ი/მ "რევაზ მახვილაძე, მშენეკონომეფექტი,
დაპროექტება, ექსპერტიზა"

ქ. თბილისი, ნუცუბიძის II მ/რ, I კვ. შე-6 კორპ. ბ.14
ტ. 593 25-19-71 232-88-15 e-mail – r.makhviladze@mail.ru

№01-13/18

11 თებერვალი 2018 წელი

იმპ "აქსის პალასის" თავმჯდომარეს
ბატონ ოთარ ბუაჩიძეს

თქვენთან 2018 წლის 02 თებერვალს დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე ადგილზე შეგისწავლეთ სულხან ცინცაძის ქუჩაზე №12 ბახტრიონის ქუჩის შესახვევის მხრიდან მშენებარე ბლოკი I-ის მშენებლობის მიმდინარეობა. ახლა კი გავეცანით მისთვის დამტკიცებულ არქიტექტურულ-კონსტრუქციულ დოკუმენტაციას და აგრეთვე კორექტირებულ ნახაზებს ერთი ტიპიური სართულის ჩამატებაზე, რის საფუძველზეც წერს საექსპერტო ჯგუფთან ერთად მოყამზადეთ და გიდგენთ საექსპერტო დასკვნებს საინჟინრო-გეოლოგიურ კვლევებზე (ექსპერტი პროფესორი გივი დანელია) და I ბლოკის კორექტირებულ საპროექტო დოკუმენტაციის კონსტრუქციულ (ფუძე საძირკვლები და სამშენებლო კონსტრუქციები) ნაწილებზე, ექსპერტი, პროფესორი რევაზ მახვილაძე.

საექსპერტო-კონსტრუქციული დასკვნა

ქ. თბილისში, სულხან ცინცაძის ქუჩაზე №12 მრავალფუნქციური კომპლექსის ბლოკი I კორექტირებული საპროექტო დოკუმენტაციის კონსტრუქციულ (ფუძე საძირკვლები და სამშენებლო კონსტრუქციები) ნაწილებზე

1. საერთო ნაწილი

საპროექტო დასკვნის შედგენის საჭიროებით დამკვეთმა გადმომცა:

- თავდაპირველი და კორექტირებული არქიტექტურული და კონსტრუქციული ნახაზების ალბომები;
- კონსტრუქციების გაანგარიშების კომპიუტერული ფაილი;
- საინჟინრო – გეოლოგიურ კვლევებზე დასკვნა.

მრავალფუნქციური კომპლექსი შედგება 10 ბლოკისაგან. მისი საპროექტო-კონსტრუქციული დოკუმენტაცია დამუშავებულია დეველოპერ-

რული კომპანია „აქსისი"–ის მიერ 2010-13 წლებში. მთ. კონსტრუქტორია ბატონი ალეკო ბეროშვილი.

საპროექტო დოკუმენტაციის შესწავლასთან ერთად დავაითვალიერე I ბლოკის მშენებლობა, მოვახდინე მისი ვიზუალური და დიაგნოსტიკური გამოკვლევა ურღვევი მეთოდებით.

საცხოვრებელი ბლოკი №1 მდებარეობს ბახტრიონისა და ცინცაძის ქუჩების შესახვევში, მის მშენებლობაზე ამჟამად ამოყვანილია 17 სართული. პროექტი შეთანხმებულია ქალაქ ობილისის მერიის არქიტექტურის სამსახურთან 2016 წლის 09 ნოემბერს ბრძანებით №2931092. შენობის ქვედა სართულის ღერძული ზომებია გეგმაში 18,75X19 მეტრი, უსარდაფოა. 18 სართულიანი, დაპროექტებულია მონოლითური რკინაბეტონის კარკასულ კონსტრუქციებში, საძირკვლები მოწყობილია ბურდნატენ ხიმინჯებზე დიამეტრებით 120 სმ გარე ღერძებზე და 150 სმ შუა ღერძებზე. შენობის შუა ნაწილში ლიფტის უჯრედში დაპროექტებულია და სყუტებთან ერთად ყველა სართულზე ოთხივე მხარეზე უკმე ამოყვანილია მონოლითური რკინაბეტონის დიაფრაგმული კედლები.

ზემოთაღნიშნული ბრძანების №2931092 მიხედვით შენობის საერთო ფართობი შეადგენს 6634,2 კვადრატულ მეტრს.

ჩემს მიერ განხილვადი საპროექტო დოკუმენტაციით მე-17 სართულს ოკიც დაგეგმარებით ნიშნულზე 58,9 მეტრი ემატება ერთი ტიპიური სართული და შეხობა ხდება 19 სართულიანი პლიუს ლიფტის საშახტო ნაწილის და შენებით, შენობის საერთო ფართობი მატულობს 6634,2 მ²-იდან 7324,1 მ²-მდე ფართობით 689,9 მ², ასევე მატულობს შენობის კონსტრუქციული სიმაღლეც 3,3 მეტრით 66,62 მეტრიდან 70,02 მეტრამდე ლიფტის შახტის სახურავის დონემდე.

კორექტირებას შედეგად შეთანხმებული ტექნიკო-ეკონომიკური მაჩვენებლები იცვლება ცხრილში მოყვანილი სიდიდეებით.

მაჩვენებლები	საზომი ერთეული	ბრძანებით №293092 შეთანხმებული პროექტით	კორექტირებული პროექტით
1	2	3	4
მიწის ნაკვეთის ფართობი	მ²	18787,0	18787.0
განაშენიანების ფართობი	მ²	404.3	404,3
საერთო ფართობი	მ²	6634,2	7324.1
საცხოვრებელი ფართობი	მ²	4524,9	4813,1
კომერციული ფართობი	მ²	630.9	621,3
საზაფხულო ფართობი	მ²	638,2	951,2
კიბის უჯრედისა და სადარბაზოს ფართობი	მ²	800,8	843,7
დამხმარე ფართობი	მ²	39,4	84,8
სამშენებლო მოცულობა	მ³	23011,6	24103,0
0,00 ნიშნულის ზევით	მ³	23011,6	24103,0
0,00 ნიშნულის ქვევით	მ³	0,00	0,00
შენობა-ნაგებობების კონსტრ. სიმაღლე	მ	66,62	70,02
0,00 ნიშნულის ზევით	მ	66,62	70,02
0,00 ნიშნულის ქვევით	მ	0,00	0,00

საექსპერტო დასკვნის მიზანია ერთი ტიპიური სართულის ჩამატებით ამოქმედებული შენობის უკვე 19 სართულის მდგრადობის და ამტანუნარიანობის დადასტურება გაზრდილ დატვირთვებზე.

2. შენობის მზიდი კონსტრუქციების სივრცითი მოდელი და მისი გაანგარიშება

შენობის კონსტრუქციულ სისტემას წარმოადგენდა თერამეტსართულიანი კარკასი რკინაბეტონის მონოლითური კონსტრუქციებით. შენობა უსარდაფოა. წარმოდგენილი გაანგარიშება შესრულებულია „ლირა-საპრ-16" კომპიუტერული პროგრამით დატვირთვების ძირითად და განსაკუთრებულ თანწყობაზე სნ და წ 2.01.07-85 „დატვირთვები და ზემოქმედებები". სტრუქ-

კორექტირებას შედეგად შეთანხმებული ტექნიკო-ეკონომიკური მაჩვენებლები იცვლება ცხრილში მოყვანილი სიდიდეებით.

მაჩვენებლები	საზომი ერთეული	ბრძანებით №293092 შეთანხმებული პროექტით	კორექტირებული პროექტით
1	2	3	4
მიწის ნაკვეთის ფართობი	მ²	18787,0	18787.0
განაშენიანების ფართობი	მ²	404.3	404,3
საერთო ფართობი	მ²	6634,2	7324.1
საცხოვრებელი ფართობი	მ²	4524,9	4813,1
კომერციული ფართობი	მ²	630.9	621,3
საზაფხულო ფართობი	მ²	638,2	951,2
კიბის უჯრედისა და სადარბაზოს ფართობი	მ²	800,8	843,7
დამხმარე ფართობი	მ²	39,4	84,8
სამშენებლო მოცულობა	მ³	23011,6	24103,0
0,00 ნიშნულის ზევით	მ³	23011,6	24103,0
0,00 ნიშნულის ქვევით	მ³	0,00	0,00
შენობა-ნაგებობების კონსტრ. სიმაღლე	მ	66,62	70,02
0,00 ნიშნულის ზევით	მ	66,62	70,02
0,00 ნიშნულის ქვევით	მ	0,00	0,00

საექსპერტო დასკვნის მიზანია ერთი ტიპიური სართულის ჩამატებით ამოქმედებული შენობის უკვე 19 სართულის მდგრადობის და ამტანუნარიანობის დადასტურება გაზრდილ დატვირთვებზე.

2. შენობის მზიდი კონსტრუქციების სივრცითი მოდელი და მისი გაანგარიშება

შენობის კონსტრუქციულ სისტემას წარმოადგენდა თერამეტსართულიანი კარკასი რკინაბეტონის მონოლითური კონსტრუქციებით. შენობა უსარდაფოა. წარმოდგენილი გაანგარიშება შესრულებულია „ლირა-საპრ-16" კომპიუტერული პროგრამით დატვირთვების ძირითად და განსაკუთრებულ თანწყობაზე სნ და წ 2.01.07-85 „დატვირთვები და ზემოქმედებები". სტრუქ-

ავტორების მიერ. მათივე ინფორმაციით მშენებლობის პერიოდში ყოველ ხიმინჯზე ჩატარებულია შემოწმება არამრღვევი ექოტესტირებითი მეთოდებით, რომელთა მიხედვითაც დადასტურებულია ხიმინჯების ტანის მთლიანობა და სიგრძე, იხილეთ ავტორების მიერ შედგენილი ცხრილი საექსპერტო დასკვნის კვლევით ნაწილში, თავი 5.

ასევე საპროექტო გადაწყვეტილება დღეს განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს. ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმებით პნ 01.01-09 „სეისმომედეგი მშენებლობა" გამკაცრებულია მოთხოვნები მრავალსართულიანი შენობების მიმართ. კერძოდ 8 ბალიანი სეისმიური მახასიათებლების მქონე სამშენებლო მოედნებზე აუცილებელია ათ სართულზე მეტი შენობების ჩაღრმავება გრუნტში 3 მეტრზე და მათ ქვეშ ფასდაკლებული საძირკვლების მოწყობა, ანდა თავიდანვე ხიმინჯოვანი საძირკვლის მოწყობა.

საპროექტო გადაწყვეტილებები სულხან ცინცაძის ქუჩაზე უსარდაფო შენობების დაპროექტებაზე მიღებულია გრუნტის წყლების რეჟიმიდან მაღალ 1-1.5 მეტრ სიღრმეზე დგომის გამო.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ხიმინჯოვან-როსტვერკოვანი საძირკვლების ჯდენა მოსალოდნელი არ არის, რაც დასტურდება კომპიუტერული გაანგარიშებითაც „ლირა-საპრ-16" მიხედვითაც. ამავე დროს შენობის კარკასის სიხისტის უზრუნველყოფა დიაფრაგმული კედლებითაცაა გათვალისწინებული მათი ოთხმხრივი განლაგებით ლიფტის შახტაში.

საპროექტო გადაწყვეტილებები შესაბამისობაშია მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების პნ 02-01-08 „შენობა-ნაგებობების ფუძეები" და პნ 01.01-09 „სეისმომედეგი მშენებლობა" დებულებებთან.

ნულოვანი ციკლის საპროექტო გადაწყვეტილებათა მიმართ შენიშვნები არა გვაქვს.

4. მზიდი სამშენებლო კონსტრუქციები

შენობის 1-4 ღერძებში სვეტების ბიჯი 6+5,9+7,1=19 მეტრია, ხოლო ა-ზ ღერძებში 6,5+5+3,75+3,5=18,75 მეტრი. როგორც აღინიშნა თბილისის არქიტექტურის სამსახურის მიერ 2016 წლის 07 ნოემბერს ბრძანებით №2931092 დამტკიცებული პროექტით შენობა თვრამეტ სართულიანია, უსარდაფო. შენობის მთლიანი კონსტრუქციული სიმაღლე 66,62 მეტრია.

მშენებლობით დასრულებული მე-17 სართულის თავზე კორექტირე-ბული პროექტით ემატება ერთი ტიპიური სართული, შენობა მაღლდება 3,3 მეტრით 19 სართულამდე, ლიფტის შახტის სახურავის ზედაპირზე ნიშნულია 70,02 მეტრი, მე-19 სართულის სახურავის დონე 66,62 მეტრია.

მიღებული საპროექტო გადაწყვეტილებებით პილონებისა და სვეტების განივი კვეთები 100X80, 100X70, 80X80, 70X70, 60X60 და 50X50 სმ-ია, რიგელებისა 50X50, სმ-ზე. გადახურვის ფილების სისქეები 18 სმ ეთანადება კომპიუტერული პროგრამით მიღებულ მონაცემებს, აგრეთვე მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნილებებს, უზრუნველყოფილია შენობის მდგრადობა და ამტანუნარიანობა 8 ბალიან სეისმომედეგობაზე.

სამშენებლო მზიდი კონსტრუქციები დაპროექტებულია B-25 კლასის ბეტონით, A-I (A240C) და A-III (A500C) კლასების არმატურის ღეროებით 8 ბალიან სეისმურ პირობებზე გათვლით. საძირკვლებიდან დაწყებული შენობის მთელ სიმაღლეზე ეწყობა დიაფრაგმული კედლებიანი ტის სახტაში 2 განივ და 2 გრძივ ხოლში მონოლითური რკინაბეტონით, რაც დამატებით სიხისტეს ანიჭებს კარკასს.

5. კვლევითი ნაწილი

საექსპერტო დასკვნის შედგენის საჭიროებით აშენებული 17 სართულის ფარგლებში ციფრული ჩაქუჩით არამრღვევი მეთოდით ამორჩეული სხვადასხვა სართულზე შეცამოწმეთ ვერტიკალური ელემენტის (სვეტების

და დიაფრაგმული კედლების) მარკიანობა. საპროექტო დოკუმენტაციის მიხედვით ბეტონის კლასი უნდა ეთანადებოდეს B-25. ყველა აღებულ ანათვალზე მაჩვენებელმა გადააჭარბა საპროექტოს და მიღწეულ იქნა B-27,5 კლასის ფარგლებში.

უბნის უფროსმა ბატონმა ლევან თხინვალელმა გასაცნობად გადმომცა მშენებლობის პერიოდში საავტორო ზედამხედველობის მიერ შედგენილი შემოწმების აქტები ხიმინჯების, სვეტების, რიგელების, გადახურვისა და სხვა კონსტრუქციული ელემენტების მოწყობაზე. მათგან წარმოდგენილნი მონაცემებს ხიმინჯებზე და სვეტებზე, რომელთა საიმედობამაც უნდა გაამყაროს ჩვენი დასკვნები.

ხიმინჯების მოწყობაზე შედგენილია 22 აქტი დაწყებული 2006 წლის 20 თებერვლიდან 2007 წლის 02 თებერვლის პერიოდში თითოეული ხიმინჯის მოწყობაზე ცალკ-ცალკე. რომლებშიც დაფიქსირებულია ხიმინჯების ფაქტიური და საპროექტო ჩაღრმავების დონეები, მყარ გრუნტში შეჭრის სიღრმეები, ხიმინჯების ტანში ჩასაწყობი კარკასების შესაბამისობა საპროექტოსთან და ჩახსმული ბეტონის კლასები. ყველა მონაცემი საპროექტოსთან შესაბამისობაშია.

ოცდაორივე აქტის მონაცემების გაანალიზების საფუძველზე 2007 წლის 06 სექტემბერს შედგენილია ჯამური აქტი №2/5 ხიმინჯების ვერტიკალურობის მიდებაზე პასუხისმგებელი პირების ხელმოწერებით, რითაც დადასტურებულია მათი შესაბამისობა საპროექტოსთან და სამუშაოთა გაგრძელებაზეც ნებართვაა გაცემული. 22 ხიმინჯიდან ლაბორატორიული წესით გამოსაცდელად ნიმუშები „კუბიკების" სახით აღებულია 20 ხიმინჯზე. გამოცდები ჩატარებულია 28-ე დღეს, ქვემოთ წარმოდგენილი ცხრილით დასტურდება მათი შესაბამისობა საპროექტო დოკუმენტაციით მიღებული ბეტონის კლასებისა ფაქტიურთან.

ხიმინჯების მოსაწყობი ჩაღრმაებების დონეების ვარგისიანობა ავტორების გარდა დადასტურებულია გეოლოგისა და გეოდეზისტის მიერაც.

ასევე გავეცანი მშენებლობის პერიოდში ოცდაორივე ხიმინჯზე არამრღვევი ექოტესტირებითი მეთოდებით შემოწმების მასალებსაც, რომელთა მიხედვითაც დასტურდება ხიმინჯების ტანის მთლიანობა და სიგრძეები. მათი ფაქტიური ჩაღრმავებები 24,5÷30,0 მეტრის ფარგლებშია.

ანალოგიურად ვეცნობი სახის კონსტრუქციების მოსაწყობ ფარულ სამუშაოებზეა შედგენილი აქტები, ამორჩევით დასახელებ რამდენიმეს: 2007 წლის 10 სექტემბერს როსტვერკებისა და საძირკვლის კოჭების მოწყობაზე, 2008 წლის 28 იანვარს გადასურვის კონსტრუქციების მოწყობაზე დაწყებული ნიშნულიდან 4,38 მეტრი, ვიდრე 2018 წლის 07 თებერვლამდე. მათ საფუძველზე გაიცემოდა ნებართვა კონსტრუქციებში ბეტონის ჩასხმაზე. აქტებით დასტურდება, რომ მშენებლობა შეჩერებულია 2008 წლის 22 ოქტომბერს, როცა ბეტონი ჩაისხა ნიშნულზე 21,38 მეტრ ანუ VI სართულის იატაკის დონეზე და განახლდა 2017 წლის იანვარში.

წარმოდგენილი შედეგებით ცრწმუნდები, რომ უკვე მოწყობილ კონსტრუქციულ ელემენტებში ბეტონის კლასი აჭარბებს საპროექტოს.

ასევე გავეცანი ერთ სართულის დამატებით, უკვე 19 სართულიან კარკასზე ჩატარებულ კონსტრუქციულ გაანგარიშებას საანგარიშო კომპიუტერულ კომპლექსზე „ლირა-საპრი-2016". მიმაჩნია, რომ შენობის ამჟამად აგებული მზიდი კონსტრუქციები აკმაყოფილებენ კორექტირებულ კონსტრუქციულ დოკუმენტაციაში ანგარიშით დადგენილ გაზრდილ დატვირთვებს და არ საჭიროებენ კონსტრუქციულ გაძლიერებას.

ინსტრუმენტალური შემოწმებით აგებული შენობის გადახრები ვერტიკალური და გადახურვების ჰორიზონტალური დონიდან არსად არ აღინიშნება. ნიშნულები გადახურვების დონეებზეც დაცულია. ვიზუალურადაც კონსტრუქციული ელემენტები ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურ

განშლაში აკმაყოფილებენ სამშენებლო წარმოების ტექნიკურ და საექსპლუატაციო მოთხოვნილებებს.

ზემოთ მოყვანილი მოსაზრებების საფუძველზე მიმაჩნია, რომ ერთი სართულის ჩამატებით შენობის კონსტრუქციული მდგრადობა შენარჩუნდება,

კონსტრუქციულ-კორექტირებული დოკუმენტაციის მიმართ შენიშვნები არ გამაჩნია.

6. ზემოთ მოყვანილი ანალიზიდან გამომდინარე ვასკვნი:

- ქ. თბილისში, სულხან ცინცაძის ქუჩაზე №12 მშენებარე I ბლოკის კორექტირებული საპროექტო დოკუმენტაციის მიხედვით ერთი ტიპიური სართულის ჩამატება წარმოდგენილი კონსტრუქციული გადაწყვეტილების შესაბამისობით არ გამოიწვევს გაზრდილი დატვირთვებისაგან შენობის მდგრადობისა და ამტანუნარიანობის დაქვეითებას, ასევე შენარჩუნდება 8 ბალ სეისმიურ ზემოქმედებაზე სამშენებლო ნორმატივებით გათვალისწინებული მოთხოვნებიც.
- სანიენრო-გეოლოგიურ დასკვნა და კორექტირებული საპროექტო დოკუმენტაციის კონსტრუქციული (ფუძე საძირკვლები და სამშენებლო კონსტრუქციები) ნაწილები სრულ შესაბამისობაშია საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნებთან:
  - სნ და წ 1.02.07-87 მშენებლობის ქვეშ „სანიენრო-საძიებო სამუშაოები";
  - სნ და წ 2.01.07-85 „ დატვირთვები და ზემოქმედებები";
  - პნ 01.05-08 „სამშენებლო კლიმატოლოგია";
  - პნ 01.01-09 „სეისმომედეგი მშენებლობა";
  - პნ 02.01-08 „შენობა-ნაგებობების ფუძეები";
  - პნ 02.01-09 „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები";
- აღნიშნულიდან გამომდინარე წარმოდგენილ საპროექტო-კონსტრუქციულ დოკუმენტაციას რეკომენდაცია ეძლევა დასამტკიცებლად.

ექსპერტი სტუ-ს პროფესორი,
საქართველოს სანიენრო აკადემიის
ნამდვილი წევრი (აკადემიკოსი) რევაზ მახვილაძე

მითითება: დასკვნას აგრეთვე თან ერთვის ექსპერტებზე, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის პროფესორებზე: გივი დანელიაზე და რევაზ მახვილაძეზე შრომით სანიენრო, საპროექტო, სამეცნიერო, პედაგოგიურ და საექსპერტო მოღვაწეობაზე დოკუმენტაციის ნუსხა.

შპს "აქსისი სამშენებლო მასალები"-ს მიერ საბურთალოს ქ.№32-ში მშენებარე კომპლექსში ჩასხმული საყრდენი ხიმინჯების ბეტონის კუბიკების სიმტკიცის შედეგების.

ბლოკი I

ბლოკის №1	ხიმინჯის №	საპროექტო კლასი	ჩასხმის თარიღი	ბეტონის გამოცდა				ხიმინჯის დიამეტრი, მ
				28 დღე		3 თვე		
				წონა კგ	სიმტკიცე კგ/სმ²	წონა კგ	სიმტკიცე კგ/სმ²	
I	6	20	23.03.06	2.39	276			1.5
I	6	20	23.03.06	2.33	262			1.5
I	7	20	28.03.06	2.4	315			1.5
I	7	20	28.03.06	2.4	307			1.5
I	7	20	28.03.06	2.27	270			1.5
I	14	20	31.03.06	2.27	280			1.5
I	14	20	31.03.06	2.25	305			1.5
I	10	20	3.04.06	2.43	310			1.5
I	10	20	3.04.06	2.4	300			1.5
I	10	20	3.04.06	2.42	287			1.5
I	11	20	6.04.06	2.4	274			1.5
I	11	20	6.04.06	2.43	287			1.5
I	15	20	11.04.06	2.42	433			1.5
I	15	20	11.04.06	2.41	450			1.5
I	17	20	15.01.07	2.46	430			1.2
I	17	20	15.01.07	2.41	417			1.2
I	18	25	19.01.07	2.39	325			1.2
I	18	25	19.01.07	2.34	317			1.2
I	19	25	23.01.07	2.41	386			1.2
I	19	25	23.01.07	2.4	371			1.2
I	20	25	25.01.07	2.4	354			1.2
I	20	25	25.01.07	2.38	320			1.2
I	21	25	6.02.07	2.45	419			1.2
I	21	25	6.02.07	2.42	430			1.2
I	22	25	12.02.06	2.39	432			1.2
I	22	25	12.02.06	2.35	420			1.2
I	1	25	16.02.06	2.37	410			1.2
I	1	25	16.02.06	2.37	383			1.2
I	5	25	23.02.07	2.38	346			1.2
I	5	25	23.02.07	2.39	381			1.2
I	13	25	27.02.07	2.38	361			1.2
I	13	25	27.02.07	2.38	345			1.2

ბლოკის №	ხიმინჯის №	საპროექტო კლასი	ჩასხმის თარიღი	ბეტონის გასინჯვა				ხიმინჯის დიამეტრი, მ
				28დღე		3 თვე		
				წონა კგ	სიმტკიცე კგ/სმ²	წონა კგ	სიმტკიცე კგ/სმ²	
I	9	25	6.03.07	ნიმუშები არარის		554		1.2
I	9	25	6.03.07					1.2
I	2	25	12.03.07	2.43	380	381		1.2
I	2	25	12.03.07	2.38	392			1.2
I	3	25	15.03.07	2.36	393	365		1.2
I	3	25	15.03.07	2.38	367			1.2
I	4	25	3.04.07	ნიმუშები არარის		442		1.2
I	4	25	3.04.07					1.2
I	8	25	13.04.07	2.38	365	404		1.2
I	8	25	13.04.07	2.37	371			1.2
I	12	25	17.04.07	2.37	356	354		1.2
I	12	25	17.04.07	2.37	329 √			1.2
I	16	25	26.04.07	2.41	418			1.2
I	16	25	26.04.07	2.42	388			1.2

შპს "ბესიკი სამშენებლო მასალები" ს
ლაბორატორიის უფროსი მ/შ
[illegible]
6.09.2007წ

3