოლუტური ნიშნული Ground level	386.75	386.30	386.50	386.27	386.00	385.90	385.25	
მანძილი, მ Distance, m	3.20	6.50	15.90		10.40	10.00	9.60	



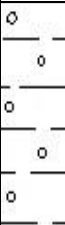
ტუფოვანი გრუნტი
თიხარი მსხვილნაჭებოვანი გრუნტის ჩანარებით

შურფი № 1										
ფენის N	ფენის სიმაღლე,მ		ფენის სიმძლავრე,მ	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ჭრილი	ნიმუშის აღების სიღრმე,მ	წყლის გამომჩენის სიღრმე,მ	დამუშავების კატეგორია	
	დან	მდე							ხელით	მექანიზმებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0.0	1	1	385.7 384.7	ნიადაგის საფარი წარმოდგენილია ღია ყავისფერი თიხნარით, კომპოვანია, სტრუქტურული, ნოტიო, კენჭის და ხრეშის ჩანარტებით, უწყლოა		-	-	II	II
2	1	4.8	3.8	380.9	მოყვითალო-მონაცრისფრო შეფერილობის თიხნარი გრუნტი, კენჭის და ხრეშის ჩანარტებით (30-35%) ნოტიო ნახევრადყარი კოსისტენციით. უწყლოა		1.5	-	III	III
პირობითი ნიშნები										
		ნიადაგის საფარი								
		თიხნარი								

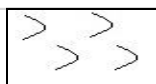
შურფი № 2										
ფენის N	ფენის სიმაღლე,მ		ფენის სიბმლე,მ	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ჭრილი	ნიმუშის აღების სიღრმე,მ	წყლის გამომჩენის სიღრმე,მ	დამუშავების კატეგორია	
	დან	მდე							ხელით	მექანიზმებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0.0	1	1	386.3 385.3	ნიადაგის საფარი წარმოდგენილია ღია ყავისფერი თიხნარით, კომპოვანია, სტრუქტურული, ნოტიო, კენჭის და ხრეშის ჩანართებით, უწყლოა		-	-	II	II
2	1	4.8	3.8	381.5	მოყვითალო-მონაცრისფრო შეფერილობის თიხნარი გრუნტი, კენჭის და ხრეშის ჩანართებით (30-35%) ნოტიო ნახევრადყარი კოსისტენციით. უწყლოა		1.5	-	III	III
პირობითი ნიშნები										
		ნიადაგის საფარი								
		თიხნარი								

შურფი № 3										
ფენის N	ფენის სიმაღლე,მ		ფენის სიბმლე,მ	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ჭრილი	ნიმუშის აღების სიღრმე,მ	წყლის გამოჩენის სიღრმე,მ	დამუშავების კატეგორია	
	დან	მდე							ხელით	მექანიზმებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0.0	1	1	386.4 385.4	ნიადაგის საფარი წარმოდგენილია ღია ყავისფერი თიხნარით, კომპოვანია, სტრუქტურული, ნოტიო, კენჭის და ხრეშის ჩანართებით, უწყლოა		–	–	II	II
2	1	4.8	3.8	381.6	მოყვითალო-მონაცრისფრო შეფერილობის თიხნარი გრუნტი, კენჭის და ხრეშის ჩანართებით (30-35%) ნოტიო ნახევრადყარი კოსისტენციით. უწყლოა		1.5	–	III	III
პირობითი ნიშნები										
		ნიადაგის საფარი								
		თიხნარი								

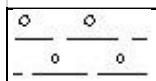
შურფი № 4

ფენის N	ფენის სიმაღლე,მ		ფენის სიბმლე,მ	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ჭრილი	ნიმუშის აღების სიღრმე,მ	წყლის გამოჩენის სიღრმე,მ	დამუშავების კატეგორია	
	დან	მდე							ხელით	მექანიზმებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0.0	1	1	385.9 384.9	ნიადაგის საფარი წარმოდგენილია ღია ყავისფერი თიხნარით, კომპოვანია, სტრუქტურული, ნოტიო, კენჭის და ხრეშის ჩანართებით, უწყლოა		-	-	II	II
2	1	4.8	3.8	380.1	მოყვითალო-მონაცრისფრო შეფერილობის თიხნარი გრუნტი, კენჭის და ხრეშის ჩანართებით (30-35%) ნოტიო ნახევრადყარი კოსისტენციით. უწყლოა		1.5	-	III	III

პირობითი ნიშნები



ნიადაგის საფარი



თიხნარი

5. ჩამდინარე წყლების ღრმა ბიოლოგიური გამწმენდი დანადგარი

წარმადობა - ჩამდინარე წყლის გადამუშავების შესაძლებლობა არანაკლებ 80მ³ დღე-ღამეში;

I. ბიოლოგიური გამწმენდი უნდა შეიცავდეს ჩამდინარე წყლის გადამუშავების მინიმუმ 8 (რვა) ზონას:

1. ცხურა-უხეში მინარევების ჩასაჭერად;
2. მიმღები რეზერვუარი-დენიტრიფიკატორი;
3. პირველი საფეხურის ბიორეაქტორი-SBR-1;
4. მეორე საფეხურის ბიორეაქტორი-SBR-2;
5. მესამე საფეხურის ბიორეაქტორი-SBR-3;
6. ცირკულირებადი ბიოფილტრი;
7. წვრილი ფრაქციის სალექარი;
8. საკონტაქტო რეზერვუარი;

გარდა ამისა ჭარბი ლამის დამუშავებისათვის უნდა შეიცავდეს-აერობულ სტაბილიზატორს;

II. დანადგარს უნდა გააჩნდეს, ელექტროენერგიის მოხმარების თვალსაზრისით, ეკონომიური რეჟიმები (მინიმუმ სამი), ანუ თუ წყლის შემოღინება შემცირდება დანადგარი.

ავტომატურად უნდა გადავიდეს ელექტროენერგიის მოხმარების უფრო ეკონომიურ რეჟიმში.

III. დანადგარი უნდა იყოს მთლიანად ავტომატიზირებული და არ უნდა მოითხოვდეს

მუდმივ მომსახურე პერსონალს.

IV. შემომავალი საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლის პარამეტრების შემთხვევაში:

pH არაუმეტეს 6,5-8,5

აზოტი არაუმეტეს 30მგ/ლ

ჟანგბადი სბიოლოგიური მოხმარება არუმეტეს 350მგ/ლ

ჟანგბადის ქიმიური მოხმარება არუმეტეს 480 მგ/ლ

შეწონილი ნაწილაკები არაუმეტეს 500მგ/ლ

ცხიმები არაუმეტეს 50მგ/ლ

ნავთობპროდუქტები არაუმეტეს 20მგ/ლ

ზედაპირულადაქტიური სინთეტიკური ნივთიერებები არაუმეტეს 20მგ/ლ

აუცილებელი პირობა:

სრული ბიოლოგიური გაწმენდიდან გამომავალი წყლის პარამეტრები უნდა აკმაყოფილებდეს საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 3 იანვრის დადგენილება #17, გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტით განსაზღვრულ მოთხოვნებს.

ჩამდინარე წყლების მიმართ არსებული მოთხოვნები

”BIOTAL”-ის გამწმენდ ნაგებობებში შესული ჩამდინარე წყლები, ხარისხობრივი მაჩვენებლებით, უნდა შეესაბამებოდეს „კომუნალურ და საუწყებო საკანალიზაციო სისტემებში ჩამდინარე წყლების მიღების ნორმებით” დადგნილ მოთხოვნებს.

ჩამდინარე წყლების ხარისხის მაჩვენებლები	დასაშვები სიდიდეები
ტემპერატურა	არაუმეტეს 40°გრად
pH	6,5 – 9,0
ჟმმ, მგ/დმ3	არაუმეტეს 350
შეწონილი და ზედაპირზე მოტივტივე ნივთიერებები, გ/მ3	არაუმეტეს 500
გაუხსნელი ზეთები, ფისები, მაზუთი	არ დაიშვება
ნავთობი და ნავთობპროდუქტები, გ/მ3	არაუმეტეს 20
მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის ცხიმები, გ/მ3	არაუმეტეს 50
ქლორიდები, გ/მ3	არაუმეტეს 350
სულფატები, გ/მ3	არაუმეტეს 400
სულფიდები, გ/მ3	არაუმეტეს 1,5
	კონცენტრაცია მგ/დმ3
ამიაკის აზოტი	30
ბენზინი	100
რკინა (მთლიანად)	2,5
ცხიმები	50
მანგანუმი	30
სპილენძი	0,5
მონოეთანოლამინი	5,0
ნავთობპროდუქტები	10
ნიკელი	0,5
ნიტრატები	45,0
ნიტრიტები	3,3
СРАВ	20
ფოსფატები	10,0
ქრომი (სამვალენტისანი)	2,5
ქრომი (ექვსვალენტისანი)	0,1
თუთია	1,0
მჟავები, წვადი ნარევი, ტოქსიკური და ხსნადი გაზობრივი ნივთიერებები, რომლებმაც შესაძლოა ტოქსიკური გაზების წარმოშობა გამოიწვიონ ქსელებსა და ნაგებობებში	არ დაიშვება
მქრქალი და კუბური კონცენტრირებული ნარევი	არ დაიშვება
სამშენებლო, სამრეწველო, სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ნაგავი, გრუნტი, აბრაზიული ნივთიერებები	არ დაიშვება
რადიოაქტიური ნივთიერებები, ეპიდემიოლოგიურად საშიში ბაქტერიული და ვირუსული დაბინძურებები	არ დაიშვება

გამწმენდი დანადგარის კომპლექტში შედის:

1. გაწმენდის პროცესის ავტონომიური მართვის ბლოკი
2. კოლექტორების კომპლექტი B
3. მიმღები კამერის კომპლექტი:
 - ცხაურის კვანძი
 - მიმწოდებელი ტუმბოები
 - ტივტივა ამომრთველები
4. აერაციის სისტემების კომპლექტი
5. ერლიფტების კომპლექტი
6. ბიოფილტრი
7. დონის სენსორები, 3-ელექტოდიანი
8. საკომპრესორო აღჭურვილობა ტექნიკური სქემის მიხედვით
9. ტუმბო-დოზატორი
10. პასპორტი

გამწმენდი ნაგებობების შემადგენლობა წარმოდგენილია სქემაზე.

"BIOTAL"-ის მუშაობის ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლები

მაჩვენებელი	განზომილების ერთეული	მნიშვნელობა
დაკავებული ფართობის ზომები	მ*მ	
მუდმივი მომსახურე პერსონალი		საჭირო არ არის
წმენდის ეფექტურობა ჟბმ 5-ით*	%	98
წმენდის ეფექტურობა შეწონილი ნივთიერებებისათვის*	%	97
წმენდის ეფექტურობა ამიაკის აზოტისათვის*	%	95

რესურსების საჭიროება

დანადგარის მუშაობისათვის, სხვადასხვა ბიოაქტივატორების შესყიდვის საჭიროება არ არსებობს. სისტემის სამუშაო მასალას წარმოადგენს თვითონ ფეკალური ჩანადენები. საპროექტო მაჩვენებლებზე გასვლის სტიმულირებისათვის გაშვების სამუშაოების დროს, სისტემაში იტვირთება მოქმედი გამწმენდი ნაგებობებიდან მოზიდული განსაზღვრული მოცულობის აქტიური ლამი.

წყლის გაუვნებლყოფისათვის გამოიყენება ნატრიუმის ჰიპოქლორიტი ან ულტრაიისფერი ნათურები.

ჩამდინარე წყლების დამუშავების ტექნოლოგია "BBiototal-ის" მოქმედების პრინციპი

გასაწმნადად მიწოდებული ჩამდინარე წყალი თანმიმდევრულად გადაედინება პირველიდან, მეორე და მესამე რეაქტორში და თითოეულ მათგანში გადის ბიოლოგიური გაწმნის განსაზღვრულ ციკლს. თითოეულ რეაქტორში მრავალჯერ მეორდება ერაციისა და შერევის პროცესები, ამასთან, მესამე საფეხურის ბიორეაქტორი პერიოდულად გადადის დაწმენდის რეჟიმში, რის შემდეგაც გაწმენდილი ჩამდინარე წყალი გადაიქაჩება ბიოლოგიურ, თხელშრიან ფილტრ-სალექარში.

"BIOTAL"-ის დანადგარის მახასიათებლები

დანადგარი "BIOTAL"-ი მოიცავს ჩამდინარე წყლების დამუშავების რვა ზონას:

1. ცხურა, მყარი უხეში ნარჩენების შესაკავებლად;
2. მიმღები კამერა-დენიტრიფიკატორი(მკ-დ) ;
3. პირველი საფეხურის შბლ რეაქტორი (შბლ-1);
4. მეორე საფეხურის შბლ რეაქტორი (შბლ-2);
5. მესამე საფეხურის შბლ რეაქტორი (შბლ-3);
6. საცირკულაციო ბიოლოგიური ფილტრი(ბფ) ;
7. თხელშრიანი სალექარი(თს) ;
8. საკონტაქტო რეზერვუარი(სრ);
9. ჭარბი აქტიური ლამის დამუშავების ზონა – ჭარბი აქტიური ლამის სტაბილიზატორი.

"BIOTAL"-ის დანადგარის მუშაობის აღწერა

ჩამდინარე წყლები, მყარი უხეში ნაგვის კვანძის გავლის შემდეგ, ხვდებიან კამერა-დენიტრიფიკატორში. მკ-დ ასრულებს პირველი საფეხურის დენიტრიფიკატორის როლს და მუშაობს SBR რეაქტორის რეჟიმში. მკ-დ ასევე წარმოადგენს დამაგროვებელს, რომელიც ღებულობს და ასაშუალოებს მასში მოხვედრილი ჩამდინარე წყლების არათანაბარზომიერ ჩადინებებს.

პკ-დ ში განთავსებულია:

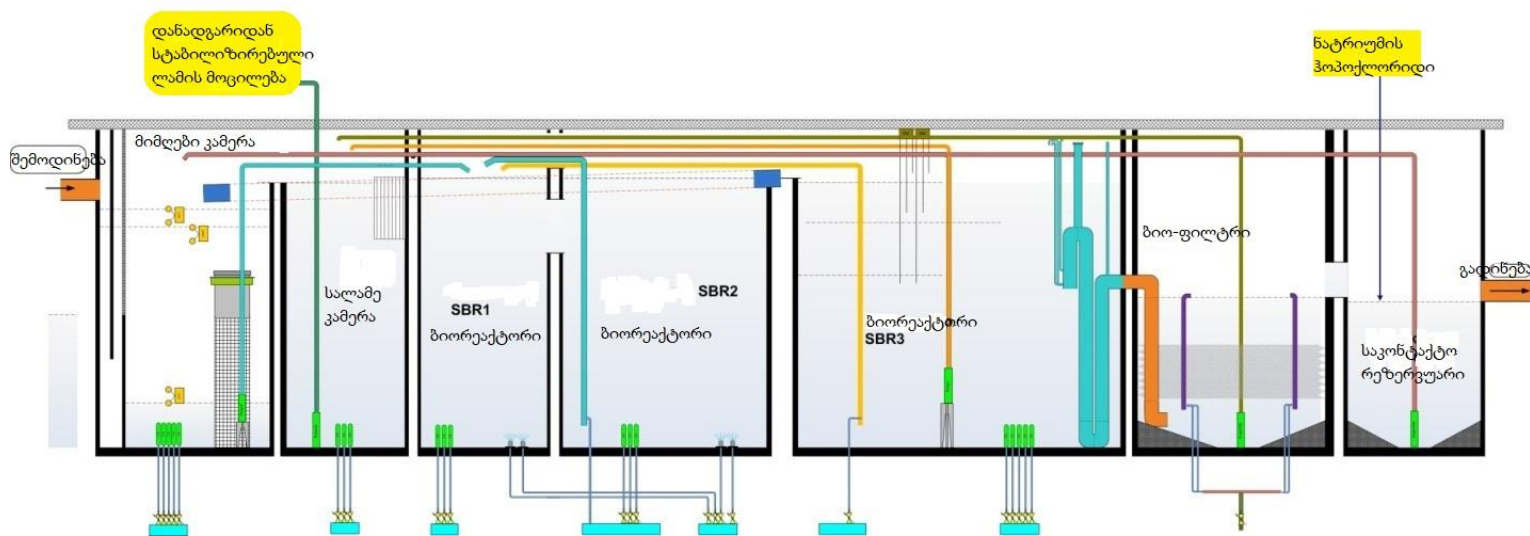
- უჟანგავი ბადეები, რომელთა დანიშნულებაა მცირე ზომის დაბინძურებების შეკავება; ბადეებში არსებული სითხის არევა ხორციელდება ჰაერის ბუშტუკების მეშვეობით. ბადეებზე შეკავებული ნარჩენები ქუცმაცდება და ამგვარად ხდება მათი გაწმენდა
- აერაციისა და შერევის სისტემები;
- დონის სენსორების ელექტოდები;
- ტუმბოები, რომელთა მეშვეობითაც წყალი გადაედინება მკ-დ დან პირველი საფეხურის SBR რეაქტორში.

მკ-დ-ში მოხვედრილი ჩამდინარე წყლები შეერევა SBR-3 რეაქტორიდან უკან დაბრუნებულ აქტიურ ლამს, რომელიც ნიტრიტებითა და ნიტრატებითაა გაჯერებული. ანოქსიდურ პირობებში შერევისას მიმდინარეობს დენიტრიფიკაციის, ანუ ნიტრატებისა და ნიტრიტების დაშლის პროცესი, რომლის შედეგადაც თავისუფლდება და გარემოში გამოიყოფა აზოტის

ატომები, და ამავდროულად ხდება ქიმიურად შეკავშირებული ჟანგბადის დაჟანგვა დაბინძურებული ნივთიერებების ახალი პორციებით.

სისტემაში შენარჩუნებული უნდა იყოს აქტიური ლამის აუცილებელი კონცენტრაცია (5-6გ/ლ). მკ-დ-ში ეს მიიღწევა ავტომატურად და რეგულირდება მკ-დ-დან SBR-1 რეაქტორში ლამის ნარევის მისაწოდებელი ტუმბოს განთავსებით, საჭირო სიმაღლეებზე.

დანადგარი "BIOTAL"-ის ტექნოლოგიით მომუშავე დანადგარების პრინციპული ტექნოლოგიური სქემა



მკ-დ-ში წინასწარ გაწმენდილი წყლები ტუმბოს მეშვეობით მიეწოდება 1-ლი საფეხურის SBR-1 რეაქტორს და გამოდევნის SBR-1, SBR-2 და SBR -3 რეაქტორებში წინა ციკლიდან მოხვედრილ აქტიურ ლამს.

SBR-1 და SBR-2 რეაქტორებში აერაცია ხორციელდება თანმიმდევრული ცვლადი მოქმედების პრინციპით, აქტიური ნარევის რეცირკულაციით ბიორეაქტორებს შორის, ჰიდრაულიკური კავშირების მეშვეობით.

SBR-1 რეაქტორში, შერევის რეჟიმში ხდება მეორე საფეხურის დენიტრიფიკაცია.

SBR-2 რეაქტორში ხდება პირველი საფეხურის ნიტრიფიკაცია. ლამის ნარევის ინტენსიური აერაციის ხარჯზე, ჩანადენების შემცველობაში არსებული აზოტ-ამიაკის მარილები იჟანგება ნიტრატებად და ნიტრიტებად.

SBR-1 და SBR-2 რეაქტორებში ჩამდინარე წყლების დამუშავების შემდეგ ლამის ნარევი SBR-2 რეაქტორიდან მიეწოდება SBR-3 რეაქტორს

SBR-3 რეაქტორში აერაციის შემდეგ, ერლიფტის მეშვეობით ხორციელდება აქტიური ნარევის რეცირკულაცია SBR-3 რეაქტორიდან SBR-1 რეაქტორში, მისი შევსების ციკლის შემდეგ კი ლამის აქტიური ნარევი SBR-3 რეაქტორიდან მილის მეშვეობით გადადის მკ-დ-ში.

SBR-3 რეაქტორი თავდაპირველად მუშაობს როგორც აეროტენკი, რომელშიც მიმდინარეობს ძნელად ჟანგადი ორგანული ნივთიერებების ჟანგვის პროცესი -

ნიტრიფიკაციის მეორე საფეხური, აერატორების და ერლიფტების გამორთვის შემდეგ კი SBR-3 რეაქტორი გადადის მეორადი სალექარის მუშაობის რეჟიმში.

SBR-3 რეაქტორში თანმიმდევრულად მიმდინარებს შემდეგი პროცესები:

აერაცია;

დალექვა;

გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების გადატუმბვა ბიოფილტრის - თხელშრიანი სალექარის (ბფ-თს) ქვედა ნაწილში, საბოლოო დაწმენდისათვის.

ჭარბი ლამის მოცილება ლამის აეროზულ სტაბილიზატორში, მისი შემდგომი გამოყოფით (სტაბილიზაციის შემდეგ) სისტემიდან.

SBR-3 რეაქტორის აერაციის პროცესში, აერაციას ექვემდებარება (ბფ-თს) სალექარის ცენტრალური ნაწილი. ბიოფილტრში ჩატვირთვისას იქმნება ერლიფტური ეფექტი, რაც ხელს უწყობს წმენდის ხარისხის ამაღლებას. წარმოიქმნება საბოლოოდ დასაწმენდი სითხის რეცირკულაცია უკუნაყადით. (ბფ-თს) ფილტრის უჯრედებში, სადაც ჰაერი შედის, წყალი მოძრაობს ქვემოდან ზემოთ, ხოლო (ბფ-თს) ფილტრის იმ უჯრედებში, სადაც ჰაერი არ ხვდება – ზემოდან ქვემოთ. ამას გარდა, ბფ-თს ფილტრის ფირფიტოვანი ჩამტვირთავი დაფარულია ბიოფირით, ხოლო მისი ის ნაწილი, სადაც ჰაერი ხვდება, მუშაობს ძნელად ჟანგვადი ორგანული ნივთიერების საბოლოო დაჟანგვაზე – მე-3 საფეხურის ნიტრიფიკაციაზე, ბფ-თს ფილტრის იმ უჯრედებში კი, სადაც ჰაერი არ ხვდება, მიმდინარეობს მე-3 საფეხურის დენიტრიფიკაციის პროცესი.

იმ მომენტში, როდესაც დასაწმენდი წყალი ბიოფილტრში ხვდება, მისგან გაუვნებელყოფისათვის სრულად გამოიდევენება წინა ციკლის დროს გაწმენდილი ჩამდინარე წყლები, რომლებიც ქვემოდან ზემოთ მოძრაობს. გაუვნებელყოფა ხორციელდება ქიმიური გზით, საკონტაქტო რეზერვუარში, ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის აუცილებელი პორციის დოზირების გზით სრ-ში. თავის მხრივ, ბიოფილტრში საბოლოოდ გაწმენდილი წყლის პორცია გადაიდენება სრ-ს ქვედა ნაწილში, გასაუვნებელყოფად, ავიწროვებს და გამოდენის მისგან წინ ციკლით გაწმენდილ წყალს.

სახით, რომელშიც მონტაჟდება ხელით სამართავი ცხაურა. გამწმენდ ნაგებობებში ჩამდინარე წყლების წნევით მიწოდებისას, მყარი ნარჩენების შეკავება გათვალისწინებულია სატუმბ სადგურში.

პირობითი განთავსება და დაპროექტება

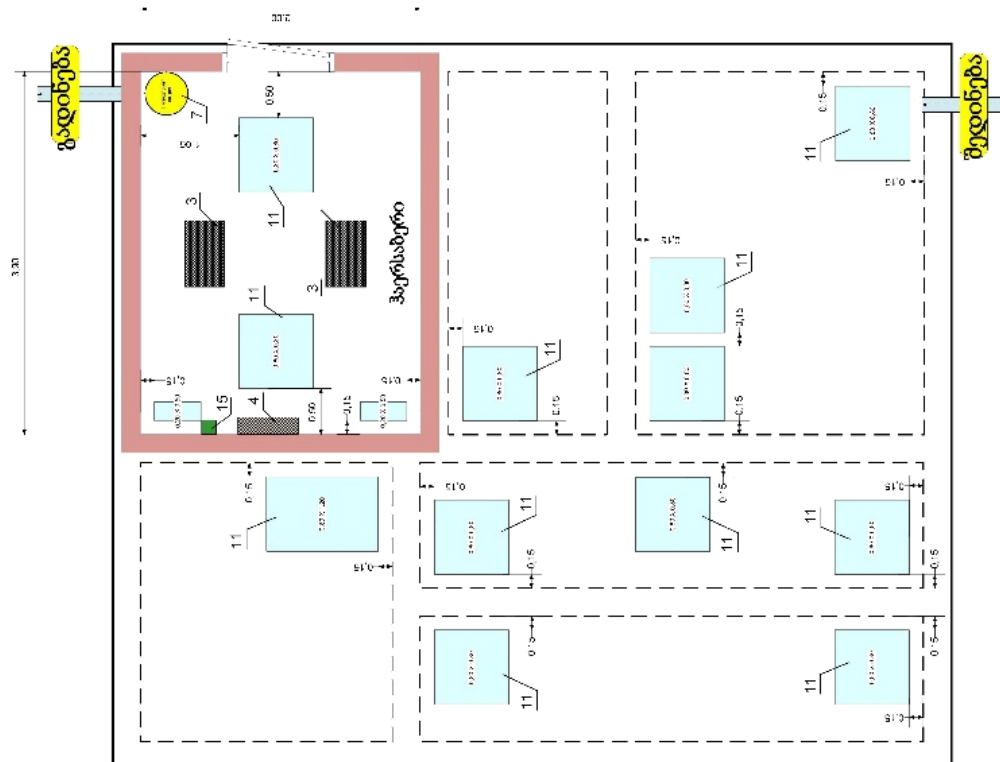


ბიორეაქტორების აღჭურვილობა მონტაჟდება ჰიდროტექნიკური ნაგებობებისათვის განკუთვნილი სპეციალური რკინაბეტონისაგან დამზადებულ მოცულობებში, რომლებსაც უნდა ჰქონდეს გარე ჰიდროიზოლაცია. გამწმენდი ნაგებობები შეიძლება განთავდეს მიწის ზედაპირის დონის ქვემოთ, გრუნტის საცავით გარშემორტყმულ

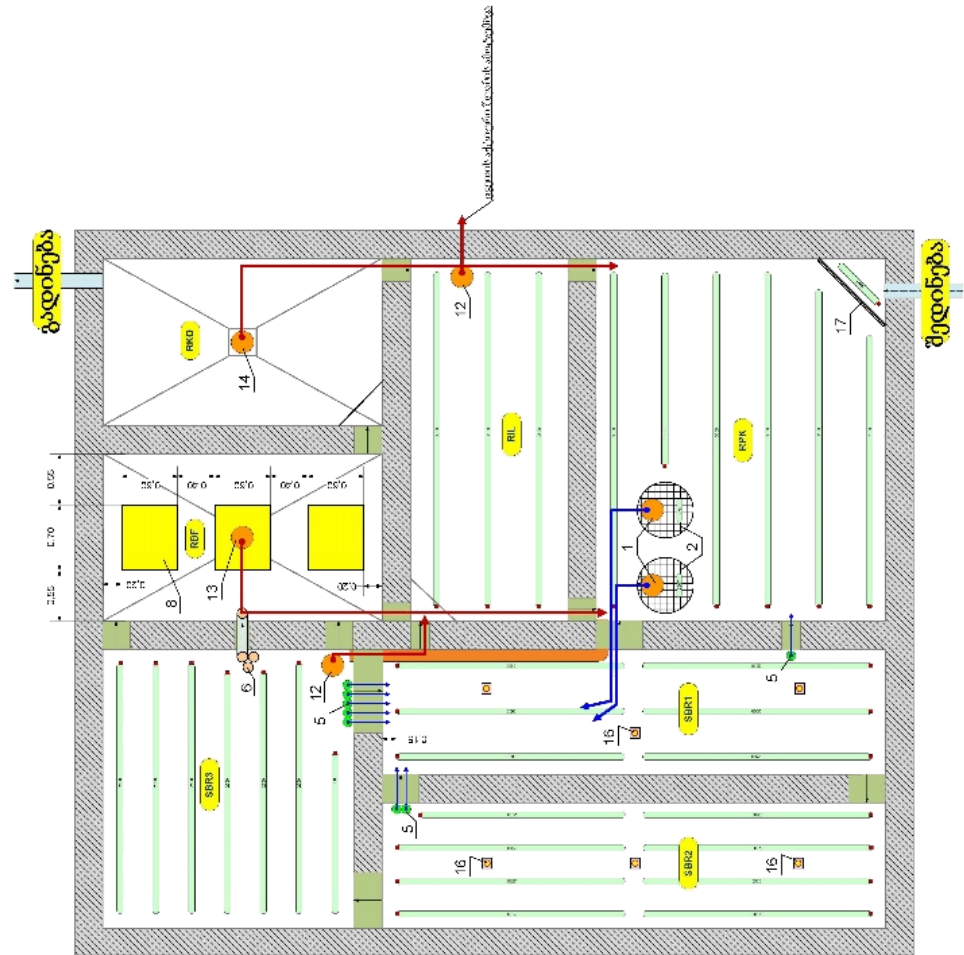
ნახევარ-ჩაღრმავებებში. ბიორეაქტორები გადაიხურება მონოლითით ან რკინაბეტონის ფილებით, რომლებშიც სამონტაჟო სქემის მიხედვით უნდა იყოს გათვალისწინებული სამოსამსახურო ლუკები. ასევე უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მათი ჰიდრო- და თბოიზოლაცია და შემდგომი გრუნტის მიყრა. როგორც წესი, საკომპრესორო მზადდება სენდვიჩ-პანელებით და თავსდება ბიორეაქტორების ზემოთ.

სქემა ბიოტალ – 80-BT

გეგმა



მიწისქვეშა ნაწილი ჯ-ნ



პირობითი აღნიშვნები

#	დასახელება	შენიშვნა
1	ჩამდინარე წყლების მიმწოდებელი ტუმბო	
2	მიმწოდებელი ტუმბოს დამცავი ბადე	
3	ჰაერსაბერი	
4	მართვის ფარი	
5	ერლინგი	
6	მართული სიფონი	
7	ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის ხსნარის ავზი	
8	ბიოფილტრის კომპლექტი	
9	აერაციის სისტემა	
10	ჰაერის გამანაწილებელი სისტემა	
11	მომსახურების ლუკი	
12	ცვეთის შლამის ამოსაქაჩი ტუმბო	
13	ბიოფილტრიდან ნალექის ამოსაქაჩი ერლიფტი	
14	რეზერვუარიდან ნალექის ამოსაქაჩი ერლიფტი	
15	ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის ხსნარის დოზატორი	
16	შემრევი	
17	მიღების ჭუჭყის შემაკავებელი ბადეჭ	

ელექტროაღჭურვილობის «BIOTAL- 80-BT» მონტაჟის პარამეტრები

პოზ.	დასახელება	მოდელი	ხარჯი (მ³/სთ)	წნევა, (მბ)	სიმძლავრე (კბტ)	ძაბვა (ვოლტი)	დენის ძალა (ამპერი)	კვეთა კაბელის	ხმაურის დონე (dB)	წონა კგ	გამოსვლის დიამეტრი მმ	რაოდენობა
1	ტუმბო	Unilift AP50B.50.08.3.V	25,0	300	1,2	380	2,0	4x1,5	-	10,0	50	2
3	ჰაერსაბერი	SdB 7537	144,0	400	3,7	380	8,3	4x2,5	70	200,0	80	2
12	ტუმბო	Unilift AP35B.50.06.A1.V	15,0	300	1,0	230	4,6	3x1,5	-	8,5	50	1
13,14	ტუმბო	KPC 300A	11,0	300	0,35	230	1,6	3x1,5	-	4,6	40	2
15	ტუმბოდოზატ.	OLIMPIA OL.BP 05-05	-	-	0,015	220	-	3x1,0	-	-	-	1
4	ავტომატური მართვის ბლოკი		-	-	-	380	-	5x10,0	-	-	-	1

«BIOTAL- 80-BT» დანადგარის სიმძლავრის პარამეტრები

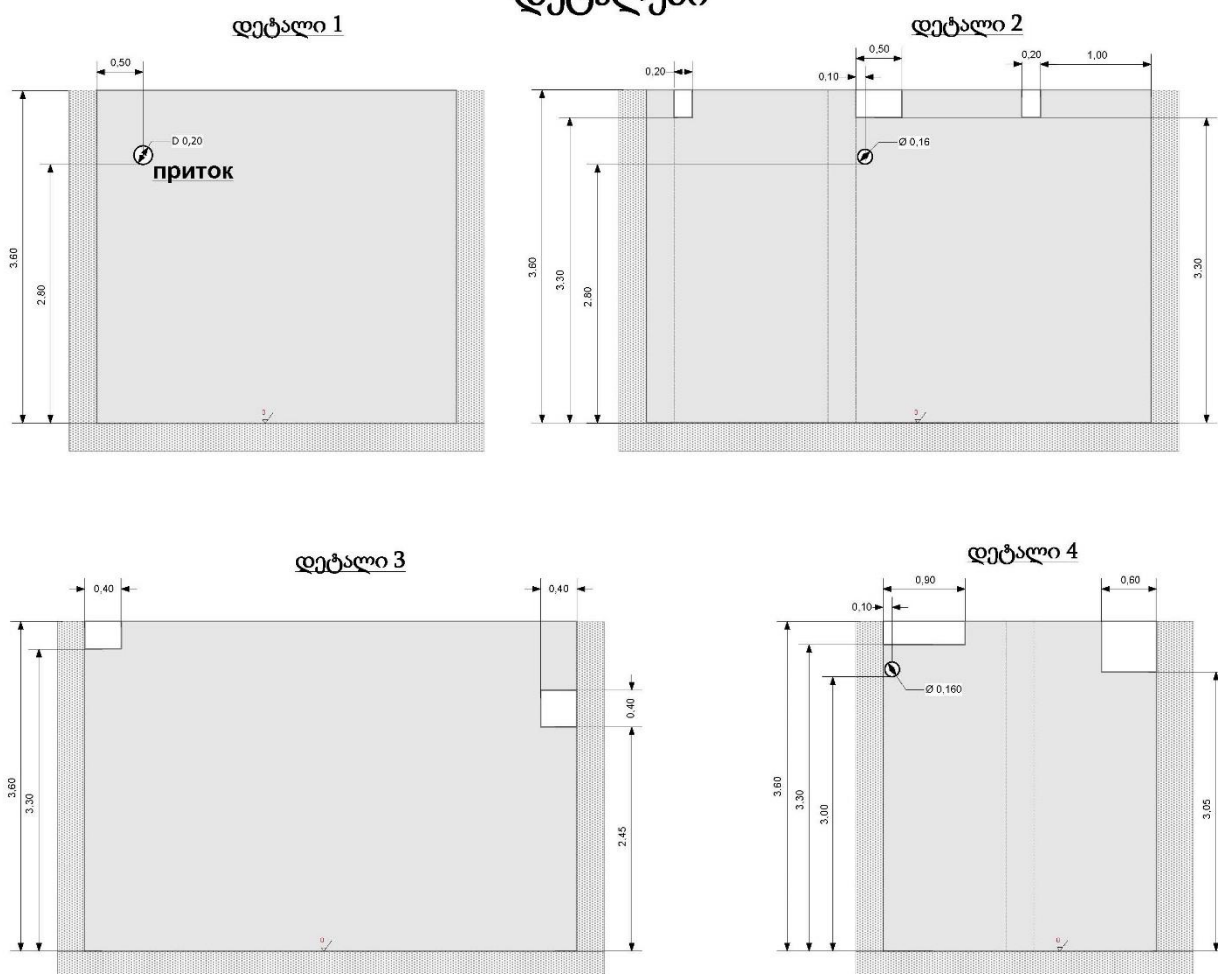
№ n/n	პარამეტრის დასახელება	განზომილები ს ერთეული	მნიშვნელობა
1	დაყენების სიმძლავრე	კბტ	11,6
2	მოთხოვნილი სიმძლავრე რეჟიმში NORM	კბტ	5,3
3	მოთხოვნილი სიმძლავრე რეჟიმში ECO1	კბტ	4,2
4	მოთხოვნილი სიმძლავრე რეჟიმში ECO2	კბტ	2,7
5	მოთხოვნილი სიმძლავრე რეჟიმში ECO3	კბტ	2,0

შენიშვნა:

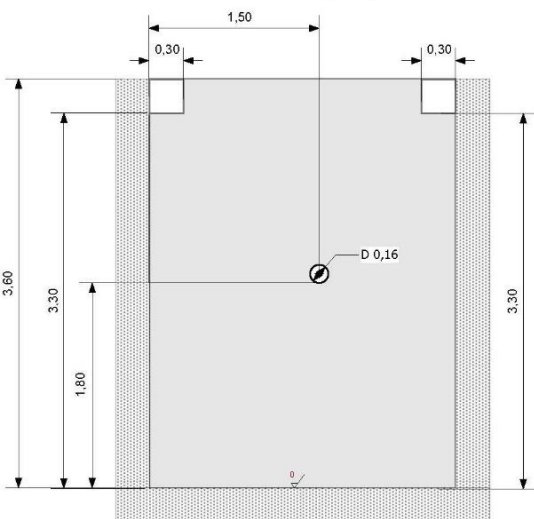
1. რკინაბეტონის რეზერვუარის სახურავში აერსაბერის შენობაში აერსაბერისა და ელექტროკაბელის ჩასაწყობად გათვალისწინებული უნდა იყოს სამონტაჟო ღიობები.
2. გათვალისწინებული უნდა იყოს რეზერვუარის ვენტილაცია.
3. აერსაბერში გათვალისწინებული უნდა იყოს გათბობისა და ვენტილაციის სისტემები მომხმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების მიხედვით.
4. გათვალისწინებული უნდა იყოს რკინაბეტონის რეზერვუარის საიმედო ჰიდროიზოლაცია.
5. **მკაცრად აკრძალულია** მეტალის კონსტრუქციების გამოყენება დანადგარების მიწისქვეშა ნაწილებში (რეზერვუარის კედლების მოსაპირკეთებლად ფურცლოვანი ფოლადის და ა. შ.).
6. ცვეთის აქტიური შლამის უტილიზაციის მეთოდის შემუშავება უნდა მოხდეს გამწმენდი ნაგებობის მუშა პროექტის დამუშავების დროს.
შესაძლო ვარიანტები:
 - 1 – ცვეთის შლამის ამოტუმბვა და ავტოცისტერნებით გატანა;
 - 2 – დამაგროვებელ ავზში ამოტუმბვა;
 - 3 – შლამის ამოტუმბვა შლამსაცავ მოედანზე;
 - 4 – ამოტუმბვა ნალექის გაუწყლოვანებისათვის.
7. შლამის კამერიდან ცვეთის აქტიური შლამის ამოსაქაჩი ტუმბოს შეკვეთა დამატებით, ხოლო მისი მნიშვნელობები განისაზღვრება გამოთვლებით.
8. დანადგარზე ცხიმის შემცველი ჩამდინარე წყლის მიწოდების შემთხვევაში გათვალისწინებული უნდა იყოს ცხიმდამჭერი.
9. თვითდენითი წყალარინების მილსადენის პროექტირებისას გამოსათვლელი ხარჯი უნდა იყოს 32 მ3/სთ.

სქემა ბიოტალ – 80-BT

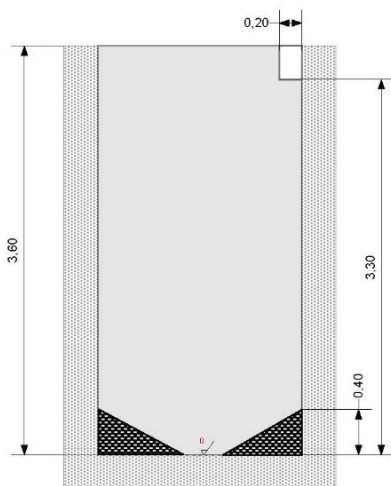
დეტალები



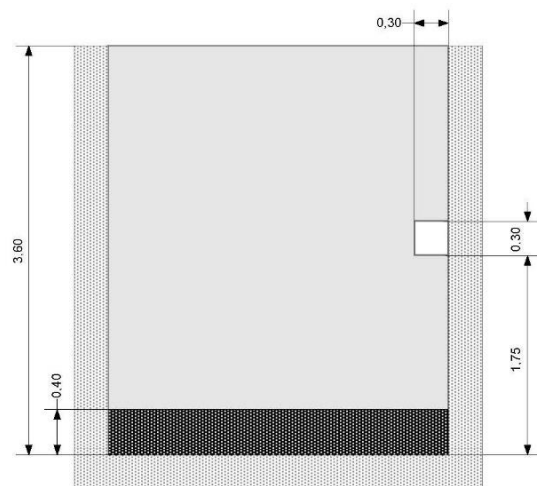
დეტალი 5



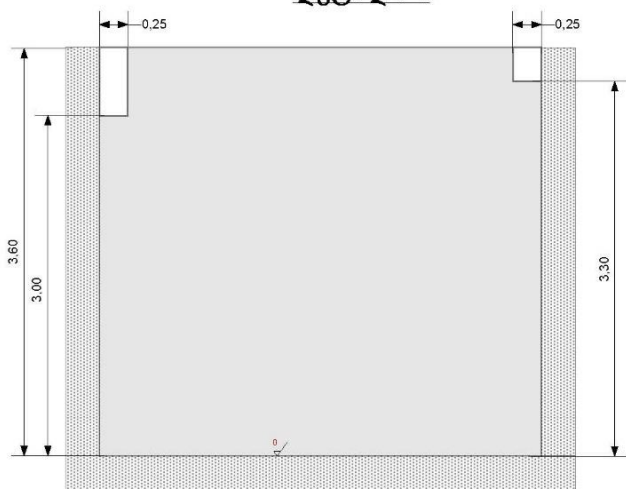
დეტალი 6



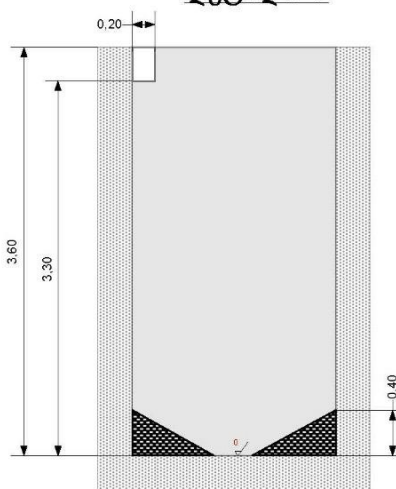
დეტალი 7



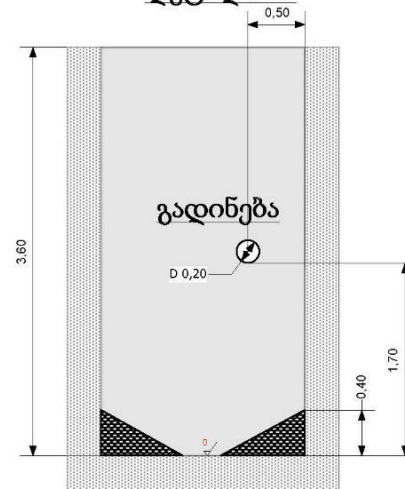
დეტალი 8



დეტალი 9



დეტალი 10



შენიშვნა:

ჩამდინარე წყლების დანადგარზე თვითდენით მიწოდების დროს მიწისქვეშა რეზერვუარის სიმაღლის კორექტირება შესაძლებელია მოხდეს თვითდენითი კოლექტორის ჩადების შესაბამისად. რეზერვუარის სიმაღლის ცვლილებისას რეზერვუარის ძირიდან ყველა საექსპლუატაციო ღიობების სიმაღლე უნდა დარჩეს პროექტის მიხედვით.

22.04.2019 Денег А.В.