



# თანამედროვე ენერგოეფექტური ტექნოლოგიების და განათების ინიციატივა

კორპორატიული ხელშეკრულება NO. 114- A-00-05-00106-00

## მზის ენერჯის გამოყენება მრავალბიანიანი საცხოვრებელი სახლების ცხელი წყლით მომარაგებაში

(ვაჟა-ფშაველა მე-4-ე კვარტალი, კორპუსი 1, საბურთალოს 53/53ა)



აღნიშნულ ანგარიშში მოწოდებული არ არის აშშ-ს მთავრობის  
ოფიციალური ინფორმაცია და არ გამოხატავს აშშ-ის საერთაშორისო  
სააგენტოსა და აშშ-ს მთავრობის პოზიციას

# მზის ენერჯის გამოყენება მრავალბიანიანი საცხოვრებელი სახლების ცხელიწყალით მომარაგებაში

(ვაჟა-ფშაველას პროსპექტი, მე-4-ე კვარტალი, 1 კორპუსი, საბრუთალოს 53/53ა)

დამკვეთი: ამერიკის შეერთებული შტატების  
საერთაშორისო განვითარების სააგენტო

ჯორჯ ბალანჩინის ქ. 11  
საქართველო, თბილისი

შესრულებულია: “თანამედროვე ენერგოეფექტური  
ტექნოლოგიებისა და განათების ინიციატივის”  
("ნათელი") მიერ

ნ. ბარათაშვილის №2, 0105  
ტელ: +995 32 2 50 63 43  
ფაქსი: +995 32 2 24 34 34

## შინაარსი

1	შესავალი.....	4
2	მზით წყლის გამაცხელებელი ტიპის შერჩევა.....	4
3	სპეციალური ტექნიკური მოთხოვნები მზის კოლექტორების მონტაჟის მიმართ.....	7
4	ცივი და ცხელი წყლის მიღგაყვანილობა და ბინების მიერთება.....	7
5	ცხელი წყლის მიწოდების აღრიცხვა.....	8
6	მონიტორინგის შესაძლებლობები.....	10
7	ტენდერის შეფასების კრიტერიუმი.....	10
8.	სატენდერო დოკუმენტაცია.....	11
8.1	ვაჟა ფშაველას გამზირის 4 კვ. კორპ. 1.....	11
8.2	საბურთალოს ქ. 53/53ა.....	15

# 1 შესავალი

ამ ანგარიშის მიზანია,ორი მრავალბინიანი საცხოვრებელი კორპუსის(ვაჟა-ფშაველას პროსპექტი, მე-4-ეკვ.კორ.1 და საბურთალოს 53/53ა) ცხელი წყლით მომარაგებისთვის,საერთო დანიშნულების მზის წყლის გამაცხელებელი სისტემებისპროექტის და შესაბამისი სატენდერო დოკუმენტაციის დამუშავება.

პროექტის საწყის ეტაპზე დამუშავდა მზის წყლისგამაცხელებელი სისტემების ძირითადი ტექნოლოგიური პრინციპები და ტექნიკური გადაწყვეტილებები, კერძოდ:

1. მზის წყლის გამაცხელებელი სისტემა იქნებასაერთო (ჯგუფური) გამოყენების. ყოველ სადარბაზოში იქნება ცხელი წყლის ერთი დგარი. ვაჟა-ფშაველას პროსპექტის მე-4-ე კვარტლის კორპუსს 1-ში ცხელი წყლის ერთ დგარზე მიერთებული იქნება 21 ბინა, საბურთალოს 53/53ა კი 15 ბინა.
2. შერჩეული იქნა მზის წყლის გამაცხელებელი სისტემის ტიპი.
3. განისაზღვრა მზის კოლექტორების განთავსების ადგილმდებარეობა.
4. შემუშავდა ცხელი წყლის რეზერვუარიდან ბინებამდე ცხელი წყლის მიწოდების მილსადენის ძირითადი პარამეტრები და გაკეთდა შესაბამისი ჰიდრაულიკური გაანგარიშებები.

# 2 მზით წყლის გამაცხელებელი ტიპის შერჩევა

მზით წყლის გამაცხელებელი ტიპის შერჩევისას გათვალისწინებული უნდა იყოს შემდეგი აუცილებელი მოთხოვნები:

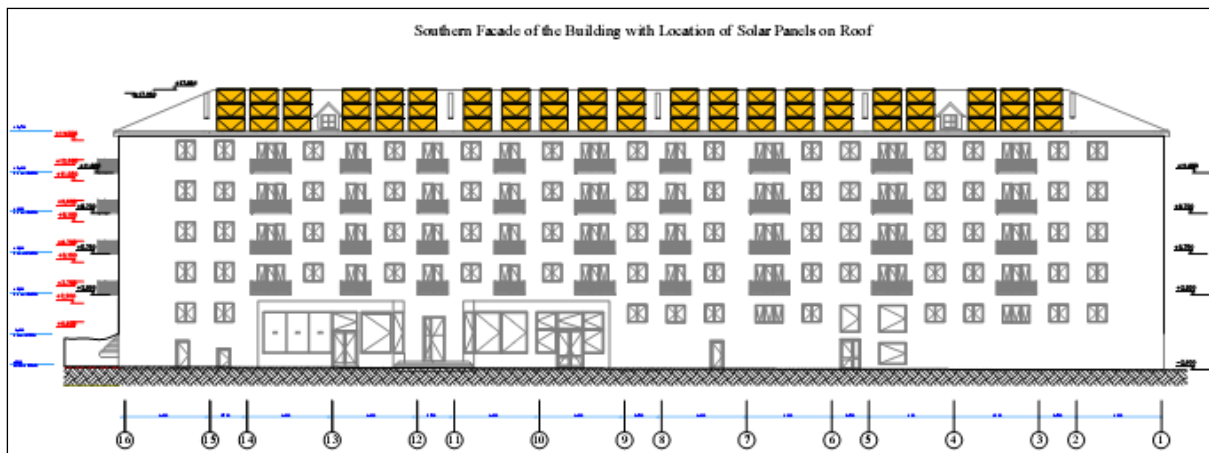
1. შერჩეული მზის წყლის გამაცხელებელი უნდა იყოს სტანდარტული მოდელიდა პრაქტიკაში უნდა გამოიყენებოდეს მინიმუმ 3 წელი.
2. მოწყობილობის მონტაჟი, განსაკუთრებით კი ექსპლუატაცია უნდა იყოს ადვილი და არ უნდა საჭიროებდეს დიდი რაოდენობის სათადარიგო ნაწილებს.სისტემის საექსპლუატაციო ვადა არ უნდა იყოს 15 წელზე ნაკლები.
3. გამათბობელ სისტემას უნდა ჰქონდეს წყლის გადახურების, ცივი წყლის ქსელში წნევის ცვალებადობის და ცივი წყლის მიწოდების შეწყვეტის შედეგად წარმოშობილი ავარიული პროცესების დაცვის სისტემები.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, ორივე სახლისთვის შერჩეული იქნა Sunpower SH5B-1.8-24 მარკის (ან ანალოგიური) Dixis Top (ან ანალოგიური) თბომატარებლიანი ვაკუუმმილაკიანი მზის კოლექტორების სისტემა. ვაჟა-ფშაველას პროსპექტი მე-4-ე კვარტალი, კორპ. №1 -ში საჭიროა ასეთი 54 კომპლექტი, ხოლო საბურთალოს ქ. 53/53ა - შინკ კომპლექტი.

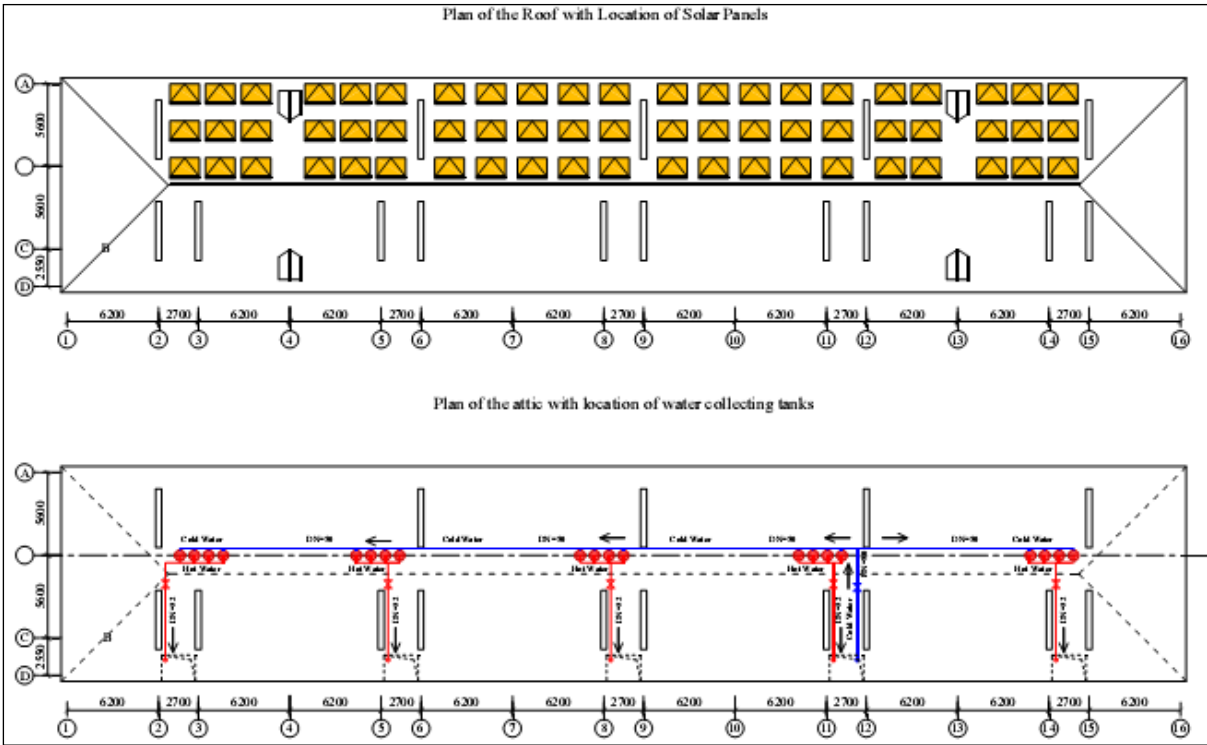


ნახ. 1. მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მზის წყალგამაცხელებელი სისტემის კონცეპტუალური სქემა

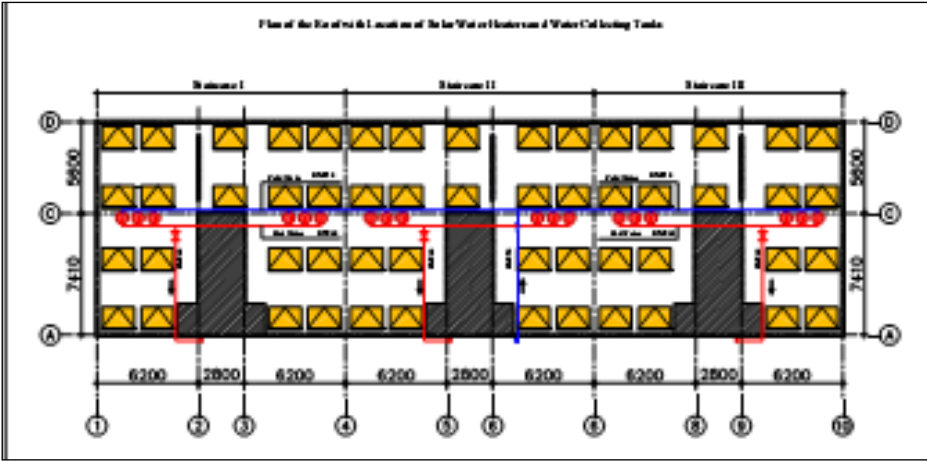
დამაგროვებელი თბომცვლელიანი ურთიერთდაკავშირებული საერთო ავზების ჯამური მოცულობა, ბინის რაოდენობის და ცხელი წყლის ერთდროულად მოხმარების კოეფიციენტის გათვალისწინებით ვაჟა-ფშაველას პროსპექტი მე-4-ე კვარტალი, კორპ. №1-თვის შეადგენს 9000ლ. ერთი ავზის მოცულობა 500 ლიტრია, სამუშაო წნევა 10 ბარი. ავზების საერთო რაოდენობა შეადგენს 18 (საშუალოდ 1 ავზი 4.0 ბინაზე). ხოლო საბურთალოს ქ. 53/53<sup>ა</sup> 10000ლ. ერთი ავზის მოცულობა 500ლიტრია, სამუშაო წნევა 10 ბარი. ავზების საერთო რაოდენობა შეადგენს 20 (საშუალოდ 1 ავზი 3.6 ბინაზე).



სურ.2 საბურთალოს 53/53<sup>ა</sup> სახურავზე მზის კოლექტორების დამონტაჟების სქემა (წინა ხედი)



ნახ. 2ა. მზის კოლექტორების და აგზების სახურავზე განთავსების სქემა საბურთალოს ქ. 53/53<sup>ა</sup>



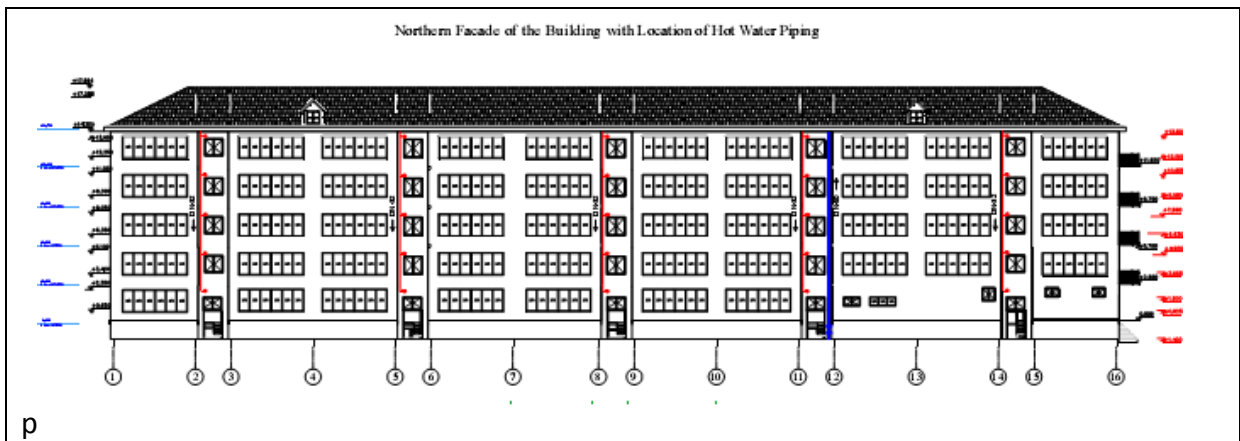
სურ.2ვაჟა-ფშაველას კვ4, კორ.1 სახურავზე მზის კოლექტორების დამონტაჟების სქემა

### 3 სპეციალური ტექნიკური მოთხოვნები მზის კოლექტორების მონტაჟის მიმართ

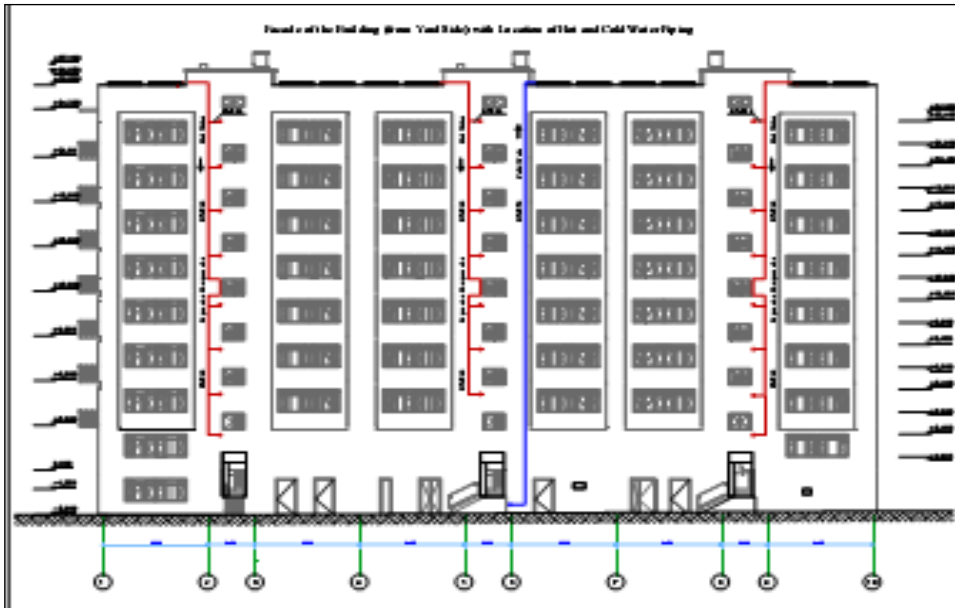
შენობის სახურავზე მზის კოლექტორების და ავზების დამაგრების მეთოდი უნდა უზრუნველყოფდეს სახურავის დაუზიანებლობას, აგრეთვე სახურავის რემონტის ჩასატარებლად, მოწყობილობის იოლად დემონტაჟის შესაძლებლობას. დამაგრებელი ავზების განლაგება უნდა მოხდეს მხოლოდ შენობის ცენტრალური გრძივი ღერძის გასწვრივ, ღერძიდან გადახრით არა უმეტეს 1 მ.

### 4 ცივი და ცხელი წყლის მილგაყვანილობა და ბინების მიერთება

მზის კოლექტორებში ცივი წყლის მიწოდება გახორციელდება წყალმომარაგების არსებული სისტემიდან, მიმწოდებელი კომპანიის მიერ შენობისთვის დამონტაჟებული საერთო წყლის მრიცხველის შემდეგ. როგორც ცივი წყლის მზის კოლექტორებში, ასევე ცხელი წყლის ბინებში მიწოდებისთვის გამოყენებული იქნება სხვადასხვა დიამეტრის პოლიპროპილენის მილები (PP-R80SDR7.4 ან ანალოგიური).



ნახ. 3ა. ცივი და ცხელი წყლის გარე მილგაყვანილობის სქემა საბურთალოს ქ. 53/53<sup>ბ</sup>



ნახ. 3ბ. ცივი და ცხელი წყლის გარე მილგაყვანილობის სქემა ვაჟა ფშაველას გამზ.

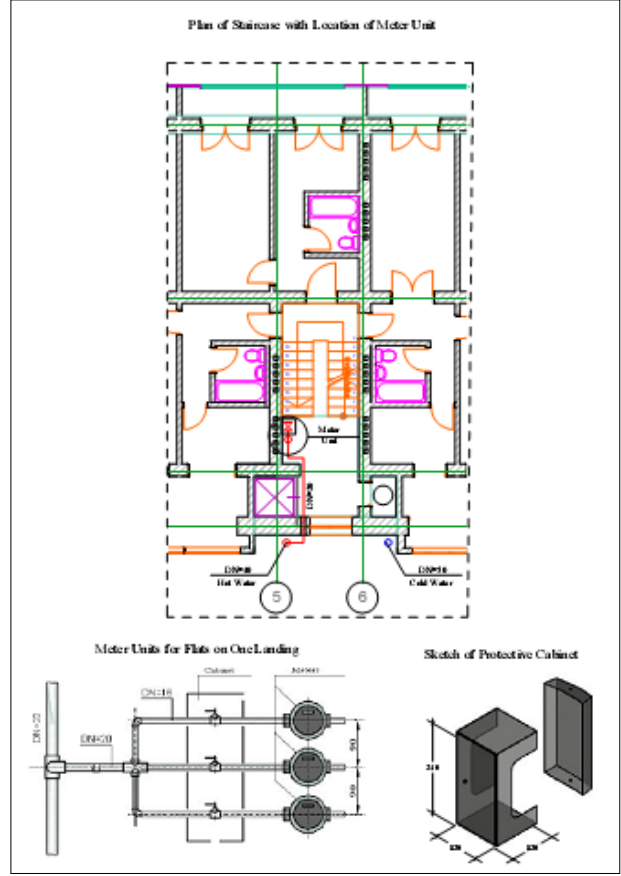
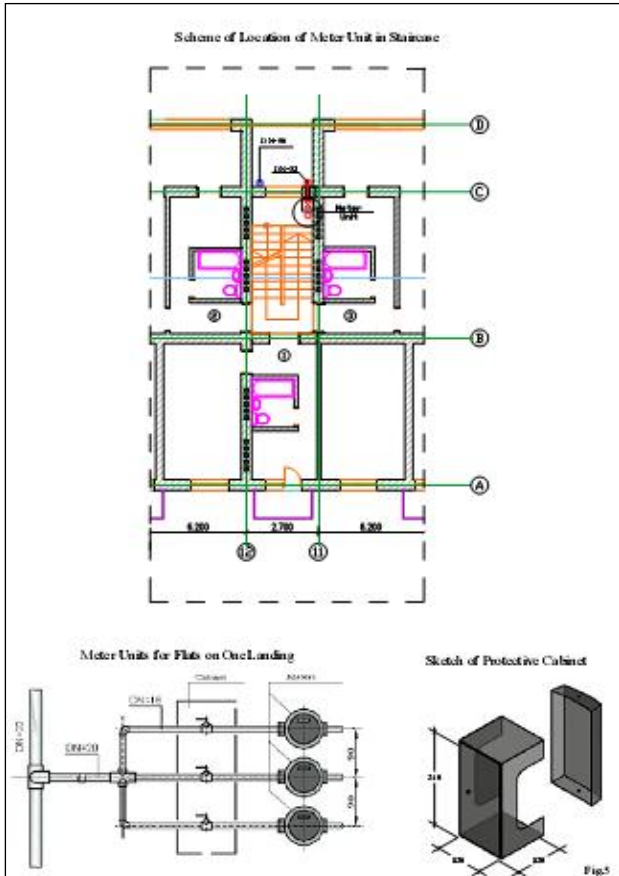
ცივი წყლის მიწოდების და ცხელი წყლის გამანაწილებელი სისტემების ვერტიკალურ ნაწილი (დგარი) შესაძლებელია დამონტაჟდეს, როგორც ფასადზე ასევე კიბის უჯრედებზე გატარებით. ამ ორი ვარიანტიდან შერჩევა მოხდება კონტრაქტორის მიერ.

იმისათვის, რომ მინიმუმიზირებული იყოს თბოდანაკარგები, ყველა ოჯახმა მიიღოს მაქსიმალურად ერთნაირი ტემპერატურის ცხელი წყალი და გამოირიცხოს ქვედა სართულებზე მცხოვრებთათვის, შედარებით დაბალი ტემპერატურის წყლის მიღების საშიშროება, საჭიროა ცხელი წყლის მილგაყვანილობის ვერტიკალურ ნაწილს (დგარს) ჰქონდეს საკმარისი თბოიზოლაცია. ამ მიზნით ცხელი წყლის მილები შეფუთული უნდა იყოს პოროლონის 10მმ სისქის შალითებით და ჰაერგაუმტარი ფირფიტებით, რომლებსაც ასევე აქვთ თბოიზოლაციის გარეგანი ზემოქმედებისგან დაცვის და შენობის ვიზუალური მხარის გაუმჯობესების ფუნქციაც.

## 5 ცხელი წყლის მიწოდების აღრიცხვა

მობინადრეთა მიერ ცხელი წყლის ოპტიმალური გამოყენების და წყლის გამათბობელი სისტემის მონტაჟზე გაწეული ხარჯების მობინადრეთა შორის სამართლიანი გადანაწილების მიზნით, რეკომენდებულია თითოეული ბინისთვის ცხელი წყლის მიწოდების ინდივიდუალური აღრიცხვის კვანძების მოწყობა.





სურ. 4ა ბინებში ცხელი წყლის მიწოდების სქემა საბურთალო 53/53ა

სურ. 4ბ ბინებში ცხელი წყლის მიწოდების სქემა ვაჟა-ფშაველა, მე-4ე კვრტკორ.1

მრიცხველი შეიძლება იყოს ორი ტიპის. ერთი აღრიცხავს მიწოდებული ცხელი წყლის მხოლოდ რაოდენებას, მეორე კი მიწოდებულ თბურ ენერჯიას. პირველი შედარებით მარტივი და იაფი და მისი გამოყენება რეკომენდებულია იმ შემთხვევაში, როდესაც მიწოდებული წყლის ტემპერატურებს შორის სხვაობა, სართულების მიხედვით არის უმნიშვნელო. იმ შემთხვევაში, თუ აღნიშნული სხვაობა დიდია, საჭიროა თბური ენერჯიის მრიცხველების დაყენება, მაგრამ ასეთი მრიცხველები თითქმის 5-ჯერ ძვირია. ამიტომ უმჯობესია მიღგაყვანილობის მონტაჟის დროს განსაკუთრებული ყურადღება მიექცეს თბოიზოლაციის სათანადო ხარისხით მოწყობას, რაც საშუალებას მოგვცემს გამოვიყენოთ წყლის რაოდენების აღრიცხვის მარტივი მრიცხველები.

თითოეულ აღრიცხვის კვანძს უნდა ჰქონდეს წყლის ჩამკეტი სარქველი, რაც საშუალებას მოგვცემს, მობინადრეს, რომელიც არ იხდის ცხელი წყლის მიწოდების საფასურს შეუწყდეს ცხელი წყლის მიწოდება. ამასთან აღრიცხვის კვანძზე გარეგანი ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით, რეკომენდებულია მრიცხველები იყოს დალუქული კარადებში.

## 6 მონიტორინგის შესაძლებლობები

მრავალბინიანი, მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლის ცხელწყალმომარაგება მზის ენერჯის გამოყენებით არის, ასეთი სახის პირველი საცდელი პროქტი საქართველოში, ამიტომ შესაძლებელია მისი ექსპლუატაციის დროს გამოვლიდეს გარკვეული ტექნიკური ხარვეზები ან ორგანიზაციული ხასიათის პრობლემები. აღნიშნულიდან გამომდინარე აუცილებელია სისტემის ექსპლუატაციის პირველი ერთი წლის განმავლობაში გახორციელდეს მონიტორინგი. მონიტორინგის პროგრამა წინასწარ უნდა იყოს შემუშავებული და უნდა შეიცავდეს შემდეგ ძირითად საკითხებს:

1. ცხელი წყლის მიწოდების რაოდენობრივი და ტემპერატურული პარამეტრების მონიტორინგს.
2. თბური დანაკარგების კონტროლს და მათი შემცირების პოტენციალის გამოვლენას.
3. ცხელი წყლის ყოველდღიური და სეზონური მოხმარების მახასიათებლების შესახებ სანდო მონაცემების შეგროვებას
4. შემოთავაზებული სისტემის საიმედოობის მონიტორინგს.

## 7 ტენდერის შეფასების კრიტერიუმი

ტენდერის შეფასებისათვის შემოთავაზებული კრიტერიუმები არის შემდეგი:

	კრიტერიუმი	წონა
1	შემოთავაზებული ფასი	60%
2	სისტემის საგარანტიო პერიოდი	20%
3	ტექნიკური გადაწყვეტილებებისა და წინადადების ადეკვატურობა	10%
4	გარემოზე ზემოქმედება საცხოვრებელ გარემოზე და ექსტერიერი	10%

## 8. სატენდერო დოკუმენტაცია

### 8.1 ვაჟა ფშაველას გამზირის 4 კვ, კორპ. 1

#### სატენდერო დავალება

(ვაჟა ფშაველას გამზირის 4 კვ, კორპ. 1)

შესასრულებელი სამუშაოს მოცულობა მოიცავს ქ. თბილისში, ვაჟა ფშაველას გამზირის 4 კვ, კორპ. 1-ის რეასართულიანი საცხოვრებელი სახლის სახურავზე მზის ენერჯის გამოყენებით ცხელწყალმომარაგების სისტემის მოწყობასთან დაკავშირებულ სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოებს.

ტენდერის მონაწილე უნდა გაეცნოს სამუშაოთა მოცემულ აღწერას და თანდართულ კონცეპტუალურ ნახაზებს. სამუშაოთა აღწერაში მითითებულია თითოეული სახის სამუშაოსთვის საორიენტაციო რაოდენობრივი მაჩვენებლები. ტენდერის მონაწილეს ევალება, შეისწავლოს აღნიშნული ტერიტორია და თავად დააზუსტოს სამუშაოთა მოცულობა, რომელიც საჭიროა დავალების სრულფასოვანი შესრულებისთვის და სამუშაოთა შესასრულებლად საჭირო ყველა სახის მასალათა (ფიტინგები, სამაგრები და ა.შ.) სპეციფიკაციები, თუნდაც ისინი არ იყოს მითითებული სამუშაოთა მითითებულ აღწერაში.

ყველა მასალას და მოწყობილობას, რომელიც მოწოდებული იქნება ტენდერის მონაწილის მიერ უნდა ახლდეს მწარმოებლის მიერ გაცემული ხარისხის სერტიფიკატი და საქართველოში ნაწარმის რეგისტრაციის მოწმობა.

ტენდერის მონაწილემ უნდა წარმოადგინოს თავისი სატენდერო წინადადება თანდართული ფორმის შესაბამისად, აგრეთვე სამუშაოთა შესრულების მეთოდის აღწერა და სამუშაოს შესრულების გრაფიკი.

ყველა მოწყობილობა უნდა გამოცდილი იქნას მოიჯარის მიერ დამამზადებლის მიერ გათვალისწინებული გამოცდის პროცედურების შესაბამისად შემკვეთისთვის სამუშაოთა ჩაბარებამდე.

სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების შესრულებისას მოიჯარემ უნდა დაიცვას საქართველოში მოქმედი სამშენებლო წესების და ნორმების მოთხოვნები და უსაფრთხოების წესები.

**შესასრულებელი სამუშაოების აღწერა**  
**სატენდერო წინადადება**  
 (ვაჟა ფშაველას გამზირის 4 კვ. კორპ. 1)

**ნაწილი "A"**. ვაკუუმმილაკიანი მზის წყალგამაცხელებლების და საერთო დამაგროვებელი ავზების მონტაჟი ცხელი წყლით მომარაგების სისტემისთვის.

№	სამუშაოთა სახეობა და მოცულობა	ღირებულება (ლარი)
1.	8-სართულიანი საცხოვრებელი სახლის ბრტყელ სახურავზე მზის წყალგამაცხელებლების მონტაჟი	
1.1	Sunpower SH5B-1.8-24 მარკის (ან ანალოგიური) Dixis Top (ან ანალოგიური) თბომატარებლიანი ვაკუუმმილაკიანი მზის კოლექტორების მონტაჟი შემაერთებული მილგაყვანილობით, 54 კომპლ. (შთანთქმის ზედაპირის საერთო ფართობი – 200 მ <sup>2</sup> )	
1.2	დათბუნებული 500ლ ტევადობის 10 ბარ სამუშაო წნევაზე გათვლილი დამაგროვებელი თბომცვლელიანი ავზების მონტაჟი შემაერთებული მილგაყვანილობით, 18 კომპლ. (ავზების საერთო მოცულობა – 9.0 მ <sup>3</sup> )	
1.3	საცირკულაციო კვანძების მონტაჟი გამაფართოვებელი ავზით, SR868 (ან ანალოგიური) მარკის კონტროლერებით და შემაერთებული მილგაყვანილობით, 6 კომპლ.	
2	საცირკულაციო კვანძების ელექტრომომარაგების სისტემის მონტაჟი	
2.1	ელექტრული კვების უჯრედის მონტაჟი ნომინალური ძაბვით 230ვ 10ა, კიბის უჯრედის განათების ქსელიდან, 3ც. - ერთპოლუსა ავტომატური ამომრთველი ნომინალური ძაბვით 230ვ, 5ა - 3 ც. - დამცავი კარადა სამონტაჟო სალტით – 3 ც.	
2.2	სპილენძის ორძარღვიანი კაბელის 2X1.5 მმ <sup>2</sup> (ორმაგი იზოლაციით) მონტაჟი, L=100 გ.მ. - გოფირებული საიზოლაციო PVC მილები DN=16 მმ, 100გ.მ. - საკლემე ჰერმეტიკული კოლოფები, 9 ც.	
	სულ ნაწილი "A"-ს ღირებულება	
3	დამატებითი მოთხოვნები	
3.1	შენობის სახურავზე მოწყობილობის დამაგრების მეთოდი უნდა უზრუნველყოფდეს სახურავის, რულონური ჰიდროიზოლაციის დაუზიანებლობას, აგრეთვე ჰიდროიზოლაციის რემონტის ჩასატარებლად, მოწყობილობის იოლად დემონტაჟის შესაძლებლობას.	
3.2	დამაგროვებელი ავზების განლაგება უნდა მოხდეს მხოლოდ "C" ღერძის გასწვრივ, ღერძიდან გადახრით არა უმეტეს 1 მ.	

**ნაწილი "B".** ცივი და ცხელი წყლით მომარაგების სისტემის მიწოდების ქსელის მონტაჟი.

№	სამუშაოთა სახეობა და მოცულობა	ღირებულება (ლარი)
1.	ცივი წყლის მიწოდების და ცხელი წყლის გამანაწილებელი სისტემების მონტაჟი მილგაყვანილობის ვერტიკალურ მონაკვეთებზე ფასადზე გატარებით (ვარიანტი I)	
1.1	<p>პოლიპროპილენის მილების PP-R80SDR7.4 DN=50 მმ ცივი წყლის მკვებავი მილგაყვანილობის მონტაჟი შენობის სარდაფიდან დამაგრებელ ავზებამდე (ვერტიკალურ მონაკვეთზე შენობის ფასადზე გატარებით), L=90.0 გ.მ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სფერული ონკანი D=50 მმ, 1 ც.</li> <li>- მილების თბოიზოლაცია პოროლონის შალითებით (სისქე 10მმ) და ჰაერგაუმტარი ფირით, L=90.0 გ.მ.</li> </ul>	
1.2	<p>პოლიპროპილენის მილების PP-R80SDR7.4 DN=40 მმ ცხელი წყლის გამანაწილებელი მილგაყვანილობის მონტაჟი დამაგრებელი ავზებიდან კიბის უჯრედების ბაქნებამდე (ვერტიკალური მონაკვეთების შენობის ფასადზე გატარებით), L=130.0 გ.მ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სფერული ონკანები D=40 მმ, 3 ც.</li> <li>- მილების თბოიზოლაცია პოროლონის შალითებით (სისქე 10მმ) და ჰაერგაუმტარი ფირით, L=130.0 გ.მ.</li> </ul>	
1.3	<p>პოლიპროპილენის მილების PP-R80 SDR7.4 DN=20 მმ ცხელი წყლის მილგაყვანილობის მონტაჟი კიბის უჯრედებში ბინებში შეყვანის მონაკვეთებზე, L=140.0გ.მ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ø40 მმ ნახვრეტების გაკეთება აგურის კედლებში (სისქე 0.65მ-0.4მ), 24 ც.</li> <li>- Ø32მმ გილზების მოწყობა L=0.50-0.70მ, 24ც.</li> <li>- მილების თბოიზოლაცია პოროლონის შალითებით (სისქე 10მმ) და ჰაერგაუმტარი ფირით, =140.0 გ.მ.</li> </ul>	
1.4	<p>პოლიპროპილენის მილების PP-R80 SDR7.4 DN=16 მმ მონტაჟი კიბის უჯრედების ბაქნებზე სააბონენტო აღრიცხვის კვანძების მოსაწყობად, L=45.0გ.მ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სფერული ონკანები D=16 მმ, 64 ც.</li> <li>- ცხელი წყლის ხარჯმომი D=16 მმ, 64 ც.</li> <li>- დამცავი კარადები, 24 ც.</li> <li>- მილების თბოიზოლაცია პოროლონის შალითებით (სისქე 10მმ) და ჰაერგაუმტარი ფირით, L=45.0 გ.მ.</li> </ul>	
	სულ ნაწილი "B"-ს (ვარიანტი I) ღირებულება	

2	<p>ცივი წყლის მიწოდების და ცხელი წყლის გამანაწილებელი სისტემების მონტაჟი მილგაყვანილობის კიბის უჯრედებზე გატარებით (ვარიანტი II)</p>	
2.1	<p>პოლიპროპილენის მილების PP-R80 SDR7.4 DN=50 მმ ცივი წყლის მკვებავი მილგაყვანილობის მონტაჟი შენობის სარდაფიდან სახურავზე დამონტაჟებულ დამაგროვებელ ავზებამდე ვერტიკალურ მონაკვეთებზე კიბის უჯრედზე გატარებით), L=90.0 გ.მ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სფერული ონკანი D=50 მმ, 1 ც.</li> <li>- Ø70მმ ნახვრეტების გაბურღვა რკინა-ბეტონის გადახურვის ფილებში (სისქე 0.2 მ), 10ც.</li> <li>- Ø63მმ გილზების მოწყობა L=0.3მ, 10ც.</li> <li>- მილების თბოიზოლაცია პოროლონის შალითებით (სისქე 10მმ) და ჰაერგაუმტარი ფირებით, L=90.0 გ.მ.</li> </ul>	
2.2	<p>პოლიპროპილენის მილების PP-R80 SDR7.4 DN=40 მმ ცხელი წყლის გამანაწილებელი მილგაყვანილობის მონტაჟი სახურავზე დამონტაჟებული დამაგროვებელი ავზებიდან კიბის უჯრედის ბაქნებამდე (ვერტიკალური მონაკვეთების კიბის უჯრედებზე გატარებით), L=130.0 გ.მ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სფერული ონკანები D=40 მმ, 3ც.</li> <li>- Ø70მმ ნახვრეტების გაბურღვა აგურის კედლებში (სისქე 0.4 მ), 3ც.</li> <li>- Ø63მმ გილზების მოწყობა L=0.5მ, 3ც.</li> <li>- Ø70მმ ნახვრეტების გაბურღვა რკინა-ბეტონის გადახურვის ფილებში (სისქე 0.2 მ), 30ც.</li> <li>- Ø63მმ გილზების მოწყობა L=0.3მ, 30ც.</li> <li>- მილების თბოიზოლაცია პოროლონის შალითებით (სისქე 10მმ) და ჰაერგაუმტარი ფირით, L=130.0 გ.მ.</li> </ul>	
2.3	<p>პოლიპროპილენის მილების PP-R80 SDR7.4 DN=20 მმ მონტაჟი კიბის უჯრედში გატარებული დგარებიდან აღრიცხვის კვანძებამდე, L=60.0 გ.მ. მილების თბოიზოლაცია პოროლონის შალითებით (სისქე 10მმ) და ჰაერგაუმტარი ფირით, L=60.0 გ.მ.</p>	
2.4	<p>პოლიპროპილენის მილების -R80 SDR7.4 DN=16 მმ მონტაჟი კიბის უჯრედების ბაქნებზე სააბონენტო აღრიცხვის კვანძების მოსაწყობად, L=45.0 გ.მ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სფერული ონკანები D=16 მმ, 64 ც.</li> <li>- ცხელი წყლის ხარჯმზომი D=16 მმ, 64 ც.</li> <li>- დამცავი კარადები, 24 ც.</li> </ul> <p>მილების თბოიზოლაცია პოროლონის შალითებით (სისქე 10მმ) და ჰაერგაუმტარი ფირით, L=45.0 გ.მ.</p>	
	სულ ნაწილი “ ”-ს (ვარიანტი II) ღირებულება	

**ნაწილი "C".** ბინის მიერთება ცხელი წყლით მომარაგების გამანაწილებელ სისტემასთან.

№	სამუშაოთა სახეობა და მოცულობა	ღირებულება (ლარი)
1	ინდივიდუალური მილგაყვანილობის მონტაჟი (ერთი ბინისთვის)	
1.1	<p>პოლიპროპილენის მილების PP-R80 SDR7.4 DN=16 მმ მონტაჟი აღრიცხვის კვანძიდან ბინაში არსებულ წყალმომარაგების მილებამდე, L=3.0 გ.მ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ø40მმ ნახვრეტების გაკეთება აგურის კედლებში (სისქე 0.4მ-მდე), 1ც.</li> <li>- Ø25მმ გილზების მოწყობა L=0.5მ, 1ც.</li> <li>- სფერული ონკანები D=16 მმ, 1ც.</li> <li>- მილების თბოიზოლაცია პოროლონის შალით (სისქე 10მმ) და ქარისგან დამცავი ფირებით, L=2.0 გ.მ.</li> </ul>	
1.2	პოლიპროპილენის მილების PP-R80 SDR7.4 DN=16 მმ მონტაჟი (ყოველ დამატებით 1 გ.მ. მილზე), 1 გ.მ.	

ტენდერის მონაწილე კომპანიის დასახელება:

## 8.2 საბურთალოს ქ. 53/53ა

### სატენდერო დაგალება

(საბურთალოს ქ. 53/53ა)

შესასრულებელი სამუშაოს მოცულობა მოიცავს ქ. თბილისში საბურთალოს ქ. 53/53ა ხუთსართულიანი საცხოვრებელი სახლის ქანობიან სახურავზე მზის ენერჯის გამოყენებით ცხელწყალმომარაგების სისტემის მოწყობასთან დაკავშირებულ სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოებს.

ტენდერის მონაწილე უნდა გაეცნოს სამუშაოთა მოცემულ აღწერას და თანდართულ კონცეპტუალურ ნახაზებს. სამუშაოთა აღწერაში მითითებულია თითოეული სახის სამუშაოსთვის საორიენტაციო რაოდენობრივი მაჩვენებლები. ტენდერის მონაწილეს ევალება, შეისწავლოს აღნიშნული ტერიტორია და თავად დააზუსტოს სამუშაოთა მოცულობა, რომელიც საჭიროა დაგალების სრულფასოვანი შესრულებისთვის და სამუშაოთა შესასრულებლად საჭირო ყველა სახის მასალათა (ფიტინგები, სამაგრები და ა.შ.) სპეციფიკაციები, თუნდაც ისინი არ იყოს მითითებული სამუშაოთა მითითებულ აღწერაში.

ყველა მასალას და მოწობილობას, რომელიც მოწოდებული იქნება ტენდერის მონაწილის მიერ უნდა ახლდეს მწარმოებლის მიერ გაცემული ხარისხის სერტიფიკატი და საქართველოში ნაწარმის რეგისტრაციის მოწმობა.

ტენდერის მონაწილემ უნდა წარმოადგინოს თავისი სატენდერო წინადადება თანდართული ფორმის შესაბამისად, აგრეთვე სამუშაოთა შესრულების მეთოდის აღწერა და სამუშაოს შესრულების გრაფიკი.

ყველა მოწობილობა უნდა გამოცდილი იქნას მოიჯარის მიერ დამამზადებლის მიერ გათვალისწინებული გამოცდის პროცედურების შესაბამისად შემკვეთისთვის სამუშაოთა ჩაბარებამდე.

სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების შესრულებისას მოიჯარემ უნდა დაიცვას საქართველოში მოქმედი სამშენებლო წესების და ნორმების მოთხოვნები და უსაფრთხოების წესები.



**შესასრულებელი სამუშაოების აღწერილობა**  
**სატენდერო წინადადება**  
**(საბურთალოს ქ.53/53<sup>ა</sup>)**

**ნაწილი “A”.** ვაკუუმშილაკიანი მზის წყალგამაცხელებლების და საერთო დამაგროვებელი ავზების მონტაჟი ცხელი წყლით მომარაგების სისტემისთვის.

№№	სამუშაოთა სახეობა და მოცულობა	ღირებულება (ლარი)
1.	5-სართულიანი საცხოვრებელი სახლის ქანობიან სახურავზე მზის წყალგამაცხელებლების მონტაჟი	
1.1	Sunpower SH5B-1.8-24მარკის (ან ანალოგიური)Dixis Top (ან ანალოგიური) თბომატარებლიანი ვაკუუმშილაკიანი მზის კოლექტორების მონტაჟი შემაერთებელი მილგაყვანილობით, 63კომპლ. (შთანთქმის ზედაპირის საერთო ფართობი – 200 მ <sup>2</sup> )	
1.2	დათბუნებული 500ლ ტევადობის 10 ბარ სამუშაო წნევაზე გათვლილი დამაგროვებელი თბომცველიანი ავზების მონტაჟი შემაერთებელი მილგაყვანილობით, 20 კომპლ. (ავზების საერთო მოცულობა – 10.0 მ <sup>3</sup> )	
1.3	საცირკულაციო კვანძების მონტაჟი გამაფართოვებელი ავზით,SR88(ან ანალოგიური) მარკის კონტროლერებით და შემაერთებელი მილგაყვანილობით, 5 კომპლ.	
2.	საცირკულაციო კვანძების ელექტრომომარაგების სისტემის მონტაჟი	
2.1	პირდაპირი მიერთების ელექტრომრიცხველის მონტაჟი ნომინალური ძაბვით 230ვ 10ა, კვებით კიბის უჯრედის განათების ქსელიდან, 3 ც. - ერთპოლუსა ავტომატური ამომრთველი ნომინალური ძაბვით 230ვ, 5ა - 3 ც. - დამცავი კარადა სამონტაჟო საღტით – 3 ც.	
2.2	სპილენძის ორძარღვიანი კაბელის2X1.5 მმ <sup>2</sup> (ორმაგი იზოლაციით) მონტაჟი, L=100 გ.მ. - გოფირებული საიზოლაციოPVCმილებიDN=16მმ, 100 გ.მ. - საკლემე ჰერმეტიკული კოლოფები, 9 ც.	
	სულ ნაწილი “A”-ს ღირებულება	
3.	დამატებითი მოთხოვნები	
3.1.	შენობის სახურავზე მოწყობილობის დამაგრების მეთოდი უნდა უზრუნველყოფდეს სახურავის დაუზიანებლობას.	
3.2.	დამაგროვებელი ავზების განლაგება უნდა მოხდესმხოლოდ “B” ღერძის გასწვრივ, ღერძიდან გადახრით არა უმეტეს 1 მ.	

ნაწილი "B". ცივი და ცხელი წყლით მომარაგების სისტემის მკვებავი ქსელის მონტაჟი.

№	სამუშაოთა სახეობა და მოცულობა	ღირებულება (ლარი)
1.	ცივი წყლის მკვებავი და ცხელი წყლის გამანაწილებელი სისტემების მონტაჟი მილგაყვანილობის ვერტიკალურ მონაკვეთებზე ფასადზე გატარებით	
1.1	<p>პოლიპროპილენის მილების PP-R80 SDR7.4 DN=50მმ ცივი წყლის მკვებავი მილგაყვანილობის მონტაჟი შენობის სარდაფიდან დამაგროვებელ ავზებამდე (ვერტიკალურ მონაკვეთზე შენობის ფასადზე გატარებით), L=90.0გ.მ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სფერული ონკანი D=50 მმ, 1 ც.</li> <li>- მილების თბოიზოლაცია პოროლონის შალითებით (სისქე 10მმ) და ჰაერგაუმტარი ფირით, L=90.0გ.მ.</li> </ul>	
1.2	<p>პოლიპროპილენის მილების PP-R80 SDR7.4 DN=32მმ ცხელი წყლის გამანაწილებელი მილგაყვანილობის მონტაჟი დამაგროვებელი ავზებიდან კიბის უჯრედების ბაქნებამდე (ვერტიკალური მონაკვეთების შენობის ფასადზე გატარებით), L=130.0გ.მ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სფერული ონკანები D=32 მმ, 5 ც.</li> <li>- მილების თბოიზოლაცია პოროლონის შალითებით (სისქე 10მმ) და ჰაერგაუმტარი ფირფიტით, L=130.0 გ.მ.</li> </ul>	
1.3	<p>პოლიპროპილენის მილების PP-R80 SDR7.4 DN=20მმ ცხელი წყლის მილგაყვანილობის მონტაჟი კიბის უჯრედებში შეყვანის მონაკვეთებზე, L=60.0გ.მ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ø40 მმ ნახვრეტების გაკეთება ავზის კედლებში (სისქე 0.65მ-0.4მ), 25 ც.</li> <li>- Ø32 მმ გილზების მოწყობა L=0.50-0.70მ, 25ც.</li> <li>- მილების თბოიზოლაცია პოროლონის შალითებით (სისქე 10მმ) და ჰაერგაუმტარი ფირფიტით, L=60.0 გ.მ.</li> </ul>	
1.4	<p>პოლიპროპილენის მილების PP-R80 SDR7.4 DN=16 მმ მონტაჟი კიბის უჯრედების ბაქნებზე სააბონენტო აღრიცხვის კვანძების მოსაწყობად, L=55.0 გ.მ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სფერული ონკანები D=16 მმ, 75 ც.</li> <li>- ცხელი წყლის ხარჯმზომი D=16 მმ, 75 ც.</li> <li>- დამცავი კარადები, 25 ც.</li> <li>- მილების თბოიზოლაცია პოროლონის შალითებით (სისქე 10მმ) და ჰაერგაუმტარი ფირფიტით, L=55.0 გ.მ.</li> </ul>	
	სულ ნაწილი "B"-ს ღირებულება	

ნაწილი “C“. აბონენტების მიერთება ცხელი წყლით მომარაგების გამანაწილებელ სისტემასთან.

№	სამუშაოთა სახეობა და მოცულობა	ღირებულება (ლარი)
1.	ინდივიდუალური მილგაყვანილობის მონტაჟი (ერთი ბინისთვის)	
1.1	<p>პოლიპროპილენის მილების PP-R80 SDR7.4 DN=16მმ მონტაჟი აღრიცხვის კვანძიდან ბინაში არსებულ წყალმომარაგების მილებამდე, L=3.0გ.მ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ø40მმ ნახვრეტების გაკეთება აგურის კედლებში (სისქე 0.4მ-მდე), 1 ც.</li> <li>- Ø25მმ გილზების მოწყობა L=0.5მ, 1ც.</li> <li>- სფერული ონკანები D=16მმ, 1 ც.</li> <li>- მილების თბოიზოლაცია პოროლონის შალითებით (სისქე 10მმ) და ქარისგან დამცავი ფირებით, L=2.0 გ.მ.</li> </ul>	
1.2	პოლიპროპილენის მილების PP-R80 SDR7.4 DN=16მმ მონტაჟი (ყოველ დამატებით 1 გ.მ. მილზე), 1 გ.მ.	

ტენდერის მონაწილე კომპანიის დასახელება