

დანართები: 1-17

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის
და რაიონული გამგეობების
ადმინისტრაციული შენობების
ენერგოაუდიტორული შეფასება



დაგენბახ ლენდსკეიპს

სარჩევი

დანართი 1: მოთხოვნები საცხოვრებელ შენობებზე	2
დანართი 2: მოთხოვნები არასაცხოვრებელ შენობებზე	12
დანართი 3 (ეხება ქვეთავებს 1.7 და 1.8-ს)	25
დანართი 4 (ეხება ქვეთავს 1.5 პ.1-ს)	32
დანართი 5 (ეხება ქვეთავს 1.9 პ.2-ს, ქვეთავს 1.13 პ.5-ს და ქვეთავს 1.14 პ.4-ს)	34
დანართი 6 (ეხება ქვეთავს 1.16-ს)	36
დანართი 7 (ეხება ქვეთავს 1.16-ს)	40
დანართი 8: „ქ. თბილისში, შარტავას ქ. #7-ში მდებარე ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა“	44
დანართი 9: „ქ. თბილისში, მოსკოვის გამზირი #14-ში მდებარე სამგორის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა“	74
დანართი 10: „ქ. თბილისში, ა. მიცკევიჩის ქ. #29-ში მდებარე საბურთალოს რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა“	97
დანართი 11: „ქ. თბილისში, ქერჩის ქ. #1-ში მდებარე გლდანის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა“	132
დანართი 12: „ქ. თბილისში, მ. თამარაშვილის ქ. #10-ში მდებარე ვაკის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა“	147
დანართი 13: „ქ. თბილისში, ნავთლუღის ქ. #8/1-ში მდებარე ისნის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა“	165
დანართი 14: „ქ. თბილისში, სანჯონაში მე-16 კორპუსის მიმდებარე მდებარე ნაძალადევის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა“	179
დანართი 15: „ქ. თბილისში, დავით აღმაშენებლის გამზ. #65-ში მდებარე ჩუღურეთის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა“	193
დანართი 16: „ქ. თბილისში, გრ. რობაქიძის გამზ. #2-ში მდებარე დიდუბის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა“	207
დანართი 17: „ქ. თბილისში, ძმები ზუბალაშვილების ქ. #48-ში მდებარე მთაწმინდის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა“	223

დანართი 1: მოთხოვნები საცხოვრებელ შენობებზე

ეს ნაწილი წარმოდგენილია წინამდებარე მეთოდოლოგიაში იმდენად, რამდენადაც ზოგიერთ შემთხვევაში მოთხოვნები საცხოვრებელ და არასაცხოვრებელ ფართებზე ემთხვევა და ტექსტებში ციტირებულია როგორც ერთი ნორმა. ქვემოთ მოყვანილი ცხრილები წარმოადგენს საქართველოში მოქმედი სტანდარტების და გერმანიის დინ სტანდარტების შეჯერებულ ვარიანტს.

(წყარო: ფედერალური კანონმდებლობის მაცნე 4. | 2009 წ. გვ. 960-964; ცალკეულ ცვლილებებზე იხ. შენიშვნა).

გადაფარვის პრინციპით (მაღალი მოთხოვნა გამორიცხავს დაბალს და ცხრილში მოყვანილია მაღალი).

1. მშენებარე (სარეაბილიტაციო) საცხოვრებელი შენობების ენერგიაზე მოთხოვნების და გარე ზღუდეების თბოდანაკარგების მაქსიმალური (დასაშვები) ხვედრითი წლიური მაჩვენებელი.

1.1 ენერგიაზე მოთხოვნების მაქსიმალური ხვედრითი მაჩვენებელი.

მშენებარე საცხოვრებელი შენობის ენერგიაზე მოთხოვნების მაქსიმალურ წლიურ მაჩვენებელს წარმოადგენს იგივე გეომეტრიის, სასარგებლო ფართისა და სივრცეში ორიენტაციის მქონე პირობითი შენობის მაჩვენებლის შეფარდებას შენობის სასარგებლო ფართთან, რომელიც პასუხობს ცხრილი 1-ის მოთხოვნებს.

ცხრილი 1

პირობითი შენობის ხვედრითი პარამეტრები

სტრიქონი	სამშენებლო ელემენტები/სისტემები	ეტალონური მაჩვენებელი (ზომის ერთეული)	
		თვისება (ეხება სტრ.1.1-3)	
1.0	პირობითი შენობის პირველად ენერგიაზე 3.2.1-ში მოყვანილი მეთოდიკით გაანგარიშებული წლიური მოთხოვნილება სტრიქონებში 1.1-8 ახალი შენობებისათვის 2016 წლის 1 იანვრიდან მრავლდება კოეფიციენტზე 0,75. §28 რჩება უცვლელად.		
1.1	გარეთა კედელი (ჩაშენებული ელემენტების, მაგ., კეცვადი ჟალუზების გარსი), გადახურვა	თბოგადაცემის კოეფიციენტი	$U=0.28W/(m^2.k)$

	და სხვა ჰაერთან გარე მოსაზღვრე ნაწილები		
1.2	მიწასთან, საძირკვლის ფილასთან, არაგათბობადი სათავსოების კედლებსა და ჰაერთან მოსაზღვრე გარეთა კედელი	თბოგადაცემის კოეფიციენტი	$U=0.35W/(m^2.k)$
1.3	სახურავი, ზედა გადახურვა, გვერდითა მალეების კედლები	თბოგადაცემის კოეფიციენტი	$U=0.20W/(m^2.k)$
1.4	ფანჯრები, ფანჯრის ტიპის კარები	თბოგადაცემის კოეფიციენტი	$U_w=1,3W/(m^2.k)$
		შემინვის საერთო ენერგოგამტარიანობის ხარისხი	$q_l=0,60?$
1.5	სახურავის სიბრტყეზე მდებარე ფანჯრები	თბოგადაცემის კოეფიციენტი	$U_w=1,4W/(m^2.k)$
		შემინვის საერთო ენერგოგამტარიანობის ხარისხი	$q_l=0,60?$
1.6	საშუქე გუმბათები	თბოგადაცემის კოეფიციენტი	$U_w=2,7W/(m^2.k)$
		შემინვის საერთო ენერგოგამტარიანობის ხარისხი	$q_l=0,64$
1.7	გარეთა კარები	თბოგადაცემის კოეფიციენტი	$U=1,8W/(m^2.k)$
2	სამშენებლო ელემენტები 1.1-1.7 სტრუქტურების მიხედვით	თბური ხიდების დამატებითი თბოდანაკარგები	$\Delta U_{WB}=0,05W/(m^2.k)$

3	შენობის გარეთა კონსტრუქციების ჰერმეტიკობა	350-ის საანგარიშო მნიშვნელობა	DIN V4108-6:2003-06: ჰერმეტიკობის კონტროლით -DIN V 18599-2:2011-12:1* კატეგორიით
4	მზისგან დამცავი მოწყობილობა	მზისგან დამცავი მოწყობილობის თბური ანგარიში 2.1.1 ან 2.1.2-ის ფარგლებში არ არსებობს	
5	გათბობის სისტემა	<p>თბოწარმოქმნა კონდენსატური ქვაბით (გაუმჯობესებული), საწვავი მაზუთი EL დანადგარი: შენობისათვის 500 კვ.მ. სასარგებლო ფართით თერმული გარსის შიგნით.</p> <p>-საანგარიშო ტემპერატურა 55/45°C ცენტრალური გამანაწილებელი სისტემა თბოგადაცემა გარემომცველი ზედაპირის შიგნით, გამსვლელი მისაბმელი მილები, მილგაყვანილობის სტანდარტული სიგრძე DIN V 4701-10:2003-08 ის ცხრილი 5.3.-2-ის მიხედვით, ტუმბო აუცილებლობის მიხედვით დარეგულირებადი Δp კონსტანტური. მილგაყვანილობის ქსელი ჰიდრაულიკურად დაბალანსებული.</p> <p>-თბოგადაცემა გაცხელების თავისუფალი სტატიკური ზედაპირებით, განლაგება ჩვეულებრივ გარეთა კედელთან, თერმოსტატის ვენტილები პროპორციული ზონით 1K</p>	
6	წყლის გამაცხელებელი მოწყობილობა	<p>-წყლის ცენტრალური გაცხელება</p> <p>-სტრიქონი 5-ის მიხედვით ერთობლივი გაცხელება.</p> <p>-3.2.1.1-ის მიხედვით ანგარიშისას: მზის ბრტყელკოლექტორიანი დანადგარი და</p>	

		<p>წყალსაცავი სტანდარტი DIN V 18599-8: 2011-12 ცხრილი 15</p> <p>-პ.2.1.2.-ის მიხედვით ანგარიშისას: მზის ბრტყელკოლექტორიანი დანადგარი მხოლოდ სასმელი წყლის გასათბობად სტანდარტი DIN V 4701-10:2003-8 ცხრილი 5.1-10 წყალსაცავით არაპირდაპირი გათბობა განლაგება სითბოს გენერატორის მსგავსად.</p> <p>-მზის მცირე დანადგარი Δ_N 500მ²-ით (მზის ბივალენტური აკუმულატორი).</p> <p>-მზის დიდი დანადგარი $\Delta_N > 500$მ²</p> <p>-გამანაწილებელი სისტემა თბოგადამცემი გარემომცველი ზედაპირის შიგნით, რომელიც აგრეთვე განშტოების შიგნითაა მოქცეული, საერთო ფალშკედელი, მილგაყვანილობის სტანდარტული სიგრძე სტანდარტი DIN V 4701-10:2003-8 ცხრილი 5.3.-2 ცირკულაციით</p>
7	გაცივება	გაცივება არ გააჩნია
8	ვენტილაცია	ვენტილაციის ცენტრალური სისტემა აუცილებლობისას გამოიყენება DC - ვენტილატორი

*ჰერმეტიკობაზე შემოწმების მონაცემები დანართი 4-ის მიხედვით უცვლელია.

1.2. გარემომცველი ზედაპირის თბოდანაკარგის მაქსიმალური მონაცემები

2016 წლის 1 იანვრიდან მშენებარე შენობის გარემომცველი ზედაპირის თბოდანაკარგი არ უნდა აღემატებოდეს შესაბამისი პირობითი შენობის მაჩვენებელს. ამ დროს არ უნდა იქნეს გადაფარული ცხრილი 2-ის მაქსიმალური მაჩვენებლები.

ცხრილი 2

გარემომცველი ზედაპირის ხვედრითი თბოდანაკარგის მაქსიმალური მაჩვენებელი.

სტრიქონი	შენობის ტიპი		ხვედრითი თბოდანაკარგის მაქსიმალური მაჩვენებელი
1	ცალკე მდგარი შენობა	$cA_N \leq 350 \text{ მ}^2$	$H'_T = 0.40 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
	ცალკე მდგარი შენობა	$cA_N > 350 \text{ მ}^2$	$H'_T = 0.50 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
2	ცალი მხრიდან მიშენებული საცხოვრებელი შენობა*		$H'_T = 0.45 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
3	ყველა დანარჩენი საცხოვრებელი შენობა		$H'_T = 0.65 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
4	საცხოვრებელი შენობების გაფართოება და გადიდება - ქვეთავი 8, პ.5		$H'_T = 0.65 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

*ცალი მხრიდან მიშენებულ შენობად ითვლება საცხოვრებელი შენობა, რომლის ვერტიკალური ფართი 80%-ით, ან მეტით ეხება სხვა საცხოვრებელ, ან არასაცხოვრებელ შენობას, რომლის სათავსოების მინიმალური საანგარიშო ტემპერატურაა 19°C.

1.3 საბაზო მნიშვნელობის განსაზღვრება

1.3.1 ერთი საცხოვრებელი შენობის კვ.მ. თბოგადამცემი გარემომცველი ზედაპირი A აღინიშნება სტანდარტით DIN V 18599-1:2011-12 ნაწილი 8 ისე, რომ იგი (ზედაპირი) მოიცავდეს ყველა გასაცივებელ და გასათბობ სათავსოს. ამასთან ყველა სათავსოს მიმართ გამოიყენება სარგებლობის ერთნაირი პ. 2.1.1 ან 2.1.2-ის დებულებათა შესაბამისი სარგებლობის ზღვრული პირობები (ერთნაირი ზონის მოდელი).

1.3.2 შენობის გასათბობ მოცულობად $V_e \text{ მ}^3$ -ში მიიღება მოცულობა, რომელიც შემოიფარგლება პ.2.3.1-ის თანახმად გაანგარიშებული თბოგადამცემი გარემომცველი ზედაპირით A.

1.3.3 საცხოვრებელი შენობის სასარგებლო ფართი $A_N \text{ მ}^2$ -ში განისაზღვრება შემდეგნაირად:

$$A_N = 0.3 \text{ m}^{-1} \cdot V_e,$$

სადაც A_N შენობის სასარგებლო ფართია მ^2 -ში, V_e გასათბობი მოცულობა მ^3 -ში.

იმ შემთხვევაში, თუ საცხოვრებელი შენობის სართულის საშუალო სიმაღლე h_G , გზომილი იატაკის ზედაპირიდან მომდევნო სართულის იატაკის ზედაპირამდე, აღემატება 3 მეტრს, ან 2,5 მეტრზე ნაკლებია, შენობის სასარგებლო ფართი პ.1-ისგან გადახრით, იზომება ასე:

$$A_N(1/h_G - 0,04 \text{ m}^{-1}) \cdot V$$

სადაც A_N სასარგებლო ფართია მ²-ში, h_G - სართულების სიმაღლეა მ-ში, V_e შენობის გასათბობი მოცულობა მ³-ში.

2. საცხოვრებელი შენობების პარამეტრების ანგარიშის მეთოდიკა (ქვეთავი 1.8 პ.2 და 5)

2.1. პირველად ენერგიაზე წლიური მოთხოვნილების ანგარიში

2.1.1. საცხოვრებელი შენობების პირველად ენერგიაზე მოთხოვნილება განისაზღვრება Q_F სტანდარტ DIN V 18599:2011-12-ის მიხედვით შესწორებებით DIN V 18599-5 შესწორება 1:2013-05 და 1:2013-05 DIN V 18599-8-ის მიხედვით. პირველადი ენერგიის მოხმარების კოეფიციენტად გამოიყენება არაგანახლებადი კომპონენტის მაჩვენებელი სტანდარტ DIN V 18599-1:2011-12-ის მიხედვით; ამასთან თხევადი ბიომასისათვის გამოიყენება არაგანახლებადი კომპონენტის „საწვავი მაზუთი EL“-ის მაჩვენებელი, ხოლო აირადი ბიომასისთვის - არაგანახლებადი კომპონენტის „ბუნებრივი აირი H“-ის მაჩვენებელი. თხევადი და აირადი ბიომასისთვის ენერგიის განახლებადი წყაროების შესახებ §2 პ.1 ქ.პ.4 კანონის თანახმად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს 0,5 მაჩვენებელი, თუ თხევადი და აირადი ბიომასა იწარმოება უშუალოდ შენობაში. პუნქტი 4 გამოიყენება ტერიტორიულად ერთმანეთთან დაკავშირებული შენობების მიმართ, რომელთა უზრუნველყოფა ხდება აქვე წარმოებული თხევადი და აირადი ბიომასით, ერთობლივად ენერგიის განახლებადი წყაროების შესახებ §2 პ.1 ქ.პ.4 კანონის თანახმად. ელექტროენერგიისთვის პ.2-ისაგან გადახრით პირველადი ენერგიის მოხმარების კოეფიციენტად 2016 წლის 1 იანვრიდან გამოიყენება არაგანახლებადი კომპონენტის მაჩვენებელი 1,8; კომბინირებულ წარმოების დანადგარებზე გამოიმუშავებული ელექტროენერგიის და სითბოს საკუთარი საჭიროების გამოკლებით ერთიან ქსელში შეყვანილი ნაწილისთვის სტანდარტ DIN V 18599-1:2011-12-ის მიხედვით გამოიყენება მაჩვენებელი 2,8. თუ სითბოს გენერატორად გამოიყენება ელექტროენერგისა და სითბოს მწარმოებელი შენობის კუთვნილი დანადგარი, ანგარიშისათვის გამოიყენება სტანდარტ DIN V 18599:2011-12-ის ნაწილი 5.1.7-ის მეთოდი B. პირობითი საცხოვრებელი შენობის და საცხოვრებელი შენობის პირველად ენერგიაზე გასაანგარიშებლად გამოიყენება ზღვრული პირობები ცხრილი 3-ის მიხედვით. სტანდარტ DIN V 18599-1:2011-12-ისაგან გადახრით საბოლოო ენერგიაზე მოთხოვნილების გაანგარიშებისას მდგენელებს, რომლებიც იფარება შენობაში წარმოებული მზის ენერგიის, აგრეთვე გარემოს სითბოს და სიცივის ხარჯზე, უტოლებენ „ნულს“.

ცხრილი 3

პირველად ენერგიაზე წლიური მოთხოვნილების ანგარიშის ზღვრული პირობები

სტრიქონი	მაჩვენებელი	ზღვრული პირობები
1	დაჩრდილვის ფაქტორი FS	ES=0.9 თუ მხედველობაში არ მიიღება მშენებლობის პირობები დეტალებში
2	მზის სითბოს მიღება ოპაკ-სამშენებლო ცემენტებისგან	-გარე ფართის თბური გამოსხივების ემისიური თვისება E=0.8

		ოპაკის ფართის სხივთშთანთქმის თვისება $\alpha=0.5$ მუქი სახურავებისათვის $\alpha=0.8$
3	შენობების ავტომატიზაცია	შესაკრებები $\Delta\Theta_{EMS}$: კლასი C ადაპტური ექსპლუატაციის ფაქტორი f_{adapt} : კლასი C სტანდარტ DIN V 18599-11:2011-12-ის მიხედვით
4	ნაწილობრივი გათბობა	a TB ფაქტორის მიხედვით (ერთობლივად გასათბობი ფართის ნაწილი) გამოიყენება მხოლოდ სტანდარტული მაჩვენებლები DIN V 18599-10:2011-12, ცხრილი 4

2.1.2. როგორც ალტერნატიული ვარიანტი 3.2.1.1.-ის მიხედვით პირველად ენერგიაზე მოთხოვნილება საცხოვრებელი შენობებისა, რომელთა გაცივება გათვალისწინებული არ არის, შეიძლება გამოითვალოს სტანდარტების DIN V 4108-6:2003-06-სა და DIN V 4701-10:2003-08-ის მიხედვით A1:2012-07 ცვლილების გათვალისწინებით და გამოყენებულ იქნეს ქ.პ.2.1.1 3.2-6-ის შესაბამისად. ამ გამოთვლებით განსაზღვრული წლიური მოთხოვნილება სითბოზე, რაც უზრუნველყოფილი უნდა იყოს გათბობის ხარჯზე Q_h , გაიანგარიშება თვიური ბალანსის მეთოდით სტანდარტ DIN V 4108-6:2003-06*-ის თანახმად დანართ D3-ში წარმოდგენილი ზღვრული პირობებით. ეტალონურ კლიმატად DIN V 4108-6:2003-06*-ისგან გადახრით ითვლება კლიმატი DIN V 18599-10:2011-12-ის ნაწილი 7.1-ის მიხედვით (პოტსდამის რეგიონი) სავენტილაციო მოწყობილობისათვის სითბოს რეგენერაციით მხედველობაში მიიღება DIN V 4701-10:2003-08-ის ნაწილში მოყვანილი მეთოდური მითითებები.

2.1.3 საცხოვრებელ სახლებში სამშენებლო, ან ტექნოლოგიური მდგენელების გამოყენებისას, რომელთათვისაც არ არსებობს არც საყოველთაოდ მიღებული სამშენებლო ნორმები და წესები, არც ქვეთავი 1.8 3.2 ქ.პ.2-ის მიხედვით მიღებული ემპირიული მნიშვნელობები ამ მდგენელების ენერგეტიკული მახასიათებლები შეიძლება გამოანგარიშებულ იქნეს იგივე ზღვრული პირობების გამოყენებით.

2.2. წყლის გაცხელების მხედველობაში მიღება

საცხოვრებელ შენობებში წყლის გაცხელებისთვის ენერგიაზე მოთხოვნილების გათვალისწინება პირველადი ენერჯის წლიური დანახარჯის გაანგარიშებისას ხდება შემდეგნაირად:

ა) 3.2.1.1-ის თანახმად ანგარიშისას გამოიყენება სასარგებლო ენერგიაზე მოთხოვნილება წყლის გაცხელებისათვის სტანდარტ DIN V 18599-10:2011-12-ის, ცხრილი 4-ის მიხედვით.

ბ) 3.2.1.2-ის მიხედვით ანგარიშისას გამოიყენება სასარგებლო ენერგიაზე მოთხოვნილება წყლის გაცხელებისათვის Q_w DIN V 4701-10:2003-08-ის თანახმად 12,5kWh/(m².a)-ს.

2.3. გარემომცველი ზედაპირის ხვედრითი თბოდანაკარგის ანგარიში

თბოგამტარი გარემომცველი ზედაპირის თბოდანაკარგი H'_T inW/(m².k)

$$H'_T = H_T/A \quad W/(m^2.k)\text{-ში}$$

სადაც H_T DIN V 4108-6:2003-06*-ის მიხედვით გაანგარიშებული გარემომცველი ზედაპირის თბოდანაკარგია დანართ D3-ში წარმოდგენილი ზღვრული პირობებით W/K-ში.

A - თბოგამტარი გარემომცველი ზედაპირია 3.1.3.1-ის თანახმად მ²-ში, გამოიყენება ცხრილი 3-ის 3.2.1.1-ში წარმოდგენილი ზღვრული პირობები.

2.4 გასათბობი ჰაერის მოცულობა

პირველად ენერგიაზე წლიური მოთხოვნილების ანგარიშისას 3.2.1.1-ის მიხედვით გასათბობი ჰაერის მოცულობა V მ³-ში განისაზღვრება DIN V 18599-1:2011-12-ის თანახმად, 3.2.1.2-ის მიხედვით ანგარიშისას - DIN V 4108-6:2003-06-ის 6.2* ნაწილის თანახმად. გამარტივებული სახით ეს მოცულობა შეიძლება გამოვთვალოთ შემდეგნაირად:

- $V = 0.76.V_e$ მ³-ში არა უმეტეს სამი ჩვეულებრივი სართულის მქონე საცხოვრებელი შენობებისათვის

$$V = 0.80.V_e \quad \text{მ}^3\text{-ში სხვა შემთხვევებში}$$

სადაც V_e - შენობის გასათბობი მოცულობაა 3.1.2.3-ის თანახმად მ³-ში.

2.5 მზის რადიაციისაგან თბოშემოდინების განსაზღვრა მოდულური სახლებისა და ანალოგიური შენობებისათვის.

სხვადასხვა ადგილებში რამდენიმე შენობისთვის შედგენილი გეგმის მიხედვით მათი აშენებისას მზის რადიაციისაგან თბოშემოდინება შეიძლება გამოითვალოს ისე, როგორც იქნებოდა ამ შენობების ყველა ფანჯრის აღმოსავლეთისაკენ ან დასავლეთისაკენ განლაგებისას.

2.6 შენობების მიყოლებით აშენება

ერთმანეთის მიყოლებით აშენებული შენობების ანგარიშისას გამყოფი კედლები:

ა) შენობებს შორის, რომლებიც თავის დანიშნულებისამებრ თბება მინიმუმ 19°C შიგა ტემპერატურამდე ითვლება თბოგამტარად და არ განიხილება თბოგამტარი გარემომცველი ზედაპირი A თბოდანაკარგის განსაზღვრისას;

ბ) საცხოვრებელ შენობებს შორის და შენობებს შორის, რომლებიც თავის დანიშნულებისამებრ თბება მინიმუმ 12°C შიგა ტემპერატურამდე, მაგრამ 19°C-ზე ნაკლებ ტემპერატურამდე თბოგადაცემის კოეფიციენტის რედუქციის ტემპერატურულ კოეფიციენტთან (F_{nb}) ანგარიშისას უნდა შეფასდეს DIN V 18599-2:2011-12 ან DIN V 4108-6:2003-06*-ის მიხედვით და

გ) საცხოვრებელ შენობებს შორის და შენობებს შორის ან მათ ნაწილებს შორის, რომლებშიც არ არის გასათბობი სათავსოები §2 3.4-ის თანახმად, თბოგადაცემის კოეფიციენტის ანგარიშისას ფასდება ტემპერატურული კოეფიციენტით $F_u=0.5$.

იმ შემთხვევაში, თუ შენობის გასათბობი ნაწილები იანგარიშება ცალკე, შენობის ცალკეულ ნაწილებს შორის გამყოფ ზედაპირებზე ვრცელდება პ.ა. ერთმანეთის მიყოლებით მდგარი შენობების ერთდროულად აშენებისას ისინი §3-ის მიხედვით შეიძლება განვიხილოთ, როგორც ერთი შენობა. ნაწილი 5-ის მითითებები რჩება უცვლელად.

2.7. მექანიკური სავენტილაციო მოწყობილობის გათვალისწინება.

მექანიკური სავენტილაციო მოწყობილობის ანგარიშის ფარგლებში 3.2-ის მიხედვით სითბოს რეგენერაციის, ან კონტროლის ტექნიკურ საშუალებათა მეშვეობით შემცირებული ჰაერმიმოცვლის ჯერადობის გათვალისწინება დასაშვებია მხოლოდ იმ შემთხვევებში, თუ:

ა) შენობის ჰერმეტიკობა დადასტურებულია დანართი 4 3.2-ის თანახმად და

ბ) მოწყობილობის მეშვეობით უზრუნველყოფილი ჰაერმიმოცვლა პასუხობს ქვეთავი 1.5 3.2-ის მოთხოვნებს.

სავენტილაციო მოწყობილობის მიერ სითბოს რეგენერაციის გათვალისწინებისას გამოყენებული მაჩვენებლები განისაზღვრება საყოველთაოდ მიღებული ნორმებით და წესებით ან აიღება სამშენებლო ზედამხედველობის ორგანოების ზოგადი დაშვებებით გამოყენებული პროდუქციის მიხედვით. სავენტილაციო მოწყობილობა უნდა იყოს სამარჯვებით, რომლებიც მომხმარებელს მისცემს საშუალებას არეგულიროს მოხმარებული ჰაერის მოცულობა (ნაკადის რეგულირებით) ყველა დანადგარში. აუცილებელია გაწოვილი ჰაერისაგან მიღებული სითბოს იმთავითვე გამოიყენება და მხოლოდ ამის შემდეგ - გათბობის სისტემისაგან მიღებული სითბოსი.

2.8. ანგარიში რამდენიმე შენობისათვის საერთო გამათბობელი დანადგარების გამოყენებისას.

მშენებარე შენობის გათბობისას დანადგარით, რომლისგანაც ღებულობს სითბოს სხვა შენობები, ან მათი ნაწილები DIN V 18599:2011-12 და DIN V 4701-10:2003-08-ისაგან გადახრით დასაშვებია მშენებარე შენობის გაანგარიშებისას გამოყენება ვარაუდისა, რომ მასში განთავსებულია სითბოს წარმოების საკუთარი ცენტრალური სისტემები (თბოგენერატორები, თბოაკუმულატორები, ცენტრალური წყალგაცხელება), რომლებიც შესრულების ტიპით, ასაკით, ექსპლუატაციის ხასიათით შეესაბამება საერთო გამოყენების მოწყობილობას, მაგრამ ზომით და სიმძლავრით გათვლილია მხოლოდ იმ შენობაზე, რომლის ანგარიშიც არის შესასრულებელი. იმ შემთხვევაში, თუ გასათბობ შენობებთან მისაერთებლად გაჰყავთ თბოგამანაწილებელი და ცხელი წყლის მილები, აუცილებელია მათი თბოდანაკარგის გათვალისწინება.

3. ზაფხულის სითბოსაგან დაცვა (საცხოვრებელი შენობებისთვის, 3.4)

3.1 ძირითადი დებულებანი

3.1.1 ზაფხულის სიცხისაგან სათანადო დაცვისათვის სამშენებლო ელემენტების მეშვეობით აუცილებელია DIN V 4108-2:2013-02 ნაწილი 8-ის მოთხოვნების დაცვა. ამისათვის აუცილებელია შეიზღუდოს მზის სინათლის ზეგავლენის ინტენსიურობა ნაწილი 8.3-ის თანახმად, ან ზედმეტი ტემპერატურის საათების რაოდენობა ნაწილი 8.4-ის თანახმად. საკმარისია DIN V 4108-2:2013-02 თანახმად შესრულებული ანგარიშით გათვალისწინებული შეზღუდვები სათავსოებსა და სივრცეებზე, რომელთა ნაწილი 8.3-ის მიხედვით ანგარიში გამოიწვევდა ძალიან მაღალ მოთხოვნებს. DIN V 4108-2:2013-02-ის 8.2.2 ნაწილით გათვალისწინებულ პირობებში შეიძლება ანგარიშზე უარი ვთქვათ.

3.1.2 საცხოვრებელი შენობის ანგარიშისას, რომელსაც გააჩნია გამაცივებელი მოწყობილობა 8.4 ნაწილის თანახმად ზაფხულის სითბოსაგან დაცვას სამშენებლო ღონისძიებათა მეშვეობით ითვალისწინებენ DIN V 4108-2:2013-02-ის თანახმად იმდენად, რამდენადაც შესაძლებელია ამ სამშენებლო ღონისძიებებისათვის ინვესტიციების მიღება მოხმარების ჩვეულებრივი ვადების ფარგლებში გაცივებაზე ენერჯის ეკონომიის ხარჯზე.

3.2 მზის სინათლის ზეგავლენის ინტენსიურობის შეზღუდვა

3.2.1 მზის სინათლის მაქსიმალურად დასაშვებ ინტენსიურობას (ხარისხს) საცხოვრებელი შენობისათვის 3.4-ის მიხედვით წარმოადგენს სტანდარტ DIN V 4108-2:2013-02-ის 8.3.3 ნაწილში წარმოდგენილი სიდიდეები.

3.2.2 მშენებარე შენობაში მზის სინათლის ზემოქმედების ინტენსიურობა (ხარისხი) განისაზღვრება DIN V 4108-2:2013-02-ის 8.3.2 ნაწილში წარმოდგენილი მეთოდიკით.

3.3 ზედმეტი ტემპერატურების მოქმედების საათების რაოდენობის შეზღუდვა

ზაფხულის სითბოსაგან საკმარის დაცვად საცხოვრებელი შენობებისათვის 3.4-ის მიხედვით ითვლება მდგომარეობა, რომლის დროსაც DIN V 4108-2:2013-02-ის ნაწილი 8.4-ის თანახმად შეიძლება ვაჩვენოთ, რომ მშენებლობის ადგილის, იქ წარმოდგენილი ზღვრული პირობების მიხედვით, ზედმეტი ტემპერატურების მოქმედების საათების რაოდენობა არ აღემატება ცხრილ 9-ში წარმოდგენილ ნორმას.

* შეცვლილია სტანდარტით DIN V 4108-6 შესწორება 12004-03.

* შეცვლილია სტანდარტით DIN V 4108-6 შესწორება 12004-03.

* შეცვლილია სტანდარტით DIN V 4108-6 შესწორება 12004-03.

დანართი 2: მოთხოვნები არასაცხოვრებელ შენობებზე.

ქვემოთ მოყვანილი ცხრილები წარმოადგენს საქართველოში მოქმედი სტანდარტების და გერმანიის დინ სტანდარტების

(წყარო: ფედერალური კანონმდებლობის მაცნე, 4. 12009, გვ. 965-973; ცალკეულ ცვლილებებზე იხ. შენიშვნა)

გადაფარვის პრინციპით (მაღალი მოთხოვნა გამორიცხავს დაბალს და ცხრილში მოყვანილია მაღალი) შეჯერებულ ვარიანტს.

1. პირველად ენერგიაზე წლიური მოთხოვნილების და თბოგადაცემის კოეფიციენტების მაქსიმალური მაჩვენებლები არასაცხოვრებელი შენობებისათვის.

1.1 პირველად ენერგიაზე წლიური მოთხოვნილების მაქსიმალური მაჩვენებლები

1.1.1 მშენებარე არასაცხოვრებელი შენობებისათვის პირველად ენერგიაზე მოთხოვნილების წლიურ მაქსიმალურ მაჩვენებელს წარმოადგენს შენობის წმინდა საბაზო ფართთან შეფარდებული 3.2 ან 3-ში მოყვანილი მეთოდით გაანგარიშებული მშენებარე არასაცხოვრებელი შენობის იდენტური გეომეტრიის, წმინდა საბაზო ფართის, სივრცეში ორიენტაციის მქონე და ისეთივე დანიშნულების პირობითი შენობის პირველად ენერგიაზე მოთხოვნილების წლიური მაჩვენებელი, რომელიც პასუხობს ცხრილი 1-ის მითითებებს. ანგარიშის მიღებულ მეთოდებსა და ზღვრულ პირობებთან დაკავშირებული კლასიფიკაცია პირობითი და მშენებარე შენობებისთვის უნდა იყოს ერთნაირი ტექნიკურ მოწყობილობასა და დღის შუქით უზრუნველყოფის მიხედვით.

1.1.2 დასაშვებია მშენებარე შენობის ტექნიკური მახასიათებლებით განპირობებული განსხვავებანი.

1.1.3 1.13-8 სტრიქონებთან დაკავშირებული დებულებანი მხედველობაში მიიღება იმდენად, რამდენადაც სრულდება. გარდა ამისა, ცხელი წყლით არაცენტრალიზებული უზრუნველყოფა (ცხრილი 1-ის 4.2 სტრიქონი) შეიძლება გათვალისწინებულ იქნეს შენობის ისეთი ზონებისათვის, რომელთა ცხელ წყალზე მოთხოვნილება შეადგენს მაქსიმუმ $200\text{Wh}(m^2.d)$. ცხრილი 1-ის 1.0 სტრიქონი არ გამოიყენება შენობის 4 მ-ზე მაღალი ზონების მიმართ, რომლებსაც აქვთ არაცენტრალიზებული გათბობა ვენტილაციისან გამოსხივების მეშვეობით.

ცხრილი 1

პირობითი შენობის შესრულება

სტრიქონი	სამშენებლო ელემენტები/სისტემები	თვისება (ეხება სტრიქონებს 1.1-1.13)	ეტალონური მაჩვენებელი (ზომის ერთეული)	
			სათავსოს გათბობის დადგენილი ტემპერატურები $\geq 19^{\circ}\text{C}$	სათავსოს გათბობის დადგენილი ტემპერატურები $12-19^{\circ}\text{C}$ -ს შუალედში
1.0	პირობითი შენობის პირველად ენერგიაზე პ.2-ში, ან პ.3-ში მოყვანილი მეთოდით გაანგარიშებული წლიური მოთხოვნილება სტრიქონებში 1.1-8 ახალი შენობებისათვის 2016 წლის 1 იანვრიდან მრავლდება 0,75 კოეფიციენტზე, §28 რჩება უცვლელად			
1.1	გარეთა კედელი (ჩაშენებული ელემენტების, მაგ. კეცვადი ჟალუზების გარსის ჩათვლით) გადახურვა, გარე ჰაერი	თბოგადაცემის კოეფიციენტი	$U=0,28\text{W}/(\text{m}^2.\text{k})$	$U=0,35\text{W}/(\text{m}^2.\text{k})$
1.2	დაკიდებული ფასადი (იხ. აგრეთვე სტრიქონი 1.14)	თბოგადაცემის კოეფიციენტი	$U=1,4\text{W}/(\text{m}^2.\text{k})$	$U=1,9\text{W}/(\text{m}^2.\text{k})$
		შემინვის საერთო ენერგოგამტარიანობის ხარისხი (ინტენსიურობა)	$g_l=0,48$	$g_l=0,60$
		შემინვის შუქგამტარიანობის ხარისხი	$t_{D65}=0,72$	$t_{D65}=0,78$
1.3	მიწასთან, საძირკვლის ფილასთან, არაგათბობად სათავსოთა ჭერსა და იატაკთან მომიჯნავე კედელი (გვერდითა კედლების გარდა, სტრ.1.4)	თბოგადაცემის კოეფიციენტი	$U=0,35\text{W}/(\text{m}^2.\text{k})$	$U=0,35\text{W}/(\text{m}^2.\text{k})$
1.4	სახურავი (სტრ. 1.5-ის გამოკლებით), ზედა გადახურვა, გვერდითი მალეების კედლები	თბოგადაცემის კოეფიციენტი	$U=0,20\text{W}/(\text{m}^2.\text{k})$	$U=0,35\text{W}/(\text{m}^2.\text{k})$

1.5	მინის სახურავი	თბოგადაცემის კოეფიციენტი	$U_w=2,7W/(m^2.k)$	$U_w=2,7W/(m^2.k)$
		შემინვის საერთო ენერგოგამტარიანობის ხარისხი (ინტენსიურობა)	$g_l=0,63$	$g_l=0,63$
		შემინვის შუქგამტარიანობის ხარისხი	$t_{D65}=0,76$	$t_{D65}=0,76$
1.6	ლენტური ფანჯრები	თბოგადაცემის კოეფიციენტი	$U_w=2,4W/(m^2.k)$	$U_w=2,4W/(m^2.k)$
		შემინვის საერთო ენერგოგამტარიანობის ხარისხი (ინტენსიურობა)	$g_l=0,55$	$g_l=0,55$
		შემინვის შუქგამტარიანობის ხარისხი	$t_{D65}=0,48$	$t_{D65}=0,48$
1.7	საშუქე გუმბათები	თბოგადაცემის კოეფიციენტი	$U_w=2,7W/(m^2.k)$	$U_w=2,7W/(m^2.k)$
		შემინვის საერთო ენერგოგამტარიანობის ხარისხი (ინტენსიურობა)	$g_l=0,64$	$g_l=0,64$
		შემინვის შუქგამტარიანობის ხარისხი	$t_{D65}=0,59$	$t_{D65}=0,59$
1.8	ფანჯრები, ფანჯრის ტიპის კარები (იხ. აგრეთვე სტრ. 1.14)	თბოგადაცემის კოეფიციენტი	$U_w=1,3W/(m^2.k)$	$U_w=1,9W/(m^2.k)$
		შემინვის საერთო ენერგოგამტარიანობის ხარისხი (ინტენსიურობა)	$g_l=0,60$	$g_l=0,60$
		შემინვის შუქგამტარიანობის ხარისხი	$t_{D65}=0,78$	$t_{D65}=0,78$

1.9		თბოგადაცემის კოეფიციენტი	$U_w=1,4W/(m^2.k)$	$U_w=1,9W/(m^2.k)$
		შემინვის საერთო ენერგოგამტარიანობის ხარისხი (ინტენსიურობა)	$g_l=0,60$	$g_l=0,60$
		შემინვის შუქგამტარიანობის ხარისხი	$t_{D65}=0,78$	$t_{D65}=0,78$
1.10	გარეთა კარები	თბოგადაცემის კოეფიციენტი	$U=1,8W/(m^2.k)$	$U=2,9W/(m^2.k)$
1.11	სამშენებლო ელემენტები 1.1 და 1.3-1.10 სტრიქონების მიხედვით	დამატებითი თბური ნაკადები თბურ ხიდებში	$\Delta U_{WB}=0,05W/(m^2.k)$	$\Delta U_{WB}=0,1W/(m^2.k)$
1.12	კატეგორია DIN V 18599-2:2011-12-ის მიხედვით ცხრილი 6	კატეგორია I*		
1.13	დღის შუქით უზრუნველყოფა მზისაგან, ან შუქისაგან დაცვისას, ან დაუცველობისას	დღის შუქით უზრუნველყოფის კოეფიციენტი $C_{TL, Vers, SA}$ DIN V 18599-2:2011-12-ის მიხედვით	- მზისაგან, ან შუქისაგან დაუცველობისას: 0,70 - დაცვისას: 0,15	

1.14	მზისგან დაცვის მოწყობილობა	<p>პირობითი შენობისათვის მიიღება მშენებარე შენობის მზისგან დაცვის ფაქტიური მოწყობილობა; ის შეესაბამება ზაფხულის სითბოსგან (სიცხისგან) დაცვის მოთხოვნებს პ.4-ის, ან შუქისაგან დაცვის მოთხოვნებს. მზისგან დამცავი შემინვის არსებობისას შემინვა უნდა შეესაბამებოდეს შემდეგ მონაცემებს, ნაცვლად 1.2 სტრიქონის მაჩვენებლებისა:</p> <p>- შემინვის საერთო ენერგოგამტარიანობის ხარისხი</p> <p>$g_l \quad g_l=0,60$</p> <p>- შემინვის შუქგამტარიანობის ხარისხი t_{D65}</p> <p>$t_{D65}=0,78$</p> <p>ხოლო ნაცვლად 1.8 და 1.9 სტრიქონების მაჩვენებლებისა:</p> <p>- შემინვის საერთო ენერგოგამტარიანობის ხარისხი</p> <p>$g_l \quad g_l=0,60$</p> <p>- შემინვის შუქგამტარიანობის ხარისხი t_{D65}</p> <p>$t_{D65}=0,62$</p>
2.1	განათების ხერხი	<p>- მოხმარების 6 და 7** ზონებში: როგორც აშენებულ შენობაში</p> <p>- სხვა შემთხვევებში: პირდაპირი/არაპირდაპირი განათება გამშვებ-სარეგულირო ელექტრონული აპარატით და წრფივი ლუმინოსცენტური ნათურით</p>
2.2	განათების რეგულირება	<p>არსებობის კონტროლი:</p> <p>- 4, 15-19, 21 და 31*-ის გამოყენების ზონებში არსებობის გადამწოდით</p> <p>- დანარჩენ შემთხვევებში: ხელის რეჟიმში</p>

		<p>მუდმივი განათების კონტროლი /დღის შუქზე არსებობის დამოკიდებული კონტროლი</p> <p>- 5, 9, 10, 14, 22.1-22.3, 29, 37-40**-ის გამოყენების ზონებში: მუდმივი განათების კონტროლი DIN V 18599-4:2011-12 ნაწილი 5.4.6-ის თანახმად.</p> <p>- 1-4, 8, 12, 28, 31 და 36**-ის გამოყენების ზონებში:</p> <p>კონტროლი დღის შუქის არსებობის მიხედვით, კონტროლის სახეობა - „შეზღუდული, არა გათიშული“ DIN V 18599-4:2011-12-ის ნაწილი 5.5.4-ის თანახმად ნაწილი 5.5.4 (მუდმივი განათების კონტროლის ჩათვლით)</p> <p>- დანარჩენ შემთხვევებში: ხელის რეჟიმში</p>
3.1	<p>გათბობა (სათავსოების სიმაღლე $\leq 4\text{მ}$)</p> <p>- სითბოს გენერატორი</p>	<p>DIN V 18599-5:2011-12-ის ცხრილი 47-ის შენიშვნა ა-ს თანახმად „გაუმჯობესებული“ კონდენსატური ქვაბი, საქმენი საბერველიანი ქურისთვის, საწვავი მაზუთი EL, დანადგარი თერმული გარსის გარეშე, წყალშემცველობა $>0,15$ ლ/კვტ</p>
3.2	<p>გათბობა (სათავსოების სიმაღლე $\leq 4\text{მ}$)</p> <p>- სითბოს განაწილება</p>	<p>- <u>სტატიკური გათბობის და რეგირკულირებული ჰაერით გათბობისას (ავტონომიური დამატებითი გათბობის, ვენტილაციის და ჰაერის კონდიციონირების სისტემის მეშვეობით</u></p>

1.2. სისტემის საზღვრები, მონაცემები ზედაპირებზე

ენერგეტიკული მონაცემების ანგარიშისათვის სისტემის საზღვრებს წარმოადგენს ყველა კონდიციონერებადი ზონის გარსის ზედაპირი DIN V 18599-1:2011-12-ის ნაწილი 8-ს თანახმად. ენერგეტიკული მონაცემების ამოსავალ ზედაპირს წარმოადგენს წმინდა საბაზო ფართი §2 პ.15-ის თანახმად.

1.3 თბოგადაცემის კოეფიციენტების მაქსიმალური მაჩვენებლები

მშენებარე არასაცხოვრებელი შენობის გარემომცველი თბოგადაცემი ზედაპირის თბოგადაცემის კოეფიციენტი არ უნდა აღემატებოდეს ცხრილ 2-ში წარმოდგენილ მნიშვნელობებს. პ. 1 არ გამოიყენება გარეთა კარების მიმართ. ცხრილი 2-ის 1ა, 2ა, 3ა და 4ა სტრიქონებში მოყვანილი მოთხოვნები, არ ვრცელდება შენობის არაცენტრალიზებულად

ვენტილაციის, ან გამოსხივების მეშვეობით გათბობად ზონებზე, რომელთა სიმაღლე 4მ-ს აღემატება.

ცხრილი 2

არასაცხოვრებელი შენობის გარემომცველი თბოგადამცემი ზედაპირების თბოგადაცემის კოეფიციენტების მაქსიმალური მაჩვენებლები

სტრიქონი	სამშენებლო ელემენტები	მოთხოვნათა დონე	თბოგადაცემის კოეფიციენტების 3.2.3-ში განსაზღვრული საშუალო მაჩვენებლების მაქსიმალური მნიშვნელობანი	
			ზონები გათბობადი სათავსოების დადგენილი ტემპერატურით $\geq 19^{\circ}\text{C}$	ზონები გათბობადი სათავსოების დადგენილი ტემპერატურით 12-დან 19°C -მდე
1ა	ერთნაირი გარეთა სამშენებლო	ენერგოდაზოგვაზე 2009*დადგენილების თანახმად	$-U=0,35\text{W}/(\text{m}^2.\text{k})$	$-U=0,50\text{W}/(\text{m}^2.\text{k})$
1ბ	ელემენტები, რომლებიც არ არის ასახული მე-3 და მე-4 სტრიქონების სამშენებლო	ახალი სამშენებლო პროექტებისათვის 2015**წლის 31 დეკემბრამდე	$-U=0,35\text{W}/(\text{m}^2.\text{k})$	
1გ	ელემენტებში	ახალი სამშენებლო პროექტებისათვის 2016**წლის 1 იანვრიდან	$-U=0,28\text{W}/(\text{m}^2.\text{k})$	

2ა	ერთნაირი გარეთა სამშენებლო	ენერგოდაზოგვაზე 2009*დადგენილების თანახმად	$-U=1,9\text{W}/(\text{m}^2.\text{k})$	
2ბ	ელემენტები, რომლებიც არ	ახალი სამშენებლო პროექტებისათვის	$-U=1,9\text{W}/(\text{m}^2.\text{k})$	

	არის ასახული მე-3 და მე-4 სტრიქონების სამშენებლო ელემენტებში	2015**წლის 31 დეკემბრამდე		-U=2,8W/(m ² .k)
2გ		ახალი სამშენებლო პროექტებისათვის 2016**წლის 1 იანვრიდან	-U=1,5W/(m ² .k)	
3ა	დაკიდებული ფასადი	ენერგოდაზოგვაზე 2009*დადგენილების თანახმად	-U=1,9W/(m ² .k)	-U=3,0W/(m ² .k)
3ბ		ახალი სამშენებლო პროექტებისათვის 2015**წლის 31 დეკემბრამდე	-U=1,9W/(m ² .k)	
3გ		ახალი სამშენებლო პროექტებისათვის 2016**წლის 1 იანვრიდან	-U=1,5W/(m ² .k)	
4ა	მინის სახურავები, ლენტური ფანჯრები, საშუქე გუმბათები	ენერგოდაზოგვაზე 2009*დადგენილების თანახმად	-U=3,1W/(m ² .k)	-U=3,1W/(m ² .k)
4ბ		ახალი სამშენებლო პროექტებისათვის 2015**წლის 31 დეკემბრამდე	-U=3,1W/(m ² .k)	
4გ		ახალი სამშენებლო პროექტებისათვის 2016**წლის 1 იანვრიდან	-U=2,5W/(m ² .k)	

*ენერგოდაზოგვაზე დადგენილება - 2007წლის 24 ივლისისა (ფედერალური კანონმდებლობის მაცნე, ნაწილი 1. გვ.1519) - შეცვლილი 2009 წლის 29 აპრილის დადგენილების 1 სტატიით (ფედერალური კანონმდებლობის მაცნე, ნაწილი 1. გვ.954).

** §28 რჩება უცვლელად

2. არასაცხოვრებელი შენობების ანგარიშის მეთოდიკა (ეხება ქვეთავის 1.3-ის პ.3-ს და ქვეთავი 1.8 პ.2 5-ს)

2.1 პირველად ენერგიაზე მოთხოვნილების ანგარიში

2.1.1 არასაცხოვრებელი შენობების პირველად ენერგიაზე მოთხოვნილება Q_p განისაზღვრება სტანდარტ DIN V 18599:2011-12-ის მიხედვით შესწორებებით DIN V 18599-5, შესწორება 1:2013-05 და DIN V 18599-8-ის შესწორება 1:2013-05-ის მიხედვით. პირველადი ენერგიის მოხმარების კოეფიციენტად გამოიყენება არაგანახლებადი კომპონენტის მაჩვენებლები სტანდარტ DIN V 18599-1:2011-12-ის მიხედვით. გამოიყენება შესაბამისად დანართი 1 კ.2.1.1 ქ.პ. 3-8.

2.1.2 კ.2.1.3 და 2.1.6 დებულებათა დაურღვევლად პირველად ენერგიაზე წლიური მოთხოვნილების ანგარიშისათვის ზღვრული პირობების სახით გამოიყენება ცხრილებ 5-9-ში DIN V 18599-10:2011-12-ის თანახმად მოყვანილი გამოყენების ზღვრული პირობები და კლიმატური მონაცემები; პირობითი შენობის ანგარიშისას უცვლელად გამოიყენება ცხრილ 5-ში წარმოდგენილი მინიმალური და მაქსიმალური მაჩვენებლები DIN V 18599-10:2011-12-ის თანახმად. ცხრილი 5-ის გამოყენების 1 და 2 ვარიანტები DIN V 18599-10:2011-12-ის თანახმად შეიძლება გაერთიანებულ იქნეს გამოყენების ვარიანტ 1-ის ფარგლებში. გარდა ამისა, ენერგიაზე მოთხოვნილების ცალკეული მდგენელები გარკვეული ზონის პირველად ენერგიაზე წლიური მოთხოვნილების საანგარიშოდ შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მხოლოდ შემდეგი პირობებით:

ა) გათბობის სისტემისათვის და კონდიციონირების სისტემის გათბობის ცენტრალური სისტემის ფუნქციის უზრუნველსაყოფად პირველად ენერგიაზე მოთხოვნილებათა ბალანსის შედგენა აუცილებელია იმ შემთხვევაში, თუ შენობაში, ან შენობის გარკვეულ ზონაში სათავსოების დადგენილი ტემპერატურა გათბობის პერიოდში უნდა შეადგენდეს მინიმუმ 12°C -ს, ხოლო გათბობად მდგომარეობაში დადგენილი ტემპერატურის შენარჩუნებით სათავსოების გამოყენების საშუალო ხანგრძლივობა წელიწადში არის არანაკლებ 4 თვისა;

ბ) გაცივების სისტემისათვის და კონდიციონირების სისტემის გაცივების ცენტრალური სისტემის ფუნქციის უზრუნველსაყოფად პირველად ენერგიაზე მოთხოვნილებათა ბალანსის შედგენა აუცილებელია იმ შემთხვევაში, თუ შენობაში, ან შენობის გარკვეული ზონის გასაცივებლად გათვალისწინებულია გამაცივებელი ტექნიკის გამოყენება, ხოლო გაცივებად მდგომარეობაში სათავსოების დადგენილი ტემპერატურის შენარჩუნებით შენობის გამოყენების ხანგრძლივობა წელიწადში შეადგენს 2 თვეზე მეტს და დღეში 2 საათზე მეტ დროს;

გ) ორთქლით მოსამარაგებლად პირველად ენერგიაზე მოთხოვნილებათა ბალანსის შედგენა აუცილებელია იმ შემთხვევაში, თუ შენობისთვის, ან შენობის გარკვეული ზონისათვის კონდიციონირების ცენტრალური სისტემის ლიტერ **b-ის** თანახმად წელიწადში 2 თვესა და დღეში 2 საათზე მეტი ხანგრძლივობით გამოყენებისას;

დ) ცხელი წყლით მოსამარაგებლად პირველად ენერგიაზე მოთხოვნილებათა ბალანსის შედგენა აუცილებელია იმ შემთხვევაში, თუ მხედველობაში მიიღება მოთხოვნილება სასარგებლო ენერგიაზე ცხელი წყლით მომარაგებისათვის, ხოლო საშუალო დღიური მოთხოვნილება სასარგებლო ენერგიაზე ცხელი წყლისათვის დღეში შეადგენს მინიმუმ 0,2 კვტ.სთ ერთ თანამშრომელზე;

ე) განათებისათვის პირველად ენერგიაზე მოთხოვნილებათა ბალანსის შედგენა აუცილებელია იმ შემთხვევაში, თუ შენობაში, ან შენობის გარკვეულ ზონებში განათებულობა შეადგენს მინიმუმ 75 ლუქსს, ხოლო განათების გამოყენების ხანგრძლივობა წელიწადში 2 თვესა და დღეში 2 საათზე მეტია;

ვ) დამხმარე ენერგიით უზრუნველყოფისათვის პირველად ენერგიაზე მოთხოვნილებათა ბალანსის შედგენა აუცილებელია იმ შემთხვევაში, თუ ისინი წარმოიქმნება გათბობის სისტემასთან, კონდიციონირების ცენტრალური სისტემის გაცივების ფუნქციის უზრუნველყოფასთან, ორთქლწარმოქმნასთან, ცხელი წყლით მომარაგებასა და განათებასთან დაკავშირებით. ვენტილაციისათვის პირველად ენერგიაზე მოთხოვნილებათა ბალანსის შედგენა აუცილებელია იმ შემთხვევაში, თუ მისი გამოყენების საშუალო ხანგრძლივობა წელიწადში შეადგენს 2 თვეზე მეტს და დღეში 2 საათზე მეტ დროს.

2.1.3 DIN V 18599-10:2011-12-ის ცხრილი 5-ისაგან გადახრით მოხმარების 6 და 7 ზონებში შეიძლება გამოვიყენოთ ფაქტიური განათებულობა, მაგრამ ამასთან მოხმარების ვარიანტი 6-ის შემთხვევაში ის არ უნდა აღემატებოდეს 1500 ლუქსს, ხოლო მოხმარების ვარიანტი 7-ის შემთხვევაში - 1000 ლუქსს. პირობითი შენობის განათებისათვის პირველად ენერგიაზე მოთხოვნილება იანგარიშება მეთოდით, რომელიც ითვალისწინებს ცხრილების გამოყენებას DIN V 18599-4:2011-12-ის თანახმად.

2.1.4 ზონირებისადმი, გარემომცველი ზედაპირის განზოგადებული მახასიათებლებისადმი, DIN V 18599-1:2011-12-ის დანართი D-ს თანახმად და შენობის დღის სინათლით უზრუნველყოფილი ნაწილების განსაზღვრისადმი გამარტივებული მიდგომით შეიძლება შემოვიფარგლოთ მშენებარე არასაცხოვრებელი შენობების მიმართ იქ მითითებული პირობების გათვალისწინებით.

2.1.5 იმ შემთხვევაში, თუ არასაცხოვრებელ შენობებში გამოიყენება სამშენებლო და ტექნოლოგიური ელემენტები, რომელთა ენერგეტიკული შეფასებისათვის არ არსებობს საყოველთაოდ მიღებული ნორმები და წესები ან §9 პ.2 ქ.პ.2-ის თანახმად ემპირიული გზით მიღებული მონაცემები, ამ ელემენტების ენერგეტიკული მახასიათებლების განსაზღვრა შეიძლება იგივე ზღვრული პირობების გამოყენებით, რომლებიც მიიღება სტანდარტ DIN V 18599:2011-12-ის თანახმად დინამიკური და თერმიული მაჩვენებლების საიმპიტაციო გაანგარიშების გზით.

2.1.6 პირობითი შენობის და არასაცხოვრებელი შენობის პირველად ენერგიაზე წლიური მოთხოვნილების გაანგარიშებისათვის გამოიყენება აგრეთვე ცხრილ 3-ში მოყვანილი პირობები.

3. ანგარიშის გამარტივებული მეთოდიკა არასაცხოვრებელ შენობებთან დაკავშირებით (ეხება ქვეთაფებს 1.3 პ.3 და 1.4-ს)

3.1 გამოყენების მიზანი და წინაპირობა

3.1.1 გამარტივებული მეთოდიკით პ.2-ის დებულებანი გამოიყენება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ პ.3 არ ითვალისწინებს სხვა დებულებებს.

3.1.2 გამარტივებული მეთოდით არასაცხოვრებელი შენობის და პირობითი შენობის პირველად ენერგიაზე მოთხოვნილებანი შეიძლება განისაზღვროს 3.2.2-ს დებულებებისაგან გადახრით ერთხონიანი მოდელის გამოყენებით.

3.1.3 გამარტივებული მეთოდის ვრცელდება შემდეგზე:

ა) საოფისე შენობები, მათ შორის სავაჭრო ორგანიზაციები, სარეწი საწარმოები, ან საზოგადოებრივი კვების საწარმოები;

ბ) საბითუმო და საცალო ვაჭრობის შენობები მაქსიმალური წმინდა საბაზო ფართით 1000 კვ.მ. იმ შემთხვევაში, თუ ფართის ძირითად გამოყენებასთან ერთად სახეზეა ფართი: მხოლოდ ოფისის, საწყობის, სანიტარული ობიექტებისათვის და ზონები ადამიანების გადაადგილებისათვის;

გ) სარეწი საწარმოები მაქსიმალური წმინდა საბაზო ფართით 1000 კვ.მ. იმ შემთხვევაში, თუ ფართის ძირითად გამოყენებასთან ერთად სახეზეა ფართი: მხოლოდ ოფისის, საწყობის, სანიტარული ობიექტებისათვის და ზონები ადამიანების გადაადგილებისათვის;

დ) სკოლები, სპორტული დარბაზები, საბავშვო ბაღები და მსგავსი ობიექტებ;

ე) სასტუმროები აუზის, საუნის გარეშე, ან რეკრეაციული ზონებ;

ვ) ბიბლიოთეკები.

სიტუაციებში, რომლებიც პასუხობს 3.1-ს, გამარტივებული მეთოდის გამოყენება შეიძლება, თუ:

ა) ძირითადი მოხმარების წმინდა საბაზო ფართობების ჯამი ცხრილი 5-ის, გრაფა 3-ის თანახმად და ადამიანების გადაადგილებისათვის ზონები შეადგენს შენობის მთელი წმინდა საბაზო ფართის ორ მესამედზე მეტს;

ბ) შენობის ყველა სათავსოში გათბობა და ცხელი წყლით მომარაგება ერთნაირია;

გ) შენობაში გაცივება არ არის;

დ) წმინდა საბაზო ფართის მაქსიმუმ 10% განათებულია ელექტრონათურებით, ან ჰალოგენური ნათურებით, ან „არაპირდაპირი“ შუქით DIN V 18599-4:2011-12-ის თანახმად და

ე) კონდიციონირების ცენტრალური სისტემა, რომლის ვენტილატორების ხვედრითი მოხმარებადი სიმძლავრე აღემატება ცხრილი 1-ის 5.1 და 5.2 სტრიქონების შესაბამის მონაცემებს, არ გამოიყენება სხვა მიზნით, გარდა თავისი ძირითადი დანიშნულებისა.

ლიტერის 3.2-ისაგან გადახრით გამარტივებული მეთოდით გამოყენება შეიძლება მაშინაც, როცა ხდება შენობის სავაჭრო ორგანიზაციის, სარეწო საწარმოს, საზოგადოებრივი კვების ფართობების გაცივება და გაცივებადი სათავსოების წმინდა საბაზო ფართი არ აღემატება 450 კვ.მ-ს. აპარატურის გაცივებისა და მონაცემთა დამუშავებისათვის ენერგიაზე მოთხოვნილების

შეფასება არ ხდება, რადგან ეს არის ენერგია საწარმოო პროცესებისათვის საცხოვრებელი შენობების მიმართ დაყენებული მოთხოვნების თანახმად.

3.2 განსაკუთრებული ზღვრული პირობები და დებულებანი

3.2.1 3.2.2.1-ისგან გადახრით პირველად ენერგიაზე მოთხოვნილების ანგარიშისას გამოიყენება მოხმარების ვარიანტი ცხრილი 4-ის, გრაფა 4-ის მიხედვით. ცხელი წყლისათვის წმინდა ენერგიაზე მოთხოვნილება მხედველობაში მიიღება გრაფა (სვეტი) 5-ის მონაცემის გამოყენების გზით.

ცხრილი 4

პირველად ენერგიაზე წლიური მოთხოვნილების ანგარიშის გამარტივებული მეთოდით ზღვრული პირობები

სტრიქონი	შენობის ტიპი	ძირითადი გამოყენება	გამოყენება (პუნქტი DIN V 18599 - 10:2011-12 ცხრილი 5)	სასარგებლო ენერგიაზე მოთხოვნილება ცივი წყალი *)
1	2	3	4	5
1	საოფისე შენობა	ოფისი 1 ადამიანისთვის (პ.1) ოფისი რამდენიმე ადამიანისთვის (პ.2) დიდი საოფისე სათავსო (პ.3) თათბირი, კრება, სემინარი (პ.4)	ოფისი 1 ადამიანისთვის (პ.1)	0
1.1	საოფისე შენობა სავაჭრო ორგანიზაციით ან სარეწაო საწარმოთი	იხ. სტრიქონი 1	ოფისი 1 ადამიანისთვის (პ.1)	0
1.2	საოფისე შენობა საზოგადოებრივი კვების ორგანიზაციით	იხ. სტრიქონი 1	ოფისი 1 ადამიანისთვის (პ.1)	1,5კვტ.სთ. საზოგადოებრივი კვების ორგანიზაციის ერთ ადგილზე დღეში

2	საბითუმო და საცალო ვაჭრობის შენობა 1000კვ.მ-მდე წმინდა საბაზო ფართით	საბითუმო, საცალო ვაჭრობა/მარკეტი	საცალო ვაჭრობა/მარკეტი (პ.6)	0
3	სარეწაო საწარმოები 1000კვ.მ-მდე წმინდა საბაზო ფართით	სარეწი	სამრეწველო პავილიონები, მსუბუქი, ძირითადად დამჯდარი სამუშაო (პ.22.3)	1,5კვტ.სთ. ერთ თანამშრომელზე დღეში
4	სკოლა, საბავშვო ბაღი, მსგავსი დაწესებულებანი	საკლასო ოთახი, სათავსო ჯგუფისათვის	საკლასო ოთახი, სათავსო ჯგუფისათვის (პ.8)	შხაპის გარეშე 85 Wh/(m ² .d) შხაპებით 250 Wh/(m ² .d)
5	სპორტული დარბაზი	სპორტული დარბაზი	სპორტული დარბაზი (პ.31)	1,5კვტ.სთ. ერთ ადამიანზე დღეში
6	სასტუმრო აუზის, საუნის, ან რეკრიაციული ზონის გარეშე	სასტუმროს ნომერი	სასტუმროს ნომერი (პ.11)	250 Wh/(m ² .d)
7	ბიბლიოთეკა	სამკითხველო დარბაზი, სააბონენტო დარბაზი	ბიბლიოთეკა, სამკითხველო დარბაზი (პ.28)	30 Wh/(m ² .d)

3.2.2 გამარტივებული მეთოდის გამოყენებისას პირველად ენერგიაზე წლიური მოთხოვნილებანი პ.3.1.3 ქ.პ.3-ით გათვალისწინებულ სიტუაციაში ჯამში 50-ით იზრდება, სავაჭრო ორგანიზაციის, სარეწი საწარმოს, ან საზოგადოებრივი კვების ორგანიზაციის წმინდა საბაზო გაცივებადი ფართისათვის პარამეტრი kWh/(m².a) ერთ კვ.მ-ზე ენერგეტიკულ პასპორტში მიეთითება, როგორც გაცივებისათვის განკუთვნილი ელექტროენერგია.

3.2.3 პირველად ენერგიაზე წლიური მოთხოვნილება განათებისათვის შეიძლება გამოითვალოს გამარტივებული მეთოდით ძირითად გამოყენების ზონაში, რომელიც ყველაზე ნაკლებად არის უზრუნველყოფილი დღის შუქით.

3.2.4 პირველად ენერგიაზე პ.3.2.1-3.2.3-ის თანახმად გამარტივებული მეთოდით გაანგარიშებული წლიური მოთხოვნილება პირობითი შენობისათვის პ.1.1-ის მიხედვით მცირდება 10 პროცენტით: შემცირებული მაჩვენებელი წარმოადგენს მშენებარე შენობის პირველად ენერგიაზე მოთხოვნილების მაქსიმუმს.

4. ზაფხულის სითბოსაგან დაცვა (ეხება ქვეთავს 1.3 პ.4-ს)

არასაცხოვრებელი შენობების ზაფხულის სითბოსაგან დამცავი სამშენებლო ღონისძიებების მიმართ გამოიყენება შესაბამისად დანართი 1, პ.3.

* მაჩვენებლები, რომლებიც ეხება ფართს, ვრცელდება შენობის მთელ წმინდა საბაზო ფართზე.

დანართი 3 (ეხება ქვეთავებს 1.7 და 1.8-ს)

მოთხოვნები გარე სამშენებლო ელემენტებში ცვლილებების შეტანაზე და მცირე შენობების მშენებლობაზე; ზღვრული პირობები და მითითებები არსებული საცხოვრებელი შენობების შეფასებასთან დაკავშირებით

(წყარო: ფედერალური კანონმდებლობის მაცნე, ნაწ. 12007, გვ. 1544-1548; ცალკეულ ცვლილებებზე, იხ. შენიშვნა)

1. გარე კედლები

იმ შემთხვევაში, თუ გათბობადი, ან გაცივებადი სათავსოების გარე კედლები უნდა გამოიცვალოს, ან შენდება პირველად, აუცილებელია ცხრილი 1-ის მოთხოვნათა დაცვა. ეს ეხება, აგრეთვე არსებულ გარეთა კედლებს, რომლებიც განიცდიან განახლებას შემდეგნაირად:

ა) წარმოებს გარეთა კედლის მოპირკეთება ფილებით, ან სამშენებლო ელემენტებით ფილების სახით, კედელზე დაიტანება მოფიცვრა, ან სხვა სახის მოპირკეთება, ანდა

ბ) უნდა განახლდეს ბათქაშის გარე ფენა.

პუნქტი 2 არ მოქმედებს გარე კედლების მიმართ, რომლებიც აშენებულია, ან განახლებულია ენერგოდაზღვევაზე მითითებების დაცვით 1983 წლის 31 დეკემბრის შემდეგ, როდესაც სამშენებლო ღონისძიებები ტარდება პ.1 ან პ.2-ის თანახმად და საიზოლაციო ფენის სისქე შეზღუდულია ტექნიკური მიზეზების გამო, მოთხოვნები ჩაითვლება შესრულებულად თუ საყოველთაოდ მიღებული წესებისა და ნორმების თანახმად დაიტანება მაქსიმალურად შესაძლებელი სისქის ფენა (თბოგამტარიანობის კოეფიციენტის $\lambda=0,035W/(m \cdot k)$ საანგარიშო მნიშვნელობის უზრუნველყოფით). პ.1, ან პ.2-ის თანახმად ღონისძიებათა გატარებისას და პ.4-ის გამოყენებისას დაცული უნდა იქნეს (თბოგამტარიანობის კოეფიციენტის საანგარიშო მნიშვნელობა $\lambda=0,045W/(m \cdot k)$), თუ საიზოლაციო მასალების შესხურება ხდება სიცარიელებში, ან საიზოლაციო მასალები დამზადებულია განახლებადი ბუნებრივი რესურსების ხარჯზე.

2. ფანჯრები, ფანჯრის ტიპის კარები, ფანჯრები სახურავის სიბრტყეში და მინის სახურავები

იმ შემთხვევაში, თუ გათბობად, ან გაცივებად სათავსოებში, რომლებიც ფანჯრის, ფანჯრის ტიპის კარების, სახურავის სიბრტყეში მდებარე ფანჯრის და მინის სახურავის გარეთა ატმოსფერო ექვემდებარება განახლებას ისეთნაირად, რომ:

- ა) გამოიკვლევა, ან თავიდან აშენდება მთელი სამშენებლო ელემენტი;
- ბ) ყენდება დამატებითი გარეთა საზამთრო ჩარჩოები, ან ყრუ დარაბები, ანდა
- გ) გამოიკვლევა შემინვა, ან ფანჯრის ფრთის ჩარჩო,

აუცილებელია ცხრილი 1-ის სტრიქონი 2-ის მოთხოვნების დაცვა. თუ ლიტერ ა-ს მიხედვით სამუშაოები ტარდება ფანჯრის ტიპის შარნირულ-გასაწევ, ჩამოსაშვებ, გასაწევ, ან ასაწევ მექანიზმიან კარებზე აუცილებელია ცხრილი 1-ის სტრიქონი 2f-ის მოთხოვნათა დაცვა. პუნქტი 1 არ ვრცელდება ლიტერ გ-თი ჩატარებად ღონისძიებებზე, თუ არსებული ჩარჩო არ უდგება შესასრულებელ შემინვას. ლიტერ გ-თი ჩატარებისას მინის სისქე ტექნიკური მიზეზების გამო შეზღუდულია, მაშინ მოთხოვნები ჩაითვლება შესრულებულად, თუ შემინვა ხორციელდება (თბოგამტარიანობის მაქსიმალური კოეფიციენტით $1,3W/(m^2 \cdot k)$). ღონისძიების ლიტერ გ-თი შესრულებისას ორმაგ, ან შეწყვილებულ ჩარჩოიან ფანჯრებზე, მოთხოვნები ჩაითვლება შესრულებულად, თუ მინის ერთ-ერთ ჩასმულ ფურცელზე დატანილია ინფრაწითელი არეკვლის $Y \leq 0,2$ ემისიური უნარის მქონე ფენა, იმ შემთხვევაში, თუ პ.1-ის მიხედვით ღონისძიებების გატარებისას გამოიყენება:

1 ბგერასაიზოლაციო შემინვა, ბგერაიზოლაციის ნორმირებული დონით $R_w, R \leq 40$ დბ DIN EN ISO 717-1:1997-01-ის თანახმად, ან ანალოგიური მაჩვენებლით, ანდა

2 საიზოლაციო მინის სპეციალური კონსტრუქციები ხანძრისაგან დაცვის მიზნით ერთეული ელემენტის მინიმალური სისქით 18 მმ DIN 4102-13:1990-05-ის თანახმად, ან სხვა ანალოგიური მაჩვენებლით, მაშინ პ.1-დან გადახრით აუცილებელია ვიხელმძღვანელოთ ცხრილი 1-ის სტრიქონი 3-ის მაჩვენებლის მოთხოვნებით.

3. გარეთა კარები

გარეთა კარების განახლებისას შეიძლება ისეთი კარების დაყენება, რომელთა თბოგამტარიანობის კოეფიციენტი არ აღემატება $1,8 W/(m^2 \cdot k)$ -ს. პუნქტი 1 არ გამოიყენება გადაუკრავი კონსტრუქციის მინის კარების მიმართ.

4. სხვენთან მოსაზღვრე სახურავები, ჭერები და კედლები

თუ გათბობად, ან გაცივებად სათავსოებში უნდა გამოიკვალოს, ან პირველად უნდა დაყენდეს სახურავები მანსარდის ფანჯრების ჩათვლით, რომლებიც ესაზღვრება გარეთა ატმოსფეროს და აგრეთვე, არაგათბობად სხვენთან მოსაზღვრე ჭერები და კედლები, შესაბამისი სამშენებლო ელემენტები უნდა პასუხობდეს ცხრილი 1-ის სტრიქონ 4a-ს მოთხოვნებს. იმ შემთხვევაში, თუ სამშენებლო ელემენტები უნდა განახლდეს ისეთნაირად, რომ:

- ა) მიმდინარეობს სახურავის საფარის გამოცვლა, ან პირველად დაფენა, მის ქვევით მდებარე თამასების და შეფიცვრის ჩათვლით;

ბ) ჰიდროიზოლაცია, რომელიც ხდის შენობის დიდ ფართობებს წყალგაუმტარს (მაგ., დახურული ნაკერების და ღრეჩოების ჩათვლით), იცვლება ახალი ფენით იგივე ფუნქციით (არაგათბობადი სახურავის კონსტრუქციებში მის ქვეშ მდებარე შეფიცვრის ჩათვლით);

გ) არაგათბობად სხვენთან მოსაზღვრე კედლები (გვერდითი მალეების კედლების ჩათვლით) ცივი მხრიდან ხდება შეთბუნების, შეფიცვრის დასმა, ან განახლება, ანდა სხვა საიზოლაციო ფენის აკვრა;

დ) არაგათბობად სხვენთან მომიჯნავე ჭერებზე (ზედა სართულშორისი გადახურვა) ცივი მხრიდან ხდება შეფიცვრა, ან მისი განახლება, ან იგება საიზოლაციო ფენა,

მაშინ შესაბამისი სამშენებლო ელემენტები ღონისძიებათა ლიტერ ა, გ და დ-თი გატარებისას უნდა პასუხობდეს ცხრილი 1-ს სტრიქონ 4ა-ს მოთხოვნებს, ხოლო ლიტერ ბ-ს მიხედვით გატარებული ღონისძიებისას - ცხრილი 1-ს სტრიქონ 4ბ-ს მოთხოვნებს. პუნქტი 2 არ გამოიყენება სამშენებლო ელემენტების მიმართ, რომლებიც დაყენებულია ან განახლებულია ენერგოდაზოგვაზე მითითებების შესრულებით და დაცვით 1983 წლის 31 დეკემბრის შემდეგ. იმ შემთხვევაში, თუ ღონისძიებების გატარებისას 3.2-ის თანახმად ლიტერ ა-ს მიხედვით თბოდაცვა ყენდება მხოლოდ შუალედურ ნივნივებზე, ხოლო საიზოლაციო ფენის სისქე შეზღუდულია შიგნითა შემოსვასთან, ან ნივნივების სიმაღლესთან დაკავშირებით, მაშინ მოთხოვნა ჩაითვლება შესრულებულად თუ ყენდება მაქსიმალური საიზოლაციო ფენა საყოველთაოდ მიღებული სამშენებლო ნორმებისა და წესების თანახმად (თბოგამტარიანობის კოეფიციენტით $\lambda=0,035W/(m^2 \cdot k)$). 3.1, ან 3.2-ის მიხედვით ღონისძიების გატარებისას 3.4-ის გამოყენებით თბოგამტარიანობის კოეფიციენტი უნდა შეადგენდეს $\lambda=0,045W/(m^2 \cdot k)$, თუ ხდება საიზოლაციო მასალების შესხურება სიცარიელებში, ან დამზადებულია განახლებადი ბუნებრივი რესურსების ხარჯზე.

5. მიწასთან ან არაგათბობად სათავსოებთან (სხვენის გარდა) მომიჯნავე კედლები და ქვემოდან მიწასთან, გარე ატმოსფეროსთან ან არაგათბობად სათავსოებთან მოსაზღვრე ჭერები

იმ შემთხვევაში, თუ გათბობად სათავსოებში იცვლება, ან პირველად ყენდება კედლები, რომლებიც ესაზღვრება მიწას, ან არაგათბობად სათავსოებს (სხვენის გარდა), ან მიწასთან, გარე ჰაერთან ან არაგათბობად სათავსოებთან მოსაზღვრე ჭერები საჭიროა შესრულდეს ცხრილი 1, სტრიქონი 5-ის მოთხოვნები. იგივე მოთხოვნები სრულდება მაშინაც, თუ ასეთი სამშენებლო ელემენტების განახლება ხდება ისე, რომ:

ა) სრულდება გარსაცმის, ან შეფიცვრის წყალამრეკლი ჰერმეტიკის, ან წყალგამყვანების დაყენება, ან განახლება;

ბ) სრულდება იატაკზედა კონსტრუქციების გათბობის მხრიდან დაყენება;

გ) სრულდება ჭერის ცივი მხრიდან შეფუთვა.

პუნქტი 2 არ გამოიყენება იმ სამშენებლო ელემენტების მიმართ, რომლებიც დაყენებულია, ან განახლებულია ენერგოდაზოგავი მითითებების მიხედვით 1983 წლის 31 დეკემბრის შემდეგ. პუნქტი 1 ან 2-ის მიხედვით ჩატარებული ღონისძიებების და ტექნიკური მიზეზების გამო საიზოლაციო ფენის შეზღუდვის შენთხვევაში მოთხოვნები შესრულებულად ჩაითვლება, თუ

მიღებული სამშენებლო ნორმების და წესების თანახმად დაყენებულია მაქსიმალურად შესაძლო სისქის იზოლაცია, რომლის თბოგამტარიანობის კოეფიციენტი $\lambda=0,035W/(m \cdot k)$. პუნქტი 1 ან 2-ის მიხედვით და პუნქტ 4-ის გამოყენებით ჩატარებული ღონისძიებების დროს თბოგამტარიანობის კოეფიციენტი უნდა შეადგენდეს $\lambda=0,045W/(m \cdot k)$, თუ საიზოლაციო მასალები „ჩაბერვით“ ავსებენ სიცარიელებს, ან დამზადებული არიან განახლებადი ბუნებრივი წყაროებიდან.

6. დაკიდებული ფასადები

თუ გათვობად, ან გაცივებად სათავსოებში DIN EN 13947:2007-07-ის რიგელ-დგარიანი კონსტრუქციის დაკიდებული ფასადების განახლებისას ისეთნაირად, რომ ხდება მთელი ელემენტის გამოცვლა, ან მისი პირველად დაყენება, აუცილებელია ვიხელმძღვანელოთ ცხრილი 1-ის სტრიქონ 2დ-ს მოთხოვნებით. 3.1-ის თანახმად ხდება სპეციალური შემინვა 3.2 ქ.3.5-ის მიხედვით, 3.1-ისაგან გადახრით სრულდება ცხრილი 1-ის სტრიქონ 2გ-ს მოთხოვნები.

ცხრილი 1

თბოგამტარიანობის კოეფიციენტების მაქსიმალური მაჩვენებლები სამშენებლო ელემენტების პირველად დაყენების, გამოცვლის ან განახლებისას

სტრიქონი	სამშენებლო ელემენტები	ღონისძიებები თანახმად	თბოგამტარიანობის მაქსიმალური კოეფიციენტები U_{max}^1	
			საცხოვრებელი შენობები და არასაცხოვრებელი შენობების ზონები ტემპერატურით $\geq 19^{\circ}C$	არასაცხოვრებელი შენობების ზონები შიგა ტემპერატურით 12-დან $< 19^{\circ}C$ -მდე
1	გარე კედლები	3.1 ქ.3.1 და 2	$0,24W/(m^2 \cdot k)$	$0,35W/(m^2 \cdot k)$
2ა	ფანჯრები, ფანჯრის ტიპის კარები	3.2 ლიტერ ა და ბ	$1,3W/(m^2 \cdot k)^2$	$1,9W/(m^2 \cdot k)^2$
2ბ	ფანჯრები სახურავის სიბრტყეში	3.2 ლიტერ ა და ბ	$1,4W/(m^2 \cdot k)^2$	$1,9W/(m^2 \cdot k)^2$
2გ	შემინვები	3.2 ლიტერ გ	$1,1W/(m^2 \cdot k)^3$	მოთხოვნები არ არის

2დ	დაკიდული ფასადები	პ.6 ე.პ.1	$1,5W/(m^2 \cdot k)^4$	$1,9W/(m^2 \cdot k)^4$
2ე	მინის სახურავები	პ.2 ლიტერ ა და ბ	$2,0W/(m^2 \cdot k)^3$	$2,7W/(m^2 \cdot k)^3$
2ვ	ფანჯრის ტიპის კარები შარნირულ-გასაწევი, ჩასაწევი, გასაწევი, ან ასაწევი მექანიზმებით	პ.2 ლიტერ ა	$1,6W/(m^2 \cdot k)^2$	$1,9W/(m^2 \cdot k)^2$
3ა	კარები, ფანჯრის ტიპის კარები, ფანჯრები სახურავის სიბრტყეში სპეციალური შემინვით	პ.2 ლიტერ ა და ბ	$2,0W/(m^2 \cdot k)^2$	$2,8W/(m^2 \cdot k)^2$
3ბ	სპეციალური შემინვა	პ.2 ლიტერ ბ	$1,6W/(m^2 \cdot k)^3$	მოთხოვნები არ არის
3გ	დაკიდული ფასადები სპეციალური შემინვით	პ.6 ე.პ.2	$2,3W/(m^2 \cdot k)^4$	$3,0W/(m^2 \cdot k)^4$
4ა	სახურავები მანსარდული ფანჯრებით, არაგათბობად სხვენთან მოსაზღვრე კედლები (გვერდითი მალეების კედლების ჩათვლით), ზედა სართულშორისი გადახურვები	პ.4 ე.პ.1 და 2 ლიტერ ა, ბ და დ	$0,24W/(m^2 \cdot k)$	$0,35W/(m^2 \cdot k)$

4ბ	სახურავები ჰიდროიზოლაციით	პ.4 ქ.პ. 2 ლიტერ ბ	0,20W/(m ² .k)	0,35W/(m ² .k)
5ა	მიწასთან ან არაგათბობად სათავსოებთან (სხვენის გარდა) და თავის მხრივ მიწას ან ქვევით არაგათბობად სათავსოებს რომ ესაზღვრება, იმ ჭერებთან მომიჯნავე კედლები	პ.5 ქ.პ.1 და 2 ლიტერ ა და ბ	0,3W/(m ² .k)	მოთხოვნები არ არის
5ბ	იატაკზედა კონსტრუქციები	პ.5 ქ.პ.2 ლიტერ ბ	0,50W/(m ² .k)	მოთხოვნები არ არის
5გ	ქვევით გარე ჰაერთან მოსაზღვრე ჭერები	პ.5 ქ.პ.1 და 2 ლიტერ ა და ბ	0,24W/(m ² .k)	0,35W/(m ² .k)

1. სამშენებლო ელემენტის თბოგამტარიანობის კოეფიციენტი ახალი და არსებული ფენების მხედველობაში მიღებით; სამშენებლო ელემენტების ანგარიშისათვის 5ა და ბ სტრიქონების მიხედვით გამოიყენება DIN V 4108-6:2003-6-ის დანართი E, ხოლო ოპაკის სამშენებლო ელემენტების ანგარიშისათვის - DIN EN ISO 6946:2008-04;

2. ფანჯრის თბოგამტარიანობის კოეფიციენტი; თბოგამტარიანობის კოეფიციენტის საანგარიშო პარამეტრები აიღება პროდუქციის ტექნიკურ სპეციფიკაციებში, ან განისაზღვრება მიწის სამშენებლო წესების შესაბამისად მითითებული სამშენებლო პროდუქციის ენერგეტიკული მაჩვენებლების თანახმად. ამისათვის მისაღებია, კერძოდ, ევროპული ტექნიკური შეფასების და რეგულარულ დებულებათა ენერგეტიკული მაჩვენებლები თანახმად სამშენებლო წესების A კრებულის ნაწილი 1-სა და სამშენებლო ზედამხედველობის საერთო სამშენებლო დაშვებათა დებულებისა;

3. შემიწვის თბოგამტარიანობის კოეფიციენტის საანგარიშო პარამეტრები გამოიყენება შენიშვნა - 2-ის შესაბამისად;

4. დაკიდული ფასადის თბოგამტარიანობის კოეფიციენტი; იგი განისაზღვრება DIN EN I 3947:2007-07-ის თანახმად.

8. ზღვრული პირობები და დებულებანი არსებული საცხოვრებელი შენობების შეფასებისათვის

არსებული შენობების მიმართ ანგარიშის მეთოდის გამოიყენება შემდეგნაირად:

8.1 თბური ხიდები დაყენდება იმ შემთხვევაში, თუ გარე კედლის 50 პროცენტზე მეტი აღჭურვილია შიგა საიზოლაციო ფენით და მასიური შემაერთებელი გადახურვით, რაც განაპირობებს მთელი თბოგადამცემი გარემომცველი ზედაპირის თბოგამტარიანობის კოეფიციენტის გაზრდას შემდეგი სიდიდით $\Delta U_{WB} = 0,15 W / (m^2 \cdot K)$.

8.2 ჰაერმიმოცვლის დონე DINV4108-6:2003-06*) -ის ცხრილი D.3, სტრიქონ 8-ისაგან გადახრით ანგარიშის დროს აშკარა არაჰერმეტიულობისას, მაგალითად, ნორმალური მამჭიდრობელი სამაჯურების გარეშე მყოფი ფანჯრებისა ან გათბობად მანსარდებზე ჰერმეტიკული ზედაპირების არმქონე სახურავებით, იზრდება შემდეგი სიდიდით: $1, h^{-1}$.

8.3 მზის ენერჯის განსაზღვრისას DINV18599:2011-12 ან DINV4108-6:2003-06*)-ის მიხედვით ფანჯრის ჩარჩოს ფარგლებში შემცირების ფაქტორი იზრდება $F_f = 0,6$ -ით.

9 (ძალა დაკარგა).

1) სამშენებლო ელემენტების თბოგამტარიანობის კოეფიციენტი ახალი და არსებული ფენების მხედველობაში მიღებით; ოპაკის სამშენებლო ელემენტების საანგარიშოდ გამოიყენება DIN EN ISO 6946 : 1996-11;

2) ფანჯრის თბოგამტარიანობის კოეფიციენტის საანგარიშო პარამეტრები; ფანჯრის თბოგამტარიანობის კოეფიციენტის საანგარიშო პარამეტრები აიღება პროდუქციის ტექნიკური სპეციფიკაციებიდან ან განისაზღვრება მიწის სამშენებლო წესების შესაბამისად მითითებული სამშენებლო პროდუქციის ენერგეტიკული მაჩვენებლების თანახმად. ამისთვის მისაღებია ევროპული ტექნიკური წესების ენერგეტიკული მაჩვენებლები და რეგულარულ დებულებათა ენერგეტიკული მაჩვენებლები სამშენებლო წესების A კრებულის ნაწილი 1-ის და სამშენებლო ზედამხედველობის საერთო სამშენებლო დაშვებებზე დებულებათა თანახმად;

3) შემინვის თბოგამტარიანობის კოეფიციენტის საანგარიშო პარამეტრები; შემინვის თბოგამტარიანობის კოეფიციენტის საანგარიშო პარამეტრები აიღება პროდუქციის ტექნიკური სპეციფიკაციებიდან ან განისაზღვრება მიწის სამშენებლო წესების შესაბამისად მითითებული სამშენებლო პროდუქციის ენერგეტიკული მაჩვენებლების თანახმად. ამისთვის მისაღებია ევროპული ტექნიკური წესების ენერგეტიკული მაჩვენებლები და რეგულარულ დებულებათა ენერგეტიკული მაჩვენებლები სამშენებლო წესების A კრებულის ნაწილი 1-ის და სამშენებლო ზედამხედველობის საერთო სამშენებლო დაშვებებზე დებულებათა თანახმად;

4) დაკიდებული ფასადის თბოგამტარიანობის კოეფიციენტი; იგი განისაზღვრება საყოველთაოდ მიღებული სამშენებლო ნორმების და წესების მიხედვით.

*) შეცვლილია სტანდარტი DINV4108-6 შესწორება 12004-03-ით.

*) შეცვლილია სტანდარტი DINV4108-6 შესწორება 12004-03-ით.

დანართი 4 (ეხება ქვეთავს 1.5 პ.1-ს)

მოთხოვნები მთლიანად შენობის ჰერმეტიკობაზე

(წყარო: ფედერალური კანონმდებლობის მაცნე, ნაწ. 1 2013, გვ. 3976)

იმ შემთხვევაში, თუ §6 პ.1 ქ.პ. 2-ის გამოყენებისას მოწმდება §6 პ.1 ქ.პ. 1-ის მოთხოვნები, DIN EN 13829:2001-02-ის მიხედვით აღწერილი B მეთოდიკით გაზომილი ჰაერის ხარჯი (წნევის) შიგნითა და გარეთა მაჩვენებლებს შორის 50 პასკალამდე სხვაობისას - ჰაერის გათბობადი ან გაცივებადი მოცულობის მიმართ - არ უნდა აღემატებოდეს შემდეგ მაჩვენებლებს:

- შენობებში კონდიციონირების ცენტრალური სისტემის გარეშე: $3,0 \text{ m} \cdot \text{h}^{-1}$

და

- შენობებში კონდიციონირების ცენტრალური სისტემით: $1,5 \text{ m} \cdot \text{h}^{-1}$

პ.1-ისგან გადახრით საცხოვრებელ შენობებში, რომლების წლიური მოთხოვნილება პირველად ენერგიაზე იანგარიშება დანართი 1-ის პ.2.1.1-ის თანახმად და რომელთა ჰაერის მოცულობა აღემატება 1500 კუბ.მეტრს, და აგრეთვე, არასაცხოვრებელ შენობებში, რომლებშიც DIN V18599:2011-12-ის თანახმად ყველა კონდიციონირებადი ზონის ჰაერის მოცულობა ჯამში აღემატება 1500 კუბ.მეტრს, DIN EN 13829:2001-02-ში აღწერილი მეთოდიკით გაზომილი ჰაერის ხარჯი (წნევის) შიგნითა და გარეთა მაჩვენებლებს შორის 50 პასკალამდე სხვაობისას - შენობის გარემომცველი ზედაპირის (გარსის) მიმართ არ უნდა აღემატებოდეს შემდეგ მაჩვენებლებს:

- შენობებში კონდიციონირების ცენტრალური სისტემის გარეშე: $4,5 \text{ m} \cdot \text{h}^{-1}$

და

- შენობებში კონდიციონირების ცენტრალური სისტემით: $2,5 \text{ m} \cdot \text{h}^{-1}$

იმ შემთხვევაში თუ დანართი 2 პ.2-ის მიხედვით ანგარიშისას კატეგორია 1-ის შესაბამისი ჰერმეტიკობა მხედველობაში მიიღება მხოლოდ გარკვეულ ზონებში ანდა შენობის ცალკეული ზონების მიმართ პ.1 და 2-ის თანახმად მოქმედებს სხვადასხვა მოთხოვნები, პუნქტები 1 და 2 შეიძლება ცალ-ცალკე ვრცელდებოდეს ამ ზონებზე.

დანართი 4ა (ეხება ქვეთავს 1.14 პ.2-ს)

მოთხოვნები გათბობის ქვაბების ექსპლუატაციაში გაშვების მიმართ

(წყარო: ფედერალური კანონმდებლობის მაცნე, ნაწ. 1 2009, გვ. 975; ცალკეულ ცვლილებებზე იხ. შენიშვნა)

ქვეთავის 1.12-ის პ.2-ში აღწერილ შემთხვევებში ქვაბების დაყენება ექსპლუატაციაში გასაშვებად დასაშვებია მხოლოდ მაშინ, როცა ენერგიის წარმოების ხარჯების კოეფიციენტის ϵ_g -ს ნამრავლი პირველადი ენერგიის მოხმარების კოეფიციენტ η_p -ზე არ აღემატება 1,30 ერთეულს. ენერგიის წარმოების ხარჯების კოეფიციენტი ϵ_g განისაზღვრება DIN V4701-10:2003-08-ის ცხრილით C.3-4 b - C.3-4f თუ პირველადი ენერგიის მოხმარების კოეფიციენტები არ არის წარმოდგენილი უშუალოდ ამ დადგენილებაში, პირველადი ენერგიის არაგანახლებადი კომპონენტის მოხმარების კოეფიციენტი η_p განისაზღვრება სტანდარტით DIN V4701-10:2003-08-ის მიხედვით, შეცვლილით A1:2012-07-ით. გათბობის დაბალტემპერატურიანი ქვაბების ან კონდენსატური ქვაბების ახლო

თბომომარაგების სისტემებში სითბოს გენერატორად გამოყენებისას პ.1-ის მოთხოვნა შესრულებულად ჩაითვლება.

დანართი 5 (ეხება ქვეთავს 1.9 პ.2-ს, ქვეთავს 1.13 პ.5-ს და ქვეთავს 1.14 პ.4-ს)

მოთხოვნები მილგაყვანილობის და არმატურის თბოიზოლაციის მიმართ

(წყარო: ფედერალური კანონმდებლობის მაცნე, ნაწ. 1 2009, გვ. 975; 976; ცალკეულ ცვლილებებზე იხ. შენიშვნა)

1. ქვეთავის 1.9 პ.2-სა და ქვეთავის 1.13 პ.5-ს პ.2-ში გათვალისწინებულ შემთხვევებში აუცილებელია მივყვეთ სტრიქონის 1-7-ის მოთხოვნებს, ხოლო ქვეთავის 1.14 პ.4-ში წარმოდგენილ შემთხვევებში - ცხრილი 1-ის სტრიქონი 8-ის მოთხოვნებს, თუ ამ დანართის სხვა დებულებანი არ ითვალისწინებს სხვა რამეს.

ცხრილი 1

სითბოს გამანაწილებელ მილგაყვანილობათა, ცივი წყლით მომარაგების მილგაყვანილობათა, სიცივის გამანაწილებელ მილგაყვანილობათა, აგრეთვე არმატურის თბოიზოლაცია

სტრიქონი	მილგაყვანილობის/არმატურის ტიპი	საიზოლაციო ფენის მინიმალური სისქე შეფარდებული თბოგამტარიანობასთან $0,035/(m^2 \cdot K)$
1	შიგა დიამეტრი 22მმ-მდე	20 მმ
2	შიგა დიამეტრი >22მმ-დან 35მმ-მდე	30 მმ
3	შიგა დიამეტრი >35მმ-დან 100მმ-მდე	ტოლია შიგა დიამეტრის
4	შიგა დიამეტრი მეტია 100მმ-ზე	100 მმ
5	მილგაყვანილობა და არმატურა სტრიქონის 1-4-ის მიხედვით, აგრეთვე კედლების და ჭერის ღიობებში, მილგაყვანილობათა გადაკვეთის და შეერთების ზონები, მილგაყვანილობის ქსელების ცენტრალური გამანაწილებლები	1-4 სტრიქონის მოთხოვნათა 1/2
6	2002 წლის 31 იანვრის შემდეგ სხვადასხვა მომხმარებელთა გათბობად სათავსოებს შორის დამონტაჟებული მილგაყვანილობანი თანახმად სტრიქონისა 1-4	1-4 სტრიქონის მოთხოვნათა 1/2
7	მილგაყვანილობანი სტრიქონი 6-ის თანახმად საიატაკე კონსტრუქციისა	6 მმ
8	სიცივის გამანაწილებელი მილგაყვანილობანი და მილგაყვანილობანი ცივი წყლით მოსამარაგებლად, აგრეთვე კონდიციონირების ცენტრალური სისტემისა და გაცივების სისტემის არმატურა	6 მმ

იმ შემთხვევაში, თუ ქვეთავის 1.13 პ.5-ის მიხედვით დამონტაჟებული სიცივის გამანაწილებელი მილგაყვანილობანი და მილგაყვანილობანი ცივი წყლით მოსამარაგებლად, ესაზღვრება გარეთა

ჰაერს, აუცილებელია მათი იზოლირება ცხრილი 1-ის 1-4 სტრიქონებში მოყვანილი მინიმალურ მაჩვენებლებთან შედარებით ორმაგი სისქის ფენით.

2. ქვეთავის 1.13 პ.5-ის შესაბამის შემთხვევებში ცხრილი 1 არ გამოიყენება: თუ სითბოს გამანაწილებელი პ. 1-4-ის თანახმად დამონტაჟებული მილგაყვანილობანი მდებარეობს გათბობად სათავსოებში ან შენობის ერთი მომხმარებლის გათბობად სათავსოებს შორის არსებულ ნაწილებში და მათ თბოგამყოფაზე შეიძლება იქონიოს გავლენა არაიზოლირებულმა ჩამკეტმა აპარატურამ. ქვეთავის 1.13 პ.5-ის შესაბამის შემთხვევებში ცხრილი 1 არ გამოიყენება ცხელი წყლით მომარაგების მილგაყვანილობაში სამ ლიტრამდე წყლის მარაგით, რომელიც არ არის ჩართული საცირკულაციო პროცესში და არ არის აღჭურვილი ელექტრული თანმხლები გაცხელების სისტემით (ჩიხური მილგაყვანილობანი) და მდებარეობს გათბობად სათავსოებში.

3. 0.035 W/(m•K)-ისგან განსხვავებული თბოგამტარიანობის მქონე მასალებისთვის საიზოლაციო ფენების მინიმალური სისქე უნდა იქნეს გადაანგარიშებული. ამ გადაანგარიშებისათვის და საიზოლაციო მასალის თბოგამტარიანობის ანგარიშისთვის გამოიყენება საყოველთაოდ მიღებული სამშენებლო ნორმებსა და წესებში არსებული მეთოდიკები და საანგარიშო მნიშვნელობები.

4. სითბოს განაწილებისა და ცხელი წყლით მომარაგების მილგაყვანილობისთვის, აგრეთვე სიცივის განაწილებისა და ცივი წყლით მომარაგების მილგაყვანილობისთვის ცხრილი 1-ში მოყვანილი საიზოლაციო ფენის მინიმალური სისქე შეიძლება შემცირდეს იმდენად, რამდენადაც თბოგამყოფის ან თბოშთანთქმის ტოლფასი შეზღუდვა გაწერილია მილების იზოლირებაზე სხვა დებულებაში მილგაყვანილობებში მილების კედლის სისქის გათვალისწინებით.

დანართი 6 (ეხება ქვეთავს 1.16-ს)

საცხოვრებელი შენობის ენერგეტიკული პასპორტის ნიმუში

შენობის ენერგო დანახარჯების ინსპექტირების და რესურს ეფექტური მართვის დეკლარაცია

მისამართი: ქ. თბილისი, ზაკურიაძის ქუჩა #2

საცხოვრებლის ტიპი: მრავალსართულიანი
 შეფასების თარიღი: 15 იანვარი 2017
 სერტიფიცირების თარიღი: 5 თებერვალი 2017
 საიდენტიფიკაციო კოდი: GEO-TB-0171-0001-02
 შეფასების ტიპი: საქართველოს მოქმედი ნორმების მიხედვით
 ჯამური საცხოვრებელი ფართობი: 1608 მ²

დოკუმენტის დანიშნულება:

- სხვადასხვა ტიპის შენობის ენერგოეფექტურობის განასაზღვრა, რათა მოხდეს მათი შედარება ენერგოეფექტურობის მხრივ.
- რეკომენდაციები შენობის ენერგოეფექტურობის მაჩვენებლის გასაზრდელად.

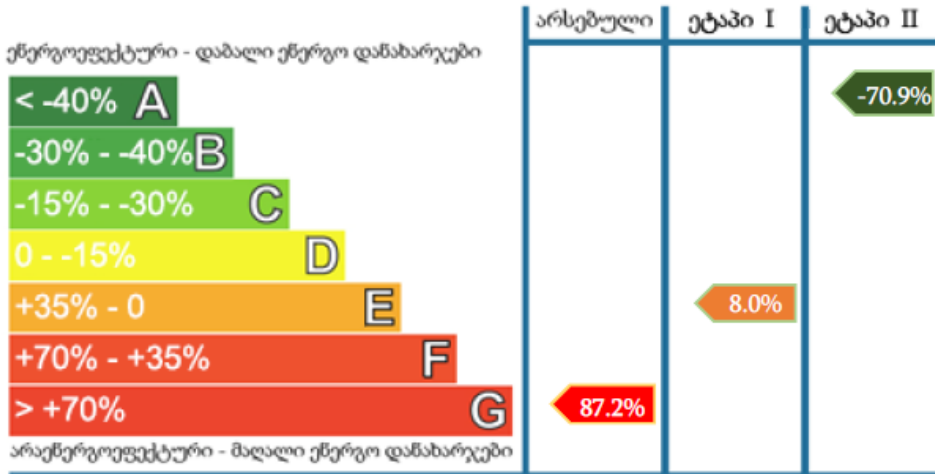
არსებული ენერგო მოხმარების ხარჯი 1 წლის განმავლობაში:	7,444\$
ეტაპი I: შესაძლო დანაზოგი 1 წლის განმავლობაში:	2,885\$
ეტაპი II: შესაძლო დანაზოგი 1 წლის განმავლობაში:	3,497\$

სახლის საგარეუდო ენერგო დანახარჯები

	არსებული დანახარჯი \$/წ	პოტენციური დანახარჯი \$/წ	პოტენციური დანაზოგი
ეტაპი I: გათბობა, ცხელი წყალი	6,820	3,934	
ეტაპი I: ენერგია საერთო სივრცეში (სადარბაზოების განათება, გარე განათება)	625	625	შესაძლებელია 2,885\$ -ის დაზოგვა
ჯამი	7,444	4,559	
ეტაპი II: ელ. ენერგია საერთო სივრცეში (სადარბაზოების განათება, გარე განათება)	625	0	შესაძლებელია 3,497 \$ -ის დაზოგვა
ეტაპი II: გათბობა, ცხელი წყალი	3,934	1,062	
ჯამი:	4,559	1,062	

ეს მაჩვენებლები ასახავს შენობის საშუალო დანახარჯებს გათბობაზე, ცხელ წყალსა და ელ. ენერგიაზე და არ ეფუძნება კონკრეტული ბინის მონაცემებს.

ენერგოეფექტურობის რეიტინგი



გრაფიკზე მოცემულია სახლის ენერგოეფექტურობის მაჩვენებელი. ხოლო შესაძლო მაჩვენებელი მიიღწევა მას შემდეგ რაც მოხდება რეკომენდაციების თავში გაცემული რეკომენდაციების გათვალისწინება.

ენერგოეფექტურობის დონის დადგენა ხორციელდება გათვობა ცხელი წყლის ნორმირებული დონიდან პროცენტული გადახრის საფუძველზე (იხ. დანართი #2).

ღონისძიებები შენობის ენერგოეფექტურობის მაჩვენებლის გასაზრდელად

რეკომენდირებული ღონისძიებები	საორიენტაციო ღირებულება \$	წლიური დანახოვი \$
ფასადის, ფანჯრების და ვიტრაჟების რენოვაცია და კედლების დათბუნება	220,296	2,885
ფოტოვოლტაჟების სისტემის მონტაჟი საერთო სივრცის ელ. მომარაგებისათვის	8,000	625
თბური ტუმბოს და ფოტოვოლტაჟების ჰიბრიდული სისტემა თბური ენერჯის გენერაციისათვის	62,000	2,873

დეტალური ინფორმაციისათვის იხ. დანართი #3 .

შენობის ენერგომაჩვენებლებთან დაკავშირებული მახასიათებლების რეზიუმე

კომპონენტები	აღწერა	ენერგოეფექტურობა
გარე კედლები	გარე შემომზღუდავი კედლები ანიზოტროპულია და წარმოდგენილია შერეული მასალებით და შენობებში დაიკვირვება რამდენიმე მასალის კედლის ტიპი	დაბალი
სახურავი	ბრტყელი, დაუთბუნებული	დაბალი
ფანჯრები და ვიტრაჟები	ნაწილობრივ ხის, ნაწილობრივ მეტალოპლასტმასის ორმაგი მინით	დაბალი
გათბობა	შერეული: ძირითადად გათბობის ქვაბი თითოეულ ბინაში და რადიატორები, გაზი	დაბალი
გათბობის კონტროლი	პროგრამატორი და ოთახის თერმოსტატი	დაბალი
ცხელი წყალი	შერეული: ძირითადად ინდივიდუალური გათბობის ქვაბიდან	დაბალი
განათება	დაბალი ენერგო მოხმარების ნათურები	დაბალი

არსებული თბური ენერგო მოხმარება კვადრატულ მეტრზე წლიურად შეადგენს 234 კვტ.სთ/მ²

შეფასება არ ითვალისწინებს ცალკეული ელემენტების კომპონენტების ფიზიკურ მდგომარეობას..

დაბალი და ნულოვანი ნახშირბადის წყაროები

დაბალი და ნულოვანი ნახშირბადის შემცველობის შემცველობის ენერჯის წყაროები ისეთი ენერგოწყაროებია, რომელთა გამოყენებისას ატმოსფეროში გაიფრქვევა ნახშირბადის მალიან მცირე ან ნულოვანი რაოდენობა. მსგავსი წყაროების ინსტალაციით შესაძლებელია როგორც ყოველთვიური ენერგო გადასახადების, ასევე ატმოსფეროში გამოყოფილი ნახშიროჟანგის შემცირება. ამ შენობაში ამჟამად არ არის გამოყენებული ასეთი ენერჯის წყაროები.

სახლის მოთხოვნები გათბობაზე

სახლების უმრავლესობაში, ენერგო გადასახადების ყველაზე დიდი წილი მოდის, ენერჯიაზე რომელიც გამოიყენება საცხოვრისის გასათბობად. ქვემოთ მოცემულ ცხრილზე ნაჩვენებია ის ენერგოდანაზოგები რომელთა მიღწევაც შესაძლებელია თბური ტუმბოს და ფოტოვოლტაიკების ჰიბრიდული სისტემის ორგანიზებით. ცხრილი ეფუძნება ტიპურ ენერგო მოხმარებებს (ფრჩხილებში ნაჩვენებია რადგან, მაჩვენებელი წარმოადგენს ენერგომოხმარების შემცირების ინდიკატორს).

თბური ენერჯის მოთხოვნა	არსებული საცხოვრებელი	ეტაპი I	ეტაპი II
გათბობა და ცხელი წყალი (კვტ.სთ წლიური)	151,830	(159,192)	(158,496)

რეკომენდაციები

ქვემოთ მოცემული ღონისძიებები გააუმჯობესებს შენობის ენერგოეფექტურობის მაჩვენებელს. ამ ღონისძიებების გატარების შემდგომ მიღებული ენერგოეფექტურობის გაუმჯობესების შესაძლებლობა ამოწურულია. ისინი მიიღწევა მოცემული რეკომენდაციების ზედმიწევნით გათვალისწინების შემთხვევაში.

ფასადის თბური პარამეტრები სხვადასხვაა. შემავსებელი კედელი წარმოდგენილია მრავალფეროვანი სამშენებლო ელემენტებით: აკური, საკედლე ბლოკი, შეწებებული ხის ფარები. ამის გამო გამტარებლობა ფასადის მთელ ფართობზე ცვალებადია.

ამ პრობლემის აღმოფხვრის მიზნით უმჯობესია დათბუნდეს კედლების კრიტიკული ნაწილები, რისთვისაც საჭიროა მათი რაოდენობრივი ანალიზი, წარმირებული თბოტექნიკური პარამეტრების მიღწევის მიზნით, რომლის საფუძველზეც შედგენილი იქნება სარეაბილიტაციო (დათბუნებითი) სამუშაოების პროექტი და სათანადო ხარჯთაღრიცხვა. ვინაიდან კორპუსის ფასადს არ ჩატარებია სარეაბილიტაციო სამუშაოები უკანასკნელი 19 წლის მანძილზე მიზანშეწონილია ფასადის დათბუნება განხორციელდეს კაპიტალურ რემონტთან ერთად მთლიანად.

სადარბაზო საჭიროებს შემინვას და შესასვლელი კარის მონტაჟს.

ფანჯრები და ვიტრაჟები წარმოდგენილია როგორც ხის (მაღალი ინფილტრაციის კოეფიციენტი, დაიკვირვება 2-3მმ ღრიჭოები) ასევე მეტალოპლასმასის მასალით ორმაგი მინით. საჭიროა ცალკეული ვიტრაჟების და ფანჯრების ახლით შეცვლა.

სახურავის ვიზუალური დათვალეირებამ აჩვენა რომ საჭიროა მისი რეაბილიტაცია და დათბუნებითი სამუშაოების ჩატარება. მიზანშეწონილია კაპიტალური რემონტის პროცესში ჩასატარებელ სამუშაოებთან ინტეგრირებული ენერგოეფექტური ღონისძიებების ჩატარება.

1. იმის გამო, რომ საანალიზო შენობის გარე შემომზღუდავი კედლები ანიზოტროპულია და წარმოდგენილია შერეული მასალებით და შენობებში დაიკვირვება რამდენიმე მასალის კედლის ტიპი, დათბუნების მასალად გამოყენებულ იქნეს 5 სმ. სისქის XPS თბოსაიზოლაციო ფენა; $K=1,1$ ვტ/კვ.მ.ცელსიუსი,
2. სხვენში გადახურვის, სახურავის და სარდაფის გადახურვის თბური მაჩვენებლების გასაუმჯობესებლად საჭიროა დათბუნების ღონისძიებების გატარება (საშუალოდ ბაზალტის ქეჩის 5 ფენა თითოეული სისქით 8მმ.), ან ადეკვატური თბური პარამეტრების ნებისმიერი სხვა დამატობელი. $K=1.47$ ვტ/კვ.მ.ცელსიუსი,
3. ხის ფანჯრები და ვიტრაჟები ჩანაცვლდეს მეტალოპლასმასის ფანჯრებით. $K=3.0$ ვტ/კვ.მ.ცელსიუსი. ენერგოგაუმჯობესებების სამუშაოები ამ ეტაპზე მიმართული უნდა იყოს ელ. და გათბობის

ქსელების შიდა მოდერნიზაციაზე, განხორციელდეს ბინებში და სადარბაზოში ენერჯების დიფერენცირებული მართვა, სადარბაზოში დამონტაჟდეს სენსორიანი ლედ სანათები, სახურავზე განთავსდეს ენერგოცენტრალი (ცხელი წყლის თბური ტუმბო 17 კვტ. და ელ. ენერჯის 15 კვტ. ჰიბრიდული გენერაცია, აკუმულირება, დისტრიბუცია)

მას შემდეგ რაც განხორციელდება ნორმირებული სარეაბილიტაციო სამუშაოები და ენერჯის მოხმარების კუთრი მნიშვნელობა გათბობა, ცხელიწყალმომარაგებასა და ვენტილაციისათვის განისაზღვრება 130-140 ვტ/კვ.მ. წელიწადში (ეტაპი I), შესაძლებელია განხორციელდეს ისეთი ენერგოდაზოგვითი ღონისძიებები როგორცაა: ენერჯის სამომხმარებლო მოთხოვნილებათა მართვა, გათბობის სისტემის ჰიდრავლიკური ბალანსირება და მართვის ავტომატური რეგულირება, რადიატორებზე თერმოსტატიკური სარქველების დაყენება, და სხვა მსგავსი ღონისძიებების განხორციელება (ეტაპი II). ენერგომოხმარების შემცირებასთან ერთად, ასეთი ღონისძიებები ამცირებს ემისიებს და მნიშვნელოვნად გაუმჯობესებს გამწვავებულ ეკოლოგიურ სიტუაციას როგორც ლოკალური, ისე გლობალური მასშტაბით.

მიზანშეწონილია განხორციელდეს შენობის სახურავზე კომპლექსური სოლარული გენერატორის მოწყობა, რომელიც გულისხმობს სახურავზე ჰიბრიდული ენერგოცენტრალის (ცხელი წყლის თბური ტუმბო ჰაერი-წყალი - 30კვტ და ელ. ენერჯის 40კვტ გენერაცია, აკუმულირება, დისტრიბუცია).

დოკუმენტის შესახებ

დოკუმენტი შედგენილია მდგრადი განვითარების ცენტრი „რემისია“-ს და კომპანია „ახალი ტექნოლოგიების ცენტრი“-ს დაკვეთით კონსულტანტთა ჯგუფის მიერ.

შემფასებლის სახელი: **ზ. ხელაძე, ა. პაპავა, გ. ხელაძე**

ტელეფონის ნომერი: **+995 322 333 560**

ელექტრონული ფოსტა: zkheladze@ntc.ge, apapava@ntc.ge, kheladzegvantsa@gmail.com

შენობა ნაგებობების გავლენა გარემოზე

განხილული შენობის თბური ენერჯით მომარაგება წლიურად იწვევს 70 ტონა (376,272 კვტ.სთ (ბუნებრივი აირით მიღებული თბური ენერჯია) X 0.202 კვCO₂/კვტ.სთ) ნახშირბადის გამოყოფას ატმოსფეროში. ანგარიშში მოცემული I ეტაპის რეკომენდაციების გათვალისწინებით შესაძლებელია წლიურად ნახშირბადის ემისიების 32 ტონით შემცირება.

მეორე ეტაპზე მოცემული საცხოვრისის თბური ენერჯით მომარაგება წლიურად იწვევს 43.9 ტონა (217,080 კვტ.სთ X 0.202 კვ/კვტ.სთ) ნახშირბადის გამოყოფას ატმოსფეროში. ანგარიშში მოცემული მეორე ეტაპის რეკომენდაციების გათვალისწინებით შესაძლებელია წლიურად ნახშირბადის ემისიების 32 ტონით შემცირება. განახლებადი ენერჯის წყაროებით საერთო სივრცის ელ. ენერჯით უზრუნველყოფის შემთხვევაში შესაძლებელია ემისიის წლიურად შემცირება 1 ტონით (9,920კვტ.სთ X 0.104 კვ/კვტ.სთ).

გამომდინარე აქედან რეკომენდებული ღონისძიებების გატარების შედეგად ყოველწლიურად მოხდება ემისიის 33 ტონით შემცირება.

ორივე ეტაპის რეკომენდებული ღონისძიებების გატარების შედეგად ყოველწლიურად მოხდება ემისიის 65 ტონით შემცირება.

დანართი 7 (ეხება ქვეთავს 1.16-ს)

არასაცხოვრებელი შენობის ენერგეტიკული პასპორტის ნიმუში

შენობის ენერგო დანახარგების ინსპექტირების და რესურს ეფექტური მართვის დეკლარაცია

მისამართი: მ. თამარაშვილის ქ. 10

საცხოვრებლის ტიპი: საოფისე, ვაკის რაიონის გამგეობის შენობა
 შეფასების თარიღი: 25 მაისი 2017
 სერტიფიცირების თარიღი: 25 მაისი 2017
 საიდენტიფიკაციო კოდი: GEO-TB-0221-0001-01
 შეფასების ტიპი: საქართველოს მოქმედი ნორმების მიხედვით
 ჯამური ფართობი: 890 მ²

დოკუმენტის დანიშნულება:

- სხვადასხვა ტიპის შენობის ენერგოეფექტურობის განასაზღვრა, რათა მოხდეს მათი შედარება ენერგოეფექტურობის მხრივ.
- რეკომენდაციები შენობის ენერგოეფექტურობის მაჩვენებლის გასაზრდელად.

არსებული ენერგო მოხმარების ხარჯი 1 წლის განმავლობაში: 49,690 ლ

ეტაპი I: შესაძლო დანაზოგი 1 წლის განმავლობაში: 13,449 ლ

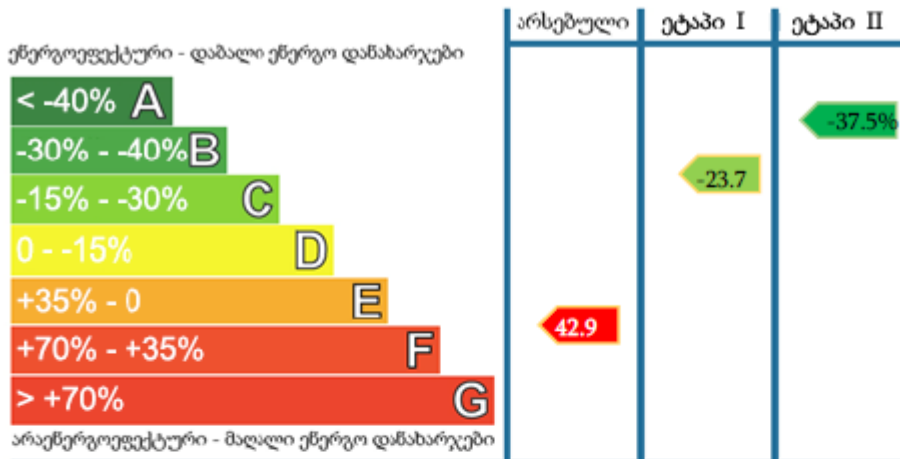
ეტაპი II: შესაძლო დანაზოგი 1 წლის განმავლობაში: 2,765 ლ

სახლის სავარაუდო ენერგო დანახარგები

	არსებული დანახარჯი ლ/წ	პოტენციური დანახარჯი ლ/წ	პოტენციური დანაზოგი
ეტაპი I: მოკლევადიანი აქტიურობები	49,690	36,240	 შესაძლებელია 2,885 ლ-ის დაზოგვა
ეტაპი II: გრძელვადიანი აქტიურობები	36,240	33,475	 შესაძლებელია 3,497 ლ-ის დაზოგვა
ჯამი			

ეს მაჩვენებლები ასახავს შენობის საშუალო დანახარგებს გათვალისწინებით, ცხელ წყალსა და ელ. ენერგიაზე და არ ეფუძნება კონკრეტული სივრცეების მონაცემებს.

ენერგოეფექტურობის რეიტინგი



გრაფიკზე მოცემულია სახლის ენერგოეფექტურობის მაჩვენებელი. ხოლო შესაძლო მაჩვენებელი მიიღწევა მას შემდეგ რაც მოხდება რეკომენდაციების თავში გაცემული რეკომენდაციების გათვალისწინება.

ენერგოეფექტურობის დონის დადგენა ხორციელდება გათვობა ცხელი წყლის და ელ. ენერგიის ნორმირებული დონიდან პროცენტული გადახრის საფუძველზე (იხ. დანართი #2).

ღონისძიებები შენობის ენერგოეფექტურობის მაჩვენებლის გასაზრდელად

რეკომენდირებული ღონისძიებები	საორიენტაციო ღირებულება ლ	წლიური დანაზოგი ლ
მოკლევადიანი ღონისძიებები	213,600	13,449.61
გრძელვადიანი ღონისძიებები	445,000	2,765.1

დეტალური ინფორმაციისათვის იხ. დანართი #3.

შენობის ენერგომაჩვენებლებთან დაკავშირებული მახასიათებლების რეზიუმე

არსებული თბური ენერგო მოხმარება კვადრატულ მეტრზე წლიურად შეადგენს 234 კვტ.სთ/მ²

შეფასება არ ითვალისწინებს ცალკეული ელემენტების კომპონენტების ფიზიკურ მდგომარეობას..

დაბალი და ნულოვანი ნახშირბადის წყაროები

დაბალი და ნულოვანი ნახშირბადის შემცველობის შემცველობის ენერგიის წყაროები ისეთი ენერგოწყაროებია, რომელთა გამოყენებისას ატმოსფეროში გაიფრქვევა ნახშირბადის ძალიან მცირე ან ნულოვანი რაოდენობა. მსგავსი წყაროების ინსტალაციით შესაძლებელია როგორც ყოველთვიური ენერგო გადასახადების, ასევე ატმოსფეროში გამოყოფილი ნახშიროჟანგის შემცირება. ამ შენობაში ამჟამად არ არის გამოყენებული ასეთი ენერგიის წყაროები.

შენობის მოთხოვნები გათბობაზე

შენობების უმრავლესობაში, ენერჯო გადასახადების ყველაზე დიდი წილი მოდის, ენერჯიაზე რომელიც გამოიყენება შენობის გასათბობად, გასაგრილებლად და გასანათებლად. ქვემოთ მოცემულ ცხრილზე ნაჩვენებია ის ენერჯოდანაზოგები რომელთა მიღწევაც შესაძლებელია ენერჯოგაუმჯობესების ღონისძიებების გატარებით, ცხრილი ეფუძნება ტიპურ ენერჯო მოხმარებებს (ფრჩხილებში ნაჩვენებია რადგან, ნაჩვენებელი წარმოადგენს ენერჯომოხმარების შემცირების ინდიკატორს).

თბური ენერჯიის მოთხოვნა	არსებული	ეტაპი I	ეტაპი II
გათბობა და ცხელი წყალი (კვტ.სთ წლიური)	432,172.28	(97,314.33)	(20,145.0)

რეკომენდაციები

ქვემოთ მოცემული ღონისძიებები გაუმჯობესებს შენობის ენერჯოეფექტურობის მაჩვენებელს. ამ ღონისძიებების გატარების შემდგომ მიღებული ენერჯოეფექტურობის გაუმჯობესების შესაძლებლობა ამოწურულია, ისინი მიიღწევა მოცემული რეკომენდაციების ზედმიწევნით გათვალისწინების შემთხვევაში.

მოკლევადიანი აქტიურობები

- შეიცვალოს ლუმინესცენტური და ვარვარების ნათურების ბაზაზე არსებული სანათები/ნათურები ეფექტური ლედ სისტემის სანათებით/ნათურებით. ეს ღონისძიება განხორციელდეს (ESCO) პრინციპებზე;
- დაინერგოს შენობის ელექტრონული მენეჯმენტის (მართვა/მონიტორინგი) სისტემა, რომელიც უზრუნველყოფს შენობაში საინჟინრო სისტემების მართვას, მათი ენერჯოდანახარჯების ფიქსაციას და მონიტორინგს;
- განხორციელდეს მართვის/მონიტორინგის სისტემის სინქრონიზაცია, თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის (ყოფილი შარტავას #7) ელ. ენერჯომენეჯმენტის სისტემებთან, მონაცემების მერიის ფასადზე დამონტაჟებულ საინფორმაციო ეკრანზე და მერიის სერვერზე განთავსების მიზნით.
- განხორციელდეს საჭეპის მოდერნიზაცია. დადგმული ქვების ტიპი შეიცვალოს კონდენსაციურით;
- წყლით გათბობისათვის მოეწყოს ერთი ან რამდენიმე შზის კოლექტორი და აკუმულირების აგზი. ქსელში ჩართოს თბომცვლელი სითბოს რეკუმერაციის სისტემის მეშვეობით, რომელიც ოპციონალურად ჩამონტაჟებულია გამაცივებელ მანქანაში;
- განხორციელდეს გათბობის შიდა ქსელების მიმყვანი მაგისტრალური ტრასის ხილული ფრაგმენტების მოდერნიზაცია (დათბუნება);
- თბური და ელექტროენერჯიის ეფექტიანი გამოყენებისათვის აუცილებელია ფანჯოილების სამსვლიანი მარგულირებელი სარქველების შეცვლა ორსვლიანებით. რეკომენდებულია ყოველი ფანჯოილისათვის ავტომატური კომბინირებული მბალანსირებელი სარქველის გამოყენება, თბომატარებლის და სიცივის მატარებლის ცირკულაციის რეგულირებისათვის ნაწილობრივი დატვირთვისას აუცილებელია ტუმბოები ადიჭურვოს სინშირული რეგულატორებით; აგრეთვე ყველა მოწყობილობისათვის, რომელიც ობიექტს ემსახურება, აუცილებელია თბოიზოლაციის აღდგენა;
- მოეწყოს სახურავზე სადისტრიბუციო ქსელთან მიერთებული ორმხრივი ადრიცხვის 33 კვტ.სთ. დადგმული სიმბლავრის შზის ელ. სადგური. სახურავს მიენიჭოს გრძელვადიანი სიცოცხლიუნარიანი (არანაკლებ 25 წელი) ინვერსიული სახურავის სტატუსი. ეს ღონისძიება განხორციელდეს მას შემდეგ, რაც სრულად იქნება აღმოფხვრილი შზიდი კონსტრუქციების ჯდენითი პროცესები ან დაკვირვების შედეგად დადგინდება, რომ ჯდენითი პროცესები აღარ პროგრესირებს.

გრძელვადიანი აქტიურობები:

- გრძელვადიანი აქტიურობები განხორციელდეს მას მერე, რაც დასრულდება მოკლევადიანი აქტიურობები. მათი განხორციელება დაიგეგმოს შესაბამისი კონსტრუქციების და საინჟინრო სისტემების გეგმურ სარეაბილიტაციო სამუშაოებთან ერთად, ამ სამუშაოების ნუსხა განისაზღვროს შემდეგით;
- დიფერენცირდეს თბური ენერჯის დისტრიბუციის კონტური,- ქვაბების/ ჩილერის პირველადი კონტური, ენერჯის მოხმარების კონტური, ფანკოილების კონტური, სისტემა მოვიდეს კორელაციაში მართვის და მონიტორინგის სისტემასთან. სამუშაოები განხორციელდეს გათბობის და გაციების სისტემის გეგმურ რეაბილიტაციის დროს;
- სავენტილაციო სისტემები აღიჭურვოს რეკუმერაციული დანადგარებით;
- გაუმჯობესდეს: ფასადის, თბური ხიდების და შემინვის თმოტექნიკური მანასიათებლები ფასადის გეგმურ სარეაბილიტაციო სამუშაოებთან ერთად;
- განხორციელდეს სხვენის დათბუნება აქ დამონტაჟებული გათბობა/ ვენტილაციის სისტემების გეგმურ სარეაბილიტაციის სამუშაოების განხორციელების დროს;

დოკუმენტის შესახებ

დოკუმენტი შედგენილია კომპანია „დაგენზახ ლენდსკვიპსის“ კონსულტანტთა ჯგუფის მიერ.

შემფასებლის სახელი: ზ. ხელაძე, ა. პაპავა, გ. ხელაძე

ტელეფონის ნომერი: +995 322 333 560

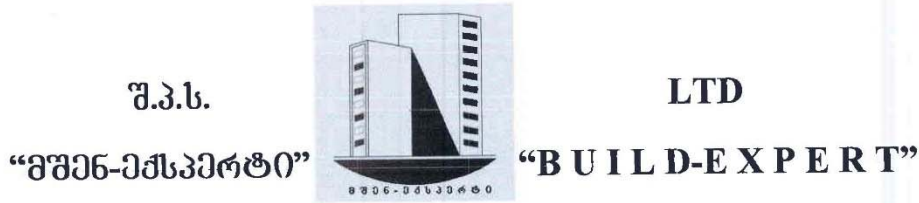
ელექტრონული ფოსტა: z.kheladze@ntc.ge, apapava@ntc.ge, kheladzegvantsa@gmail.com

შენობა ნაგებობების გავლენა გარემოზე

შენობის არსებული ემისია (ემისიის ფაქტორებით: ბუნებრივ აირზე - 0.202 კგ./კვტ.სთ. წელიწადში; ელ. ენერჯიაზე - 0.104კგ./კვტ.სთ წელიწადში) შეადგენს 62 ტონას წელიწადში.

ეტაპი 1 და 2-ის ფარგლებში განხორციელებული ემისიის შემცირება შესაბამისად შეადგენს 13 და 3 ტონას წელიწადში. პირველი ეტაპის შედეგად მიიღწევა ემისიის 17%-იანი შემცირება, ხოლო ორივე ეტაპის შედეგად - 20%-იანი.

დანართი 8: „ქ. თბილისში, შარტავას ქ. #7-ში მდებარე ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა“



გამცემი ორგანოს იდენტიფიკაცია:
შპს „გუმენ-ექსპერტი“
ს/კ 200266559
მის.: ქ. თბილისი, მირთაძის ქუჩა №1
ბინა №4
ტელ.: 599 73-02-15

აკრედიტაციის მოწმობის №: GAC-IB-0107
ინსპექტირების ანგარიშის №: FT-204/04/17-I204/1
გაცემის თარიღი: “ 15 ” 05 2017 წელი
ინსპექტირების თარიღი: 28.04+10.05.2017 წელი

ინსპექტირების ობიექტის იდენტიფიკაცია:
ქ. თბილისში, შარტავას ქ. №7-ში მდებარე ქალაქ
თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის შენობის
კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა

ვამტკიცებ,
დირექტორი, პროფესორი



ინსპექტირების ანგარიში
(ექსპერტიზის დასკვნა)

დამკვეთის იდენტიფიკაცია: შპს „დაგენბახ ლენდსკეიპს“ ს/კ 400083468
დირექტორი: ნინო ლეჟავა

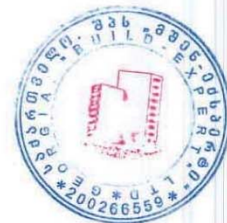
ანგარიშის შედგენის საფუძველი: განაცხადი №204/04/17-I204 (28.04.2017 წ)
ხელშეკრულება №C-204/04/17-I204 (28.04.2017 წ)

ინსპექტირების ამოცანა: ქ. თბილისში, შარტავას ქ. №7-ში მდებარე ქალაქ
თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის შენობის
კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა

თბილისი
2017 წელი

შემაჯგენლობა

1. ინსპექტირების შემსრულებლები	3
2. ინსპექტირებისათვის წარმოდგენილი მასალები	3
3. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები	3
4. გამოყენებული ხელსაწყოები	4
5. კვლევათი ნაწილი	5
6. დასკვნა-რეკომენდაციები	10
დანართები	
დანართი №1	11
დანართი №2	13



პპ. 2 / პპ-დან 29

ინსპექტირების შემსრულებლები

ინსპექტორები: **მალხაზ კიკნაძე**
დემურ ტაბატაძე
სპეციალისტი: **მიხეილ კიკოლაშვილი**

სამართლებრივად ნაკისრი ვალდებულებებით პასუხისმგებელნი ვართ ინსპექტირება ვაწარმოოთ მიუკერძოებლად, ჯეროვნად ჩაატაროთ კვლევა და დავიცვათ ინსპექტირების ჩატარების დროს მიღებული ან წარმოქმნილი ნებისმიერი სახის ინფორმაციის კონფიდენციალურობა.

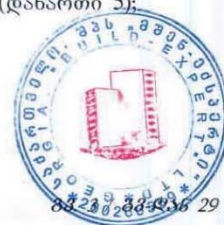
ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელის მიერ განგვემარტა ექსპერტის უფლება-მოვალეობები, რაც გათვალისწინებულია სამოქალაქო საპროცესო კოდექსის 168-ე და საქართველოს სისხლის სამართლის საპროცესო კოდექსის 51-ე და 52-ე მუხლებით. ამასთან, ცრუ ჩვენების, ყალბი დასკვნის საინსპექტორო კვლევის ობიექტის დაუცველობისათვის სისხლის სამართლებრივი პასუხისმგებლობის შესახებ გაფრთხილებული ვართ საქართველოს სისხლის სამართლის კოდექსის 370-ე მუხლის შესაბამისად.

წარმოდგენილი მასალები

1. ინვერსიული სახურავის მოწყობის და ფოტოვოლტაური პანელების განლაგების გეგმა (1 ფურცელი).

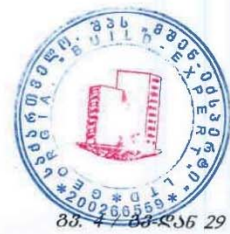
გამოყენებული ნორმატიული ლიტერატურა

- საქართველოს მთავრობის №71 დადგენილება – „საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები“:
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“ (დანართი 1);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები“ (დანართი 2);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „სეისმომდებელი მშენებლობა“ (დანართი 3);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „წყალმომარაგების და კანალიზაციის გარე ქსელები და ნაგებობები“ (დანართი 4);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (დანართი 5);
- СНиП II 21 - 75 „приложение 5“.



გამოყენებული ხელსაწყოები

- სკლერომეტრი ე.წ. “შმიდტი”-ს ჩაქუჩი “controls model 58”;
- Nikon D3100 ციფრული ფოტოაპარატი – ვიზუალური დათვალიერების ფოტოფიქსაცია;
- ლაზერული მანძილზომი ობიექტის ზომების, ფართისა და მოცულობის აზომვა (დაკალიბრების თარიღი 16.05.2016 წელი, საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო);
- საზომი რულეტი 0-05 მ, №02 (დაკალიბრების თარიღი 09.11.2016 წელი, საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო) GI/MI/01-00608-15 – ხაზობრივი გეომეტრიული ზომების (მონაკვეთების) აზომვა;
- არმატურის საძებნი ულტრასონოგრაფი „ELCOMETER protovale 331“ №LA56366-008.



კვლევითი ნაწილი

წარმოდგენილი განაცხადის თანახმად, დამკვეთის მიერ მოთხოვნილია ქ. თბილისში, შარტავას ქ. №7-ში მდებარე ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის შენობის ტექნიკური მდგომარეობის შესწავლა ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების საფუძველზე და მისი მდგრადობის დადგენა ქვემოთ წარმოდგენილი ტექნიკური დავალების საფუძველზე. ინსპექტირება წარმოებდა წარმოდგენილი მოპოვებული მასალების, სამშენებლო ნორმების, რეგლამენტების და გამოსაკვლევი ობიექტის ადგილზე შესწავლის შედეგად მიღებული ტექნიკური დავალების საფუძველზე.

ტექნიკური დავალება:

1. შენობის კონსტრუქციული პროექტის შესწავლა (პროექტის არსებობის შემთხვევაში);
2. შენობის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერება, დეფექტების აღწერა;
3. იმ კონსტრუქციების (გადახურვის ფილა, მზიდი კედელი ან სხვა) დეტალური შესწავლა (გეომეტრიული ზომები, ბეტონის კლასი, არმატურის განლაგება, დიამეტრი, დამცავი შრის სისქე), სადაც დამატებით დამონტაჟდება თბოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურა. რისთვისაც საჭიროა მოწოდებული იქნას აღნიშნული აპარატურის დამონტაჟების ადგილები (გეგმა), ზომები, წონა;
4. შენობის მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის კლასის დადგენა;
5. დასკვნის მომზადება შენობის კონსტრუქციულ მდგრადობაზე და რეკომენდაციები დეფექტების არსებობის შემთხვევაში მათ აღმოფხვრაზე, აპარატების დამონტაჟების შესაძლებლობაზე ან ჩამაგრების მოწყობის შესახებ

შენობის კონსტრუქციული პროექტის შესწავლა

გამოსაკვლევი შენობა მდებარეობს ქ. თბილისში, შარტავას ქუჩა №7-ში, რომელიც აშენებულია გასული საუკუნის 70-იან წლებში (შენობის კონსტრუქციული პროექტის მოწოდება დამკვეთის მიერ ვერ მოხერხდა).

გამოსაკვლევი ობიექტი წარმოადგენს რკინა-ბეტონის კარკასულ 22 სართულიან ნაგებობას, გაბარიტული ზომებით 16.0X54.60 მ. ღერძებს შორის ზომებზე გრძელი მიმართულებით 6.0 მ-ია (1-10 ღერძებს შორის), ხოლო განივი მიმართულებით 5-7.0 მ. (A-B და C-D ღერძებს შორის) და 3.30 მ. (B-C ღერძებს შორის). სართულებს შორის სიმაღლე შეადგენს 3.05 მ-ს ფილის ძირამდე.



შენობის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერება, დეფექტების აღწერა, აპარატურის განთავსების ადგილებში კონსტრუქციების დეტალური შესწავლა

სახურავი ორ დონიანია. სახურავის პირველი დონე (მე-20 სართულზე) გამოყენებულია ტერასული დანიშნულებით, მოწყობილია მსუბუქი კონსტრუქციის საჩრდილობელი. მეორე დონე (22-ე სართული) წარმოადგენს ბრტყელ გადახურვას რბილი საფარით.

22-ე სართულზე (სახურავზე თბოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურის განთავსების ადგილებში) ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა რკინა-ბეტონის კონსტრუქციები: დადგენილი იქნა რკინაბეტონის ელემენტების გეომეტრიული ზომები, არმატურის ღეროების განლაგება და ბეტონის კლასი (იხ. ცხრილი №1 – ბეტონის სიმტკიცე კონსტრუქციული ელემენტების შესაბამისად).

- რკინა-ბეტონის სვეტები კვეთის ზომებით 60X60 სმ;
- რკინა-ბეტონის რიგელები განივი მიმართულებით 60X65 სმ. და გრძივი მიმართულებით 60X60 სმ.
- რკინა-ბეტონის გადახურვის ფილა სისქით 18სმ.

შენობის გარე შემომზღუდი კედლები შესრულებულია სილიკატური აგურით. კედლის სისქე შეადგენს 40სმ-ს. კედლები გალესილია გარედან ქვიშა-ცემენტის ხსნარით და მოპირკეთებულია ბუნებრივი ქვით, ხოლო შიგნიდან დაფარულია გაჯის ნაღესით.

შენობის სახურავი ორ დონიანია. სახურავის პირველი დონე (მე-20 სართულზე) გამოყენებულია ტერასული დანიშნულებით, მოწყობილია მსუბუქი კონსტრუქციის საჩრდილობელი, იატაკი დაფარულია ხელოვნური კერამიკული ფილებით. ბურულის კონსტრუქციის შემადგენელი ელემენტებია: კერამიკული ფილა, ჰიდროიზოლაცია, ბეტონის მოჭიმვა, დამატბუნებელი მიწის ნაყარი, რკინაბეტონის მონოლითური ფილა. სახურავის მეორე დონე (22-ე სართული) წარმოადგენს ბრტყელ (რბილ) გადახურვას ლინოკრომის საფარით. ბურულის კონსტრუქციის შემადგენელი ელემენტებია: ჰიდროიზოლაცია, ბეტონის მოჭიმვა, დამატბუნებელი მიწის ნაყარი, რკინაბეტონის მონოლითური ფილა.

სართულშუა გადახურვები შესრულებულია მონოლითური ფილით, სისქით 18 სმ, მოპირკეთებულია შემდეგი ელემენტებისაგან: ქვიშა-ცემენტის მოჭიმვა, ლამინატი ან კერამიკული ფილა.

22-ე სართულზე ჩვენს მიერ შესწავლილ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციებს არ შეუძლია რაიმე მნიშვნელოვანი დაზიანებები. თითქმის ყველა კონსტრუქციის შემადგენელი არმატურისა და საკიდების განლაგების ადგილებში შეენიშნება მიკროცაღრმობები, რომლებიც გამოწვეულია ბეტონის დამცავი შრის სისქის სიმცირის გამო. ცალკეულ ადგილებში



შესაბამისად, გამოკვლეული იქნა აღნიშნული შენობის რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბეტონის ხარისხი გამზომი ხელსაწყოების სკლერომეტრი „controls model 58“ (შმიდტის სანიმუშო ჩაქუჩი) და ულტრაბგერის ხელსაწყო „controls = 58-0048“-ის; საშუალებით.



სურ. 1 ბეტონის სიმკვრივის ანათვლის აღება სურ. 2 ბეტონის სიმკვრივის ანათვლის აღება

გამოკვლევის ჩატარება ხდებოდა კონსტრუქციის ელემენტის 100 სმ²-დან 600 სმ²-მდე მონაკვეთზე. ასეთი მონაკვეთების რაოდენობა განისაზღვრებოდა GOCT 18105-86-ის მოთხოვნის შესაბამისად და შეადგინა კოლონებისა და რიგელებისათვის სამი საკონტროლო მონაკვეთი – გრძივი კონსტრუქციის ერთ საკონტროლო მონაკვეთს ყოველ ოთხ მეტრზე. ყოველ გამოსაკვლევ მონაკვეთზე GOCT 22690-88-ის მოთხოვნის შესაბამისად ხდებოდა არანაკლებ ხუთი-ექვსი ანათვლის აღება ისე, რომ ანათვლებს შორის მანძილი იყო 30 მმ, დაშორება კონსტრუქციის ნაპირიდან 50 მმ, ხოლო ყოველი გამოკვლეული კონსტრუქციის სისქე იყო 100 მმ-ზე მეტი.

ბეტონის ხარისხის შემოწმების სიზუსტის ამაღლების მიზნით, ნორმატული დოკუმენტის GOCT 22904-ის (ბეტონის დამცავი შრის სისქისა და არმატურის განლაგების განსაზღვრის მაგნიტური მეთოდი) მოთხოვნის შესაბამისად, ხელსაწყო ულტრასონოგრაფი „ELCOMETER 10303-004“-ის დახმარებით განსაზღვრული იქნა გამოსაკვლევ სვეტებში არმატურის განლაგება. სვეტებში მუშა არმატურის მდებარეობის განსაზღვრამ შესაძლებლობა მოგვცა დაგვეცვა GOCT 17624-87-ის 3.4.4-ის მოთხოვნა, რომლის მიხედვით ბეტონში ულტრაბგერის გავრცელების დროის განსაზღვრა საჭიროა განხორციელდეს მუშა არმატურის პერპენდიკულარული მიმართულებით, ისე რომ არჩეული ულტრაბგერის გავრცელების მიმართულებით არმატურის კონცენტრაცია არ უნდა აღემატებოდეს 5%-ს მოცემული ფართობისა.

თითქმის ყველა გამოსაკვლევ სვეტზე გამოსახული იქნა არმატურის და საკონტროლო განლაგების სქემა. ასევე ხდებოდა იმ ადგილებში ბეტონის ზედაპირის გაწმენდა საიდანაც წარმოებდა ანათვლების აღება.



გვ. 8 / გვ-დან 29

ზოგადად ანათელების აღება წარმოებდა ყოველი სვეტის ორ ან სამ მხარეს, შესაძლებლობის მიხედვით. თითოეულ ადგილზე ანათელების რაოდენობა შეადგენდა 6 ანათეალს. ხოლო თითოეულ სვეტში მთლიანად წარმოებდა საშუალოდ 18 ანათეალის აღება. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ მაქსიმალურად იყო დაცული ნორმატიული დოკუმენტის ГОСТ 22904-ის მოთხოვნა, არმატურის განლაგებისა და ანათელების აღების წერტილის ურთიერთმდებარეობის შესახებ.

ამის შემდეგ, მიღებული მონაცემების საფუძველზე, ითვლებოდა ბეტონის სიმტკიცის მნიშვნელობები.

ბეტონის სიმტკიცის შემოწმების შედეგად მიღებული მონაცემები მოყვანილია ცხრილი №1.

ცხრილი №1.

№	კონსტრუქციის დასახელება	განიეკვეთის ზომები	კონსტრუქციის მარკის დადგენა ურღვევი მეთოდით			შენიშვნა
			სკლერომეტრის ჩვენება კგ/სმ ²	ფორმულა B=M*0.0778	ბეტონის სიმტკიცე (კლასი)	
1	2	3	4	5	6	
1	სვეტი 7-B სარდაფის დონეზე	120×60	450	35,01	B35	იატაკიდან 0.5მ სიმაღლეზე შეენიშნება წყლის ძლიერი ზემოქმედება. სვეტს იატაკიდან 0.5მ სიმაღლეზე შეენიშნება ვერტიკალური ბზარები წიბოებში და პორიზონტალური ბზარები საკიდის გასწვრივ, ასევე იშლება ბეტონის დამცავი შრე
2	სვეტი 6-B სარდაფის დონეზე	120×60	444	34,5432	B35	სვეტს იატაკიდან 0.5მ სიმაღლეზე შეენიშნება შეენიშნება ბეტონის განშრეებული ზონა და მცირე ბზარები წიბოში
3	რიგელი 5-6-D	60×60	384	29,8752	B30	
4	რიგელი 5-6-G	60×60	368	28,6304	B30	
5	გადახურვის ფილა ბოლო სართულზე	H=18სმ	391	30,4198	B30	



დასკვნა-რეკომენდაციები

გამოსაკვლევი ობიექტის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების შედეგად შეიძლება დაეასკვნათ, რომ ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის შენობის მზიდი კონსტრუქციების ტექნიკური მდგომარეობა მდგრადობის თვალსაზრისით დამაკმაყოფილებელია. შენობის მზიდ კონსტრუქციებს არ გააჩნიათ საყრდენების ჯდენითი ან სხვა რაიმე მიზეზით გამოწვეული დეფორმაციები და დაზიანებები, რომლებიც უარყოფით გავლენას მოახდენდა შენობის მდგრადობაზე. თუმცა შენობას გააჩნია მცირე დეფექტები რომლის აღმოსაფხვრელად, შენობის სახურავზე ენერგოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურის დასამონტაჟებლად და შენობის ფასადზე ეკრანის დასამაგრებლად ვიძლევი შემდეგ რეკომენდაციებს:

1. სარდაფის დონეზე 7-B და 6-B ღერძებში მდებარე რკინა-ბეტონის სვეტები იატაკიდან 0.5მ სიმაღლემდე (წყლის ზემოქმედებით დაზიანებულ ზონაში) გასუფთავდეს და შლილი ბეტონის შრისაგან, კოროზირებული არმატურები დამუშავდეს და შეიღებოს ანტიკოროზიული საღებავით და აღნიშნული ზონა შეიღესოს მაღალის სიმტკიცის ცემენტის ხსნარით.
2. სარდაფისა და სახურავის დონეზე აღმოფხვრილი იქნას წყლის გაჟონვის ღოკაციები, რათა თავიდან იქნას აცილებული რკინა-ბეტონის მზიდი კონსტრუქციების შემდგომი დაზიანება.
3. შენობის სახურავზე ენერგოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურის (წონით 30 კგ/მ² -ზე) და შენობის ფასადზე ეკრანის დამონტაჟება შესაძლებელია შესაბამისი კონსტრუქციული პროექტების მიხედვით.

ინსპექტირების ანგარიში შეადგინა:

ინსპექტორები: *[Handwritten signatures]* /მ. კიენაძე /
 /დ. ტაბატაძე /
 სპეციალისტი: *[Handwritten signature]* /მ. კიკოლაშვილი /

ინსპექტირების ანგარიში ტექნიკურად გადაამოწმა:

ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი: *[Handwritten signature]* /მ. წიქარიშვილი /

ინსპექტირების ანგარიში ადმინისტრაციულად გადაამოწმა:









ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი: *[Handwritten signature]* /მ. წიქარიშვილი /



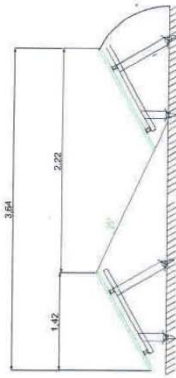
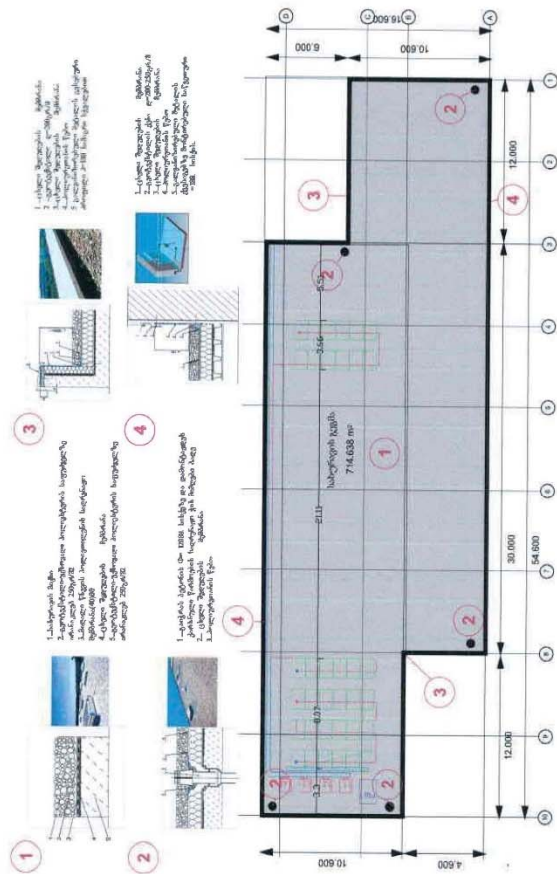
დანართი №1

ინვერსიული სახურავის მოწყობის და ფოტოვოლტური პანელების განლაგების გეგმა

პირობითი აღნიშვნები:

-  ფოტოვოლტური პანელები
-  მუდმივი კბენის კბენი
-  ცვლადი კბენის კბენი 0.4 dB
-  კონტაქტები "ა" დომ
-  კონტაქტები "ა" დომ
-  კბენების სატები
-  გამანაწილებელი ფარი 0.4 მ
-  ინვერსი

1) სამანქანო გზის ნაპირი, რომელიც უფრო მეტ ინტენსივობაზეა დატვირთული, რადგან მანქანების უფრო მეტი რაოდენობა იმყოფება მანქანების ნაპირზე.

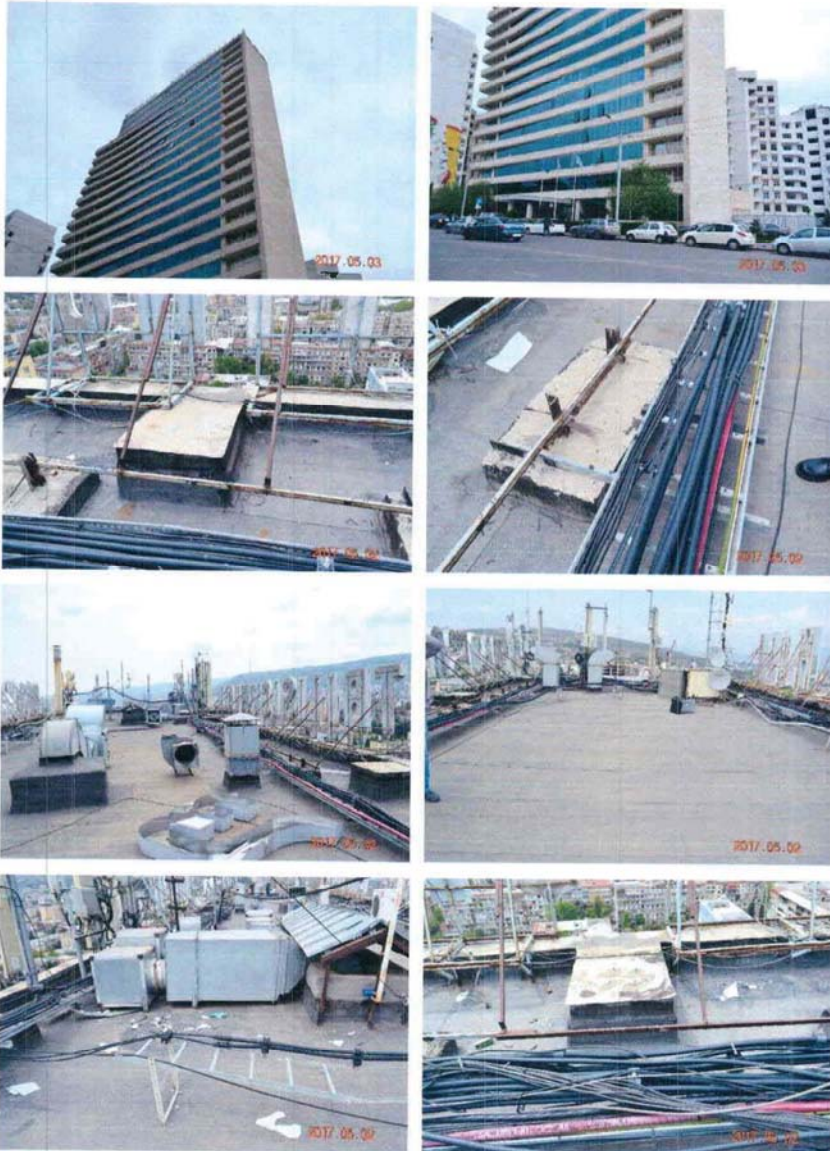


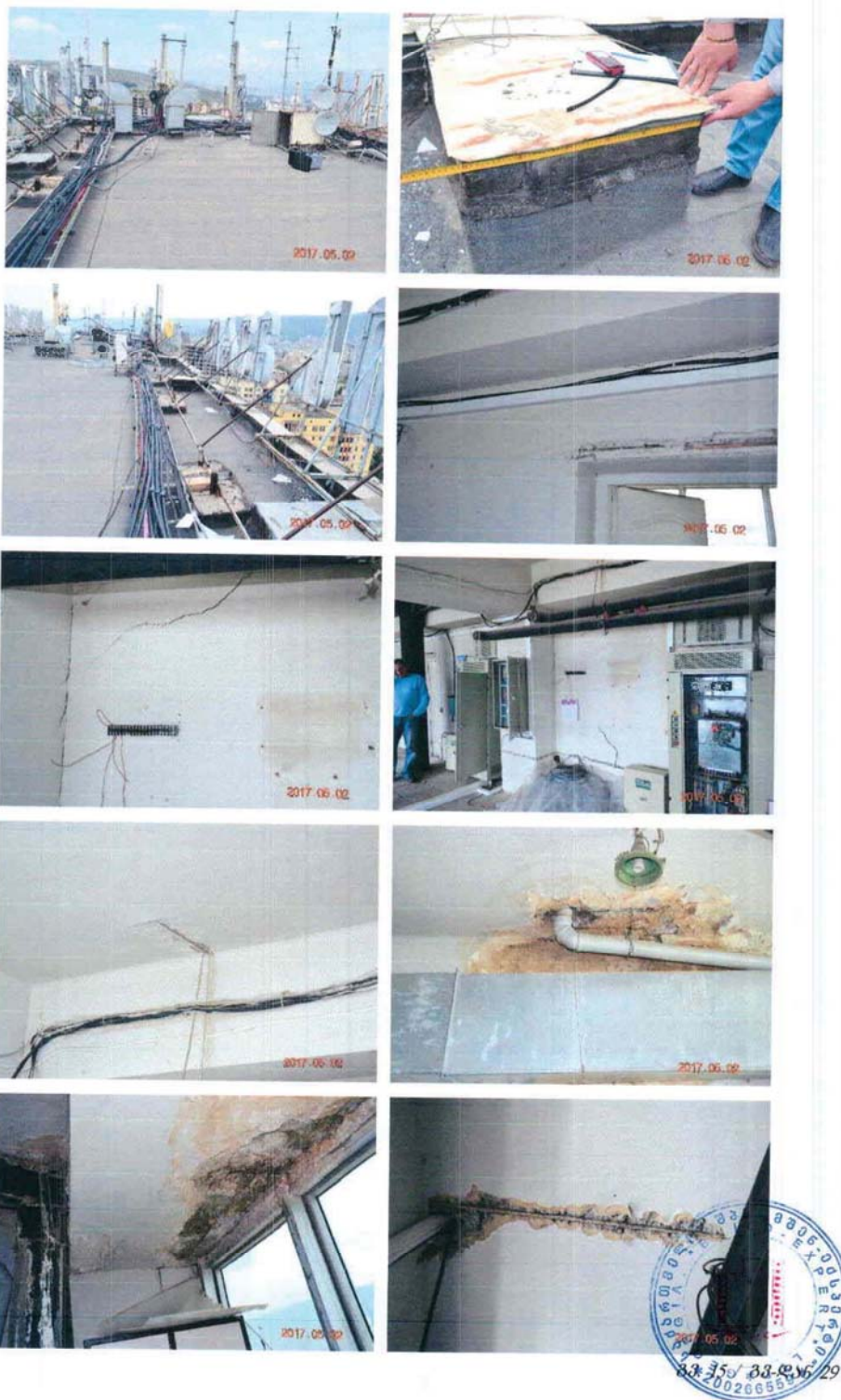
საპროექტო კომპანია	საპროექტო კომპანია
საპროექტორი	საპროექტორი
საპროექტორის მისამართი	საპროექტორის მისამართი
საპროექტორის ტელ. ნომერი	საპროექტორის ტელ. ნომერი
საპროექტორის ელ. მისამართი	საპროექტორის ელ. მისამართი
საპროექტორის ვებ-გვერდი	საპროექტორის ვებ-გვერდი
საპროექტორის მისამართი	საპროექტორის მისამართი
საპროექტორის ტელ. ნომერი	საპროექტორის ტელ. ნომერი
საპროექტორის ელ. მისამართი	საპროექტორის ელ. მისამართი
საპროექტორის ვებ-გვერდი	საპროექტორის ვებ-გვერდი

შენიშვნა: სახურავზე არსებული დროებითი მოწყობილობები გადაადგილდეს ისე რომ არ დაიჩრდილოს მზის პანელები

დანართი №2

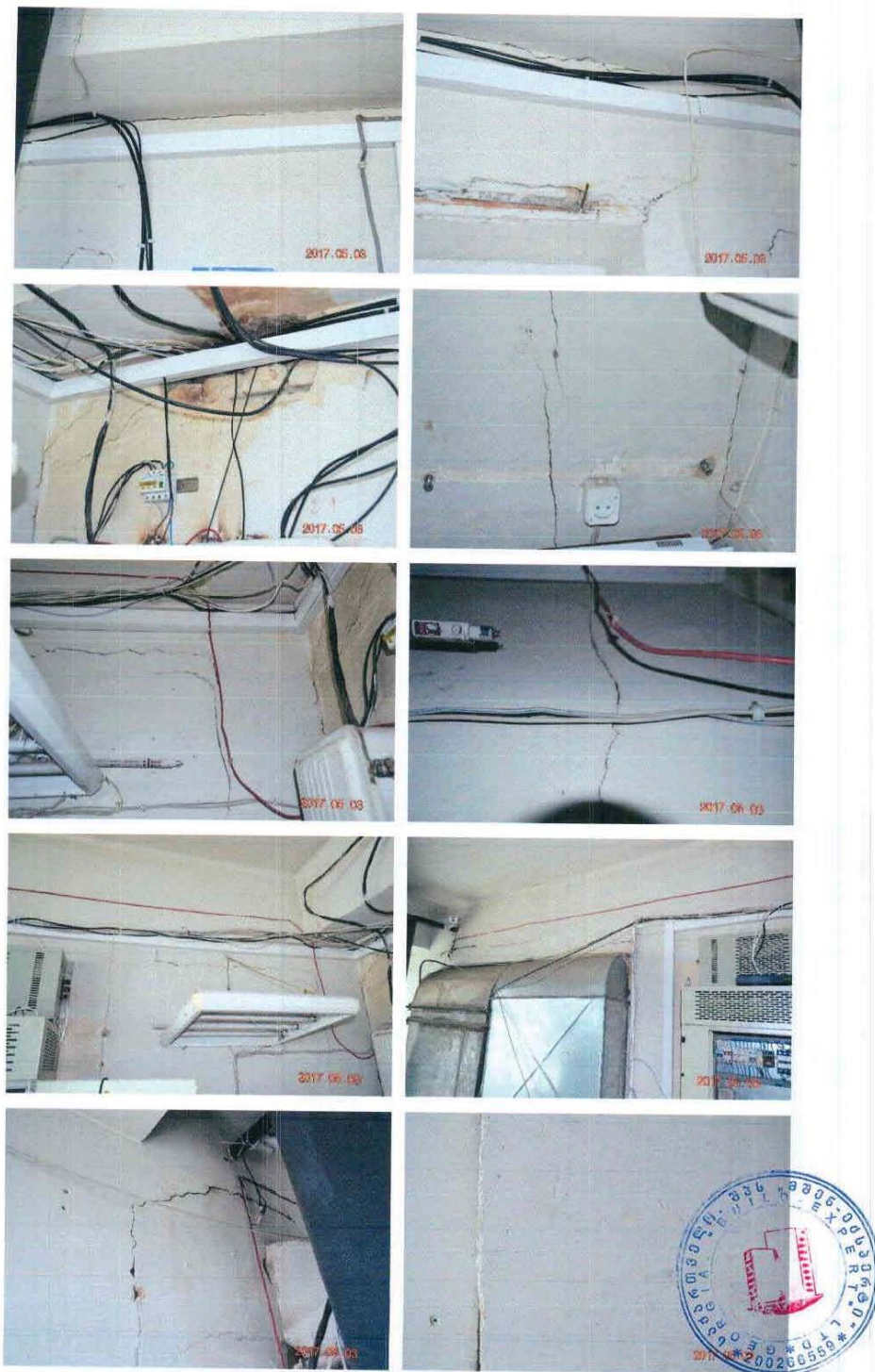
ფოტოფიქსაცია
02.05.2017 – 08.05.2017







მპ. 16 / მშ-და6 29



83.17 / 83-ლ/6 29





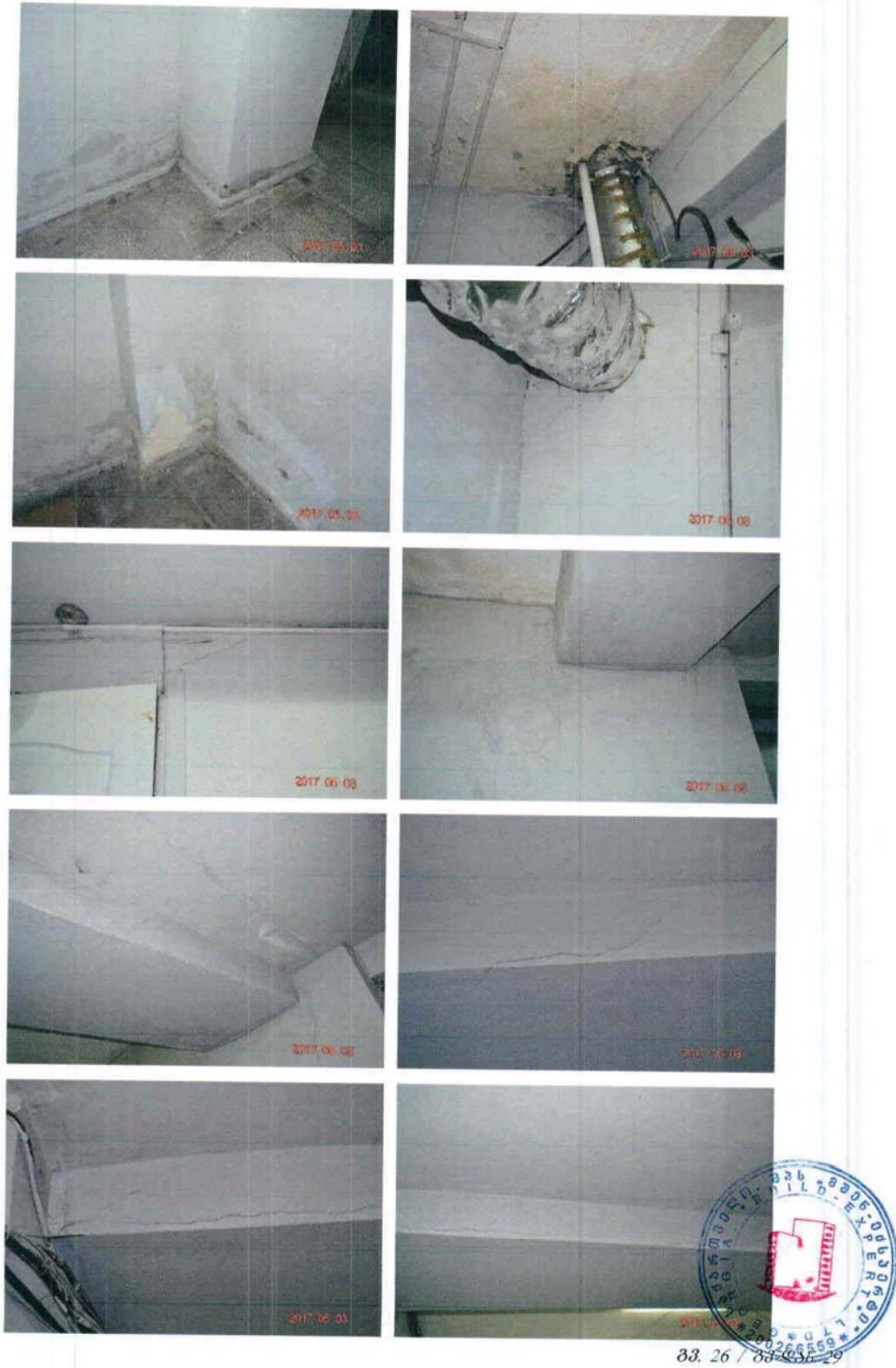




გვ. 21 / მშ-საგ 29





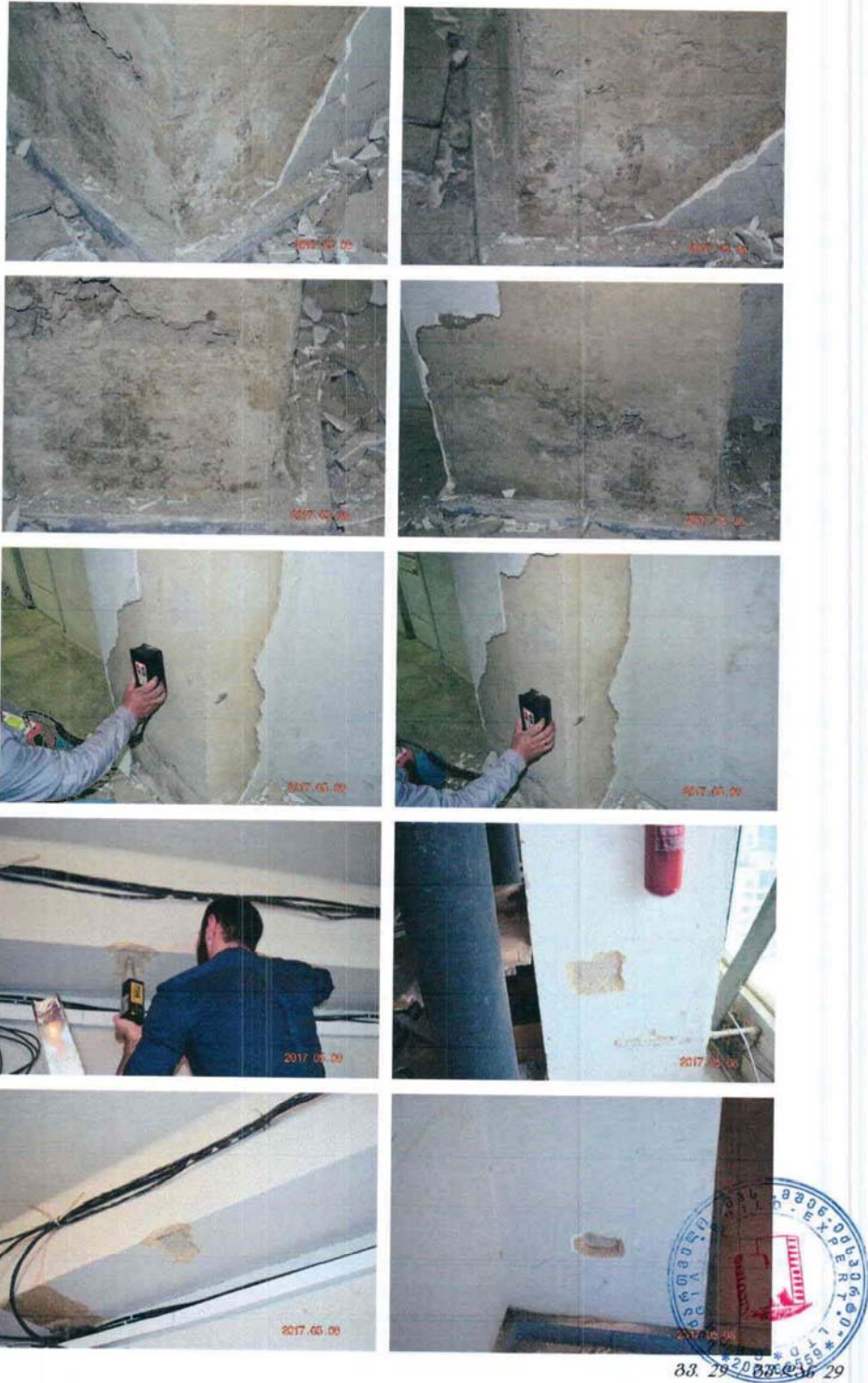


გვ. 26 / გვ. 63, 29



გვ. 27 / გვ. 29





საქ GAC



სსიპ „აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო –
აკრედიტაციის ცენტრი“

აკრედიტაციის მოწმობა

GAC-IB-0107

ადასტურებს, რომ

შპს „მშენ-ექსპერტი“-ს

A- ტიპის ინსპექტირების ორგანო

მდებარე: ქ. თბილისი, მიროტაძის ქუჩა #1, ბინა #4;

შეფასდა და აკმაყოფილებს ეროვნული სტანდარტის

სსტ ისო/იეკ 17020:2012/2013-ის მოთხოვნებს

აკრედიტებულია შემდეგ სფეროში: 1. ობიექტის ხარჯთაღრიცხვის ინსპექტირება; 2. შესრულებული სამუშაოების ინსპექტირება (მათ შორის ფორმა #2-ის მიხედვით); 3. ობიექტის ან მისი ნაწილის ტექნიკური მდგომარეობის, შესრულებული სამშენებლო, სარემონტო, სამონტაჟო, სადემონტაჟო, სარეკონსტრუქციო, სარესტავრაციო სამუშაოების ინსპექტირება; 4. ობიექტის სამშენებლო სამუშაოებზე ტექნიკური ზედამხედველობა/ინსპექტირება; 5. სამშენებლო ობიექტის პროექტის ან პროექტის ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება. მათ შორის: საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა/დასკვნა, კონსტრუქციული ნაწილი, დამატებითი სფეროს აკრედიტაცია: სამშენებლო ობიექტის პროექტის (შენიშვნის, ნაგებობების, გვირაბების, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, საავტომობილო გზების და სხვა ხაზობრივი ნაგებობების) ან პროექტის ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება /ინსპექტირება. მათ შორის: კონსტრუქციული ნაწილი; საინჟინრო ქსელები: (ელ მომარაგება, სუსტი დენები) და მათი ტექნოლოგიური ნაწილი; საინჟინრო ქსელები: (წყალმომარაგება, კანალიზაცია, წყალანობიერება) და მათი ტექნოლოგიური ნაწილი; საინჟინრო ქსელები: (ვენტილაცია, კონდიციონერება, გათბობა) და მათი ტექნოლოგიური ნაწილი. (იხ. დანართი - აკრედიტაციის სფერო);

აკრედიტაციის ცენტრის
გენერალური დირექტორის

რეგისტრაციის თარიღი
11 მაისი 2017 წ.

ძალაშია
01 აპრილი 2020 წ.


საქ GAC



0186 თბილისი, აღ. ყაზბეგის გამზ. №42ა


დამკვეთი: სსიპ „აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო – აკრედიტაციის ცენტრი“
დამამზადებელი: შპს „სოლეი“ სფს-ს რეგისტრაციის № 06-3938


დანართი 9: „ქ. თბილისში, მოსკოვის გამზირი #14-ში მდებარე სამგორის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა“

შ.პ.ს.		LTD
“მშენ-ექსპერტი”		“B U I L D - E X P E R T”

<p>გამცემი ორგანოს იდენტიფიკაცია: შპს „მშენ-ექსპერტი“ ს/კ 200266559 მის.: ქ. თბილისი, შიროტაძის ქუჩა №1 ბინა №4 ტელ.: 599 73-02-15</p>	<p>აკრედიტაციის მოწმობის №: GAC-IB-0107 ინსპექტირების ანგარიშის №: FT-204/04/17-1204/9 გაცემის თარიღი: “ 15 ” “ 05 ” 2017 წელი ინსპექტირების თარიღი: 29.04+15.05.2017 წელი</p>
---	---

ინსპექტირების ობიექტის იდენტიფიკაცია:
 ქ. თბილისში, მოსკოვის გამზირი №14-ში სამგორის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა

გამტკიცებ, დირექტორი, პროფესორი 



ინსპექტირების ანგარიში
(ექსპერტიზის დასკვნა)

<p>დამკვეთის იდენტიფიკაცია:</p>	<p>შპს „დაგენბახ ლენდსკეიპს“ ს/კ 400083468 დირექტორი: ნინო ლეჟავა</p>
---------------------------------	--

ანგარიშის შედგენის საფუძველი: განაცხადი №204/04/17-1204 (28.04.2017 წ)
 ხელშეკრულება №C-204/04/17-1204 (28.04.2017 წ)

ინსპექტირების ამოცანა: ქ. თბილისში, მოსკოვის გამზირი №14-ში სამგორის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა

თბილისი
2017 წელი

შემაღვენლობა

1. ინსპექტირების შემსრულებლები	3
2. ინსპექტირებისათვის წარმოდგენილი მასალები	3
3. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები	3
4. გამოყენებული ხელსაწყოები	4
5. კვლევის ნაწილი	5
6. დასკვნა-რეკომენდაციები	11
დანართი №1	12



ინსპექტირების შემსრულებლები

ინსპექტორი: მალხაზ კიკნაძე
სპეციალისტი: მიხეილ კიკოლაშვილი

სამართლებრივად ნაკისრი ვალდებულებებით პასუხისმგებელი ვართ ინსპექტირება ვაწარმოოთ მიუკერძოებლად, ჯეროვნად ჩაატაროთ კვლევა და დაცივება ინსპექტირების ჩატარების დროს მიღებული ან წარმოქმნილი ნებისმიერი სახის ინფორმაციის კონფიდენციალურობა. ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელის მიერ განგეგმარტა ექსპერტის უფლება-მოვალეობები, რაც გათვალისწინებულია სამოქალაქო საპროცესო კოდექსის 168-ე და საქართველოს სისხლის სამართლის საპროცესო კოდექსის 51-ე და 52-ე მუხლებით. ამასთან, ცრუ ჩვენების, ყალბი დასკვნის საინსპექტორო კვლევის ობიექტის დაუცველობისათვის სისხლის სამართლებრივი პასუხისმგებლობის შესახებ გაფრთხილებული ვართ საქართველოს სისხლის სამართლის კოდექსის 370-ე მუხლის შესაბამისად.

წარმოდგენილი მასალები

1. შენობის მოწყობის პროექტი – 1 ალბომი.

გამოყენებული ნორმატიული ლიტერატურა

1. საქართველოს მთვარობის №71 დადგენილება – „საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები“:
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“ (დანართი 1);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები“ (დანართი 2);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „სეისმომდებელი მშენებლობა“ (დანართი 3);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „წყალმომარაგების და კანალიზაციის გარე ქსელები და ნაგებობები“ (დანართი 4);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (დანართი 5);
2. СНиП II 21 - 75 „приложение 5“.



გამოყენებული ხელსაწყოები

- სკლერომეტრი ე.წ. “შმიდტი”-ს ჩაქუჩი “controls model 58”;
- Nikon D3100 ციფრული ფოტოაპარატი – ვიზუალური დათვალიერების ფოტოფიქსაცია;
- ლაზერული მანძილმზომი ობიექტის ზომების, ფართისა და მოცულობის აზომვა (დაკალიბრების თარიღი 16.05.2016 წელი, საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო);
- საზომი რულეტი 0-05 მ, №02 (დაკალიბრების თარიღი 09.11.2016 წელი, საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო) GI/MI/01-00608-15 – ხაზობრივი გეომეტრიული ზომების (მონაკვეთების) აზომვა;
- არმატურის საძებნი ულტრასონოგრაფი „ELCOMETER protovale 331“ №LA56366-008.



პგ. 4 / პგ-დან 23

კვლევის ნაწილი

წარმოდგენილი განაცხადის თანახმად, დამკვეთის მიერ მოთხოვნილია ქ. თბილისში, მოსკოვის გამზირი №14-ში სამგორის რაიონის გამგეობის შენობის ტექნიკური მდგომარეობის შესწავლა ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების საფუძველზე და მისი მდგრადობის დადგენა ქვემოთ წარმოდგენილი ტექნიკური დავალების საფუძველზე.

ინსპექტირება წარმოებდა წარმოდგენილი მოპოვებული მასალების, სამშენებლო ნორმების, რეკლამენტების და გამოსაკვლევი ობიექტის ადგილზე შესწავლის შედეგად მიღებული ტექნიკური დავალების საფუძველზე.

ტექნიკური დავალება:

1. შენობის კონსტრუქციული პროექტის შესწავლა (პროექტის არსებობის შემთხვევაში);
2. შენობის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერება, დეფექტების აღწერა;
3. იმ კონსტრუქციების (გადახურვის ფილა, მზიდი კედელი ან სხვა) დეტალური შესწავლა (გეომეტრიული ზომები, ბეტონის კლასი, არმატურის განლაგება, დიამეტრი, დამცავი შრის სისქე), სადაც დამატებით დამონტაჟდება თბოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურა. რისთვისაც საჭიროა მოწოდებული იქნას აღნიშნული აპარატურის დამონტაჟების ადგილები (გეგმა), ზომები, წონა;
4. შენობის მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის კლასის დადგენა;
5. დასკვნის მომზადება შენობის კონსტრუქციულ მდგრადობაზე და რეკომენდაციები დეფექტების არსებობის შემთხვევაში მათ აღმოფხვრაზე, აპარატების დამონტაჟების შესაძლებლობაზე ან ჩამაგრების მოწყობის შესახებ.

შენობის კონსტრუქციული პროექტის შესწავლა

გამოსაკვლევი ობიექტი მდებარეობს ქ. თბილისში, მოსკოვის გამზირი №14-ში შენობა წარმოადგენს 2 სართულიან ნაგებობას, სარდაფითა და ტექნიკური სართულით, გაბარიტული ზომებით 46.33X30.65 მ.





სურ 1 საერთო ხედი



სურ 2 საერთო ხედი

შენობის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერება, დეფექტების აღწერა, აპარატურის განთავსების ადგილებში კონსტრუქციების დეტალური შესწავლა

ინჟინერების მიერ შესწავლილი იქნა რკინა-ბეტონის კონსტრუქციები: დადგენილი იქნა რკინაბეტონის ელემენტების გეომეტრიული ზომები, არმატურის დეროების განლაგება და ბეტონის კლასი (იხ. ცხრილი №1 – ბეტონის სიმტკიცე კონსტრუქციული ელემენტების შესაბამისად).

- რკინა-ბეტონის სვეტები კვეთის ზომებით 40X40 სმ. ბეტონის მარკა B-20.
- რკინა-ბეტონის სვეტები კვეთის ზომებით 35X35 სმ. ბეტონის მარკა B-20.
- რკინა-ბეტონის რიგელები კვეთის ზომებით 60X40 სმ. ბეტონის მარკა B-25.
- რკინა-ბეტონის რიგელები კვეთის ზომებით 50X40 სმ. ბეტონის მარკა B-25.
- რკინა-ბეტონის ანაკრები ღრუტანიანი ფილა სისქით 22სმ. ბეტონის მარკა B-30.

შენობის გარე შემოზღუდვი კედლები შესრულებულია სილიკატური აგურით, კედლის სისქე შეადგენს 40სმ-ს. კედლები გალესილია გარედან ქვიშა-ცემენტის ხსნარით, ხოლო შიგნიდან დაფარულია გაჯის ნაღესით. ფასადზე გარედან შეკიდულია დეკორატიული პანელები სისქით 20სმ.

შენობის სახურავი წარმოადგენს ბრტყელ (რბილ) ორდონიან გადახურვას ღინოკრომის საფარით. ბურულის კონსტრუქციის შემადგენელი ელემენტებია: პიდროიზოლაცია, ბეტონის მოჭიმვა, დამათბუნებელი მიწის ნაყარი, რკინა-ბეტონის ანაკრები ღრუტანიანი ფილა.

სართულ შუა გადახურვები შესრულებულია რკინა-ბეტონის ანაკრები ღრუტანიანი ფილებით სისქით 22სმ, მოპირკეთებულია შემდეგი ელემენტებისაგან: ქვიშა-ცემენტის მოჭიმვა, ლამინატი ან კერამიკული ფილა.



გვ. 6 / გვ. 26 23

გამოსაკვლევი ობიექტის ვიზუალურ-ტექნიკური შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ სარდაფის სართულის დონეზე შენობის მზიდ კარკასს წარმოადგენს რკინა-ბეტონის ანაკრები რიგელები, მონოლითური რიგელები და მონოლითური სვეტები. პორიზონტალურ სიხისტეს წარმოადგენს რკინა-ბეტონის ანაკრები დრუტანიანი ფილები სისქით 22 სმ. რკინა-ბეტონის სვეტები საძირკვლის დონეზე ერთმანეთთან დაკავშირებულია შემკრავი კოჭებით (სურ. 3,4).



სურ. 3



სურ. 4

სარდაფის სართულზე სხვადასხვა ადგილებში ანაკრები რკინა-ბეტონის რიგელებისა და მონოლითური რკინა-ბეტონის სვეტების შეერთების კვანძების უმეტესობას არ აქვს ბეტონის დამცავი შრე. შეიმჩნევა ბეტონის ძლიერი განშრევალობა და ჩანს კოროზირებული მუშა არმატურები. აღნიშნული დაზიანებები აქვს მონოლითური რკინა-ბეტონის რიგელებსაც (სურ. 5,6).



სურ. 5



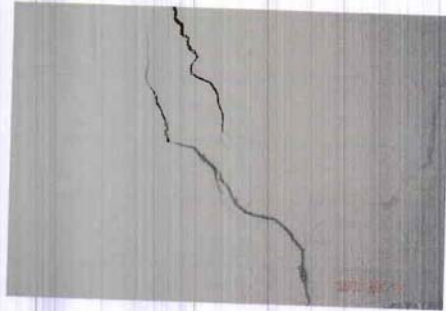
სურ. 6

ტექნიკური სართულის დათვალიერების შედეგად დადგინდა, რომ აგურის კედლებს გააჩნიათ დახრილი ბზარები (10მმ-მდე). აღნიშნული დაზიანებების გამომწვევ მიზეზად შეიძლება ჩავთვალოთ შენობის მზიდი კონსტრუქციის ჯდენითი პროცესები. (სურ. 7,8)





სურ. 7



სურ. 8

შენობის ფასადს სხვადასხვა ადგილებში სვეტებისა და რიგელების კედელთან შეერთების ადგილებში მთელ სიმაღლეზე აქვს კორიფორტალური და ვერტიკალური ბზარები. აღნიშნული დაზიანებების გამომწვევ მისეხად შეიძლება ჩაეთვალოს შენობის მზიდი კონსტრუქციის ჯდენითი პროცესები (სურ. 9,10)



სურ. 9



სურ. 10

შენობას პერიმეტრზე არ აქვს შემონაკირწყული საიდანაც ატმოსფერული ნალექების დროს ხდება საძირკვლებში წყლის ჩადინება. (სურ. 11,12).



სურ. 11



სურ. 12

გამოსაკვლევი ობიექტის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალერების შედეგად შეიძლება დავასკვნათ, რომ ქ. თბილისში, მოსკოვის გამზირი №14-ში მდებარე სამგურის რაიონის გამგეობის შენობის მზიდ კონსტრუქციებს გააჩნიათ საყრდენების ჯდენით გამოწვეული დეფორმაციები და უარყოფით გავლენას ახდენს შენობის მდგრადობაზე.



გვ. 8 / გვ. 23-დან 23

სახურავე თბოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურის განთავსება (აპარატურა თავსდება სახურავის მთელ ფართობზე დატვირთვით 30 კგ 1 კვადრატულ მეტრზე) შენობის ამჟამინდელი ტექნიკური მდგომარეობის გათვალისწინებით არ არის რეკომენდირებული.

შენობების მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის კლასის დადგენა

გამოკვლეული იქნა შენობის რკინაბეტონის მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის სიმტკიცე (სურ. 13,14 შენობის ინსტრუმენტალური შემოწმება ჩატარდა შერჩევის მეთოდით). გამოკვლევები ჩატარებული იქნა კვლევის ურღვევი (ასხლეტვის, ულტრაბგერითი) მეთოდების გამოყენებით, ნორმატული დოკუმენტების GOCT 22690-88 (ბეტონები, სიმტკიცის განსაზღვრა ურღვევი კონტროლის მექანიკური მეთოდებით); GOCT 7624-87 (ბეტონები, სიმტკიცის განსაზღვრის ულტრაბგერის მეთოდი); სსტ EN 12504-2, 2009 (ბეტონის გამოცდა კონსტრუქციებში, ნაწილი 2. არამრღვევი გამოცდა); სსტ EN 15504-4, 2009 (ბეტონის ტესტირება, ულტრაბგერითი იმპულსების გაგრძელების სიჩქარის განსაზღვრა) და სსტ EN 10080, 2009 (ფოლადი ბეტონის არმირებისათვის) მოთხოვნების შესაბამისად, გამოკვლეული იქნა აღნიშნული შენობის რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბეტონის ხარისხი გამზომი ხელსაწყოების სკლერომეტრი „controls model 58“ (შმიდტის სანიმუშო ჩაქუჩი) და ულტრაბგერის ხელსაწყო „controls – 58-0048“-ის; საშუალებით.



სურ. 13 ბეტონის სიმტკიცის ანათვლის აღება სურ. 14 ბეტონის სიმტკიცის ანათვლის აღება

გამოკვლევის ჩატარება ხდებოდა კონსტრუქციის ელემენტის 100 სმ²-დან 600 სმ²-მდე მონაკვეთზე. ასეთი მონაკვეთების რაოდენობა განისაზღვრებოდა GOCT 18105-86-ის მოთხოვნის შესაბამისად და შეადგინა კოლონებისა და რიგელებისათვის სამი საკონტროლო მონაკვეთი – გრძივი კონსტრუქციის ერთ საკონტროლო მონაკვეთს ყოველ ოთხ მეტრზე. ყოველ გამოსაკვლევ მონაკვეთზე GOCT 22690-88-ის მოთხოვნის შესაბამისად ხდებოდა არანაკლებ ხუთი-ექვსი ანათვლის აღება ისე, რომ ანათვლებს შორის მანძილი



გვ. 9 / გვ. 26 23

იყო 30 მმ, დაშორება კონსტრუქციის ნაპირიდან 50 მმ, ხოლო ყოველი გამოკვლეული კონსტრუქციის სისქე იყო 100 მმ-ზე მეტი.

თითქმის ყველა გამოსაკვლევ სვეტზე გამოსახული იქნა არმატურისა და საკიდების განლაგების სქემა. ასევე ხდებოდა იმ ადგილებში ბეტონის ზედაპირის გაწმენდა საიდანაც წარმოებდა ანათვლების აღება.

ზოგადად ანათვლები აღება წარმოებდა ყოველი სვეტის ორ ან სამ მხარეს, შესაძლებლობის მიხედვით. თითოეულ ადგილზე ანათვლების რაოდენობა შეადგენდა 6 ანათვალს. ხოლო თითოეულ სვეტში მთლიანად წარმოებდა საშუალოდ 18 ანათვლის აღება. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ მაქსიმალურად იყო დაცული ნორმატიული დოკუმენტის GOCT 22904-ის მოთხოვნა, არმატურის განლაგებისა და ანათვლების აღების წერტილის ურთიერთმდებარეობის შეხახება.

ამის შემდეგ, მიღებული მონაცემების საფუძველზე, ითვლებოდა ბეტონის სიმტკიცის მნიშვნელობები.

ბეტონის სიმტკიცის შემოწმების შედეგად მიღებული მონაცემები მოყვანილია ცხრილი №1.

ცხრილი №1.

№	კონსტრუქციის დასახელება	განივკვეთის ზომები	კონსტრუქციის მარკის დადგენა ურდვევი მეთოდით			შენიშვნა
			სკლერომეტრის ჩვენება კგ/სმ	ფორმულა B=M*0.0778	ბეტონის სიმტკიცე (კლასი)	
1	2	3	4	5	6	
1	სვეტი	40X40	290	22,562	B20	
2	სვეტი	35X35	263	20,4614	B20	
3	რიგელი	60X40	322	25,0516	B25	
4	რიგელი	50X40	325	25,285	B25	
5	ანაკრები ღრუტანიანი ფილა	H=22სმ	405	31,509	B30	



დასკვნა-რეკომენდაციები

1. გამოსაკვლევი ობიექტის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების შედეგად შეიძლება დავასკვნათ, რომ ქ. თბილისში, მოსკოვის გამზირი №14-ში მდებარე სამგორის რაიონის გამგეობის შენობის მზიდ კონსტრუქციებს გააჩნიათ ჯდენით გამოწვეული დეფორმაციები და უარყოფით გავლენას ახდენს შენობის მდგრადობაზე.

2. სახურავზე თბოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურის განთავსება (აპარატურა თავსდება სახურავის მთელ ფართზე, დატვირთვით 30 კგ 1 კვადრატულ მეტრზე) შენობის ამჟამინდელი ტექნიკური მდგომარეობის გათვალისწინებით არ არის რეკომენდირებული.

3. საჭიროა ჩატარდეს ქ. თბილისში, მოსკოვის გამზირი №14-ში მდებარე სამგორის რაიონის გამგეობის შენობის დეტალური და საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა ჯდენითი პროცესების გამომწვევი ზუსტი მიზეზის დასადგენად და დამუშავდეს შენობის გაძლიერების პროექტი, მისი კონსტრუქციული მდგრადობის ასამაღლებლად.

ინსპექტირების ანგარიში შეადგინა:

ინსპექტორი:

[Handwritten signature] /მ. კიკნაძე /

სპეციალისტი:

[Handwritten signature] /მ. კიკლაშვილი /

ინსპექტირების ანგარიში ტექნიკურად გადაამოწმა:

ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი: *[Handwritten signature]* /მ. წიქარიშვილი /

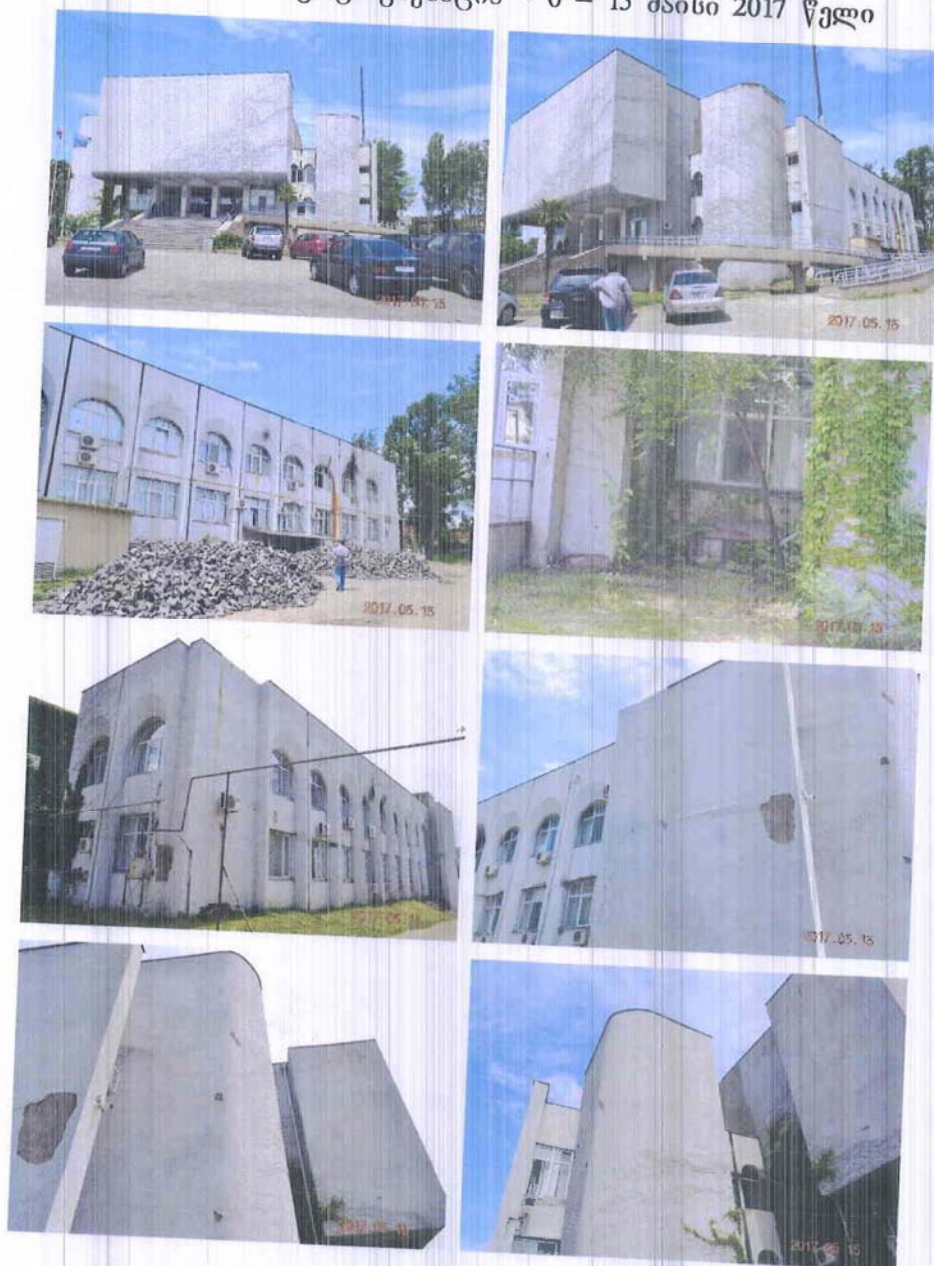
ინსპექტირების ანგარიში ადმინისტრაციულად გადაამოწმა:

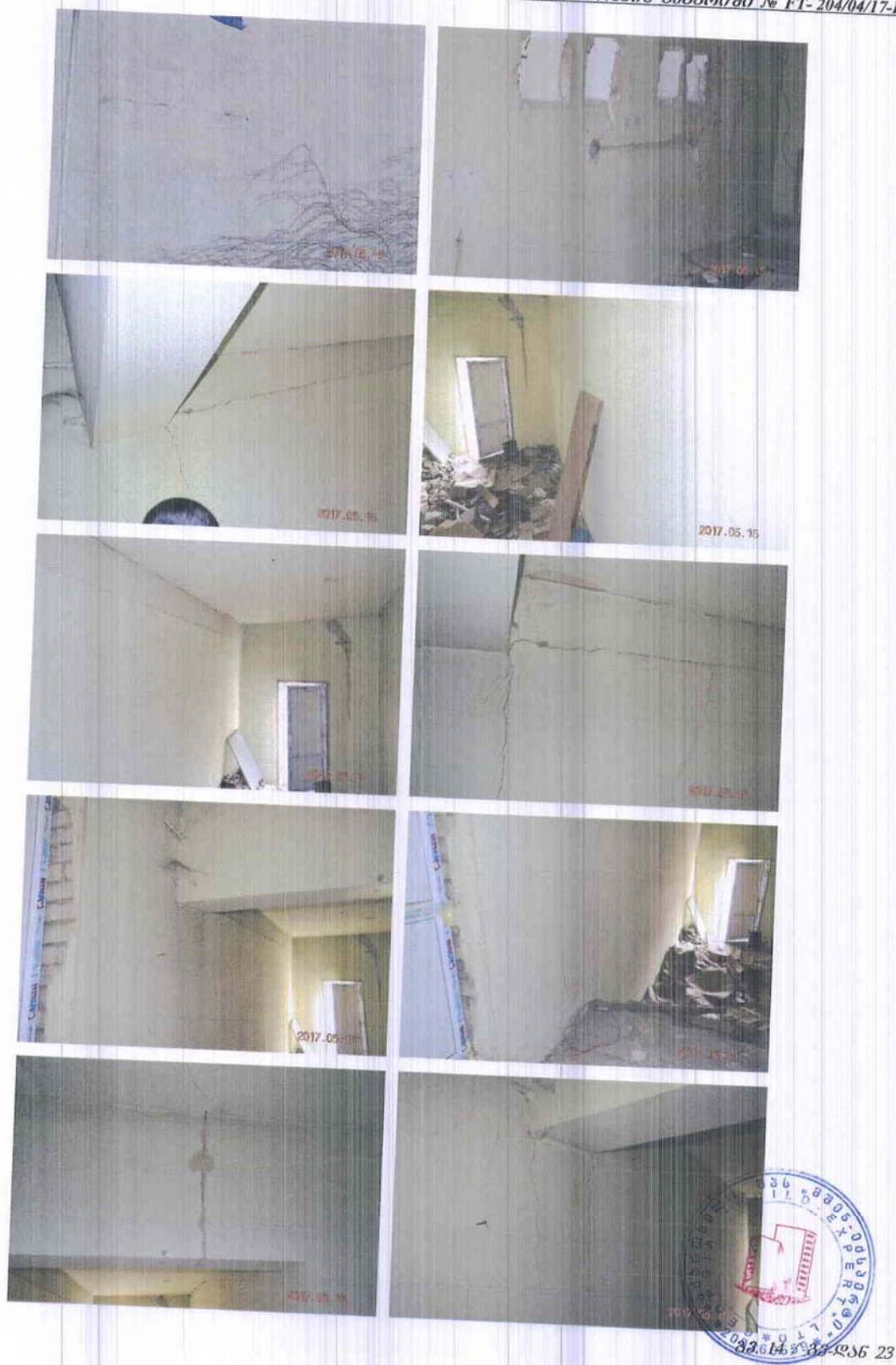
ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი: *[Handwritten signature]* /მ. წიქარიშვილი /



დანართი №1

ფოტოფიქსაცია – 6 – 15 მაისი 2017 წელი





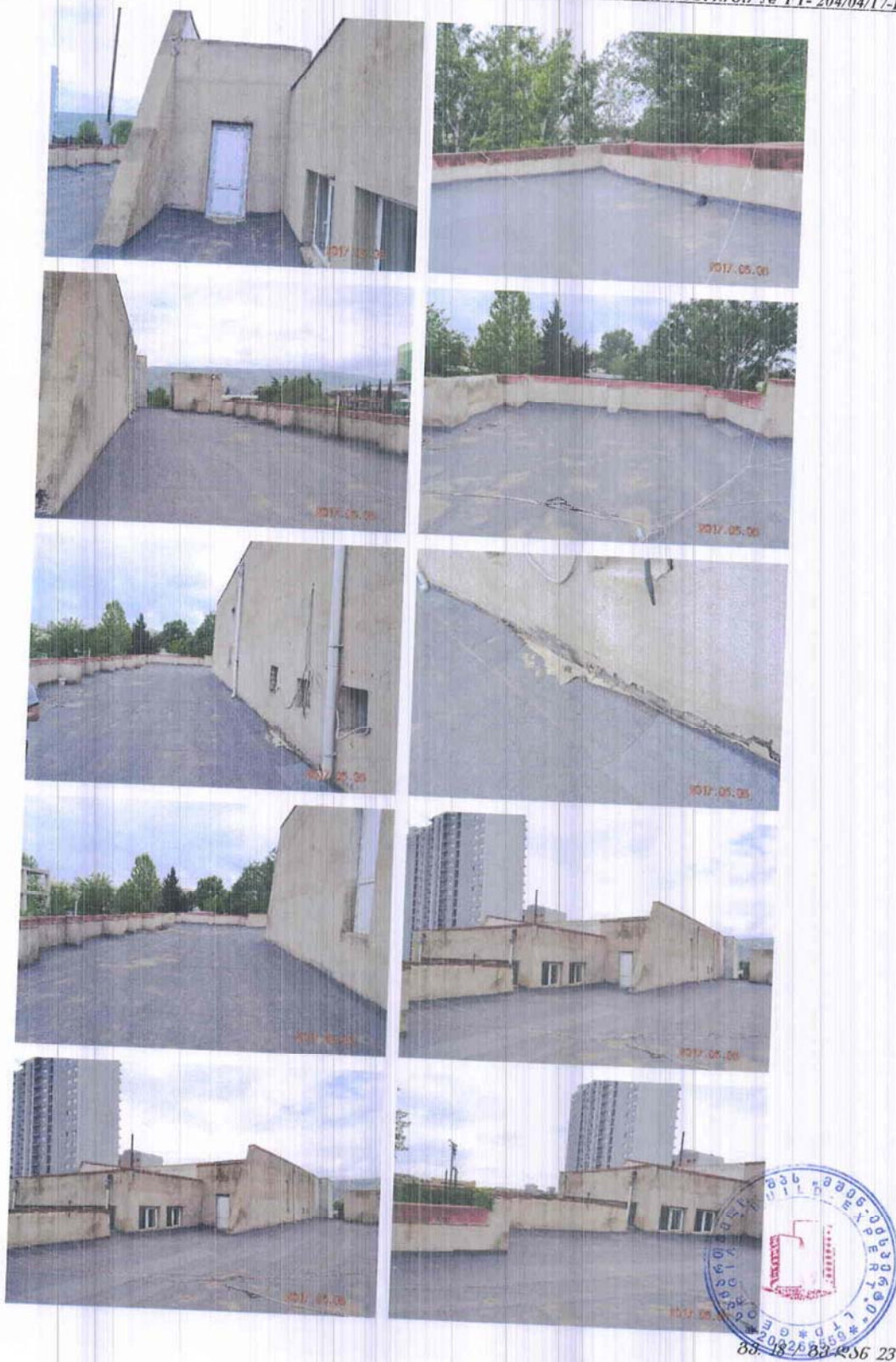


მპ. 15 / მპ-ღა6 23

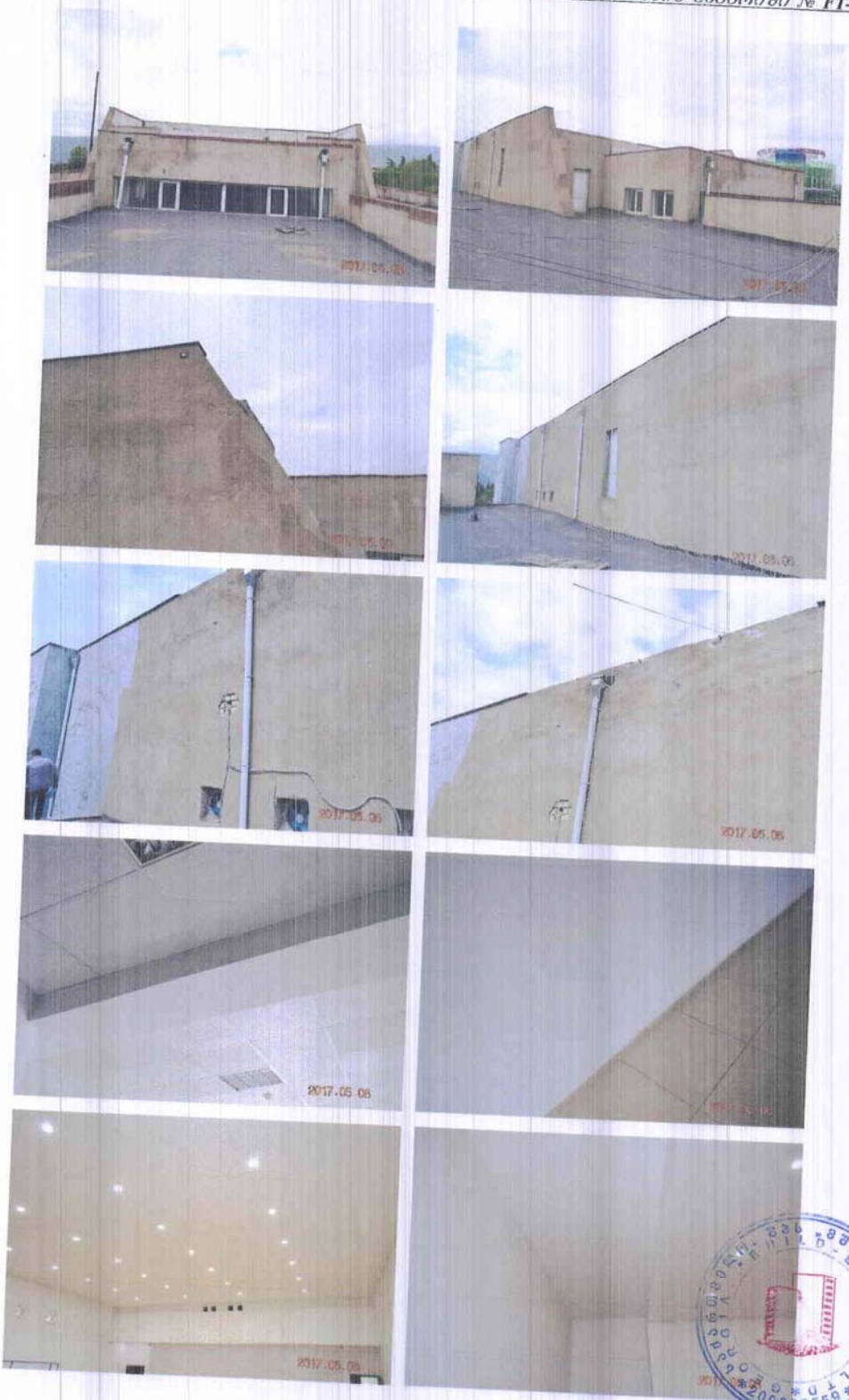


გვ. 16 / გვ. 23





ინჟინერების კვლევის № FT-204/04/17-1204/9

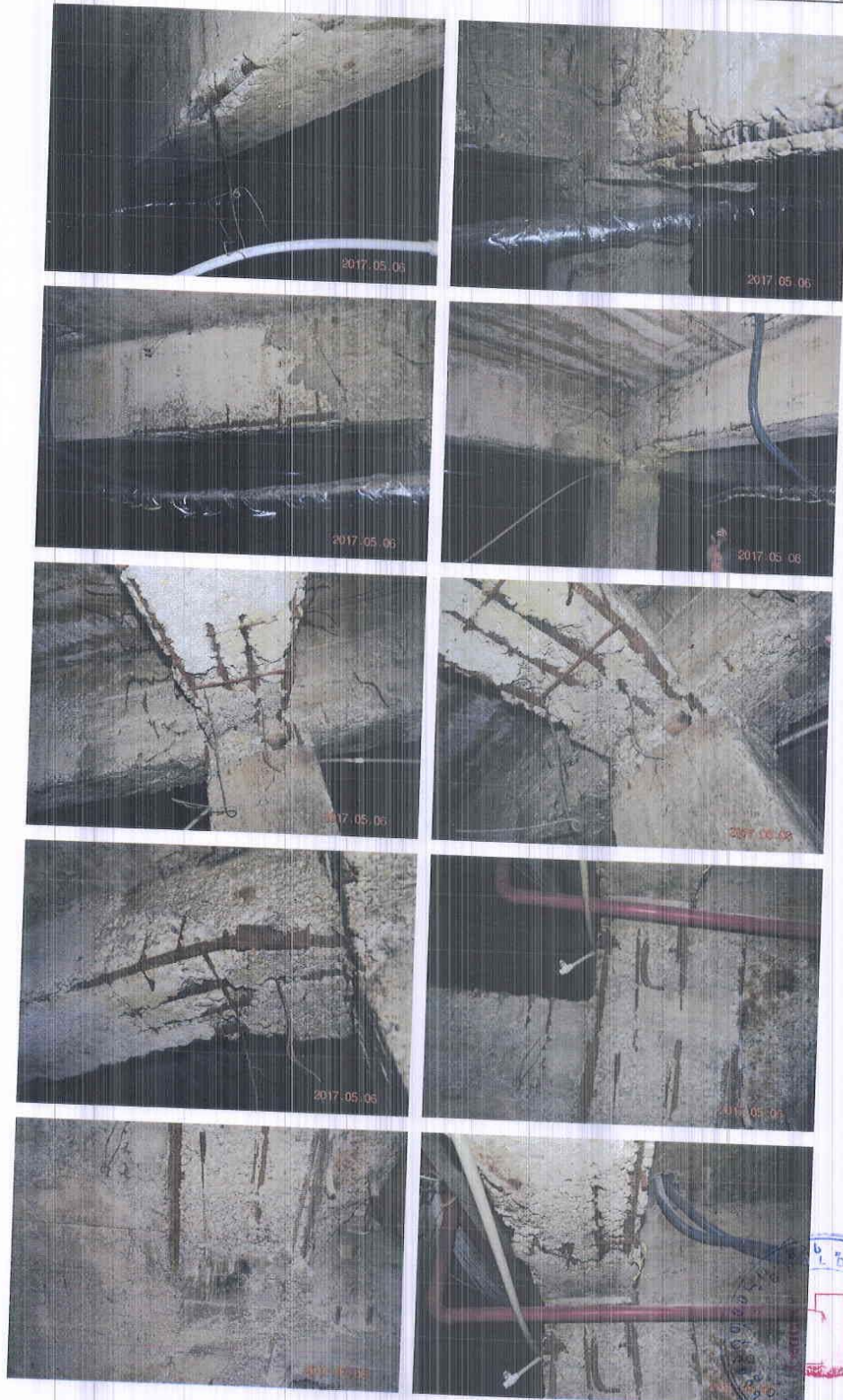


გვ. 19 / გვ. 23

ინჟინერების კვანძი № FT-204/04/17-1204/9









გვ. 23 / გვ.ჯვ 23

დანართი 10: „ქ. თბილისში, ა. მიცკევიჩის ქ. #29-ში მდებარე საბურთალოს რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა“

შ.პ.ს.



LTD

“მშენ-ექსპერტი”

“B U I L D - E X P E R T”

გამცემი ორგანოს იდენტიფიკაცია:

შპს „მშენ-ექსპერტი“

ს/კ 200266559

მის.: ქ. თბილისი, შიროტაძის ქუჩა №1

ბინა №4

ტელ.: 599 73-02-15

აკრედიტაციის მოწმობის №: GAC-IB-0107

ინსპექტირების ანგარიშის №: FT-204/04/17-1204/7

გაცემის თარიღი: “15” _____ 05 2017 წელი

ინსპექტირების თარიღი: 29.04+15.05.2017 წელი

ინსპექტირების ობიექტის იდენტიფიკაცია:

ქ. თბილისში, ა.მიცკევიჩის ქ. №29 საბურთალოს

რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული

მდგრადობის დადგენა

გამტკიცებ,

დირექტორი, პროფესორი



ინსპექტირების ანგარიში

(ექსპერტიზის დასკვნა)

დამკვეთის იდენტიფიკაცია:

შპს „დაგენბას ლენდსკეიპს“ ს/კ 400083468

დირექტორი: ნინო ლეჟავა

ანგარიშის შედგენის საფუძველი:

განაცხადი №204/04/17-1204 (28.04.2017 წ)

ხელშეკრულება №C-204/04/17-1204 (28.04.2017 წ)

ინსპექტირების ამოცანა:

ქ. თბილისში, ა.მიცკევიჩის ქ. №29 საბურთალოს

რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული

მდგრადობის დადგენა

თბილისი

2017 წელი

შემადგენლობა

1. ინსპექტირების შემსრულებლები	-----	3
2. ინსპექტირებისათვის წარმოდგენილი მასალები	-----	3
3. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები	-----	3
4. გამოყენებული ხელსაწყოები	-----	4
5. კვლევის ნაწილი	-----	5
6. დასკვნა-რეკომენდაციები	-----	12
დანართი №1	-----	13



ინსპექტირების შემსრულებლები

ინსპექტორი: **მალხაზ კიკნაძე**
სპეციალისტი: **მიხეილ კიკოლაშვილი**

სამართლებრივად ნაკისრი ვალდებულებებით პასუხისმგებელი ვართ ინსპექტირება ვაწარმოოთ მიუკერძოებლად, ჯეროვნად ჩაატაროთ კვლევა და დაეცვათ ინსპექტირების ჩატარების დროს მიღებული ან წარმოქმნილი ნებისმიერი სახის ინფორმაციის კონფიდენციალურობა.

ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელის მიერ განგეგმარტა ექსპერტის უფლება-მოვალეობები, რაც გათვალისწინებულია სამოქალაქო საპროცესო კოდექსის 168-ე და საქართველოს სისხლის სამართლის საპროცესო კოდექსის 51-ე და 52-ე მუხლებით. ამასთან, ცრუ ჩვენების, ყალბი დასკვნის საინსპექტორო კვლევის ობიექტის დაუცველობისათვის სისხლის სამართლებრივი პასუხისმგებლობის შესახებ გაფრთხილებული ვართ საქართველოს სისხლის სამართლის კოდექსის 370-ე მუხლის შესაბამისად.

წარმოდგენილი მასალები

1. შენობის მოწყობის პროექტის მოძიება ვერ მოხერხდა.

გამოყენებული ნორმატიული ლიტერატურა

- საქართველოს მთვარობის №71 დადგენილება – „საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები“:
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“ (დანართი 1);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები“ (დანართი 2);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „სეისმომდებელი მშენებლობა“ (დანართი 3);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „წყალმომარაგების და კანალიზაციის გარე ქსელები და ნაგებობები“ (დანართი 4);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (დანართი 5);
- СНиП II 21 - 75 „приложение 5“.



გამოყენებული ხელსაწყოები

- სკლერომეტრი ე.წ. “შიდტი“-ს ჩაქუჩი “controls model 58”;
- Nikon D3100 ციფრული ფოტოაპარატი – ვიზუალური დათვალიერების ფოტოფიქსაცია;
- ლაზერული მანძილმზომი ობიექტის ზომების, ფართისა და მოცულობის აზომვა (დაკალიბრების თარიღი 16.05.2016 წელი, საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო);
- საზომი რულეტი 0-05 მ, №02 (დაკალიბრების თარიღი 09.11.2016 წელი, საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო) GI/MI/01-00608-15 – საზოგადოებრივი გეომეტრიული ზომების (მონაკვეთების) აზომვა;
- არმატურის საძებნი ულტრასონოგრაფი „ELCOMETER protovale 331“ №LA56366-008.



კვლევის ნაწილი

წარმოდგენილი განაცხადის თანახმად, დამკვეთის მიერ მოთხოვნილია ქ. თბილისში, ა. მიცკევიჩის ქ. №29 საბურთალოს რაიონის გამგეობის შენობის ტექნიკური მდგომარეობის შესწავლა ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების საფუძველზე და მისი მდგრადობის დადგენა ქვემოთ წარმოდგენილი ტექნიკური დავალების საფუძველზე.

ინსპექტირება წარმოებდა წარმოდგენილი მოპოვებული შასალების, საშენებლო ნორმების, რეგლამენტების და გამოსაკვლევი ობიექტის ადგილზე შესწავლის შედეგად მიღებული ტექნიკური დავალების საფუძველზე.

ტექნიკური დავალება:

1. შენობის კონსტრუქციული პროექტის შესწავლა (პროექტის არსებობის შემთხვევაში);
2. შენობის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერება, დეფექტების აღწერა;
3. იმ კონსტრუქციების (გადახურვის ფილა, მზიდი კედელი ან სხვა) დეტალური შესწავლა (გეომეტრიული ზომები, ბეტონის კლასი, არმატურის განლაგება, დიამეტრი, დამცავი შრის სისქე), სადაც დამატებით დამონტაჟდება თბოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურა. რისთვისაც საჭიროა მოწოდებული იქნას აღნიშნული აპარატურის დამონტაჟების ადგილები (გეგმა), ზომები, წონა;
4. შენობის მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის კლასის დადგენა;
5. დასკვნის მომზადება შენობის კონსტრუქციულ მდგრადობაზე და რეკომენდაციები დეფექტების არსებობის შემთხვევაში მათ აღმოფხვრაზე, აპარატების დამონტაჟების შესაძლებლობაზე ან ჩაშვების მოწყობის შესახებ

შენობის კონსტრუქციული პროექტის შესწავლა

გამოსაკვლევი ობიექტი მდებარეობს ქ. თბილისში, ა. მიცკევიჩის ქ. №29 –ში. შენობა წარმოადგენს 4 სართულიან ნაგებობას, სარდაფითა და ტექნიკური სართულით, გაბარიტული ზომებით 61.4X13.60 მ.



გვ. 5 / გვ-დან 35



სურ 1 საერთო ხედი



სურ 2 საერთო ხედი

შენობის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერება, დეფექტების აღწერა, აპარატურის განთავსების ადგილებში კონსტრუქციების დეტალური შესწავლა

შესწავლილი იქნა რკინა-ბეტონის კონსტრუქციები: დადგენილი იქნა რკინაბეტონის ელემენტების გეომეტრიული ზომები, არმატურის ღეროების განლაგება და ბეტონის კლასი (იხ. ცხრილი №1 – ბეტონის სიმტკიცე კონსტრუქციული ელემენტების შესაბამისად):

- რკინა-ბეტონის მსხვილი ბლოკები სარდაფის დონეზე სისქით 40 სმ, ბეტონის მარკა B-35.
- რკინა-ბეტონის გადახურვის ანაკრები ღრუტანიანი ფილები სისქით 22 სმ. ბეტონის მარკა B-30.

შენობის გარე შემომზღული კედლები შესრულებულია სილიკატური აგურით, კედლის სისქე შეადგენს 40სმ-ს. კედლები გაღესილია გარედან ქვიშა-ცემენტის ხსნარით, ხოლო შიგნიდან დაფარულია გაჯის ნალესით.

შენობის სახურავი წარმოადგენს ბრტყელ (რბილ) გადახურვას ლინოკრომის საფარით. ბურუნის კონსტრუქციის შემადგენელი ელემენტებია: პიდროზოლაცია, ბეტონის მოჭიმვა, დამათბუნებელი მიწის ნაყარი, რკინაბეტონის მონოლითური ფილა.

სართულშუა გადახურვები შესრულებულია რკინა-ბეტონის გადახურვის ანაკრები ღრუტანიანი ფილებით, სისქით 22 სმ, მოპირკეთებულია შემდეგი ელემენტებისაგან: ქვიშა-ცემენტის მოჭიმვა, ლამინატი ან კერამიკული ფილა.

გამოსაკვლევი ობიექტის ვიზუალურ-ტექნიკური შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ შენობის სიხისტეს უზრუნველყოფს აგურის შიდი კედლები (სისქით 40 სმ, ბეტონის რიჯითა და მონოლითური აგური) განივი მიმართულებით ღერძებს შორის ბიჯითა და მონოლითური აგური



გრძივი მიმართულებით ორი განაპირა აგურის კედელი და სართულშორისი გადახურვის ღრუტანიანი ფილები. სარდაფის დონეზე გრძივი და განივი კედლები შესრულებულია ანაკრები რკინა-ბეტონის მსხვილი ბლოკებით (სისქით 40 სმ). ღიობების თავზე ყველგან მოწყობილია რკინა-ბეტონის ზღუდარები (სურ. 3,4).



სურ. 3



სურ. 4

ინსპექტირების პერიოდისათვის სარდაფის სართულზე სხვადასხვა ადგილებში შეინიშნება საკანალიზაციო მილსადენებიდან წყლის გაჟონვა, რაც იწვევს სარდაფის მზიდი კედლების და საძირკვლის დაზიანებას (სურ. 5,6).



სურ. 5

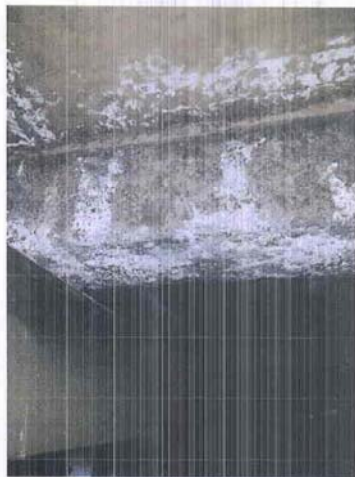


სურ. 6

ტექნიკური სართულის დათვალიერების შედეგად დადგინდა, რომ გადახურვის ფილების უმეტესობას შეინიშნება სახურავიდან წყლის გაჟონვის შედეგად მიღებული დაზიანებები, გამოტუტვა და კოროზია, ასევე წყლის ზემოქმედების დაზიანებები.



ტექნიკური სართულის განივ მზიდ კედლებში ღიობების თავზე არსებული რკინაბეტონის ზღუდარები (სურ. 7,8)



სურ. 7



სურ. 8

შენობას უკანა ფასადის (შიდა ეზო, მომიჯნავე შენობის მხარე) მხრიდან გაუქმებული კიბის უჯრედის მთელ სიმაღლეზე აქვს დახრილი ბზარები, რაც გამოწვეულია აღნიშნული ნაწილის საძირკვლის ჯდენით. ვინაიდან მომიჯნავე შენობის სარდაფის სართულშიც (გამოსაკვლევი ობიექტის მიმდებარე ზონაში) შეინიშნება დიდი რაოდენობით წყლის შეგუბება, შეიძლება აღნიშნული გარემოება ჩაითვალოს ჯდენითი პროცესების გამომწვევ მიზეზად (სურ. 9,10)



სურ. 9



სურ. 10

ობიექტის სახურავის ამჟამინდელი საფარი ძირითადად დამაწყობი და დაზიანებული მდგომარეობაშია, თუმცა შეინიშნება წყლის შეგუბების ზონა და საფენტილიანი შახტების გარშემო იზოლაციის დაზიანებები (სურ. 11,12).



გვ. 8 / გვ. 35



სურ. 11



სურ. 12

მზიდ კონსტრუქციებს აქვთ საპირკველის ჯდენითი პროცესებით გამოწვეული მნიშვნელოვანი დაზიანებები შენობის მთელ სიმაღლეზე გაუქმებული კიბის უჯრედის ზონაში (შიდა ეზო, მომიჯნავე შენობის მხარე) და სახურავიდან წყლის გაჟონვის შედეგად მიღებული დაზიანებები გადახურვის რკინა-ბეტონის დრუტანიან ფილებსა და ზღუდარებზე. ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ შენობას არცერთი სართულის დონეზე არ გააჩნია ანტისეისმური სარტყელი, გადახურვის ფილები დაყრდნობილია აგურის კედლებზე, რაც მეტყველებს იმაზე რომ შენობა არ აკმაყოფილებს საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებს და წესებს.

გამოსაკვლევი ობიექტის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების შედეგად შეიძლება დავასკვნათ, რომ ქ. თბილისში, ა. მიცკევიჩის ქ. №29 –ში მდებარე საბურთალოს რაიონის გამგეობის შენობის მზიდ კონსტრუქციებს გააჩნიათ საყრდენების ჯდენით გამოწვეული დეფორმაციები და სახურავიდან წყლის გაჟონვის შედეგად მიღებული დაზიანებები, რომლებიც უარყოფით გავლენას ახდენს შენობის მდგრადობაზე.

სახურავზე თბოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურის განთავსება (აპარატურა თავსდება სახურავის მთელ ფართზე, დატვირთვით 30 კგ 1 კვადრატულ მეტრზე) შენობის ამჟამინდელი ტექნიკური მდგომარეობის გათვალისწინებით არ არის რეკომენდირებული.

შენობების მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის კლასის დადგენა

გამოკვლეული იქნა შენობის რკინაბეტონის მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის სიმტკიცე (სურ. 13,14 შენობის ინსტრუმენტალური შემოწმება ჩატარდა შერჩევის მეთოდით). გამოკვლევები ჩატარებული იქნა კვლევის ურდვევი (ასსლეტვის



პპ. 35

ულტრაბგერითი) მეთოდების გამოყენებით, ნორმატული დოკუმენტების GOCT 22690-88 (ბეტონები, სიმტკიცის განსაზღვრა ურღვევი კონტროლის მექანიკური მეთოდებით); GOCT 7624-87 (ბეტონები, სიმტკიცის განსაზღვრის ულტრაბგერის მეთოდი); სსტ EN 12504-2, 2009 (ბეტონის გამოცდა კონსტრუქციებში. ნაწილი 2. არამრღვევი გამოცდა); სსტ EN 15504-4, 2009 (ბეტონის ტესტირება. ულტრაბგერითი იმპულსების გავრცელების სიჩქარის განსაზღვრა) და სსტ EN 10080, 2009 (ფოლადი ბეტონის არმირებისათვის) მოთხოვნების შესაბამისად, გამოკვლეული იქნა აღნიშნული შენობის რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბეტონის ხარისხი გამზომი ხელსაწყოების სკლერომეტრი „controls model 58“ (შმიდტის სანიმუშო ჩაქუჩი) და ულტრაბგერის ხელსაწყო „controls – 58-0048“-ის; საშუალებით.



სურ. 13 ბეტონის სიმტკიცის ანათვლის აღება სურ. 14 ბეტონის სიმტკიცის ანათვლის აღება

გამოკვლევის ჩატარება ხდებოდა კონსტრუქციის ელემენტის 100 სმ²-დან 600 სმ²-მდე მონაკვეთზე. ასეთი მონაკვეთების რაოდენობა განისაზღვრებოდა GOCT 18105-86-ის მოთხოვნის შესაბამისად და შეადგინა კოლონებისა და რიგელებისათვის სამი საკონტროლო მონაკვეთი – გრძივი კონსტრუქციის ერთ საკონტროლო მონაკვეთს ყოველ ოთხ მეტრზე. ყოველ გამოსაკვლევ მონაკვეთზე GOCT 22690-88-ის მოთხოვნის შესაბამისად ხდებოდა არანაკლებ ხუთი-ექვსი ანათვლის აღება ისე, რომ ანათვლებს შორის მანძილი იყო 30 მმ, დაშორება კონსტრუქციის ნაპირიდან 50 მმ, ხოლო ყოველი გამოკვლეული კონსტრუქციის სისქე იყო 100 მმ-ზე მეტი.

თითქმის ყველა გამოსაკვლევ სვეტზე გამოსახული იქნა არმატურისა და საკვლების განლაგების სქემა. ასევე ხდებოდა იმ ადგილებში ბეტონის ზედაპირის გაწმენდა, საიდანაც წარმოებდა ანათვლების აღება.

ზოგადად ანათვლების აღება წარმოებდა ყოველი სვეტის ორ ან სამ სივრცეში შესაძლებლობის მიხედვით. თითოეულ ადგილზე ანათვლების რაოდენობა შეადგენდა 3



ანათვალს. ხოლო თითოეულ სვეტში მთლიანად წარმოებდა საშუალოდ 18 ანათვლის აღება. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ მაქსიმალურად იყო დაცული ნორმატიული დოკუმენტის ГОСТ 22904-ის მოთხოვნა, არმატურის განლაგებისა და ანათვლების აღების წერტილის ურთიერთმდებარეობის შესახებ.

ამის შემდეგ, მიღებული მონაცემების საფუძველზე, ითვლებოდა ბეტონის სიმტკიცის მნიშვნელობები.

ბეტონის სიმტკიცის შემოწმების შედეგად მიღებული მონაცემები მოყვანილია ცხრილი №1.

ცხრილი №1.

№	კონსტრუქციის დასახელება	განივკვეთის ზომები	კონსტრუქციის მარკის დადგენა ურღვევი მეთოდით			შენიშვნა
			სკლერომეტრის ჩვენება კგ/სმ	ფორმულა $B=M*0.0778$	ბეტონის სიმტკიცე (კლასი)	
1	2	3	4	5	6	
1	მსხვილი ბლოკები	სისქით=40სმ	450	35,01	B35	
2	ღრუტანიანი ფილები	H=22სმ	392	30,4976	B30	



დასკვნა-რეკომენდაციები

1. გამოსაკვლევი ობიექტის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების შედეგად შეიძლება დავასკვნათ, რომ ქ. თბილისში, ა. მიცკევიჩის ქ. №29 –ში მდებარე საბურთალოს რაიონის გამგეობის შენობის მზიდ კონსტრუქციებს გააჩნიათ საძირკვლების ჯდენით გამოწვეული დეფორმაციები და სახურავიდან წყლის გაჟონვის შედეგად მიღებული დაზიანებები (გამოტუტვა, კოროზია), რომლებიც უარყოფით გავლენას ახდენს შენობის მდგრადობაზე. ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ შენობას არცერთი სართულის დონეზე არ გააჩნია ანტისეისმური სარტყელი, გადახურვის ფილები დაყრდნობილია აგურის კედლებზე, რაც მეტყველებს იმაზე რომ შენობა არ აკმაყოფილებს საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებს და წესებს.

2. საჭიროა ჩატარდეს ქ. თბილისში, ა. მიცკევიჩის ქ. №29 –ში მდებარე საბურთალოს რაიონის გამგეობის შენობის დეტალური და საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა ჯდენითი პროცესების გამომწვევი ზუსტი მიზეზის დასადგენად და დამუშავდეს შენობის გაძლიერების პროექტი, მისი კონსტრუქციული მდგრადობის ასამაღლებლად.

ინსპექტირების ანგარიში შეადგინა:

ინსპექტორი:

/მ. კიკნაძე /

სუბციალისტი:

/მ. კიკლაშვილი /

ინსპექტირების ანგარიში ტექნიკურად გადაამოწმა:

ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი:

/მ. წიქარიშვილი /

ინსპექტირების ანგარიში ადმინისტრაციულად გადაამოწმა:

ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი:

/მ. წიქარიშვილი /



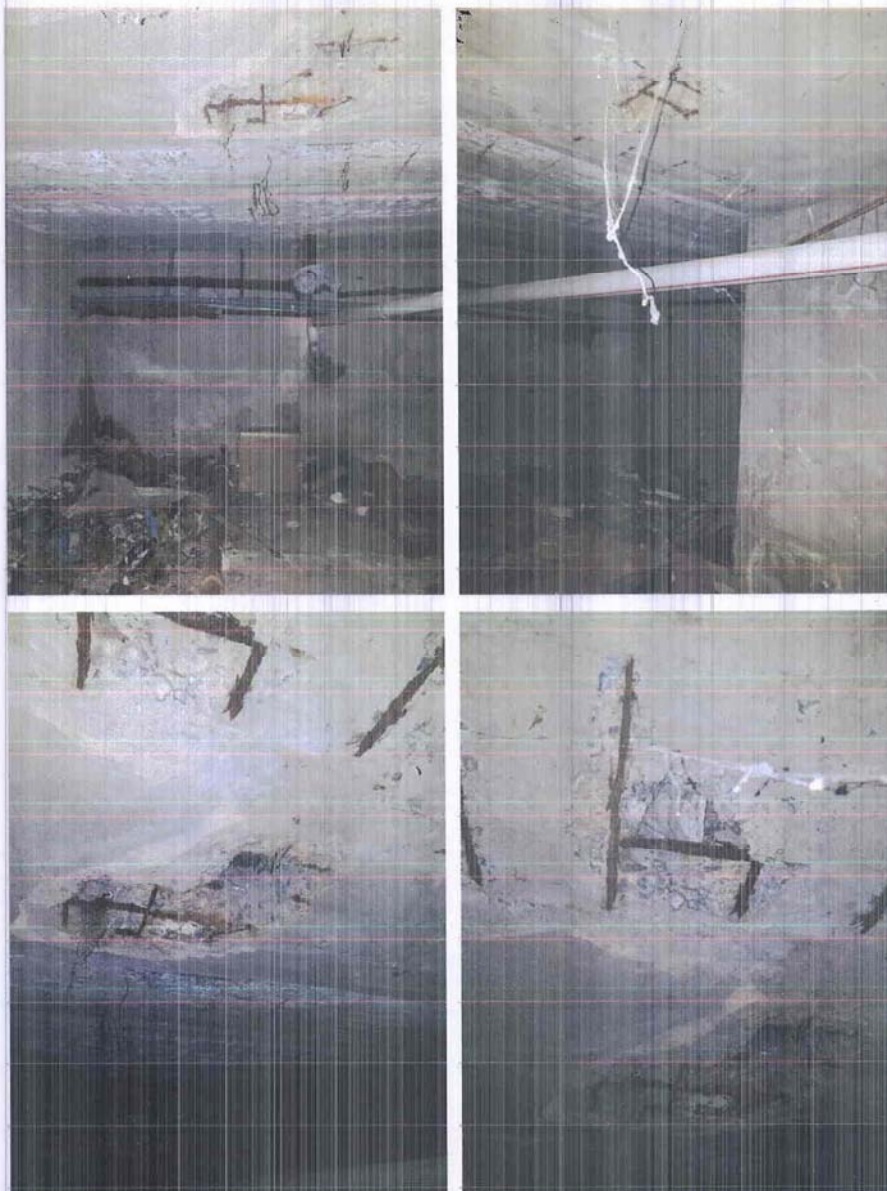
დანართი №1

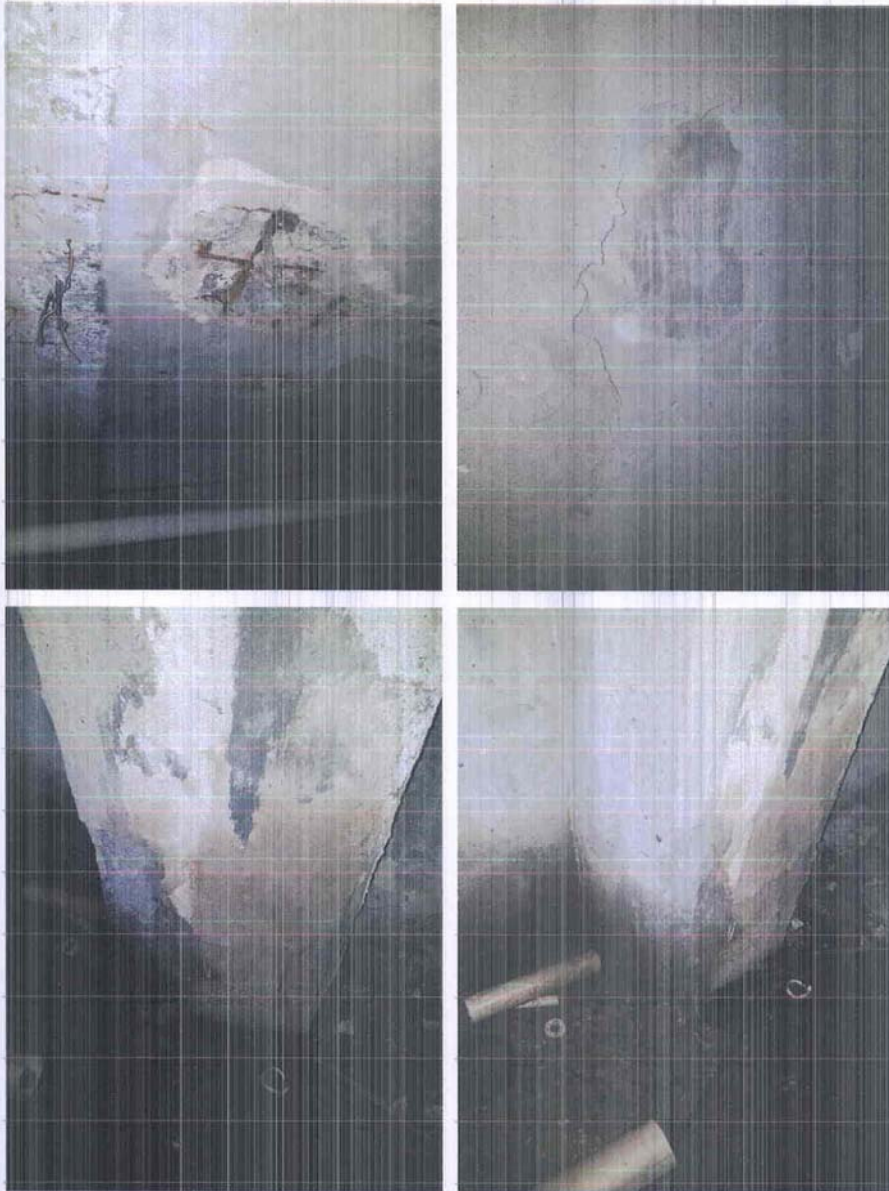
გვ. 13 / გვ-დან 35

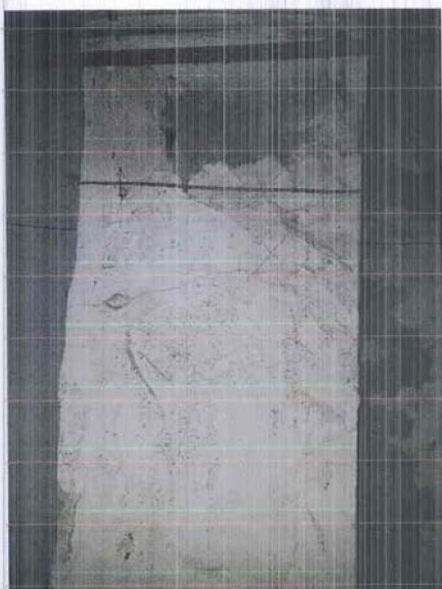
ფოტოფიქსაცია – 11 მაისი 2017 წელი

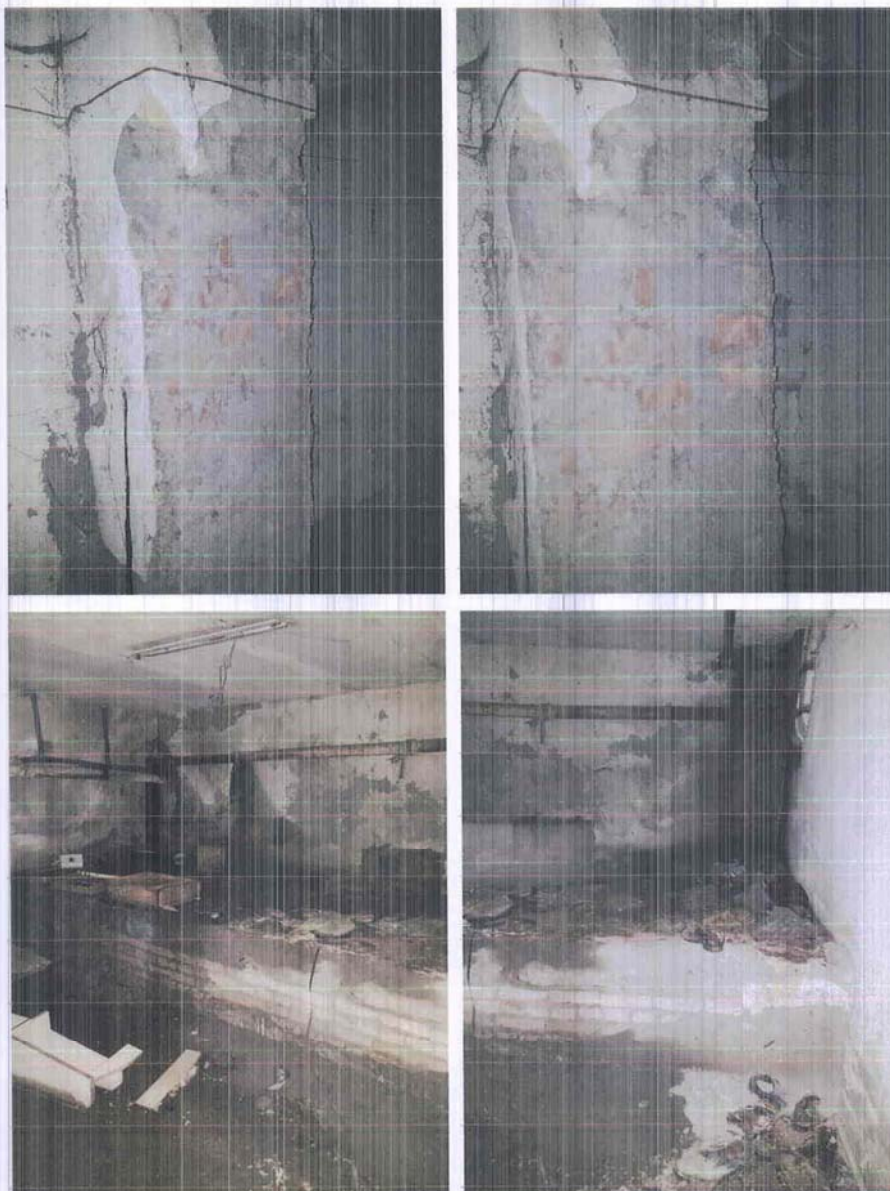










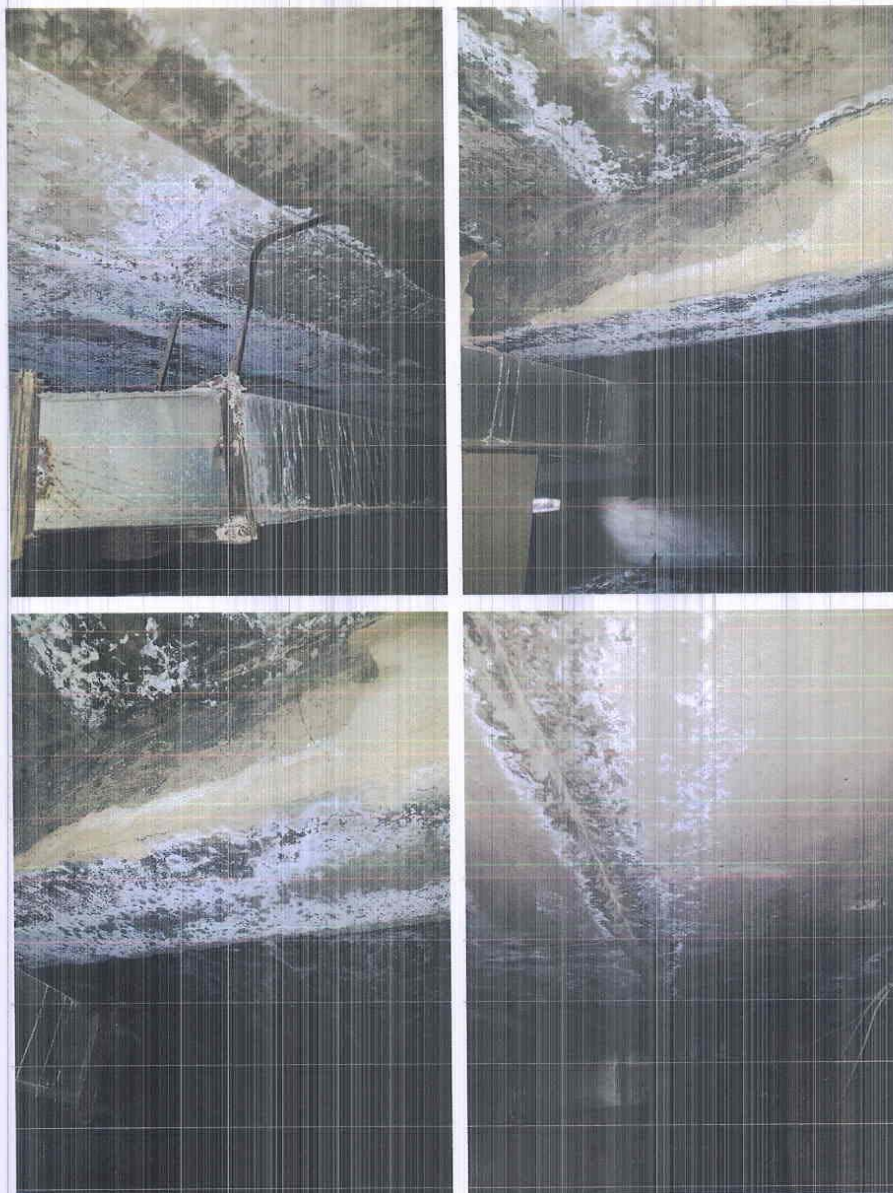


გვ. 19 / გვ. 35

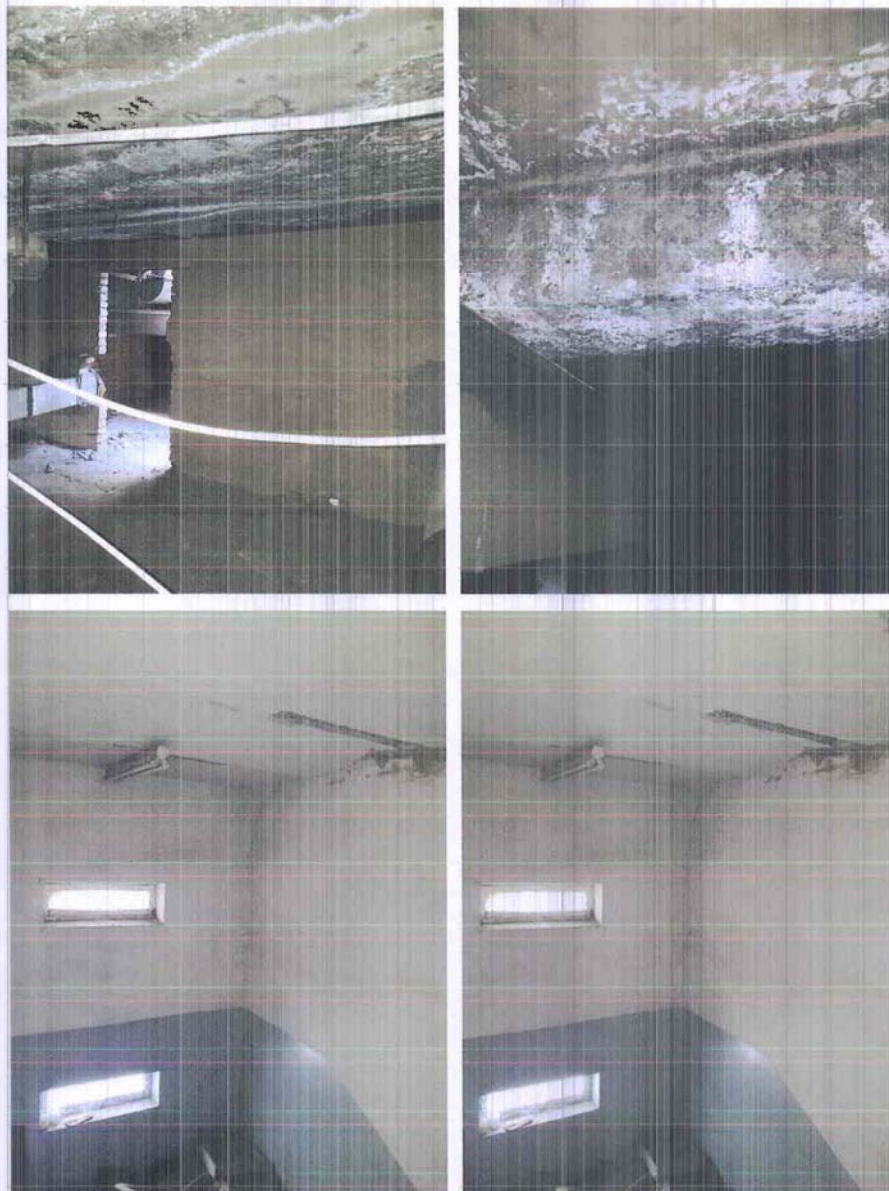


გვ. 20 / გვ-ლან 35





გვ. 22 / გვ. 35



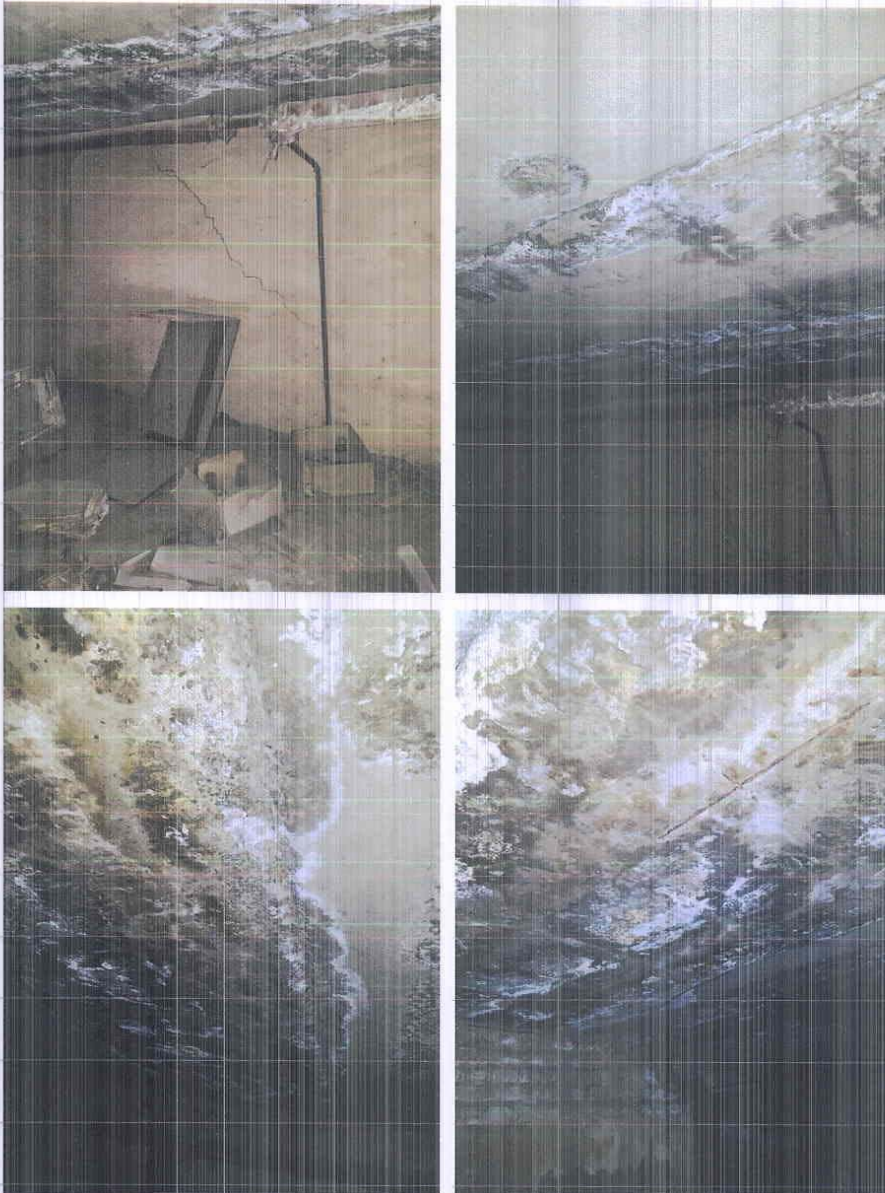
ბმ. 23 / ბმ-ლან 35



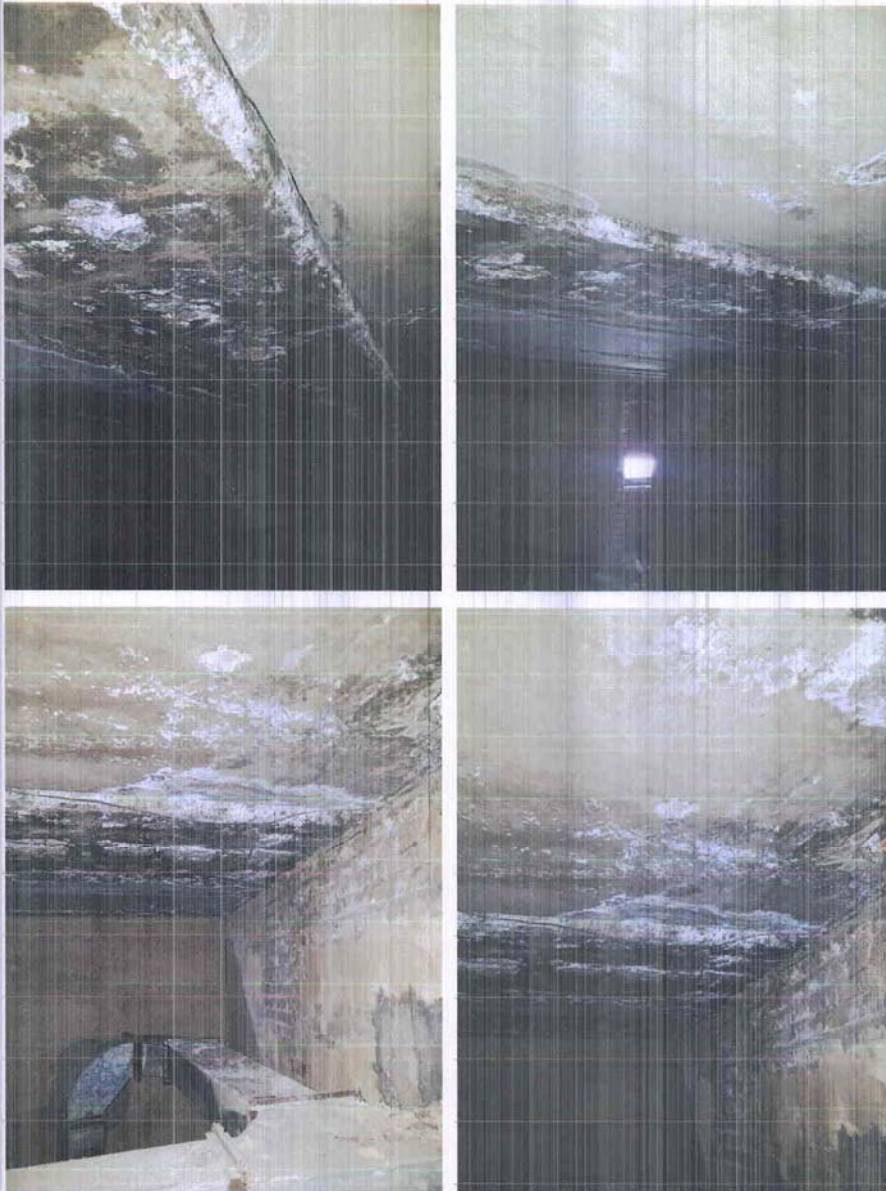
გვ. 24 / გვ-დან 35



გვ. 25 / გვ.ჯან 35



გვ. 26 / გვ-ჯან 35





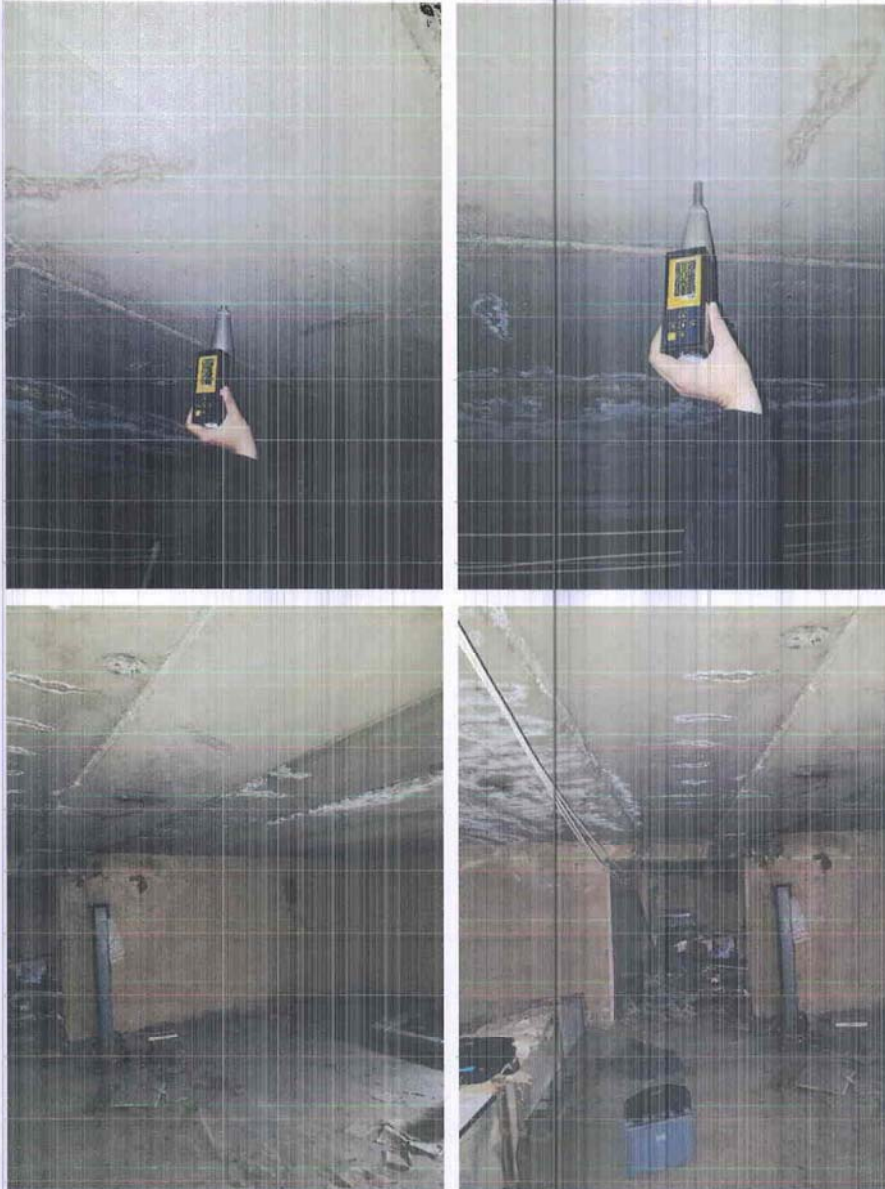
გვ. 28 / გვ-ლავ 35



გვ. 29 / გვ. 35



გვ. 30 / გვ-დან 35



გვ. 31 / გვ. 26 35



გვ. 32 / გვ-დან 35



გვ. 33 / გვ-ლავ 35






გვ. 34 / გვ-ლან 35



გვ. 35 / გვ-დან 35

დანართი 11: „ქ. თბილისში, ქერჩის ქ. #1-ში მდებარე გლდანის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა“

<p>შ.პ.ს.</p> <p>“მშენ-ექსპერტი”</p>		<p>LTD</p> <p>“BUILD-EXPERT”</p>						
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>გამცემი ორგანოს იდენტიფიკაცია: შპს „მშენ-ექსპერტი“ ს/კ 200266559 მის.: ქ. თბილისი, მიროტაძის ქუჩა №1 ბინა №4 ტელ.: 599 73-02-15</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>აკრედიტაციის მოწმობის №: GAC-IB-0107 ინსპექტირების ანგარიშის №: FT-204/04/17-I204/2 გაცემის თარიღი: “ 15 ” 05 2017 წელი ინსპექტირების თარიღი: 29.04+11.05.2017 წელი</p> <p>ინსპექტირების ობიექტის იდენტიფიკაცია: ქ. თბილისში, ქერჩის ქუჩა №1-ში მდებარე გლდანის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა</p> <p style="text-align: center;"><i>ვამტიციებ,</i> დირექტორი, პროფესორი</p> <div style="text-align: right;">  </div> </td> </tr> </table>			<p>გამცემი ორგანოს იდენტიფიკაცია: შპს „მშენ-ექსპერტი“ ს/კ 200266559 მის.: ქ. თბილისი, მიროტაძის ქუჩა №1 ბინა №4 ტელ.: 599 73-02-15</p>	<p>აკრედიტაციის მოწმობის №: GAC-IB-0107 ინსპექტირების ანგარიშის №: FT-204/04/17-I204/2 გაცემის თარიღი: “ 15 ” 05 2017 წელი ინსპექტირების თარიღი: 29.04+11.05.2017 წელი</p> <p>ინსპექტირების ობიექტის იდენტიფიკაცია: ქ. თბილისში, ქერჩის ქუჩა №1-ში მდებარე გლდანის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა</p> <p style="text-align: center;"><i>ვამტიციებ,</i> დირექტორი, პროფესორი</p> <div style="text-align: right;">  </div>				
<p>გამცემი ორგანოს იდენტიფიკაცია: შპს „მშენ-ექსპერტი“ ს/კ 200266559 მის.: ქ. თბილისი, მიროტაძის ქუჩა №1 ბინა №4 ტელ.: 599 73-02-15</p>	<p>აკრედიტაციის მოწმობის №: GAC-IB-0107 ინსპექტირების ანგარიშის №: FT-204/04/17-I204/2 გაცემის თარიღი: “ 15 ” 05 2017 წელი ინსპექტირების თარიღი: 29.04+11.05.2017 წელი</p> <p>ინსპექტირების ობიექტის იდენტიფიკაცია: ქ. თბილისში, ქერჩის ქუჩა №1-ში მდებარე გლდანის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა</p> <p style="text-align: center;"><i>ვამტიციებ,</i> დირექტორი, პროფესორი</p> <div style="text-align: right;">  </div>							
<p>ინსპექტირების ანგარიში (ექსპერტიზის დასკვნა)</p>								
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%; vertical-align: top;"> <p>დამკვეთის იდენტიფიკაცია:</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>შპს „დაგენბახ ლენდსკეიპს“ ს/კ 400083468 დირექტორი: ნინო ლეჟავა</p> </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>ანგარიშის შედგენის საფუძველი:</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>განაცხადი №204/04/17-I204 (28.04.2017 წ) ხელშეკრულება №C-204/04/17-I204 (28.04.2017 წ)</p> </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>ინსპექტირების ამოცანა:</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>ქ. თბილისში, ქერჩის ქუჩა №1-ში მდებარე გლდანის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა</p> </td> </tr> </table>			<p>დამკვეთის იდენტიფიკაცია:</p>	<p>შპს „დაგენბახ ლენდსკეიპს“ ს/კ 400083468 დირექტორი: ნინო ლეჟავა</p>	<p>ანგარიშის შედგენის საფუძველი:</p>	<p>განაცხადი №204/04/17-I204 (28.04.2017 წ) ხელშეკრულება №C-204/04/17-I204 (28.04.2017 წ)</p>	<p>ინსპექტირების ამოცანა:</p>	<p>ქ. თბილისში, ქერჩის ქუჩა №1-ში მდებარე გლდანის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა</p>
<p>დამკვეთის იდენტიფიკაცია:</p>	<p>შპს „დაგენბახ ლენდსკეიპს“ ს/კ 400083468 დირექტორი: ნინო ლეჟავა</p>							
<p>ანგარიშის შედგენის საფუძველი:</p>	<p>განაცხადი №204/04/17-I204 (28.04.2017 წ) ხელშეკრულება №C-204/04/17-I204 (28.04.2017 წ)</p>							
<p>ინსპექტირების ამოცანა:</p>	<p>ქ. თბილისში, ქერჩის ქუჩა №1-ში მდებარე გლდანის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა</p>							
<p>თბილისი 2017 წელი</p>								

შემადგენლობა

1. ინსპექტირების შემსრულებლები	3
2. ინსპექტირებისათვის წარმოდგენილი მასალები	3
3. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები	3
4. გამოყენებული ხელსაწყოები	4
5. კვლევის ნაწილი	5
6. დასკვნა	9
დანართი №1	10



ინსპექტირების შემსრულებლები

ინსპექტორი: **მალხაზ კიკნაძე**
სპეციალისტი: **მიხეილ კიკოლაშვილი**

სამართლებრივად ნაკისრი ვალდებულებებით პასუხისმგებელი ვართ ინსპექტირება ვაწარმოოთ მიუკერძოებლად, ჯეროვნად ჩაატაროთ კვლევა და დაეიცვათ ინსპექტირების ჩატარების დროს მიღებული ან წარმოქმნილი ნებისმიერი სახის ინფორმაციის კონფიდენციალურობა. ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელის მიერ განგვემარტა ექსპერტის უფლება-მოვალეობები, რაც გათვალისწინებულია სამოქალაქო საპროცესო კოდექსის 168-ე და საქართველოს სისხლის სამართლის საპროცესო კოდექსის 51-ე და 52-ე მუხლებით. ამასთან, ცრუ ჩვენების, ყალბი დასკვნის საინსპექტორო კვლევის ობიექტის დაუცველობისათვის სისხლის სამართლებრივი პასუხისმგებლობის შესახებ გაფრთხილებული ვართ საქართველოს სისხლის სამართლის კოდექსის 370-ე მუხლის შესაბამისად.

წარმოდგენილი მასალები

- 1. შენობის მოწყობის პროექტი – 1 ალბომი.

გამოყენებული ნორმატიული ლიტერატურა

- 1. საქართველოს მთავრობის №71 დადგენილება – „საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები“:
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“ (დანართი 1);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები“ (დანართი 2);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „სეისმომდებელი მშენებლობა“ (დანართი 3);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „წყალმომარაგების და კანალიზაციის გარე ქსელები და ნაგებობები“ (დანართი 4);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (დანართი 5);
- 2. СНиП II 21 - 75 „приложение 5“.



გვ. 3 / გვ-ლან 15

გამოყენებული ხელსაწყოები

- სკლერომეტრი ე.წ. “შმიდტი”-ს ჩაქუჩი “controls model 58”;
- Nikon D3100 ციფრული ფოტოაპარატი – ვიზუალური დათვალიერების ფოტოფიქსაცია;
- ლაზერული მანძილმზომი ობიექტის ზომების, ფართისა და მოცულობის აზომვა (დაკალიბრების თარიღი 16.05.2016 წელი, საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო);
- საზომი რულეტი 0-05 მ, №02 (დაკალიბრების თარიღი 09.11.2016 წელი, საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო) GI/MI/01-00608-15 – ხაზობრივი გეომეტრიული ზომების (მონაკვეთების) აზომვა;
- არმატურის საძებნი ულტრასონოგრაფი „ELCOMETER protovale 331“ №LA56366-008.



კვლევითი ნაწილი

წარმოდგენილი განაცხადის თანახმად, დამკვეთის მიერ მოთხოვნილია ქ. თბილისში, ქერჩის ქუჩა №1-ში მდებარე გლდანის რაიონის გამგეობის შენობის ტექნიკური მდგომარეობის შესწავლა ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების საფუძველზე და მისი მდგრადობის დადგენა ქვემოთ წარმოდგენილი ტექნიკური დავალების საფუძველზე.

ინსპექტირება წარმოებდა წარმოდგენილი მოპოვებული მასალების, სამშენებლო ნორმების, რეგლამენტების და გამოსაკვლევი ობიექტის ადგილზე შესწავლის შედეგად მიღებული ტექნიკური დავალების საფუძველზე.

ტექნიკური დავალება:

1. შენობის კონსტრუქციული პროექტის შესწავლა (პროექტის არსებობის შემთხვევაში);
2. შენობის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერება, დეფექტების აღწერა;
3. იმ კონსტრუქციების (გადახურვის ფილა, მზიდი კედელი ან სხვა) დეტალური შესწავლა (გეომეტრიული ზომები, ბეტონის კლასი, არმატურის განლაგება, დიამეტრი, დამცავი შრის სისქე), სადაც დამატებით დამონტაჟდება თბოეფექტურობის ასაჩივლებელი აპარატურა. რისთვისაც საჭიროა მოწოდებული იქნას აღნიშნული აპარატურის დამონტაჟების ადგილები (გვგმა), ზომები, წონა;
4. შენობის მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის კლასის დადგენა;
5. დასკვნის მომზადება შენობის კონსტრუქციულ მდგრადობაზე და რეკომენდაციები დეფექტების არსებობის შემთხვევაში მათ აღმოფხვრაზე, აპარატების დამონტაჟების შესაძლებლობაზე ან ჩამაგრების მოწყობის შესახებ

შენობის კონსტრუქციული პროექტის შესწავლა

გამოსაკვლევი შენობა მდებარეობს ქ. თბილისში, ქერჩის ქუჩა №1-ში, რომელიც აშენებულია 2010 წელს.

გამოსაკვლევი შენობა წარმოადგენს რკინა-ბეტონის კარკასულ 2 სართულიან ნაგებობას სარდაფის სართულით, გაბარიტული ზომებით 16.56X41.41 მ. დერძებს შიშის ზომები გრძივი და განივი მიმართულებით 6.0 მ-ია.



შენობის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერება, დეფექტების აღწერა, აპარატურის განთავსების ადგილებში კონსტრუქციების დეტალური შესწავლა

შესწავლილი იქნა რკინა-ბეტონის კონსტრუქციები: დადგენილი იქნა რკინაბეტონის ელემენტების გეომეტრიული ზომები, არმატურის ღეროების განლაგება და ბეტონის კლასი (იხ. ცხრილი №1 – ბეტონის სიმტკიცე კონსტრუქციული ელემენტების შესაბამისად).

- რკინა-ბეტონის სვეტები კვეთის ზომებით 40X40 სმ. ბეტონის მარკა B-30.
- რკინა-ბეტონის რიგელები კვეთის ზომებით 50X40 სმ. ბეტონის მარკა B-30.
- რკინა-ბეტონის გადახურვის ფილა სისქით 18სმ. ბეტონის მარკა B-30.

შენობის გარე შემომზღუდი კედლები შესრულებულია წვრილი სამშენებლო ბლოკით, კედლის სისქე შეადგენს 40სმ-ს. კედლები გადესილია გარედან ქვიშა-ცემენტის ხსნარით, ხოლო შიგნიდან დაფარულია თაბაშირ-მუყაოს ფილებით. გარე კედელი წინა ფასადის მხარეს, შენობაში შესასვლელ ზონაში მოპირკეთებულია ბუნებრივი ქვით.

შენობის სახურავი წარმოადგენს ბრტყელ (რბილ) გადახურვას ლინოკრომის საფარით. ბურულის კონსტრუქციის შემადგენელი ელემენტებია: პიდროიზოლაცია, ბეტონის მოჭიმვა, დამატბუნებელი მიწის ნაყარი, რკინაბეტონის მონოლითური ფილა.

სართულშუა გადახურვები შესრულებულია მონოლითური ფილით, სისქით 18 სმ, მოპირკეთებულია შემდეგი ელემენტებისაგან: ქვიშა-ცემენტის მოჭიმვა, ლამინატი ან კერამიკული ფილა

შენობის გარე შემომზღუდი კედლები შესრულებულია წვრილი სამშენებლო ბლოკით. კედლები გადესილია გარედან ქვიშა ცემენტის ხსნარით, ხოლო შიგნიდან დაფარულია თაბაშირ-მუყაოს ფილებით. გარე კედელი ფასადის წინა მხარეს, შენობაში შესასვლელ ზონაში მოპირკეთებულია ბუნებრივი ქვით.

შენობის სახურავი წარმოადგენს ბრტყელ (რბილ) გადახურვას ლინოკრომის საფარით. ბურულის კონსტრუქციის შემადგენელი ელემენტებია: პიდროიზოლაცია, ბეტონის მოჭიმვა, დამატბუნებელი მიწის ნაყარი, რკინაბეტონის მონოლითური ფილა. რაც შეეხება სართულშუა გადახურვებს გამოყენებულია კონსტრუქციის, რომელიც შედგება შემდეგი ელემენტებისაგან: ლამინატი, ქვიშა-ცემენტის მოჭიმვა, მონოლითური ფილა; კერამიკული ფილა, ქვიშა-ცემენტის მოჭიმვა, მონოლითური ფილა.

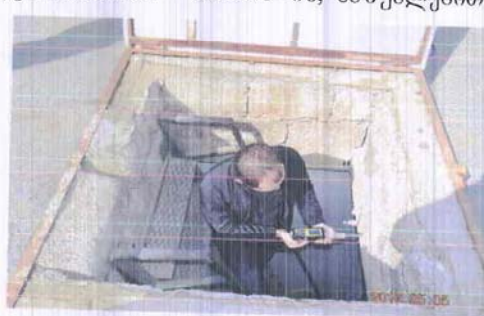
გამოსაკვლევი ობიექტის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების შედეგად შეიძლება დავასკვნათ, რომ ქ. თბილისში, ქერჩის ქუჩა №1-ში მდებარე გლდანის რაიონის გამგეობის შენობის სახურავზე განსათავსებელი თბოეფექტურობის ასამალღებელი აპარატურა წონის (აპარატურა თავსდება სახურავის მთელ ფართზე, დატვირთვით 30 კგ/მ²) კვადრატულ მეტრზე) გათვალისწინებით არ გააუარესებს



კონსტრუქციების ტექნიკურ მდგომარეობას, რადგან შენობის მზიდ კონსტრუქციებს არ გააჩნიათ საყრდენების ჯდენითი ან სხვა რაიმე მიზეზით გამოწვეული დეფორმაციები და დაზიანებები, რომლებიც უარყოფით გავლენას მოახდენდა შენობის მდგრადობაზე.

შენობების მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის კლასის დადგენა

გამოკვლეული იქნა შენობის რკინაბეტონის მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის სიმტკიცე. (შენობის ინსტრუმენტალური შემოწმება ჩატარდა შერჩევის მეთოდით). გამოკვლევები ჩატარებული იქნა კვლევის ურღვევი (ასსლეტვის, ულტრაბგერითი) მეთოდების გამოყენებით, ნორმატული დოკუმენტების GOCT 22690-88 (ბეტონები, სიმტკიცის განსაზღვრა ურღვევი კონტროლის მექანიკური მეთოდებით); GOCT 7624-87 (ბეტონები, სიმტკიცის განსაზღვრის ულტრაბგერის მეთოდი); სსტ EN 12504-2, 2009 (ბეტონის გამოცდა კონსტრუქციებში. ნაწილი 2. არამრღვევი გამოცდა); სსტ EN 15504-4, 2009 (ბეტონის ტესტირება. ულტრაბგერითი იმპულსების გავრცელების სიჩქარის განსაზღვრა) და სსტ EN 10080, 2009 (ფოლადი ბეტონის არმირებისათვის) მოთხოვნების შესაბამისად, გამოკვლეული იქნა აღნიშნული შენობის რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბეტონის ხარისხი გამზომი ხელსაწყოების სკლერომეტრი „controls model 58“ (შმიდტის სანიშნო ჩაქუჩი) და ულტრაბგერის ხელსაწყო „controls – 58-0048“-ის; საშუალებით.



სურ. 3 ბეტონის სიმტკიცის ანათვის ადგმა სურ. 4 ბეტონის სიმტკიცის ანათვის ადგმა

გამოკვლევის ჩატარება ხდებოდა კონსტრუქციის ელემენტის 100 სმ²-დან 600 სმ²-მდე მონაკვეთზე. ასეთი მონაკვეთების რაოდენობა განისაზღვრებოდა GOCT 18105-86-ის მოთხოვნის შესაბამისად და შეადგინა კოლონებისა და რიგელებისათვის ხსნო საკონტროლო მონაკვეთი – გრძივი კონსტრუქციის ერთ საკონტროლო მონაკვეთს ელემენტოტხ მეტრზე. ყოველ გამოსაკვლევ მონაკვეთზე GOCT 22690-88-ის მოთხოვნის შესაბამისად ხდებოდა არანაკლებ ხუთი-ექვსი ანათვის ადგმა ისე, რომ ანათვლებს განივი



იყო 30 მმ, დაშორება კონსტრუქციის ნაპირიდან 50 მმ, ხოლო ყოველი გამოკვეთული კონსტრუქციის სისქე იყო 100 მმ-ზე მეტი.

თითქმის ყველა გამოსაკვლევე სვეტზე გამოსახული იქნა არმატურისა და საკიდების განლაგების სქემა. ასევე ხდებოდა იმ ადგილებში ბეტონის ზედაპირის გაწმენდა საიდანაც წარმოებდა ანათვლების აღება.

ზოგადად ანათვლების აღება წარმოებდა ყოველი სვეტის ორ ან სამ მხარეს, შესაძლებლობის მიხედვით. თითოეულ ადგილზე ანათვლების რაოდენობა შეადგენდა 6 ანათვალს. ხოლო თითოეულ სვეტში მთლიანად წარმოებდა საშუალოდ 18 ანათვლის აღება. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ მაქსიმალურად იყო დაცული ნორმატული დოკუმენტის ГОСТ 22904-ის მოთხოვნა, არმატურის განლაგებისა და ანათვლების აღების წერტილის ურთიერთმდებარეობის შესახებ.

ამის შემდეგ, მიღებული მონაცემების საფუძველზე, ითვლებოდა ბეტონის სიმტკიცის მნიშვნელობები.

ბეტონის სიმტკიცის შემოწმების შედეგად მიღებული მონაცემები მოყვანილია ცხრილი №1.

ცხრილი №1.

№	კონსტრუქციის დასახელება	განიკვეთის ზომები	კონსტრუქციის მარკის დადგენა ურღვევი მეთოდით			შენიშვნა
			სკლერომეტრის ჩვენება კგ/სმ	ფორმულა B=M*0.6778	ბეტონის სიმტკიცე (კლასი)	
1	2	3	4	5	6	
1	სვეტი	40×40	327	25,4406	B25	
2	რიგელი	40×50	320	24,896	B25	
3	ფილა	H=18სმ	332	25,8296	B25	



გვ. 8 / გვ.ლან 15

დასკვნა

გამოსაკვლევი ობიექტის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების შედეგად შეიძლება დავასკვნათ, რომ ქ. თბილისში, ქერჩის ქუჩა №1-ში მდებარე გლდანის რაიონის გამგეობის შენობის მზიდი კონსტრუქციების ტექნიკური მდგომარეობა მდგრადობის თვალსაზრისით დამაკმაყოფილებელია. შენობის მზიდ კონსტრუქციებს არ გააჩნიათ საყრდენების ჯდენითი ან სხვა რაიმე მიზეზით გამოწვეული დეფორმაციები და დაზიანებები, რომლებიც უარყოფით გავლენას მოახდენდა შენობის მდგრადობაზე.

შენობის სახურავზე თბოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურის (აპარატურა თავსდება სახურავის მთელ ფართზე, დატვირთვით 30 კგ 1 კვადრატულ მეტრზე) დამონტაჟება შესაძლებელია შესაბამისი კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით.

ინსპექტირების ანგარიში შეადგინა:

ინსპექტორი:

[Handwritten signature] /მ. კიკნაძე /

სპეციალისტი:

[Handwritten signature] /მ. კიკოლაშვილი /

ინსპექტირების ანგარიში ტექნიკურად გადაამოწმა:

ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი: *[Handwritten signature]* /მ. წიქარიშვილი /

ინსპექტირების ანგარიში ადმინისტრაციულად გადაამოწმა:

ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი: *[Handwritten signature]* /მ. წიქარიშვილი /

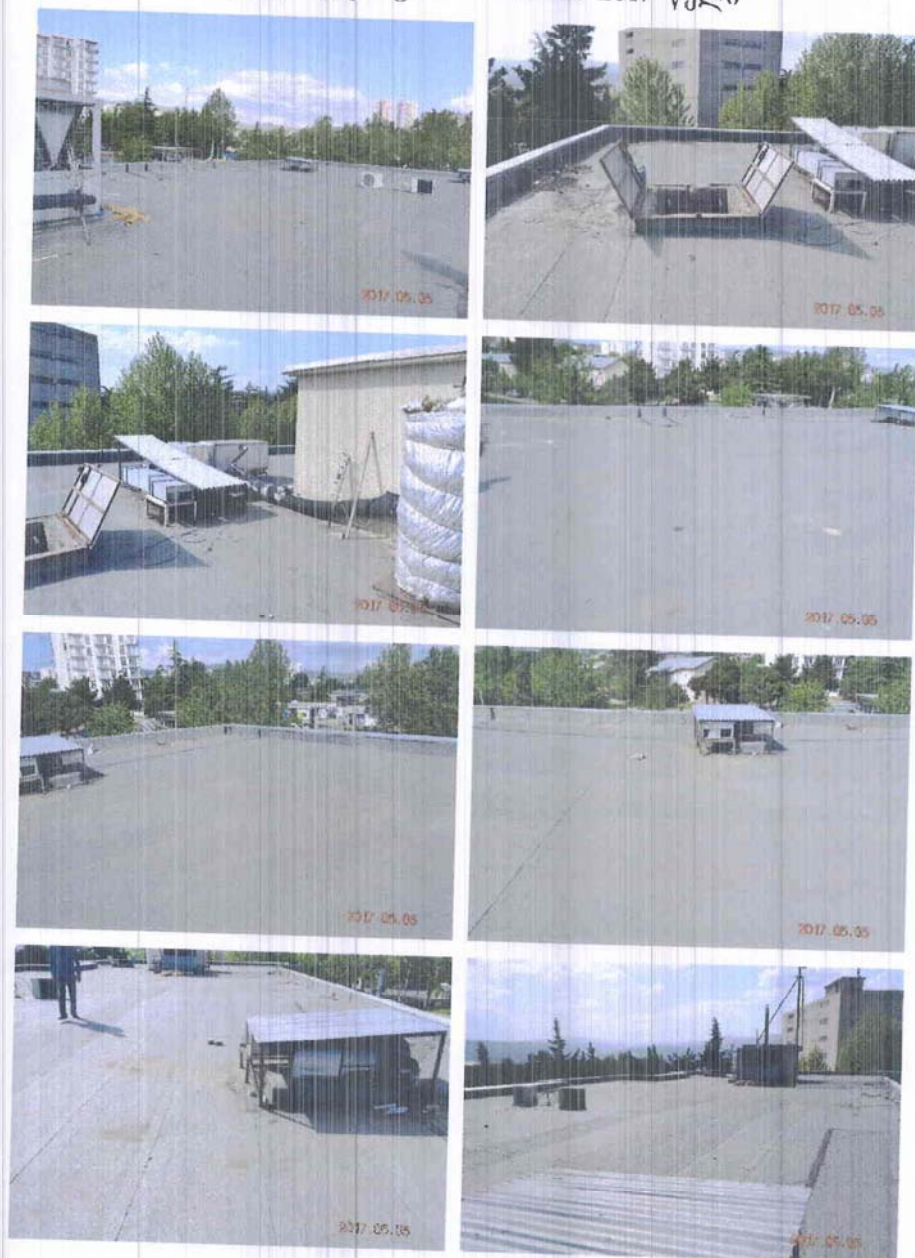


დანართი №1

ფოტოფიქსაცია – 5 მაისი 2017 წელი

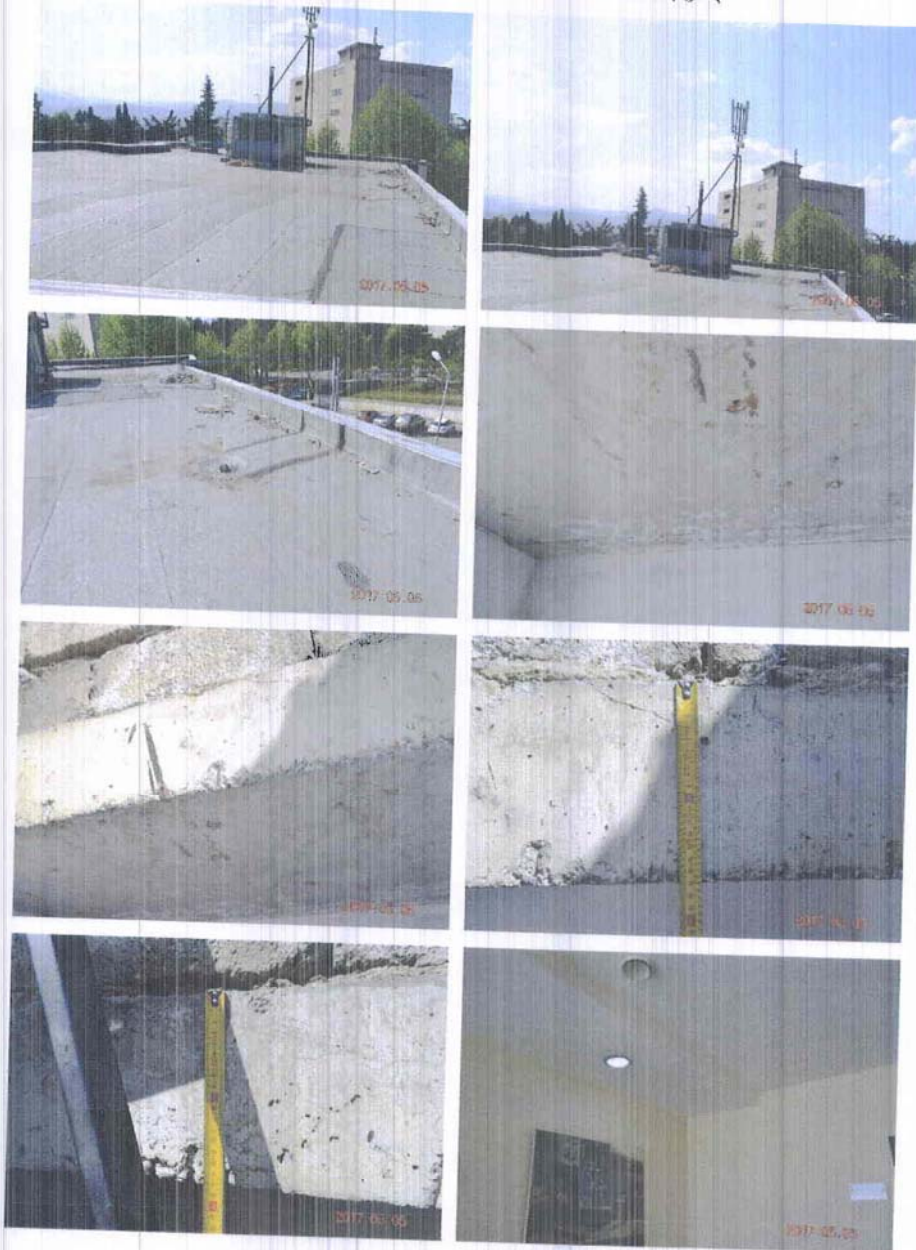


ფოტოფიქსაცია – 5 მაისი 2017 წელი



გვ. 12 / გვ. 15

ფოტოფიქსაცია – 5 მაისი 2017 წელი



გვ. 13 / გვ. ლან 15

ფოტოფიქსაცია – 5 მაისი 2017 წელი



გვ. 15 / გვ-დან 15

დანართი 12: „ქ. თბილისში, მ. თამარაშვილის ქ. #10-ში მდებარე ვაკის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა“

შ.პ.ს. “მშენ-ექსპერტი”		LTD “B U I L D - E X P E R T”
გამცემი ორგანოს იდენტიფიკაცია: შპს „მშენ-ექსპერტი“ ს/კ 200266559 მის.: ქ. თბილისი, მიროტაძის ქუჩა №1 ბინა №4 ტელ.: 599 73-02-15	აკრედიტაციის მოწმობის №: GAC-IB-0107 ინსპექტირების ანგარიშის №: FT-204/04/17-I204/6 გაცემის თარიღი: “ 15 ” 05 2017 წელი ინსპექტირების თარიღი: 29.04+15.05.2017 წელი	ინსპექტირების ობიექტის იდენტიფიკაცია: ქ. თბილისში, მ. თამარაშვილის ქუჩა №10-ში მდებარე ვაკის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა
	<i>ვამტიცებ,</i> დირექტორი, პროფესორი	
ინსპექტირების ანგარიში (ექსპერტიზის დასკვნა)		
დამკვეთის იდენტიფიკაცია:	შპს „დაგენბახ ლენდსკეიპს“ ს/კ 400083468 დირექტორი: ნინო ლეუავა	
ანგარიშის შედგენის საფუძველი:	განაცხადი №204/04/17-I204 (28.04.2017 წ) ხელშეკრულება №C-204/04/17-I204 (28.04.2017 წ)	
ინსპექტირების ამოცანა:	ქ. თბილისში, მ. თამარაშვილის ქუჩა №10-ში მდებარე ვაკის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა	
	თბილისი 2017 წელი	

შემაღგენლობა

1. ინსპექტირების შემსრულებლები	3
2. ინსპექტირებისათვის წარმოდგენილი მასალები	3
3. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები	3
4. გამოყენებული ხელსაწყოები	4
5. კვლევის ნაწილი	5
6. დასკვნა- რეკომენდაციები	11
დანართი №1	12



ინსპექტირების შემსრულებლები

ინსპექტორი: **მალხაზ კიკნაძე**
სპეციალისტი: **მიხეილ კიკოლაშვილი**

სამართლებრივად ნაკისრი ვალდებულებებით პასუხისმგებელი ვართ ინსპექტირება ვაწარმოოთ მიუკერძოებლად, ჯეროვნად ჩავატაროთ კვლევა და დავიცვათ ინსპექტირების ჩატარების დროს მიღებული ან წარმოქმნილი ნებისმიერი სახის ინფორმაციის კონფიდენციალურობა. ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელის მიერ განგეგმარტა ექსპერტის უფლება-მოვალეობები, რაც გათვალისწინებულია სამოქალაქო საპროცესო კოდექსის 168-ე და საქართველოს სისხლის სამართლის საპროცესო კოდექსის 51-ე და 52-ე მუხლებით. ამასთან, ცრუ ჩვენების, ყალბი დასკვნის საინსპექტორო კვლევის ობიექტის დაუცველობისათვის სისხლის სამართლებრივი პასუხისმგებლობის შესახებ გაფრთხილებული ვართ საქართველოს სისხლის სამართლის კოდექსის 370-ე მუხლის შესაბამისად.

წარმოდგენილი მასალები

1. შენობის მოწყობის პროექტი – 1 ალბომი.

გამოყენებული ნორმატიული ლიტერატურა

1. საქართველოს მთავრობის №71 დადგენილება – „საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები“:
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“ (დანართი 1);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები“ (დანართი 2);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (დანართი 3);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „წყალმომარაგების და კანალიზაციის გარე ქსელები და ნაგებობები“ (დანართი 4);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (დანართი 5);
2. СНиП II 21 - 75 „приложение 5“.



ბპ. 3 / ბპ-დან 18

გამოყენებული ხელსაწყოები

- სკლერომეტრი ე.წ. “შიდტი”-ს ჩაქუჩი “controls model 58”;
- Nikon D3100 ციფრული ფოტოაპარატი - ვიზუალური დათვალიერების ფოტოფიქსაცია;
- ლაზერული მანიძილმზომი ობიექტის ზომების, ფართისა და მოცულობის აზომვა (დაკალიბრების თარიღი 16.05.2016 წელი, საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო);
- საზომი რულეტი 0-05 მ, №02 (დაკალიბრების თარიღი 09.11.2016 წელი, საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო) GI/MI/01-00608-15 - ხაზობრივი გეომეტრიული ზომების (მონაკვეთების) აზომვა;
- არმატურის საძებნი ულტრასონოგრაფი „ELCOMETER protovale 331“ №LA56366-008.



კვლევითი ნაწილი

წარმოდგენილი განაცხადის თანახმად, დამკვეთის მიერ მოთხოვნილია ქ. თბილისში მ. თამარაშვილის ქუჩა №10-ში მდებარე ვაკის რაიონის გამგეობის შენობის ტექნიკური მდგომარეობის დადგენა ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების საფუძველზე და მისი მდგრადობის შესწავლა ქვემოთ წარმოდგენილი ტექნიკური დავალების საფუძველზე.

ინსპექტირება წარმოებდა წარმოდგენილი მოპოვებული მასალების, სამშენებლო ნორმების, რეგლამენტების და გამოსაკვლევი ობიექტის ადგილზე შესწავლის შედეგად მიღებული ტექნიკური დავალების საფუძველზე.

ტექნიკური დავალება:

1. შენობის კონსტრუქციული პროექტის შესწავლა (პროექტის არსებობის შემთხვევაში);
2. შენობის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერება, დეფექტების აღწერა;
3. შენობის მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის კლასის დადგენა;
4. იმ კონსტრუქციების (გადახურვის ფილა, მზიდი კედელი ან სხვა) დეტალური შესწავლა (გეომეტრიული ზომები, ბეტონის კლასი, არმატურის განლაგება, დიამეტრი, დამცავი შრის სისქე), სადაც დამატებით დამონტაჟდება თბოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურა. რისთვისაც საჭიროა მოწოდებული იქნას აღნიშნული აპარატურის დამონტაჟების ადგილები (გეგმა, ზომები, წონა);
5. დასკვნის მომზადება შენობის კონსტრუქციულ მდგრადობაზე და რეკომენდაციები დეფექტების არსებობის შემთხვევაში მათ აღმოფხვრაზე, აპარატურის დამონტაჟების შესაძლებლობაზე ან ჩამაგრების მოწოდების შესახებ

შენობის კონსტრუქციული პროექტის შესწავლა

გამოსაკვლევი შენობა მდებარეობს ქ. თბილისში, მ. თამარაშვილის ქუჩა №10-ში, რომელიც აშენებულია 2010 წელს, იგი ორსართულიანია, სარდაფით. გაბარიტული ზომებით 12.0X36.0 მ. ღერძებს შორის ზომები გრძივი და განივი მიმართულებით 6.0 მ-ია.

კონსტრუქციული ტიპის თვალსაზრისით შენობა კარკასულია, სვეტების, რიგელების, და გადახურვის ფილის სივრცული ჩონჩხედით. საძირკველი წერტილფუნძის ტიპის პარაპეტის სიმაღლეა 40-50 სმ.



გვ. 5 / გვ-დან 18

შენობის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერება, დეფექტების აღწერა, აპარატურის განთავსების ადგილებში კონსტრუქციების დეტალური შესწავლა

ინსპექტირების მიერ შესწავლილი იქნა რკინა-ბეტონის კონსტრუქციები: დადგინდა რკინაბეტონის ელემენტების გეომეტრიული ზომები, არმატურის ღეროების განლაგება და ბეტონის კლასი (იხ. ცხრილი №1 – ბეტონის სიმტკიცე კონსტრუქციული ელემენტების შესაბამისად).



სურ.1 საერთო ხედი



სურ. 2 საერთო ხედი

- რკინა-ბეტონის სვეტები კვეთის ზომებით 40X40 სმ. ბეტონის მარკა B-25.
- რკინა-ბეტონის რიგელები კვეთის ზომებით 50X40 სმ. ბეტონის მარკა B-25.
- რკინა-ბეტონის გადახურვის ფილა სისქით 18სმ. ბეტონის მარკა B-25.

შენობის გარე შემომზღუდი კედლები შესრულებულია წვრილი სამშენებლო ბლოკით, კედლის სისქე შეადგენს 40სმ-ს. კედლები გალესილია გარედან ქვიშა-ცემენტის ხსნარით, ხოლო შიგნიდან დაფარულია თაბაშირ-მუყაოს ფილებით. გარე კედელი წინა ფასადის მხარეს, შენობაში შესასვლელ ზონაში მოპირკეთებულია ბუნებრივი ქვით.

შენობის სახურავი წარმოადგენს ბრტყელ (რბილ) გადახურვას ლინოკრომის საფარით. ბურუნის კონსტრუქციის შემადგენელი ელემენტებია: ჰიდროზოლაცია, ბეტონის მოჭიმვა, დამატბუნებელი მიწის ნაყარი, რკინაბეტონის მონოლითური ფილა.

სართულშუა გადახურვები შესრულებულია მონოლითური ფილით, სისქით 18 სმ, მოპირკეთებულია შემდეგი ელემენტებისაგან: ქვიშა-ცემენტის მოჭიმვა, ლამინატი ან კერამიკული ფილა

გამოსაკვლევი ობიექტის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების შედეგად დადგინდა, რომ შენობის უკანა ფასადის მხრიდან სვეტისა და კედლის გადაჭიმვის ადგილზე ორივე მხრიდან აქვს ვერტიკალური ბზარები პირველის სართულის დონეზე. (2+3მმ). (სურ. 3.4)





სურ. 3



სურ. 4

შენობის სარდაფის სართულის კედლებზე 30-70 სმ. სიმაღლეზე შეინიშნება წყლის ზემოქმედება. (სურ. 4,6)



სურ. 5



სურ. 6

ასევე შენობის პერიმეტრზე პირველი სართულის დონეზე მოწყობილია შენობის გარშემო შემოსავლელი კონსტრუქცია, რომელიც განიცდის ჯდენით დეფორმაციას. (სურ. 7,8)



სურ.7



სურ. 8

მზიდი კონსტრუქციების შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ შენობის პერიმეტრზე სართულის დონეზე მოწყობილ შემოსავლელ კონსტრუქციას არ აკავშირებს შენობის ძირითად მზიდ კარკასთან. აღსანიშნავია, რომ შენობას პერიმეტრზე მიმდინარე წლამდე არ ჰქონდა სადრენაუე სისტემა, რის გამოც შენობის საძირკველეთ განიცდიდა წყლის ძლიერ ზემოქმედებას, აღნიშნულმა გარემოებამ გამოიწვია შენობის



გვ. 7 / გვ. 18

მზიდი კონსტრუქციის ჯდენითი პროცესები და შენობის უკანა ფასადის მხრიდან ძირითად მზიდ კონსტრუქციასა და შემავსებელ კედლის წყობას შორის ბზარების განვითარება.

ინსპექტირების პერიოდისათვის შენობის სარდაფის სართულზე არ აღინიშნება წყლის შემოდინების მიმდინარე პროცესები, ინსპექტირების ჩატარებისას გამგეობის აპარატის უფროსის მიერ მოწოდებული ინფორმაციით გაირკვა, სადრენაჟე სისტემის მოწყობის შემდეგ წყლის შემოდინება არ დაფიქსირებულა.

გამოსაკვლევი ობიექტის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების შედეგად შეიძლება დავასკვნათ, რომ ქ. თბილისში, მ. თამარაშვილის ქუჩა №10-ში მდებარე ვაკის რაიონის გამგეობის შენობის მზიდ კონსტრუქციებს გააჩნიათ საძირკვლების ჯდენით გამოწვეული დეფორმაციები და დაზიანებები, რომლებიც უარყოფით გავლენას ახდენს შენობის მდგრადობაზე. აუცილებელია განხორციელდეს დაკვირვება, რათა დადგინდეს შენობის მზიდი კონსტრუქციების ჯდენითი პროცესები და დაზიანებები რამდენად პროგრესირებადია შენობის პერიმეტრზე სადრენაჟე სისტემის მოწყობის შემდეგ. შენობის სახაურავზე თბოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურის განთავსება წონის (აპარატურა თავსდება სახურავის მოველ ფართზე, დატვირთვით 30 კგ 1 კვადრატულ მეტრზე) გათვალისწინებით შესაძლებელი იქნება (შესაბამისი კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით) და არ გააუარესებს შენობის მზიდი კონსტრუქციების ტექნიკურ მდგომარეობას მას შემდეგ, რაც სრულად იქნება აღმოფხვრილი მზიდი კონსტრუქციების ჯდენითი პროცესები.

შენობების მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის კლასის დადგენა

გამოკვლეული იქნა შენობის რკინაბეტონის მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის სიმტკიცე (შენობის ინსტრუმენტალური შემოწმება ჩატარდა შერჩევის მეთოდით). გამოკვლევები ჩატარებული იქნა კვლევის ურდვევი (ასხლეტვის, ულტრაბგერითი) მეთოდების გამოყენებით, ნორმატული დოკუმენტების ГОСТ 22690-88 (ბეტონები, სიმტკიცის განსაზღვრა ურდვევი კონტროლის მექანიკური მეთოდებით); ГОСТ 7624-87 (ბეტონები, სიმტკიცის განსაზღვრის ულტრაბგერის მეთოდი); სსტ EN 12504-2, 2009 (ბეტონის გამოცდა კონსტრუქციებში. ნაწილი 2. არამრდვევი გამოცდა); სსტ EN 15504-4, 2009 (ბეტონის ტესტირება. ულტრაბგერითი იმპულსების გავრცელების სიჩქარის განსაზღვრა) და სსტ EN 10080, 2009 (ფოლადი ბეტონის არმირებისათვის) მოთხოვნების შესაბამისად, გამოკვლეული იქნა აღნიშნული შენობის რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბეტონის ხარისხი ხელსაწყოების სკლერომეტრი „controls model 58“ (შმიდტის სანიმუშო ჩაქუჩი) და ულტრაბგერის ხელსაწყო „controls - 58-0048“-ის საშუალებით.



გვ. 8 / გვ. 16 18



სურ. 9 ბეტონის სიმკიცის ანათვლის აღება



სურ. 10 ბეტონის სიმკიცის ანათვლის აღება

გამოკვლევის ჩატარება ხდებოდა კონსტრუქციის ელემენტის 100 სმ²-დან 600 სმ²-მდე მონაკვეთზე. ასეთი მონაკვეთების რაოდენობა განისაზღვრებოდა GOCT 18105-86-ის მოთხოვნის შესაბამისად და შეადგინა კოლონებისა და რიგვლებისათვის სამი საკონტროლო მონაკვეთი – გრძივი კონსტრუქციის ერთ საკონტროლო მონაკვეთს ყოველ ოთხ მეტრზე. ყოველ გამოსაკვლევ მონაკვეთზე GOCT 22690-88-ის მოთხოვნის შესაბამისად ხდებოდა არანაკლებ ხუთი-ექვსი ანათვლის აღება ისე, რომ ანათვლებს შორის მანძილი იყო 30 მმ, დაშორება კონსტრუქციის ნაპირიდან 50 მმ, ხოლო ყოველი გამოკვლეული კონსტრუქციის სისქე იყო 100 მმ-ზე მეტი.

თითქმის ყველა გამოსაკვლევ სვეტზე გამოსახული იქნა არმატურისა და საკიდების განლაგების სქემა. ასევე ხდებოდა იმ ადგილებში ბეტონის ზედაპირის გაწმენდა საიდანაც წარმოებდა ანათვლების აღება.

ზოგადად ანათვლების აღება წარმოებდა სვეტის ორ ან სამ მხარეს, შესაძლებლობის მიხედვით. თითოეულ ადგილზე ანათვლების რაოდენობა შეადგენდა 6 ანათვალს. ხოლო თითოეულ სვეტში მთლიანად წარმოებდა საშუალოდ 18 ანათვლის აღება. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ მაქსიმალურად იყო დაცული ნორმატული დოკუმენტის GOCT 22904-ის მოთხოვნა, არმატურის განლაგებისა და ანათვლების აღების წერტილის ურთიერთმდებარეობის შესახებ.

ამის შემდეგ, მიღებული მონაცემების საფუძველზე, ითვლებოდა ბეტონის სიმკიცის მნიშვნელობები.

ბეტონის სიმკიცის შემოწმების შედეგად მიღებული მონაცემები მოყვანილია ცხრილი №1.



ცხრილი №1.

№	კონსტრუქციის დასახელება	განივკეთის ზომები	კონსტრუქციის მარკის დადგენა ურღვევი მეთოდით			შენიშვნა
			სკლერომეტრის წვენება კგ/სმ	ფორმულა $B=M*0.0778$	ბეტონის სიმტკიცე (კლასი)	
1	2	3	4	5	6	
1	სვეტი	40×40	325	25,285	B25	
2	რიგელი	50×40	316	24,5848	B25	
3	ფილა	H=18სმ	317	24,6626	B25	



გვ. 10 / გვ.ლან 18

დასკვნა-რეკომენდაციები

1. გამოსაკვლევი ობიექტის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების შედეგად შეიძლება დავასკვნათ, რომ ქ. თბილისში, მ. თამარაშვილის ქუჩა №10-ში მდებარე ვაკის რაიონის გამგეობის შენობის მზიდ კონსტრუქციებს გააჩნიათ საძირკვლის ჯდენით გამოწვეული დეფორმაციები და დაზიანებები.

2. საჭიროა განხორციელდეს დაკვირვება, რათა დადგინდეს შენობის მზიდი კონსტრუქციებისა და შენობის გარშემო შემოსავლელი კონსტრუქციის ჯდენით პროცესები და დაზიანებები რამდენად პროგრესირებადია, შენობის პერიმეტრზე სადრენაჟე სისტემის მოწყობის შემდეგ.

3. ქ. თბილისში, მ. თამარაშვილის ქუჩა №10-ში მდებარე ვაკის რაიონის გამგეობის შენობის სახაურავზე თბოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურის განთავსება (აპარატურა თავსდება სახურავის მთელ ფართზე, დატვირთვით 30 კგ 1 კვადრატულ მეტრზე) გათვალისწინებით შესაძლებელი იქნება, შესაბამისი კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით და არ გააუარესებს შენობის მზიდი კონსტრუქციების ტექნიკურ მდგომარეობას მას შემდეგ, რაც სრულად იქნება აღმოფხვრილი მზიდი კონსტრუქციების ჯდენით პროცესები ან დაკვირვების შედეგად თუ დადგინდება, რომ ჯდენითი პროცესები აღარ პროგრესირებს.

ინსპექტირების ანგარიში შეადგინა:

ინსპექტორი:

[Handwritten signature] /მ. კიკნაძე /

სუბციალისტი:

[Handwritten signature] /მ. კიკოლაშვილი /

ინსპექტირების ანგარიში ტექნიკურად გადაამოწმა:

ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი: *[Handwritten signature]* /მ. წიქარიშვილი /

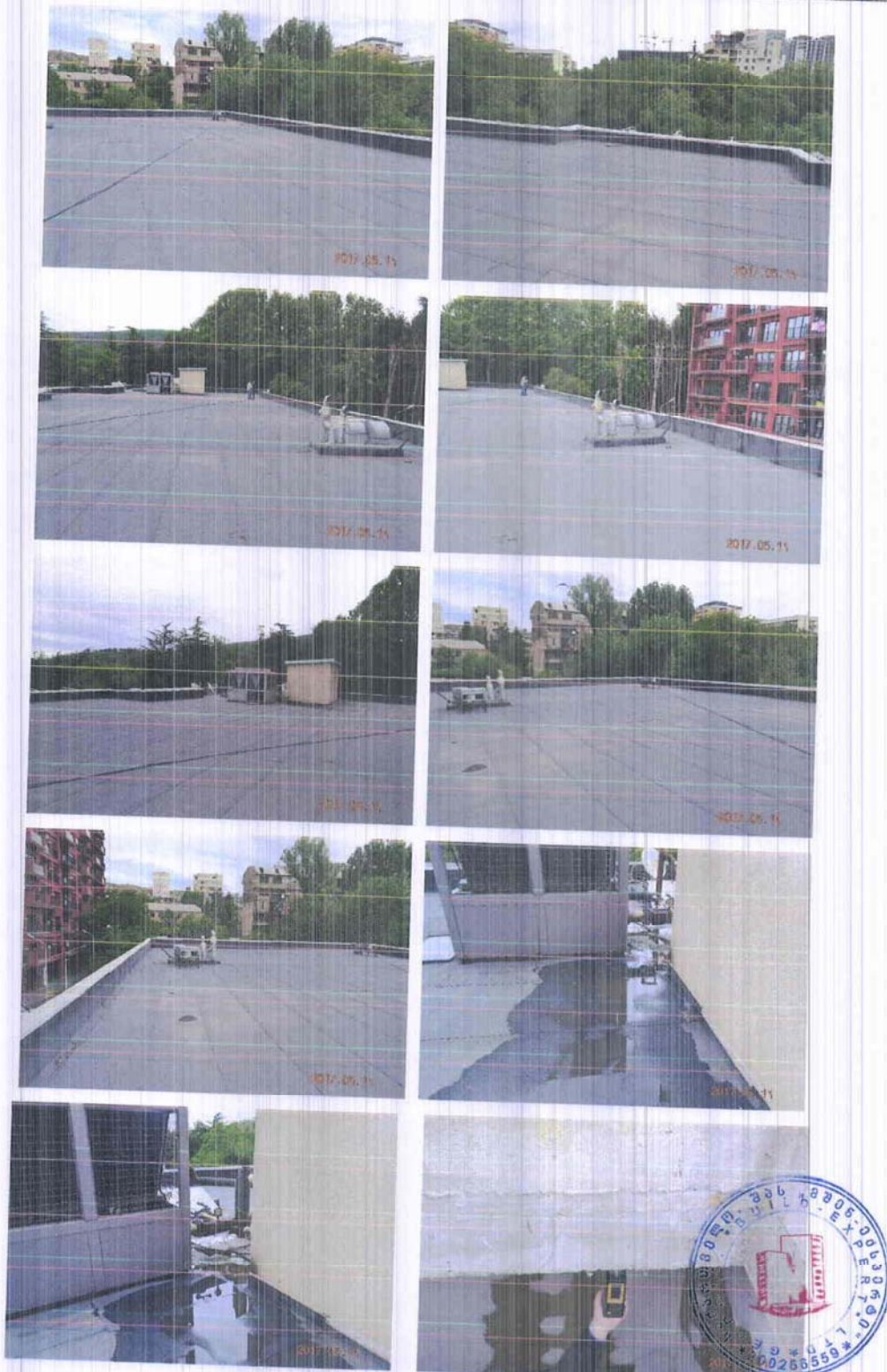
ინსპექტირების ანგარიში ადმინისტრაციულად გადაამოწმა:

ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი: *[Handwritten signature]* /მ. წიქარიშვილი /



დანართი №1

ინსპექტირების აქტის № FT-204/04/17-1204/6



33.14 / 33-აპ 18



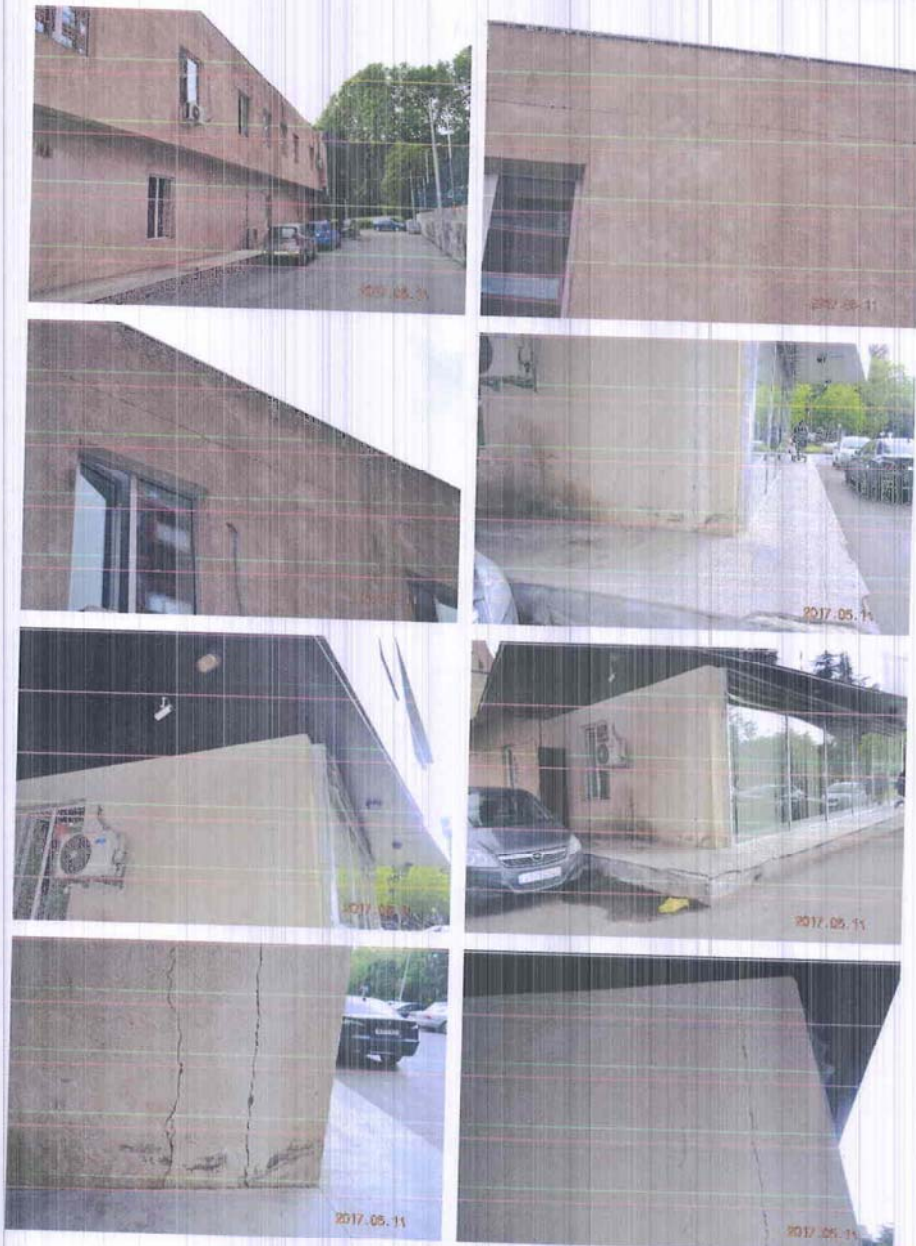


ინსპექტირების აქტის № FT-204/04/17-1204/6





33.17 / 33-ღს6 18

ინჟინერების ასპირანტი № FT-204/04/17-1204/6



პპ. 18 / გვ-დს 18

დანართი 13: „ქ. თბილისში, ნავთლულის ქ. #8/1-ში მდებარე ისნის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა“

<p>შ.პ.ს. “მშენ-ექსპერტი”</p>  <p>LTD “B U I L D - E X P E R T”</p>	<p>აკრედიტაციის მოწმობის №: GAC-IB-0107 ინსპექტირების ანგარიშის №: FT-204/04/17-I204/4 გაცემის თარიღი: “ 15 ” 05 2017 წელი ინსპექტირების თარიღი: 29.04+11.05.2017 წელი</p> <p>ინსპექტირების ობიექტის იდენტიფიკაცია: ქ. თბილისში, ნავთლულის ქუჩა №8/1-ში მდებარე ისნის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა</p> <p>გამტკიცებ, დირექტორი, პროფესორი</p> 
<p>ინსპექტირების ანგარიში (ექსპერტიზის დასკვნა)</p>	
<p>დამკვეთის იდენტიფიკაცია:</p>	<p>შპს „დაგენბახ ლენდსკეიპს“ ს/კ 400083468 დირექტორი: ნინო ლეჟავა</p>
<p>ანგარიშის შედგენის საფუძველი:</p>	<p>განაცხადი №204/04/17-I204 (28.04.2017 წ) ხელშეკრულება №C-204/04/17-I204 (28.04.2017 წ)</p>
<p>ინსპექტირების ამოცანა:</p>	<p>ქ. თბილისში, ნავთლულის ქუჩა №8/1-ში მდებარე ისნის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა</p>
<p>თბილისი 2017 წელი</p>	

შემადგენლობა

1. ინსპექტირების შემსრულებლები	3
2. ინსპექტირებისათვის წარმოდგენილი მასალები	3
3. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები	3
4. გამოყენებული ხელსაწყოები	4
5. კვლევითი ნაწილი	5
6. დასკვნა-რეკომენდაციები	10
დანართი №1	11



გვ. 2 / გვ.ლამ 14

ინსპექტირების შემსრულებლები

ინსპექტორი: მალხაზ კიკნაძე
სპეციალისტი: მიხეილ კიკლაშვილი

სამართლებრივად ნაკისრი ვალდებულებებით პასუხისმგებელი ვართ ინსპექტირება ვაწარმოოთ მიუკერძოებლად, ჯეროვნად ჩაატაროთ კვლევა და დავიცვათ ინსპექტირების ჩატარების დროს მიღებული ან წარმოქმნილი ნებისმიერი სახის ინფორმაციის კონფიდენციალურობა. ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელის მიერ განგვემარტა ექსპერტის უფლება-მოვალეობები, რაც გათვალისწინებულია სამოქალაქო საპროცესო კოდექსის 168-ე და საქართველოს სისხლის სამართლის საპროცესო კოდექსის 51-ე და 52-ე მუხლებით. ამასთან, ცრუ ჩვენების, ყალბი დასკვნის საინსპექტორო კვლევის ობიექტის დაუცველობისათვის სისხლის სამართლებრივი პასუხისმგებლობის შესახებ გაფრთხილებული ვართ საქართველოს სისხლის სამართლის კოდექსის 370-ე მუხლის შესაბამისად.

წარმოდგენილი მასალები

1. შენობის მოწყობის პროექტი – 1 ალბომი.

გამოყენებული ნორმატიული ლიტერატურა

1. საქართველოს მთვარობის №71 დადგენილება – „საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები“:
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“ (დანართი 1);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები“ (დანართი 2);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „სეისმომდებელი მშენებლობა“ (დანართი 3);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „წყალმომარაგების და კანალიზაციის გარე ქსელები და ნაგებობები“ (დანართი 4);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (დანართი 5);
2. СНиП II - 23-81 „Стальные конструкции“;
3. СНиП II 21 - 75 „приложение 5“.



გვ. 3 / გვ.ლან 14

გამოყენებული ხელსაწყოები

- სკლერომეტრი ე.წ. "შმიდტი"-ს ჩაქუჩი "controls model 58";
- Nikon D3100 ციფრული ფოტოაპარატი - ვიზუალური დათვალიერების ფოტოფიქსაცია;
- ლაზერული მანძილზომი ობიექტის ზომების, ფართისა და მოცულობის აზომვა (დაკალიბრების თარიღი 16.05.2016 წელი, საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო);
- საზომი რულეტი 0-05 მ, №02 (დაკალიბრების თარიღი 09.11.2016 წელი, საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო) GI/MI/01-00608-15 - საზობრივი გეომეტრიული ზომების (მონაკვეთების) აზომვა;
- არმატურის საძებნი ულტრასონოგრაფი „ELCOMETER protovale 331“ №LA56366-008.



33. 4 / 33-ღა6 14

კვლევითი ნაწილი

წარმოდგენილი განაცხადის თანახმად, დამკვეთის მიერ მოთხოვნილია ქ. თბილისში, ნავთლულის ქუჩა №8/1-ში მდებარე ისინის რაიონის გამგეობის შენობის ტექნიკური მდგომარეობის დადგენა ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების საფუძველზე და მისი მდგრადობის შესწავლა ქვემოთ წარმოდგენილი ტექნიკური დავალების საფუძველზე.

ინსპექტირება წარმოებდა წარმოდგენილი მოპოვებული მასალების, სამშენებლო ნორმების, რეგლამენტების და გამოსაკვლევი ობიექტის ადგილზე შესწავლის შედეგად მიღებული ტექნიკური დავალების საფუძველზე.

ტექნიკური დავალება:

1. შენობის კონსტრუქციული პროექტის შესწავლა (პროექტის არსებობის შემთხვევაში);
2. შენობის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერება, დეფექტების აღწერა;
3. იმ კონსტრუქციების (გადახურვის ფილა, მზიდი კედელი ან სხვა) დეტალური შესწავლა (გეომეტრიული ზომები, ბეტონის კლასი, არმატურის განლაგება, დიამეტრი, დამცავი შრის სისქე), სადაც დამატებით დამონტაჟდება თოვფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურა. რისთვისაც საჭიროა მოწოდებული იქნას აღნიშნული აპარატურის დამონტაჟების ადგილები (გეგმა), ზომები, წონა;
4. შენობის მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის კლასის დადგენა;
5. დასკვნის მომზადება შენობის კონსტრუქციულ მდგრადობაზე და რეკომენდაციები დეფექტების არსებობის შემთხვევაში მათ აღმოფხვრაზე, აპარატების დამონტაჟების შესაძლებლობაზე ან ჩამაგრების მოწყობის შესახებ

შენობის კონსტრუქციული პროექტის შესწავლა

გამოსაკვლევი შენობა მდებარეობს ქ. თბილისში, ნავთლულის ქუჩა №8/1-ში, რომელიც აშენებულია 2010 წელს.

გამოსაკვლევი შენობა წარმოადგენს რკინა-ბეტონის კარკასულ 2 სართულიან ნაგებობას სარდაფის სართულით, გაბარიტული ზომებით 12.0X36.0 მ. დერეფანს, შიშის ზომები გრძივი და განივი მიმართულებით 6.0 მ-ია.



გვ. 5 / გვ-დან 14

შენობის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერება, დეფექტების აღწერა, აპარატურის განთავსების ადგილებში კონსტრუქციების დეტალური შესწავლა

ინჟინერების მიერ შესწავლილი იქნა რკინა-ბეტონის კონსტრუქციები: დადგენილი იქნა რკინაბეტონის ელემენტების გეომეტრიული ზომები, არმატურის ღეროების განლაგება და ბეტონის კლასი (იხ. ცხრილი №1 – ბეტონის სიმტკიცე კონსტრუქციული ელემენტების შესაბამისად).

- რკინა-ბეტონის სვეტები კვეთის ზომებით 40X40 სმ. ბეტონის მარკა B-25.
- რკინა-ბეტონის რიგვლები კვეთის ზომებით 50X40 სმ. ბეტონის მარკა B-25.
- რკინა-ბეტონის გადახურვის ფილა სისქით 18სმ. ბეტონის მარკა B-25.

შენობის გარე შემომზღული კედლები შესრულებულია წვრილი სამშენებლო ბლოკით, კედლის სისქე შეადგენს 40სმ-ს. კედლები გადესილია გარედან ქვიშა-ცემენტის ხსნარით, ხოლო შიგნიდან დაფარულია თაბაშირ-მუყაოს ფილებით. გარე კედელი წინა ფასადის მხარეს, შენობაში შესასვლელ ზონაში მოპირკეთებულია ბუნებრივი ქვით.

შენობის სახურავი წარმოადგენს ბრტყელ (რბილ) გადახურვას ლინოკრომის საფარით. ბურულის კონსტრუქციის შემადგენელი ელემენტებია: ჰიდროიზოლაცია, ბეტონის მოჭიმვა, დამატბუნებელი მიწის ნაყარი, რკინაბეტონის მონოლითური ფილა.

სართულშუა გადახურვები შესრულებულია მონოლითური ფილით, სისქით 18 სმ, მოპირკეთებულია შემდეგი ელემენტებისაგან: ქვიშა-ცემენტის მოჭიმვა, ლამინატი ან კერამიკული ფილა.

გამოსაკვლევი ობიექტის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების შედეგად შეიძლება დავასკვნათ, რომ ქ. თბილისში, ნავთლუდის ქუჩა №8/1-ში მდებარე მდებარე ისნის რაიონის გამგეობის შენობის სახურავზე განსათავსებელი თბოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურა წონის (აპარატურა თავსდება სახურავის მთელ ფართზე, დატვირთვით 30 კგ 1 კვადრატულ მეტრზე) გათვალისწინებით არ გააუარესებს შენობის მზიდი კონსტრუქციების ტექნიკურ მდგომარეობას, რადგან შენობის მზიდ კონსტრუქციებს არ გააჩნიათ საყრდენების ჯდენითი ან სხვა რაიმე მიზეზით გამოწვეული დეფორმაციები და დაზიანებები, რომლებიც უარყოფით გაკლენას მოახდენდა შენობის მდგრადობაზე



გვ. 6 / გვ. 16 14



სურ 1 საერთო ხედი



სურ 2 საერთო ხედი

შენობების მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის კლასის დადგენა

გამოკვლეული იქნა შენობის რკინაბეტონის მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის სიმკიცე. (შენობის ინსტრუმენტალური შემოწმება ჩატარდა შერჩევის მეთოდით). გამოკვლევები ჩატარებული იქნა კვლევის ურღვევი (ასხლეტის, ულტრაბგერითი) მეთოდების გამოყენებით, ნორმატული დოკუმენტების GOCT 22690-88 (ბეტონები, სიმკიცის განსაზღვრა ურღვევი კონტროლის მექანიკური მეთოდებით); GOCT 7624-87 (ბეტონები, სიმკიცის განსაზღვრის ულტრაბგერის მეთოდი); სსტ EN 12504-2, 2009 (ბეტონის გამოცდა კონსტრუქციებში, ნაწილი 2. არამრღვევი გამოცდა); სსტ EN 15504-4, 2009 (ბეტონის ტესტირება, ულტრაბგერითი იმპულსების გავრცელების სიჩქარის განსაზღვრა) და სსტ EN 10080, 2009 (ფოლადი ბეტონის არმირებისათვის) მოთხოვნების შესაბამისად, გამოკვლეული იქნა აღნიშნული შენობის რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბეტონის ხარისხი გამზომი ხელსაწყოების სკლერომეტრი „controls model 58“ (შმიდტის სანიმუშო ჩაქუჩი) და ულტრაბგერის ხელსაწყოს „controls – 58-0048“-ის; საშუალებით.



სურ. 3 ბეტონის სიმკიცის ანათვლის აღება



სურ. 4 ბეტონის სიმკიცის ანათვლის აღება



გვ. 7 / გვ.ლან 14

გამოკვლევის ჩატარება ხდებოდა კონსტრუქციის ელემენტის 100 სმ²-დან 600 სმ²-მდე მონაკვეთზე. ასეთი მონაკვეთების რაოდენობა განისაზღვრებოდა GOCT 18105-86-ის მოთხოვნის შესაბამისად და შეადგინა კოლონებისა და რიგელებისათვის სამი საკონტროლო მონაკვეთი – გრძივი კონსტრუქციის ერთ საკონტროლო მონაკვეთს ყოველ ოთხ მეტრზე. ყოველ გამოსაკვლევ მონაკვეთზე GOCT 22690-88-ის მოთხოვნის შესაბამისად ხდებოდა არანაკლებ ხუთი-ექვსი ანათვლის აღება ისე, რომ ანათვლებს შორის მანძილი იყო 30 მმ, დაშორება კონსტრუქციის ნაპირიდან 50 მმ, ხოლო ყოველი გამოკვლეული კონსტრუქციის სისქე იყო 100 მმ-ზე მეტი.

თითქმის ყველა გამოსაკვლევ სვეტზე გამოსახული იქნა არმატურისა და საკიდების განლაგების სქემა. ასევე ხდებოდა იმ ადგილებში ბეტონის ზედაპირის გაწმენდა საიდანაც წარმოებდა ანათვლების აღება.

ზოგადად ანათვლების აღება წარმოებდა სვეტის ორ ან სამ მხარეს, შესაძლებლობის მიხედვით. თითოეულ ადგილზე ანათვლების რაოდენობა შეადგენდა 6 ანათვალს. ხოლო თითოეულ სვეტში მთლიანად წარმოებდა საშუალოდ 18 ანათვლის აღება. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ მაქსიმალურად იყო დაცული ნორმატული დოკუმენტის GOCT 22904-ის მოთხოვნა, არმატურის განლაგებისა და ანათვლების აღების წერტილის ურთიერთმდებარეობის შესახებ.

ამის შემდეგ, მიღებული მონაცემების საფუძველზე, ითვლებოდა ბეტონის სიმტკიცის მნიშვნელობები.

ბეტონის სიმტკიცის შემოწმების შედეგად მიღებული მონაცემები მოყვანილია ცხრილი №1.



ცხრილი №1.

№	კონსტრუქციის დასახელება	განივკეთის ზომები	კონსტრუქციის მარკის დადგენა ურღვევი მეთოდით			შენიშვნა
			სკლერომეტრის ჩვენება კგ/სმ	ფორმულა $B=M*0.0778$	ბეტონის სიმტკიცე (კლასი)	
1	2	3	4	5	6	
1	სვეტი	40×40	308	23,9624	B25	
2	რიგელი	40×50	326	25,3628	B25	
3	ფილა	H=18სმ	303	23,5734	B25	



დასკვნა

გამოსაკვლევო ობიექტის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების შედეგად შეიძლება დაეასკვნათ, რომ ქ. თბილისში, ნავთლულის ქუჩა №8/1-ში მდებარე ისნის რაიონის გამგეობის შენობის მზიდი კონსტრუქციების ტექნიკური მდგომარეობა მდგრადობის თვალსაზრისით დამაკმაყოფილებელია. შენობის მზიდ კონსტრუქციებს არ გააჩნიათ ჯდენითი ან სხვა რაიმე მიზეზით გამოწვეული დეფორმაციები და დაზიანებები, რომლებიც უარყოფით გავლენას მოახდენდა შენობის მდგრადობაზე.

შენობის სახურავზე თბოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურის (აპარატურა თავსდება სახურავის მთელ ფართზე, დატვირთვით 30 კგ 1 კვადრატულ მეტრზე) დამონტაჟება შესაძლებელია შესაბამისი კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით.

ინსპექტირების ანგარიში შეადგინა:

ინსპექტორი:

/მ. კიკნაძე /

სპეციალისტი:

/მ. კიკოლაშვილი /

ინსპექტირების ანგარიში ტექნიკურად გადაამოწმა:

ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი:

/მ. წიქარიშვილი /

ინსპექტირების ანგარიში ადმინისტრაციულად გადაამოწმა:

ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი:



/მ. წიქარიშვილი /

დანართი №1

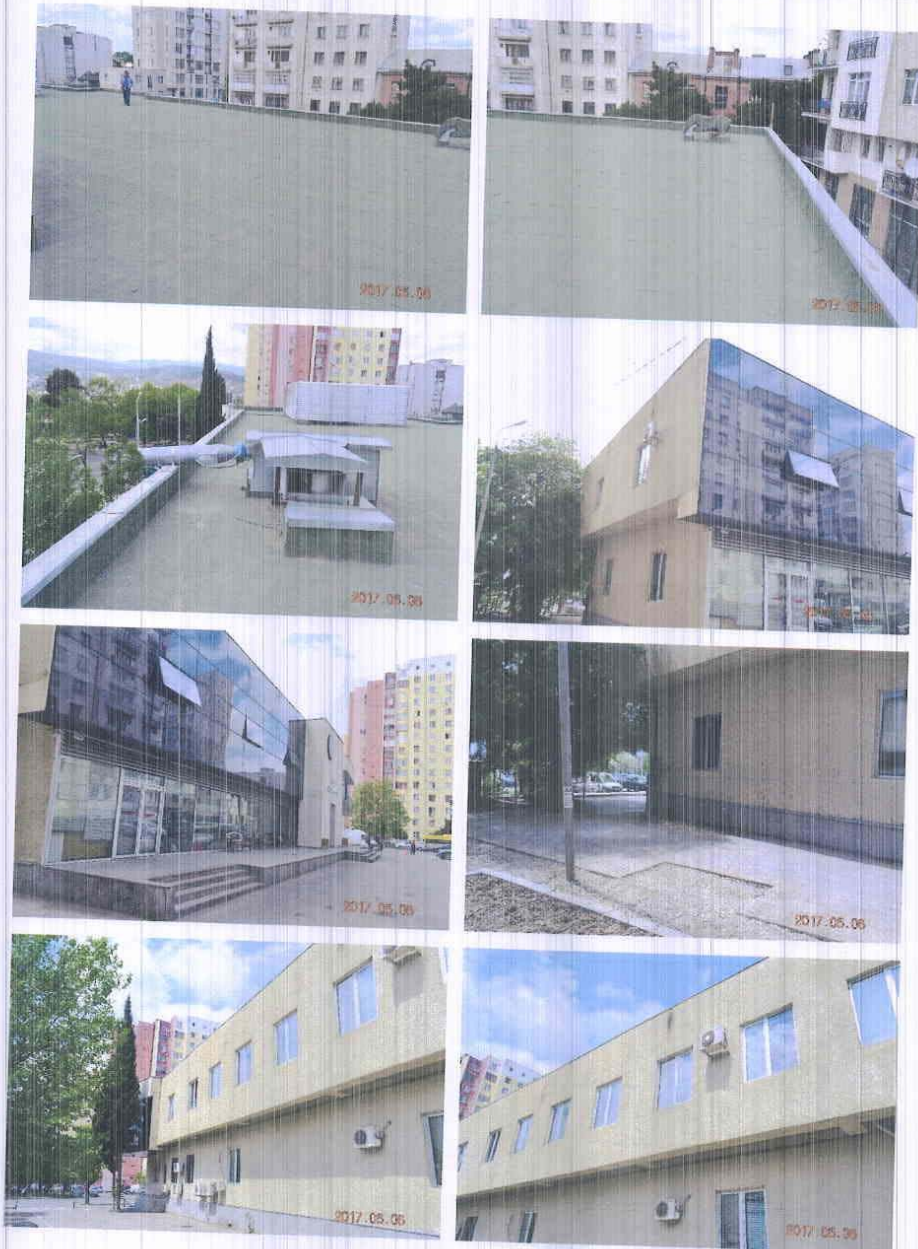
ფოტოფიქსაცია – 6 მაისი 2017 წელი





გვ. 13 / გვ. 14

ინსპექტირების ანგარიში № FT-204/04/17-1204/4



გვ. 14 / გვ. 14

დანართი 14: „ქ. თბილისში, სანზონაში მე-16 კორპუსის მიმდებარე მდებარე ნაძალადევის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა“

შ.პ.ს.  LTD
“შენ-ექსპერტი” “B U I L D - E X P E R T”

გამცემი ორგანოს იდენტიფიკაცია:
 შპს „შენ-ექსპერტი“
 ს/კ 200266559
 მის.: ქ. თბილისი, მიროტაძის ქუჩა №1
 ბინა №4
 ტელ.: 599 73-02-15

აკრედიტაციის მოწმობის №: GAC-IB-0107
 ინსპექტირების ანგარიშის №: FT-204/04/17-1204/3
 გაცემის თარიღი: “ 15 ” “ 05 ” 2017 წელი
 ინსპექტირების თარიღი: 29.04+11.05.2017 წელი

ინსპექტირების ობიექტის იდენტიფიკაცია:
 ქ. თბილისში, სანზონაში მე-16 კორპუსის მიმდებარე
 მდებარე ნაძალადევის რაიონის გამგეობის შენობის
 კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა

ვამტკიცებ,
 დირექტორი, პროფესორი 
 დ. წიქარიშვილი

ინსპექტირების ანგარიში
 (ექსპერტიზის დასკვნა)

დამკვეთის იდენტიფიკაცია: შპს „დაგენბახ ლენდსკეიპს“ ს/კ 400083468
 დირექტორი: ნინო ლეჟავა

ანგარიშის შედგენის საფუძველი: განაცხადი №204/04/17-1204 (28.04.2017 წ)
 ხელშეკრულება №C-204/04/17-1204 (28.04.2017 წ)

ინსპექტირების ამოცანა: ქ. თბილისში, სანზონაში მე-16 კორპუსის მიმდებარე
 მდებარე ნაძალადევის რაიონის გამგეობის შენობის
 კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა

თბილისი
 2017 წელი

შემაჯგენლობა

1. ინსპექტირების შემსრულებლები	3
2. ინსპექტირებისათვის წარმოდგენილი მასალები	3
3. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები	3
4. გამოყენებული ხელსაწყოები	4
5. კვლევითი ნაწილი	5
6. დასკვნა-რეკომენდაციები	9
დანართი №1	10



გვ. 2 / გვ.ლან 14

გამოყენებული ხელსაწყოები

- სკლერომეტრი ე.წ. “მმიდტი“-ს ჩაქუჩი “controls model 58”;
- Nikon D3100 ციფრული ფოტოაპარატი – ვიზუალური დათვალიერების ფოტოფიქსაცია;
- ლაზერული მანძილმზომი ობიექტის ზომების, ფართისა და მოცულობის აზომვა (დაკალიბრების თარიღი 16.05.2016 წელი, საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო);
- საზომი რულეტი 0-05 მ, №02 (დაკალიბრების თარიღი 09.11.2016 წელი, საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო) GI/MI/01-00608-15 – საზობრივი გეომეტრიული ზომების (მონაკვეთების) აზომვა;
- არმატურის საძებნი ულტრასონოგრაფი „ELCOMETER protovale 331“ №LA56366-008.



კვლევითი ნაწილი

წარმოდგენილი განაცხადის თანახმად, დამკვეთის მიერ მოთხოვნილია ქ. თბილისში, სანჯონაში მე-16 კორპუსის მიმდებარედ მდებარე ნაძალადევის რაიონის გამგეობის შენობის ტექნიკური მდგომარეობის შესწავლა ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების საფუძველზე და მისი მდგრადობის დადგენა ქვემოთ წარმოდგენილი ტექნიკური დავალების საფუძველზე. ინსპექტირება წარმოებდა წარმოდგენილი მოპოვებული მასალების, სამშენებლო ნორმების, რეგლამენტების და გამოსაკვლევი ობიექტის ადგილზე შესწავლის შედეგად მიღებული ტექნიკური დავალების საფუძველზე.

ტექნიკური დავალება:

1. შენობის კონსტრუქციული პროექტის შესწავლა (პროექტის არსებობის შემთხვევაში);
2. შენობის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერება, დეფექტების აღწერა;
3. იმ კონსტრუქციების (გადახურვის ფილა, მზიდი კედელი ან სხვა) დეტალური შესწავლა (გეომეტრიული ზომები, ბეტონის კლასი, არმატურის განლაგება, დიამეტრი, დამცავი შრის სისქე), სადაც დამატებით დამონტაჟდება თბოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურა. რისთვისაც საჭიროა მოწოდებული იქნას აღნიშნული აპარატურის დამონტაჟების ადგილები (გეგმა), ზომები, წონა;
4. შენობის მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის კლასის დადგენა;
5. დასკვნის მომზადება შენობის კონსტრუქციულ მდგრადობაზე და რეკომენდაციები დეფექტების არსებობის შემთხვევაში მათ აღმოფხვრაზე, აპარატების დამონტაჟების შესაძლებლობაზე ან ჩამაგრების მოწოდების შესახებ

შენობის კონსტრუქციული პროექტის შესწავლა

გამოსაკვლევი შენობა მდებარეობს ქ. თბილისში, სანჯონაში, მე-16 კორპუსის მიმდებარედ, რომელიც აშენებულია 2013 წელს.

გამოსაკვლევი შენობა წარმოადგენს რკინა-ბეტონის კარკასულ 2 სართულიან ნაგებობას, გაბარიტული ზომებით 18.0X28.0 მ. ღერძებს შორის ზომები გრძივი მიმართულებით 5.60 მ-ია (ა-ზ ღერძებს შორის), ხოლო განივი მიმართულებით 18.00 მ (1-4 ღერძებს შორის). სახურავი წარმოადგენს ბრტყელ გადახურვას რბილი საფარით პარაპეტის სიმაღლეა 70-90 სმ.



გვ. 5 / გვ. 16 14

შენობის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერება, დეფექტების აღწერა, აპარატურის განთავსების ადგილებში კონსტრუქციების დეტალური შესწავლა

ინსპექტირების მიერ შესწავლილი იქნა რკინა-ბეტონის კონსტრუქციები: დადგენილი იქნა რკინაბეტონის ელემენტების გეომეტრიული ზომები, არმატურის ღეროების განლაგება და ბეტონის კლასი (იხ. ცხრილი №1 – ბეტონის სიმტკიცე კონსტრუქციული ელემენტების შესაბამისად).

- რკინა-ბეტონის სვეტები კვეთის ზომებით 40X40 სმ. ბეტონის მარკა B-25.
- რკინა-ბეტონის რიგელები კვეთის ზომებით 40X40 სმ. ბეტონის მარკა B-25.
- რკინა-ბეტონის გადახურვის ფილა სისქით 18სმ. ბეტონის მარკა B-25.

შენობის გარე შემოშლული კედლები შესრულებულია წერილი სამშენებლო ბლოკით, კედლის სისქე შეადგენს 40სმ-ს. კედლები გალესილია გარედან ქვიშა-ცემენტის ხსნარით, ხოლო შიგნიდან დაფარულია თაბაშირ-მუყაოს ფილებით. გარე კედელი წინა ფასადის მხარეს, შენობაში შესასვლელ ზონაში მოპირკეთებულია ბუნებრივი ქვით.

შენობის სახურავი წარმოადგენს ბრტყელ (რბილ) გადახურვას ლინოკრომის საფარით. ბურულის კონსტრუქციის შემადგენელი ელემენტებია: პიდროიზოლაცია, ბეტონის მოჭიმვა, დამატბუნებელი მიწის ნაყარი, რკინაბეტონის მონოლითური ფილა.

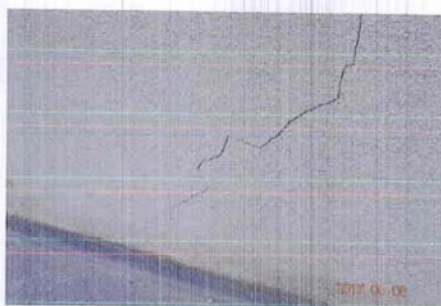
სართულშუა გადახურვები შესრულებულია მონოლითური ფილით, სისქით 18 სმ, მოპირკეთებულია შემდეგი ელემენტებისაგან: ქვიშა-ცემენტის მოჭიმვა, ლამინატი ან კერამიკული ფილა

რკინა-ბეტონის მზიდ კონსტრუქციებს არ აქვთ რაიმე მნიშვნელოვანი დაზიანებები. თუმცა აღსანიშნავია, რომ შენობის გვერდითა ფასადის მხრიდან პირველი სართულის დონეზე კედელზე შეინიშნება დახრილი ბზარი (სისქით 3მმ), რაც გამოწვეულია 4-ზ ღერძებში მდებარე საძირკვლის ჯდენით. შენობის სახურავზე ა-გ, 1-2, გ-ზ და 2-4 ღერძებში მდებარე პარაპეტს აქვს ჰორიზონტალური ბზარი მთელ სიგრძეზე, გადახურვის რკინა-ბეტონის ფილასთან შეერთების ადგილში. ასევე სახურავზე ხდება წყლის შეგუბება, რაც გამოწვეულია „გ“ და „ზ“ ღერძებთან მდებარე სანიაღვრე მილების გაჭედვით.

გამოსაკვლევი ობიექტის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების შედეგად შეიძლება დავასკვნათ, რომ ქ. თბილისში, სანჯონაში, მე-16 კორპუსის მიმდებარედ მდებარე ნაძალადევის რაიონის გამგეობის შენობის სახურავზე თბილისის მუნიციპალიტეტის ასამაღლებელი აპარატურის განთავსება წონის (აპარატურა თავსდება სახურავის მთელ ფართზე, დატვირთვით 30 კგ 1 კვადრატულ მეტრზე) გათვალისწინებით შესაძლებელია იქნება და არ გააუარესებს შენობის მზიდი კონსტრუქციების ტექნიკურ მოთხოვნებს, თუ აღმოიფხვრება 4-ზ ღერძებში მდებარე საძირკვლის ჯდენითი პროცესები.



33. 07. 2017-ლ. 14



სურ 1 საერთო ხედი



სურ 2 საერთო ხედი

შენობების მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის კლასის დადგენა

გამოკვლეული იქნა შენობის რკინაბეტონის მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის სიმტკიცე. (შენობის ინსტრუმენტალური შემოწმება ჩატარდა შერჩევის მეთოდით). გამოკვლევები ჩატარებული იქნა კვლევის ურდვევი (ასხლეტვის, ულტრაბგერითი) მეთოდების გამოყენებით, ნორმატული დოკუმენტების ГОСТ 22690-88 (ბეტონები, სიმტკიცის განსაზღვრა ურდვევი კონტროლის მექანიკური მეთოდებით); ГОСТ 7624-87 (ბეტონები, სიმტკიცის განსაზღვრის ულტრაბგერის მეთოდი); სსტ EN 12504-2, 2009 (ბეტონის გამოცდა კონსტრუქციებში. ნაწილი 2. არამრღვევი გამოცდა); სსტ EN 15504-4, 2009 (ბეტონის ტესტირება. ულტრაბგერითი იმპულსების გავრცელების სიჩქარის განსაზღვრა) და სსტ EN 10080, 2009 (ფოლადი ბეტონის არმირებისათვის) მოთხოვნების შესაბამისად, გამოკვლეული იქნა აღნიშნული შენობის რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბეტონის ხარისხი გამოზომი ხელსაწყოების სკლერომეტრი „controls model 58“ (შმიდტის სანიმუშო ჩაქუჩი) და ულტრაბგერის ხელსაწყო „controls – 58-0048“-ის; საშუალებით.



სურ. 3 ბეტონის სიმტკიცის ანათვლის აღება



სურ. 4 ბეტონის სიმტკიცის ანათვლის აღება



33. 7 / 33-ღახ 14

გამოკვლევის ჩატარება ხდებოდა კონსტრუქციის ელემენტის 100 სმ²-დან 600 სმ²-მდე მონაკვეთზე. ასეთი მონაკვეთების რაოდენობა განისაზღვრებოდა GOCT 18105-86-ის მოთხოვნის შესაბამისად და შეადგინა კოლონებისა და რიგელებისათვის სამი საკონტროლო მონაკვეთი – გრძივი კონსტრუქციის ერთ საკონტროლო მონაკვეთს ყოველ ოთხ მეტრზე. ყოველ გამოსაკვლევ მონაკვეთზე GOCT 22690-88-ის მოთხოვნის შესაბამისად ხდებოდა არანაკლებ ხუთი-ექვსი ანათვლის აღება ისე, რომ ანათვლებს შორის მანძილი იყო 30 მმ, დაშორება კონსტრუქციის ნაპირიდან 50 მმ, ხოლო ყოველი გამოკვლეული კონსტრუქციის სისქე იყო 100 მმ-ზე მეტი.

ოთქმის ყველა გამოსაკვლევ სვეტზე გამოსახული იქნა არმატურისა და საკიდების განლაგების სქემა. ასევე ხდებოდა იმ ადგილებში ბეტონის ზედაპირის გაწმენდა საიდანაც წარმოებდა ანათვლების აღება.

ზოგადად ანათვლების აღება წარმოებდა ყოველი სვეტის ორ ან სამ მხარეს, შესაძლებლობის მიხედვით. თითოეულ ადგილზე ანათვლების რაოდენობა შეადგენდა 6 ანათვალს. ხოლო თითოეულ სვეტში მთლიანად წარმოებდა საშუალოდ 18 ანათვლის აღება. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ მაქსიმალურად იყო დაცული ნორმატიული დოკუმენტის GOCT 22904-ის მოთხოვნა, არმატურის განლაგებისა და ანათვლების აღების წერტილის ურთიერთმდებარეობის შესახებ.

ამის შემდეგ, მიღებული მონაცემების საფუძველზე, ითვლებოდა ბეტონის სიმტკიცის მნიშვნელობები.

ბეტონის სიმტკიცის შემოწმების შედეგად მიღებული მონაცემები მოყვანილია ცხრილი №1.

ცხრილი №1.

№	კონსტრუქციის დასახელება	განივკვეთის ზომები	კონსტრუქციის მარკის დადგენა ურღვევი მეთოდით			შენიშვნა
			სკლერომეტრის ჩვენება კპ/სმ	ფორმულა	ბეტონის სიმტკიცე (კლასი)	
				$B=M*0.0778$		
1	2	3	4	5	6	
1	სვეტი	40×40	315	24,507	B25	
2	რიგელი	40×40	319	24,8182	B25	
3	ფილა	H=18სმ	321	24,9738	B25	



გვ. 8 / გვ-დან 14

დასკვნა-რეკომენდაციები

გამოსაკვლევი ობიექტის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების შედეგად შეიძლება დაეასკვნათ, რომ ქ. თბილისში, სანზონაში, მე-16 კორპუსის მიმდებარედ მდებარე ნაძალადევის რაიონის გამგეობის შენობის სახურავზე თბოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურის განთავსება წონის (აპარატურა თავსდება სახურავის მთელ ფართზე, დატვირთვით 30 კგ 1 კვადრატულ მეტრზე) გათვალისწინებით შესაძლებელი იქნება (შესაბამისი კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით) და არ გააუარესებს შენობის მზიდი კონსტრუქციების ტექნიკურ მდგომარეობას, თუ აღმოიფხვრება 4-ზ ღერძებში მდებარე საძირკვლის ჯდენითი პროცესები.

ამ ეტაპზე ინსპექტირების შედეგად ვერ დგინდება შენობის მდგრადობა, რადგან საჭიროა განხორციელდეს შენობის მზიდი კონსტრუქციის დაზიანებული უბნის დეტალური კვლევა, მათ შორის საინჟინრო გეოლოგიური, რაც ინსპექტირების დავალებაში არ არის გათვალისწინებული.

საჭიროა შესწავლილი იქნას შენობის 4-ზ ღერძებში მდებარე საძირკვლის ჯდენითი პროცესების გამომწვევი ზუსტი მიზეზი და საჭიროების შემთხვევაში განხორციელდეს გამაგრებითი სამუშაოების წარმოება შესაბამისად დამუშავებული კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით.

აუცილებელია შენობის სახურავზე ა-გ, 1-2, გ-ზ და 2-4 ღერძებში მდებარე პარაპეტზე არსებული პორიზონტალური ბზარების დამუშავება, შელესვა-შედგება, რათა თავიდან იქნას აცილებული შენობის მზიდ კონსტრუქციაში წყლის გაჟონვითი პროცესები.

გაწმენდილი იქნას „გ“ და „ზ“ ღერძებთან მდებარე გაჭედილი სანიადვრე მიწები და საჭიროების შემთხვევაში მოხდეს სახურავის საფარის აღდგენა ქანობების გათვალისწინებით, რათა სრულად მოხდეს ატმოსფერული ნალექების მოცილება სახურავიდან.

ინსპექტირების ანგარიში შეადგინა:

ინსპექტორი: *[Handwritten Signature]* /მ. კიკნაძე /
სპეციალისტი: *[Handwritten Signature]* /მ. კიკოლაშვილი /

ინსპექტირების ანგარიში ტექნიკურად გადაამოწმა: *[Handwritten Signature]* /მ. წიკარიშვილი /
ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი: *[Handwritten Signature]*

ინსპექტირების ანგარიში ადმინისტრაციულად გადაამოწმა: *[Handwritten Signature]* /მ. წიკარიშვილი /
ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი: *[Handwritten Signature]*

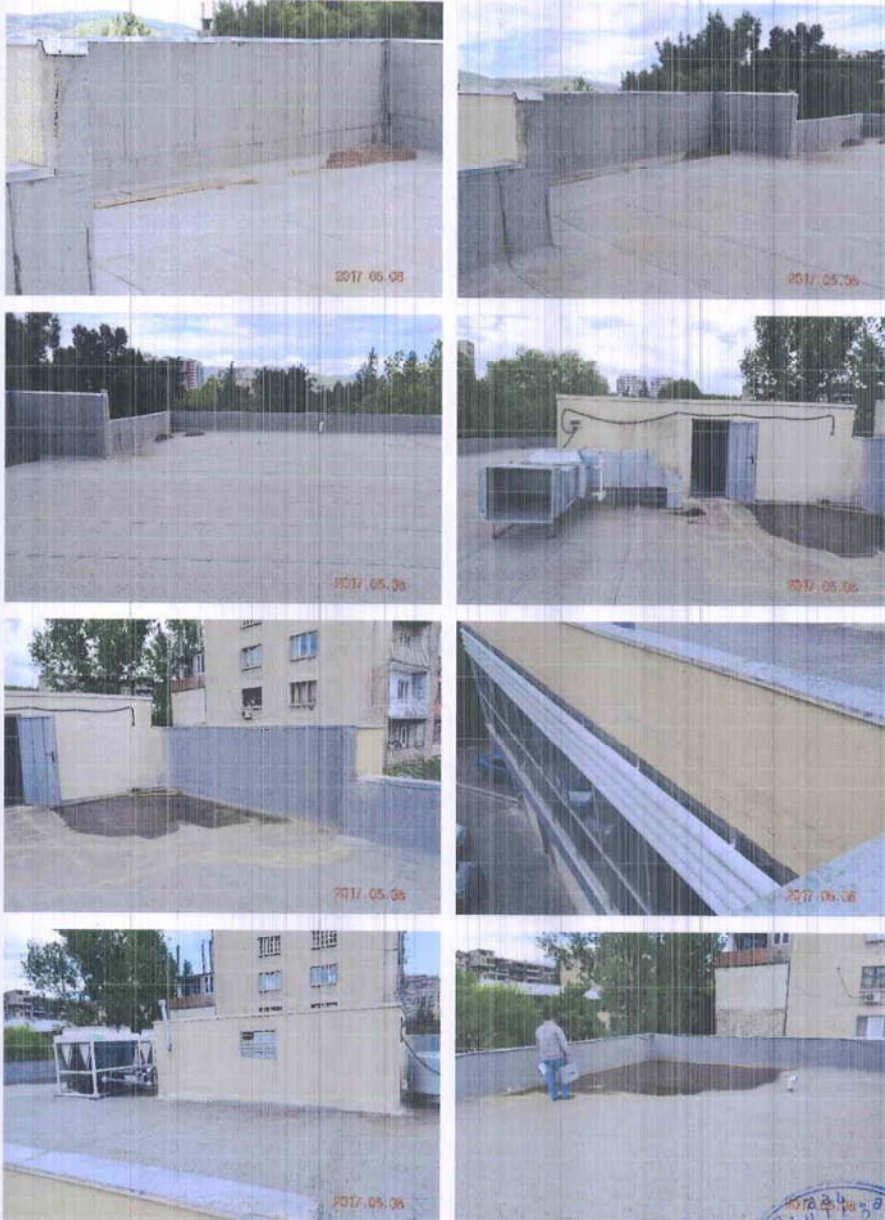


გვ. 9 / გვ.ლან 14

დანართი №1

გვ. 10 / გვ.ჯამ 14

ფოტოფიქსაცია – 8 მაისი 2017 წელი

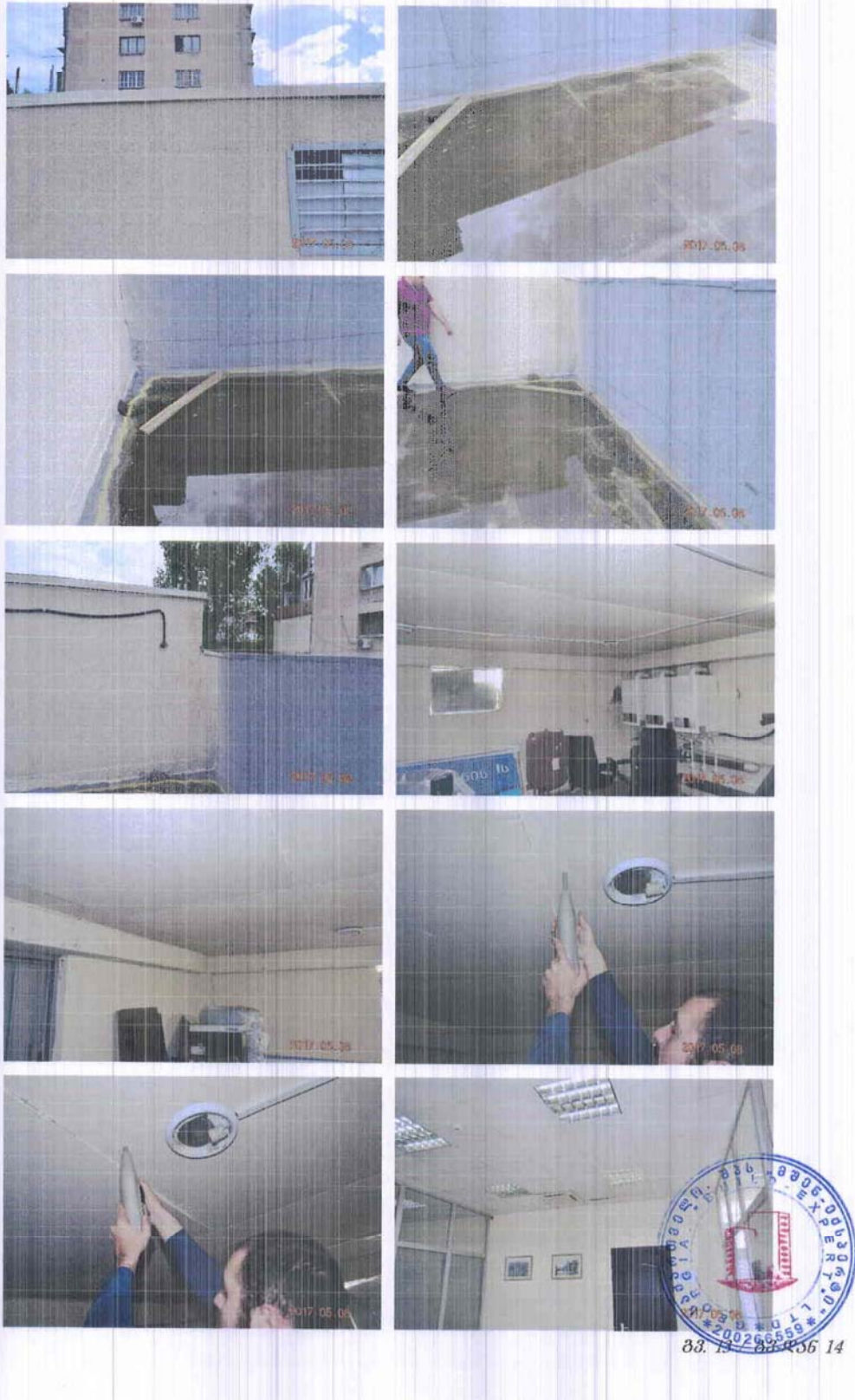


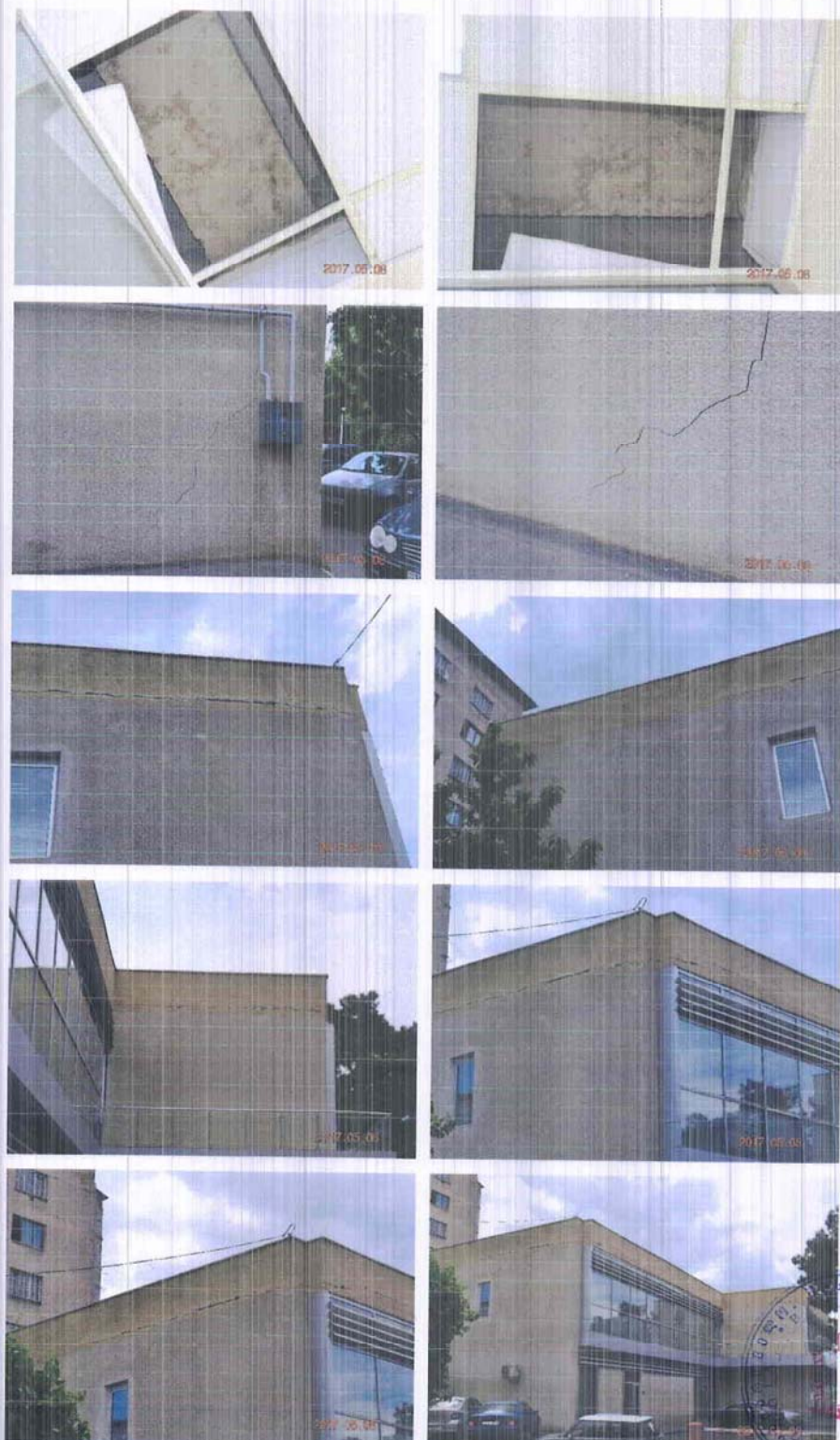
გვ. 11 / გვ. 14

ინსპექტირების აქტის № ET- 204/04/17-1204/3



პპ. 12-68-236 14





დანართი 15: „ქ. თბილისში, დავით აღმაშენებლის გამზ. #65-ში მდებარე ჩუღურეთის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა“

<p>შ.პ.ს.</p> <p>“მშენ-ექსპერტი”</p>		<p>LTD</p> <p>“B U I L D - E X P E R T”</p>						
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 45%; vertical-align: top;"> <p>გამცემი ორგანოს იდენტიფიკაცია: შპს „მშენ-ექსპერტი“ ს/კ 200266559 მის.: ქ. თბილისი, მირთაძის ქუჩა №1 ბინა №4 ტელ.: 599 73-02-15</p> </td> <td style="width: 55%; vertical-align: top;"> <p>აკრედიტაციის მოწმობის №: GAC-IB-0107 ინსპექტირების ანგარიშის №: FT-204/04/17-1204/8 გაცემის თარიღი: „15” „05” 2017 წელი ინსპექტირების თარიღი: 29.04+15.05.2017 წელი</p> <p>ინსპექტირების ობიექტის იდენტიფიკაცია: ქ. თბილისში, დავით აღმაშენებლის გამზ. №65-ში მდებარე ჩუღურეთის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა</p> <p style="text-align: center;"><i>ვაშტკიცებ,</i> დირექტორი, პროფესორი  მ. ვაშაბაძე</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid blue; border-radius: 50%; width: 100px; height: 100px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> </td> </tr> </table>			<p>გამცემი ორგანოს იდენტიფიკაცია: შპს „მშენ-ექსპერტი“ ს/კ 200266559 მის.: ქ. თბილისი, მირთაძის ქუჩა №1 ბინა №4 ტელ.: 599 73-02-15</p>	<p>აკრედიტაციის მოწმობის №: GAC-IB-0107 ინსპექტირების ანგარიშის №: FT-204/04/17-1204/8 გაცემის თარიღი: „15” „05” 2017 წელი ინსპექტირების თარიღი: 29.04+15.05.2017 წელი</p> <p>ინსპექტირების ობიექტის იდენტიფიკაცია: ქ. თბილისში, დავით აღმაშენებლის გამზ. №65-ში მდებარე ჩუღურეთის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა</p> <p style="text-align: center;"><i>ვაშტკიცებ,</i> დირექტორი, პროფესორი  მ. ვაშაბაძე</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid blue; border-radius: 50%; width: 100px; height: 100px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div>				
<p>გამცემი ორგანოს იდენტიფიკაცია: შპს „მშენ-ექსპერტი“ ს/კ 200266559 მის.: ქ. თბილისი, მირთაძის ქუჩა №1 ბინა №4 ტელ.: 599 73-02-15</p>	<p>აკრედიტაციის მოწმობის №: GAC-IB-0107 ინსპექტირების ანგარიშის №: FT-204/04/17-1204/8 გაცემის თარიღი: „15” „05” 2017 წელი ინსპექტირების თარიღი: 29.04+15.05.2017 წელი</p> <p>ინსპექტირების ობიექტის იდენტიფიკაცია: ქ. თბილისში, დავით აღმაშენებლის გამზ. №65-ში მდებარე ჩუღურეთის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა</p> <p style="text-align: center;"><i>ვაშტკიცებ,</i> დირექტორი, პროფესორი  მ. ვაშაბაძე</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid blue; border-radius: 50%; width: 100px; height: 100px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div>							
<p>ინსპექტირების ანგარიში (ექსპერტიზის დასკვნა)</p>								
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%; vertical-align: top;"> <p>დამკვეთის იდენტიფიკაცია:</p> </td> <td style="width: 70%; vertical-align: top;"> <p>შპს „დაგენბას ლენდსკეიპს“ ს/კ 400083468 დირექტორი: ნინო ლეჟავა</p> </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>ანგარიშის შედგენის საფუძველი:</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>განაცხადი №204/04/17-1204 (28.04.2017 წ) ხელშეკრულება №C-204/04/17-1204 (28.04.2017 წ)</p> </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>ინსპექტირების ამოცანა:</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>ქ. თბილისში, დავით აღმაშენებლის გამზ. №65-ში მდებარე ჩუღურეთის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა</p> </td> </tr> </table>			<p>დამკვეთის იდენტიფიკაცია:</p>	<p>შპს „დაგენბას ლენდსკეიპს“ ს/კ 400083468 დირექტორი: ნინო ლეჟავა</p>	<p>ანგარიშის შედგენის საფუძველი:</p>	<p>განაცხადი №204/04/17-1204 (28.04.2017 წ) ხელშეკრულება №C-204/04/17-1204 (28.04.2017 წ)</p>	<p>ინსპექტირების ამოცანა:</p>	<p>ქ. თბილისში, დავით აღმაშენებლის გამზ. №65-ში მდებარე ჩუღურეთის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა</p>
<p>დამკვეთის იდენტიფიკაცია:</p>	<p>შპს „დაგენბას ლენდსკეიპს“ ს/კ 400083468 დირექტორი: ნინო ლეჟავა</p>							
<p>ანგარიშის შედგენის საფუძველი:</p>	<p>განაცხადი №204/04/17-1204 (28.04.2017 წ) ხელშეკრულება №C-204/04/17-1204 (28.04.2017 წ)</p>							
<p>ინსპექტირების ამოცანა:</p>	<p>ქ. თბილისში, დავით აღმაშენებლის გამზ. №65-ში მდებარე ჩუღურეთის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა</p>							
<p>თბილისი 2017 წელი</p>								

შემადგენლობა

1. ინსპექტირების შემსრულებლები	3
2. ინსპექტირებისათვის წარმოდგენილი მასალები	3
3. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები	3
4. გამოყენებული ხელსაწყოები	4
5. კვლევითი ნაწილი	5
6. დასკვნა-რეკომენდაციები	8
დანართი №1	9



ინსპექტირების შემსრულებლები

ინსპექტორი: მალხაზ კიკნაძე
სპეციალისტი: მიხეილ კიკოლაშვილი

სამართლებრივად ნაკისრი ვალდებულებებით პასუხისმგებელი ვართ ინსპექტირება ვაწარმოთ მიუკერძოებლად, ჯეროვნად ჩაატაროთ კვლევა და დაეიცვათ ინსპექტირების ჩატარების დროს მიღებული ან წარმოქმნილი ნებისმიერი სახის ინფორმაციის კონფიდენციალურობა.

ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელის მიერ განგვემარტა ექსპერტის უფლება-მოვალეობები, რაც გათვალისწინებულია სამოქალაქო საპროცესო კოდექსის 168-ე და საქართველოს სისხლის სამართლის საპროცესო კოდექსის 51-ე და 52-ე მუხლებით. ამასთან, ცრუ ჩვენების, ყალბი დასკვნის საინსპექტორო კვლევის ობიექტის დაუცველობისათვის სისხლის სამართლებრივი პასუხისმგებლობის შესახებ გაფრთხილებული ვართ საქართველოს სისხლის სამართლის კოდექსის 370-ე მუხლის შესაბამისად.

წარმოდგენილი მასალები

1. შენობის მოწყობის პროექტის მოძიება ვერ მოხერხდა.

გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტურა

- საქართველოს მთვარობის №71 დადგენილება – „საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები“:
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“ (დანართი 1);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები“ (დანართი 2);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (დანართი 3);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „წყალმომარაგების და კანალიზაციის გარე ქსელები და ნაგებობები“ (დანართი 4);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (დანართი 5);
- СНиП II 21 - 75 „приложение 5“.



გვ. 3 / გვ-დან 14

გამოყენებული ხელსაწყოები

- სკლერომეტრი ე.წ. “შიდტი“-ს ჩაქუჩი “controls model 58”;
- Nikon D3100 ციფრული ფოტოაპარატი – ვიზუალური დათვალიერების ფოტოფიქსაცია;
- ლაზერული მანძილმზომი ობიექტის ზომების, ფართისა და მოცულობის აზომვა (დაკალიბრების თარიღი 16.05.2016 წელი, საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო);
- საზომი რულეტი 0-05 მ, №02 (დაკალიბრების თარიღი 09.11.2016 წელი, საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო) GI/MI/01-00608-15 – ხაზობრივი გეომეტრიული ზომების (მონაკვეთების) აზომვა;
- არმატურის საძებნი ულტრასონოგრაფი „ELCOMETER protovale 331“ №LA56366-008.



კვლევის ნაწილი

წარმოდგენილი განაცხადის თანახმად, დამკვეთის მიერ მოთხოვნილია ქ. თბილისში, დავით აღმაშენებლის გამზ. №65-ში მდებარე ჩუღურეთის რაიონის გამგეობის ტექნიკური მდგომარეობის დადგენა ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების საფუძველზე და მისი მდგრადობის შესწავლა ქვემოთ წარმოდგენილი ტექნიკური დავალების საფუძველზე.

ინსპექტირება წარმოებდა წარმოდგენილი მოპოვებული მასალების, სამშენებლო ნორმების, რეგლამენტების და გამოსაკვლევი ობიექტის ადგილზე შესწავლის შედეგად მიღებული ტექნიკური დავალების საფუძველზე.

ტექნიკური დავალება:

1. შენობის კონსტრუქციული პროექტის შესწავლა (პროექტის არსებობის შემთხვევაში);
2. შენობის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერება, დეფექტების აღწერა;
3. იმ კონსტრუქციების (გადახურვის ფილა, მზიდი კედელი ან სხვა) დეტალური შესწავლა (გეომეტრიული ზომები, ბეტონის კლასი, არმატურის განლაგება, დიამეტრი, დამცავი შრის სისქე), სადაც დამატებით დამონტაჟდება თბოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურა. რისთვისაც საჭიროა მოწოდებული იქნას აღნიშნული აპარატურის დამონტაჟების ადგილები (გეგმა), ზომები, წონა;
4. შენობის მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის კლასის დადგენა;
5. დასკვნის მომზადება შენობის კონსტრუქციულ მდგრადობაზე და რეკომენდაციები დეფექტების არსებობის შემთხვევაში მათ აღმოფხვრაზე, აპარატების დამონტაჟების შესაძლებლობაზე ან ჩამაგრების მოწყობის შესახებ

შენობის კონსტრუქციული პროექტის შესწავლა

გამოსაკვლევი ობიექტი მდებარეობს ქ. თბილისში, დავით აღმაშენებლის გამზ. №65-ში. შენობა წარმოადგენს 2 სართულიან ნაგებობას სარდაფის სართულით. პროექტის მოძიება ვერ მოხერხდა.





სურ. 1 საერთო ხედი



სურ. 2 საერთო ხედი

შენობის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერება, დეფექტების აღწერა, აპარატურის განთავსების ადგილებში კონსტრუქციების დეტალური შესწავლა

გამოსაკვლევი შენობა ორსართულიანია სარდაფით. მზიდი კარკასი შესრულებულია განივი და გრძივი მიმართულებით აგურის კედლებით, სისქით 75 სმ. სარდაფის სართულის ძირითადი ნაწილზე განთავსებულია რესტორანი, ხოლო სახურავი ორქანობიანია თუნუქის ბურულით.

შენობის გარე შემომზღული კედლები შესრულებულია წითელი სამშენებლო აგურით, კედლის სისქე შეადგენს 75 სმ-ს. კედლები გალესილია გარედან ქვიშა-ცემენტის ხსნარით, ხოლო შიგნიდან დაფარულია გაჯის ნაღესით.

სართულშუა გადახურვები შესრულებულია მონოლითური ფილით და მოპირკეთებულია შემდეგი ელემენტებისაგან: ქვიშა-ცემენტის მოჭიმვა, ხის იატაკი.

ინსპექტირების პერიოდისათვის გამოსაკვლევი ობიექტზე მიმდინარეობდა ერთი სართულის დაშენების სამუშაოები. დაშენება სორციველდება ლითონის მზიდი ელემენტებით, შენობის ახალი სახურავი ორქანობიანია თუნუქის საფარით. (სურ. 3,4)



სურ. 3



სურ. 4

გამომდინარე იქიდან, რომ გამოსაკვლევი ობიექტზე მიმდინარეობდა სართულის დაშენება, დეტალურად შესწავლილი უნდა ყოფილიყო მისი მზიდი კონსტრუქციების



33.67/33-დან 14

მდგრადობა და დაშენების შესაძლებლობა არსებულ მზიდ ელემენტებზე დამატებითი დატვირთვებიდან გამომდინარე შესაბამისი კონსტრუქციული მდგრადობის დასკვნა მუნიციპალიტეტს და ქ. თბილისის არქიტექტურის სამსახურს უნდა უნდა ჰქონდეს, რისი მოპოვებაც ჩვენ ვერ შევძელით.

აღნიშნულ შენობის მზიდ კონსტრუქციებს არ გააჩნიათ ჯდენითი ან რაიმე სხვა მიზეზით გამოწვეული დეფორმაციები და დაზიანებები, რომლებიც უარყოფით გავლენას მოახდენდა შენობის მდგრადობაზე თუმცა ინსპექტირებას მართებულად მიაჩნია, რომ შენობის ახალ სახურავზე თბოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურის დამონტაჟების შესაძლებლობა წონის გათვალისწინებით (აპარატურა თავსდება სახურავის მთელ ფართზე, დატვირთვით 30 კგ 1 კვადრატულ მეტრზე) გაითვალისწინოს საპროექტო და სამშენებლო ორგანიზაციამ და თანხმობის შემთხვევაში მოხდეს მათი განთავსება ახალ სახურავზე, შესაბამისი კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით.



დასკვნა-რეკომენდაციები

1. გამოსაკვლევი ობიექტის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების საფუძველზე შეიძლება დაგვასკვნათ, რომ ქ. თბილისში, დავით აღმაშენებლის გამზ. №65-ში მდებარე ჩულურეთის რაიონის გაშვების შენობის მდგომარეობა კონსტრუქციული მდგრადობის თვალსაზრისით დამაკმაყოფილებელია.


2. ინსპექტირების პერიოდისთვის შენობაზე მიმდინარეობდა ერთი სართულის დაშენების სამუშაოები და შესაბამისად სახურავის კონსტრუქციის შეცვლა, მიზანშეწონილად მიგვანჩნია მშენებლობის პერიოდში გათვალისწინებული იქნას თბოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურის (აპარატურა უნდა განთავსდეს სახურავის მთელ ფართზე, დატვირთვით 30 კგ 1 კვადრატულ მეტრზე) დამონტაჟების საკითხი.

ინსპექტირების ანგარიში შეადგინა:


ინსპექტორი:

 /მ. კიკნაძე /


სპეციალისტი:

 /მ. კიკოლაშვილი /

ინსპექტირების ანგარიში ტექნიკურად გადაამოწმა:

ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი:  /მ. წიქარიშვილი /

ინსპექტირების ანგარიში ადმინისტრაციულად გადაამოწმა:

ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი:  /მ. წიქარიშვილი /



დანართი №1

პპ. 9 / პპ-ღს 14

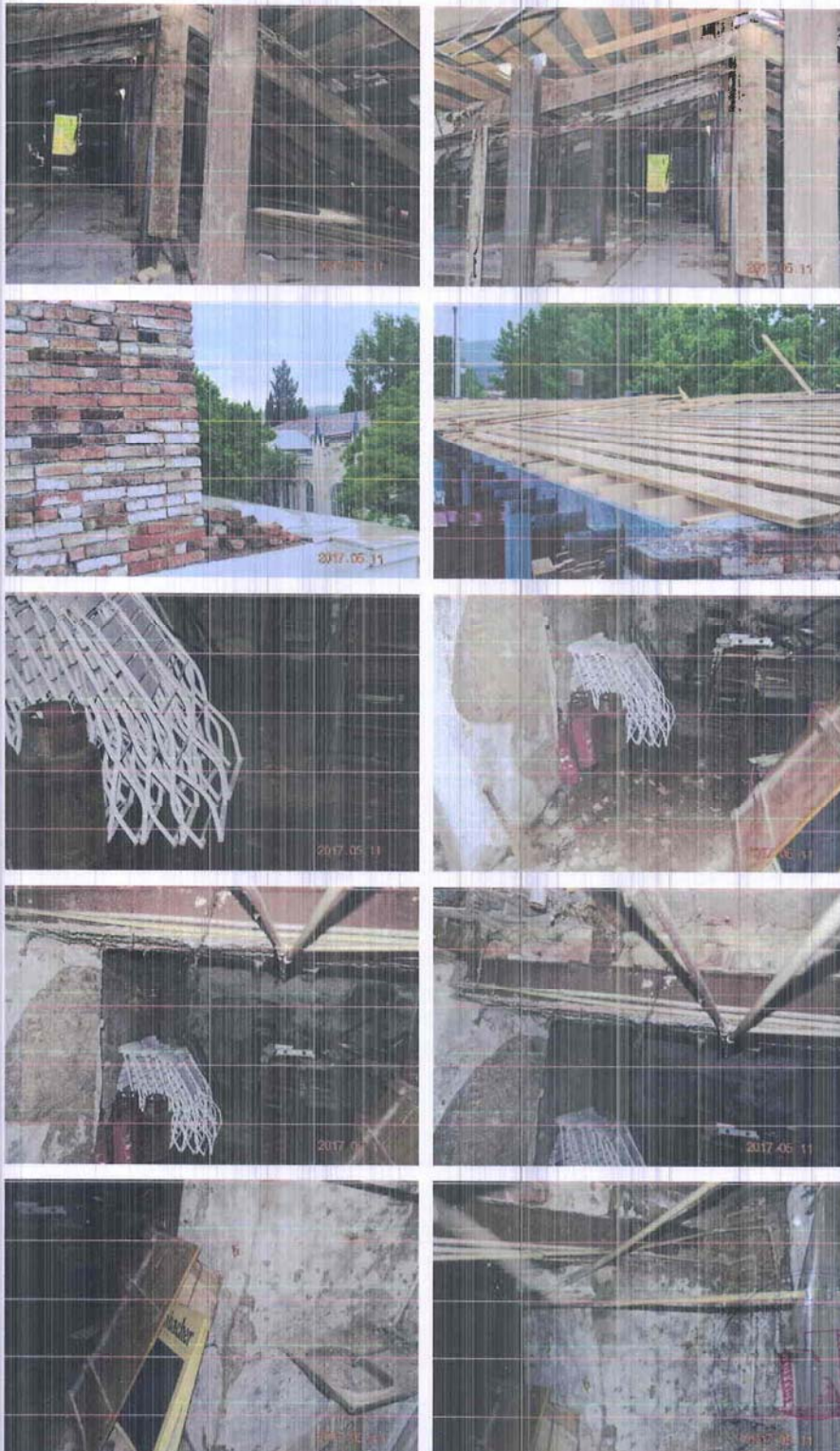
ფოტოფიქსაცია – 6 მაისი 2017 წელი



შპ. 10 / შპ-დან 14



33. II / 33-ღს6 14



33. 12. 33-დს 14

ინსპექტირების ანგარიში № FT-204/04/17-1204/8



ინსპექტირების ანგარიში № FT- 204/04/17-1204/8



გვ. 14 / გვ-დან 14

დანართი 16: „ქ. თბილისში, გრ. რობაქიძის გამზ. #2-ში მდებარე დიდუბის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა“

შ.პ.ს. “მშენ-ექსპერტი”		LTD “B U I L D - E X P E R T”
გამცემი ორგანოს იდენტიფიკაცია: შპს „მშენ-ექსპერტი“ ს/კ 200266559 მის.: ქ. თბილისი, მიროტაძის ქუჩა №1 ბინა №4 ტელ.: 599 73-02-15	აკრედიტაციის მოწმობის №: GAC-IB-0107 ინსპექტირების ანგარიშის №: FT-204/04/17-1204/5 გაცემის თარიღი: “ 15 ” “ 05 ” 2017 წელი ინსპექტირების თარიღი: 29.04+11.05.2017 წელი	ინსპექტირების ობიექტის იდენტიფიკაცია: ქ. თბილისში, გრ. რობაქიძის გამზ. №2-ში მდებარე დიდუბის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა
	<i>ვაშტიკიძე,</i> დირექტორი, პროფესორი	
	ინსპექტირების ანგარიში (ექსპერტიზის დასკვნა)	
დამკვეთის იდენტიფიკაცია:	შპს „დაგენბაზ ლენდსკეიპს“ ს/კ 400083468 დირექტორი: ნინო ლეჟავა	
ანგარიშის შედგენის საფუძველი:	განაცხადი №204/04/17-1204 (28.04.2017 წ) ხელშეკრულება №C-204/04/17-1204 (28.04.2017 წ)	
ინსპექტირების ამოცანა:	ქ. თბილისში, გრ. რობაქიძის გამზ. №2-ში მდებარე დიდუბის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა	
	თბილისი 2017 წელი	

შემადგენლობა

1. ინსპექტირების შემსრულებლები	---	3
2. ინსპექტირებისათვის წარმოდგენილი მასალები	---	3
3. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები	---	3
4. გამოყენებული ხელსაწყოები	---	4
5. კვლევის ნაწილი	---	5
6. დასკვნა-რეკომენდაციები	---	10
დანართი №1	---	11



ინსპექტირების შემსრულებლები

ინსპექტორი: **მალხაზ კიკნაძე**
სპეციალისტი: **მიხეილ კიკოლაშვილი**

სამართლებრივად ნაკისრი ვალდებულებებით პასუხისმგებელი ვართ ინსპექტირება ვაჭარმობით მიუკერძოებლად, ჯეროვნად ჩაატაროთ კვლევა და დავიცვათ ინსპექტირების ჩატარების დროს მიღებული ან წარმოქმნილი ნებისმიერი სახის ინფორმაციის კონფიდენციალურობა. ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელის მიერ განგვემარტა ექსპერტის უფლება-მოვალეობები, რაც გათვალისწინებულია სამოქალაქო საპროცესო კოდექსის 168-ე და საქართველოს სისხლის სამართლის საპროცესო კოდექსის 51-ე და 52-ე მუხლებით. ამასთან, ცრუ ჩვენების, ყალბი დასკვნის საინსპექტორო კვლევის ობიექტის დაუცველობისათვის სისხლის სამართლებრივი პასუხისმგებლობის შესახებ გაფრთხილებული ვართ საქართველოს სისხლის სამართლის კოდექსის 370-ე მუხლის შესაბამისად.

წარმოდგენილი მასალები

1. შენობის მოწყობის პროექტი – 1 ალბომი.

გამოყენებული ნორმატიული ლიტერატურა

- საქართველოს მთვარობის №71 დადგენილება – „საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები“:
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“ (დანართი 1);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები“ (დანართი 2);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (დანართი 3);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „წყალმომარაგების და კანალიზაციის გარე ქსელები და ნაგებობები“ (დანართი 4);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (დანართი 5);
- СНиП II 21 - 75 „приложение 5“.



გამოყენებული ხელსაწყოები

- სკლერომეტრი ე.წ. "შმიდტი"-ს ჩაქუჩი "controls model 58";
- Nikon D3100 ციფრული ფოტოაპარატი – ვიზუალური დათვალიერების ფოტოფიქსაცია;
- ლაზერული მანძილზომი ობიექტის ზომების, ფართისა და მოცულობის აზომვა (დაკალიბრების თარიღი 16.05.2016 წელი, საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო);
- საზომი რულეტი 0-05 მ, №02 (დაკალიბრების თარიღი 09.11.2016 წელი, საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო) GI/MI/01-00608-15 – ხაზობრივი გეომეტრიული ზომების (მონაკვეთების) აზომვა;
- არმატურის საძებნი ულტრასონოგრაფი „ELCOMETER protovale 331“ №LA56366-008.



კვლევის ნაწილი

წარმოდგენილი განაცხადის თანახმად, დამკვეთის მიერ მოთხოვნილია ქ. თბილისში, გრ. რობაქიძის გამზ. №2-ში მდებარე დიდუბის რაიონის გამგეობის შენობის ტექნიკური მდგომარეობის შესწავლა ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების საფუძველზე და მისი მდგრადობის დადგენა ქვემოთ წარმოდგენილი ტექნიკური დავალების საფუძველზე.

ინსპექტირება წარმოებდა წარმოდგენილი მოპოვებული მასალების, სამშენებლო ნორმების, რეგლამენტების და გამოსაკვლევი ობიექტის ადგილზე შესწავლის შედეგად მიღებული ტექნიკური დავალების საფუძველზე.

ტექნიკური დავალება:

1. შენობის კონსტრუქციული პროექტის შესწავლა (პროექტის არსებობის შემთხვევაში);
2. შენობის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერება, დეფექტების აღწერა;
3. შენობის მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის კლასის დადგენა;
4. იმ კონსტრუქციების (გადახურვის ფილა, მზიდი კედელი ან სხვა) დეტალური შესწავლა (გეომეტრიული ზომები, ბეტონის კლასი, არმატურის განლაგება, დიამეტრი, დამცავი შრის სისქე), სადაც დამატებით დამონტაჟდება თბოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურა. რისთვისაც საჭიროა მოწოდებული იქნას აღნიშნული აპარატურის დამონტაჟების ადგილები (გეგმა), ზომები, წონა;
5. დასკვნის მომზადება შენობის კონსტრუქციულ მდგრადობაზე და რეკომენდაციები დეფექტების არსებობის შემთხვევაში მათ აღმოფხვრაზე აპარატების დამონტაჟების შესაძლებლობაზე ან ჩამაგრების მოწყობის შესახებ.

შენობის კონსტრუქციული პროექტის შესწავლა

გამოსაკვლევი შენობა მდებარეობს ქ. თბილისში, ქერჩის ქუჩა №1-ში, რომელიც აშენებულია 2010 წელს.

გამოსაკვლევი შენობა წარმოადგენს რკინა-ბეტონის კარკასულ ჯგეროვანი ნაგებობას სარდაფის სართულით, გაბარიტული ზომებით 12.0X36.0 მ და დერძებს შორის ზომები გრძივი და განივი მიმართულებით 6.0 მ-ია.



შენობის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერება, დოკუმენტების აღწერა, აპარატურის განთავსების ადგილებში კონსტრუქციების დეტალური შესწავლა

ინსპექტირების მიერ შესწავლილი იქნა რკინა-ბეტონის კონსტრუქციები: დადგენილი იქნა რკინაბეტონის ელემენტების გეომეტრიული ზომები, არმატურის დეროების განლაგება და ბეტონის კლასი (იხ. ცხრილი №1 – ბეტონის სიმტკიცე კონსტრუქციული ელემენტების შესაბამისად).

- რკინა-ბეტონის სვეტები კვეთის ზომებით 40X40 სმ. ბეტონის მარკა B-25.
- რკინა-ბეტონის რიგელები კვეთის ზომებით 50X40 სმ. ბეტონის მარკა B-25.
- რკინა-ბეტონის გადახურვის ფილა სისქით 18სმ. ბეტონის მარკა B-20.

შენობის გარე შემომზღუდი კედლები შესრულებულია წვრილი სამშენებლო ბლოკით, კედლის სისქე შეადგენს 40სმ-ს. კედლები გალესილია გარედან ქვიშა-ცემენტის ხსნარით, ხოლო შიგნიდან დაფარულია თაბაშირ-მუყაოს ფილებით. გარე კედელი წინა ფასადის მხარეს, შენობაში შესასვლელ ზონაში მოპირკეთებულია ბუნებრივი ქვით.

შენობის სახურავი წარმოადგენს ბრტყელ (რბილ) გადახურვას ლინოკრომის საფარით. ბურულის კონსტრუქციის შემადგენელი ელემენტებია: ჰიდროიზოლაცია, ბეტონის მოჭიმვა, დამატბუნებელი მიწის ნაყარი, რკინაბეტონის მონოლითური ფილა.

სართულშუა გადახურვები შესრულებულია მონოლითური ფილით, სისქით 18 სმ, მოპირკეთებულია შემდეგი ელემენტებისაგან: ქვიშა-ცემენტის მოჭიმვა, ლამინატი ან კერამიკული ფილა.

ინსპექტირების მიერ შესწავლილ რკინა-ბეტონის მზიდ კონსტრუქციებს არ აქვთ რაიმე მნიშვნელოვანი დაზიანებები. თუმცა აღსანიშნავია, რომ შენობის უკანა ფასადის მხრიდან კედელზე შეინიშნება ვერტიკალური ბზარები. ასევე შენობის პერიმეტრზე პირველი სართულის დონეზე მოწყობილია შენობის შემოსავლელი კონსტრუქცია, რომელსაც გვერდითა ფასადების მხრიდან შეინიშნებათ ჯდენა. მზიდი კონსტრუქციების შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ შენობის პერიმეტრზე სართულის დონეზე მოწყობილ შემოსავლელ კონსტრუქციას არ აქვს კავშირი შენობის ძირითად მზიდ კარკასთან, ჯდენითი პროცესები კი გამოწვეულია მისი მოწყობით ნაყარ გრუნტზე. სწორედ აღნიშნული გარემოება იწვევს შენობის უკანა ფასადის მხრიდან შენობის ძირითად მზიდ კონსტრუქციასა და განაპირა კედლის წყობას შორის ვერტიკალური ბზარების განვითარებას.

გამოსაკვლევი ობიექტის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების შედეგად შეიძლება დავასკვნათ, რომ ქ. თბილისში, გრ. რობაქიძის გამზ. №2-ში მდებარე დიდუბის რაიონის გამგეობის შენობის სახურავზე განსათავსებელი თბოეფექტური სახურავის ასამაღლებელი აპარატურა, განთავსების ადგილებისა და წონის გათვალისწინებით არ



გააუარესებს შენობის მზიდი კონსტრუქციების ტექნიკურ მდგომარეობას, რადგან შენობის მზიდ კონსტრუქციებს არ გააჩნიათ საყრდენების ჯგუფითი ან სხვა რაიმე მიზეზით გამოწვეული დეფორმაციები და დაზიანებები, რომლებიც უარყოფით გავლენას მოახდენდა შენობის მდგრადობაზე. შენობის სახაურავე თბოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურის განთავსება წონის (აპარატურა თავსდება სახურავის მთელ ფართზე, დატვირთვით 30 კგ 1 კვადრატულ მეტრზე) გათვალისწინებით შესაძლებელი იქნება (შესაბამისი კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით) და არ გააუარესებს შენობის მზიდი კონსტრუქციების ტექნიკურ მდგომარეობას.



სურ 1 საერთო ხედი



სურ 1 საერთო ხედი

შენობების მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის კლასის დადგენა გამოკვლეული იქნა შენობის რკინაბეტონის მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის სიმტკიცე (შენობის ინსტრუმენტალური შემოწმება ჩატარდა შერჩევის მეთოდით). გამოკვლევები ჩატარებული იქნა კვლევის ურღვევი (ასხლეტვის, ულტრაბგერითი) მეთოდების გამოყენებით, ნორმატული დოკუმენტების ГОСТ 22690-88 (ბეტონები, სიმტკიცის განსაზღვრა ურღვევი კონტროლის მექანიკური მეთოდებით); ГОСТ 7624-87 (ბეტონები, სიმტკიცის განსაზღვრის ულტრაბგერის მეთოდი); სსტ EN 12504-2, 2009 (ბეტონის გამოცდა კონსტრუქციებში. ნაწილი 2. არამრღვევი გამოცდა); სსტ EN 15504-4, 2009 (ბეტონის ტესტირება. ულტრაბგერითი იმპულსების გავრცელების სიჩქარის განსაზღვრა) და სსტ EN 10080, 2009 (ფოლადი ბეტონის არმირებისათვის) მოთხოვნების შესაბამისად, გამოკვლეული იქნა აღნიშნული შენობის რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბეტონის ხარისხი გამზომი ხელსაწყოების სკლერომეტრი „controls model 58“ (შმიდტის სანიმუშო ჩაქუჩი) და ულტრაბგერის ხელსაწვოს „controls – 58-0048“-ის; საშუალებით.



გვ. 7 / გვ.ლან 16



სურ. 3 ბეტონის სიმკიცის ანათვლის აღება სურ. 4 ბეტონის სიმკიცის ანათვლის აღება

გამოკვლევის ჩატარება ხდებოდა კონსტრუქციის ელემენტის 100 სმ²-დან 600 სმ²-მდე მონაკვეთზე. ასეთი მონაკვეთების რაოდენობა განისაზღვრებოდა GOCT 18105-86-ის მოთხოვნის შესაბამისად და შეადგინა კოლონებისა და რიგელებისათვის სამი საკონტროლო მონაკვეთი – გრძივი კონსტრუქციის ერთ საკონტროლო მონაკვეთს ყოველ ოთხ მეტრზე. ყოველ გამოსაკვლევ მონაკვეთზე GOCT 22690-88-ის მოთხოვნის შესაბამისად ხდებოდა არანაკლებ ხუთი-ექვსი ანათვლის აღება ისე, რომ ანათვლებს შორის მანძილი იყო 30 მმ, დაშორება კონსტრუქციის ნაპირიდან 50 მმ, ხოლო ყოველი გამოკვლეული კონსტრუქციის სისქე იყო 100 მმ-ზე მეტი.

თითქმის ყველა გამოსაკვლევ სვეტზე გამოსახული იქნა არმატურისა და საკიდების განლაგების სქემა. ასევე ხდებოდა იმ ადგილებში ბეტონის ზედაპირის გაწმენდა საიდანაც წარმოებდა ანათვლების აღება.

ზოგადად ანათვლების აღება წარმოებდა სვეტის ორ ან სამ მხარეს, შესაძლებლობის მიხედვით. თითოეულ ადგილზე ანათვლების რაოდენობა შეადგენდა 6 ანათვალს. ხოლო თითოეულ სვეტში მთლიანად წარმოებდა საშუალოდ 18 ანათვლის აღება. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ მაქსიმალურად იყო დაცული ნორმატიული დოკუმენტის GOCT 22904-ის მოთხოვნა, არმატურის განლაგებისა და ანათვლების აღების წერტილის ურთიერთმდებარეობის შესახებ.

ამის შემდეგ, მიღებული მონაცემების საფუძველზე, ითვლებოდა ბეტონის სიმკიცის მნიშვნელობები.

ბეტონის სიმკიცის შემოწმების შედეგად მიღებული მონაცემები მოყვანილია ცხრილი №1.



პპ. 8 / პპ-დან 16

ცხრილი №1.

№	კონსტრუქციის დასახელება	განიკვეთის ზომები	კონსტრუქციის მარკის დადგენა ურღვევი მეთოდით			შენიშვნა
			სკლერომეტრის ჩვენება კპძ/სმ	ფორმულა $B=M*0.0778$	ბეტონის სიმტკიცე (კლასი)	
1	2	3	4	5	6	
1	სვეტი	40×40	322	25,0516	B25	
2	რიგელი	40×50	455	23,34	B25	
3	ფილა	H=18სმ	280	21,784	B20	



დასკვნა-რეკომენდაციები

1. გამოსაკვლევი ობიექტის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების შედეგად შეიძლება დავასკვნათ, რომ ქ. თბილისში, გრ. რობაქიძის გამზ. №2-ში მდებარე დიდუბის რაიონის გამგეობა კონსტრუქციულად მდგრადია. შენობის მზიდ კონსტრუქციებს არ გააჩნიათ საყრდენების ჯდენითი ან სხვა რაიმე მიზეზით გამოწვეული დეფორმაციები და დაზიანებები, რომლებიც უარყოფით გავლენას მოახდენდა შენობის მდგრადობაზე.
2. საჭიროა ჩატარდეს გეოლოგიური კვლევა გამოსაკვლევი შენობის პერიმეტრზე პირველი სართულის დონეზე მოწყობილი შენობის შემოსავლელი კონსტრუქციის ჯდენითი პროცესების გამომწვევი ზუსტი მიზეზის დასადგენად და საჭიროების შემთხვევაში მოხდეს პრობლემის აღმოფხვრა შესაბამისად დამუშავებული პროექტის მიხედვით, რათა მომავალში თავიდან იქნას აცილებული შენობის ძირითადი მზიდი კარკასის დაზიანება.
3. ქ. თბილისში, გრ. რობაქიძის გამზ. №2-ში მდებარე დიდუბის რაიონის გამგეობის შენობის სახურავზე თბოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურის განთავსება წონის (აპარატურა თავსდება სახურავის მიწველ ფართზე, დატვირთვით 30 კგ 1 კვადრატულ მეტრზე) გათვალისწინებით შესაძლებელი იქნება (შესაბამისი კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით) და არ გააუარესებს შენობის მზიდი კონსტრუქციების ტექნიკურ მდგომარეობას

ინსპექტირების ანგარიში შეადგინა:

ინსპექტორი:

[Handwritten Signature] /მ. კიკნაძე /

სუბციალისტი:

[Handwritten Signature] /მ. კიკოლაშვილი /

ინსპექტირების ანგარიში ტექნიკურად გადაამოწმა:

ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი:

[Handwritten Signature] /მ. წიქარიშვილი /

ინსპექტირების ანგარიში ადმინისტრაციულად გადაამოწმა:

ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი:

[Handwritten Signature] /მ. წიქარიშვილი /

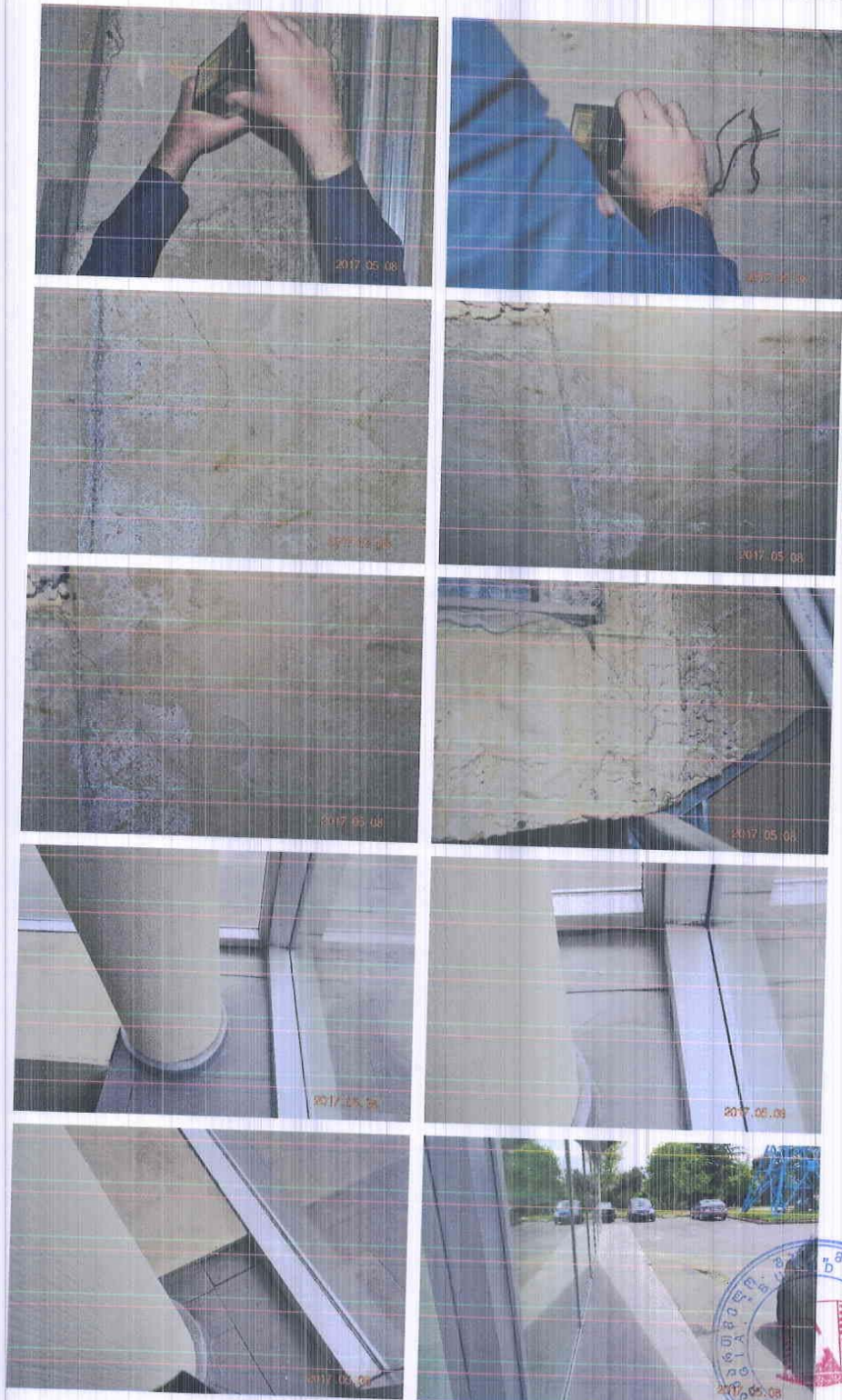


დანართი №1

ფოტოფიქსაცია – 8 მაისი 2017 წელი



გვ. 12 / გვ. 16







დანართი 17: „ქ. თბილისში, ძმები ზუბალაშვილების ქ. #48-ში მდებარე მთაწმინდის რაიონის გამგეობის შენობის კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა“

შ.პ.ს.



LTD

“გეშენ-ექსპერტი”

“B U I L D - E X P E R T”

გამცემი ორგანოს იდენტიფიკაცია:

შპს „გეშენ-ექსპერტი“

ს/კ 200266559

მის.: ქ. თბილისი, მიროტაძის ქუჩა №1

ბინა №4

ტელ.: 599 73-02-15

აკრედიტაციის მოწმობის №: GAC-IB-0107

ინსპექტირების ანგარიშის №: FT-204/04/17-I204/10

გაცემის თარიღი: “15” “05” 2017 წელი

ინსპექტირების თარიღი: 29.04+15.05.2017 წელი

ინსპექტირების ობიექტის იდენტიფიკაცია:

ქ. თბილისში, ძმები ზუბალაშვილების ქ. №48

მთაწმინდის რაიონის გამგეობის შენობის

კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა

გამტკიცებ,

დირექტორი, პროფესორი



ინსპექტირების ანგარიში

(ექსპერტიზის დასკვნა)

დამკვეთის იდენტიფიკაცია:

შპს „დაგენბახ ლენდსკეიპს“ ს/კ 400083468

დირექტორი: ნინო ლუჯავა

ანგარიშის შედგენის საფუძველი: განაცხადი №204/04/17-I204 (28.04.2017 წ)

ხელშეკრულება №C-204/04/17-I204 (28.04.2017 წ)

ინსპექტირების ამოცანა:

ქ. თბილისში, ძმები ზუბალაშვილების ქ. №48

მთაწმინდის რაიონის გამგეობის შენობის

კონსტრუქციული მდგრადობის დადგენა

თბილისი

2017 წელი

შემადგენლობა

1. ინსპექტირების შემსრულებლები	-----	3
2. ინსპექტირებისათვის წარმოდგენილი მასალები	-----	3
3. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები	-----	3
4. გამოყენებული ხელსაწყოები	-----	4
5. კვლევის ნაწილი	-----	5
6. დასკვნა-რეკომენდაციები	-----	8
დანართი №1	-----	9



ინსპექტირების შემსრულებლები

ინსპექტორი: *მალხაზ კიკნაძე*
სპეციალისტი: *მიხეილ კიკოლაშვილი*

სამართლებრივად ნაკისრი ვალდებულებებით პასუხისმგებელი ვართ ინსპექტირება ვაწარმოოთ მიუკერძოებლად, ჯეროვნად ჩაეტარათ კვლევა და დაეცვათ ინსპექტირების ჩატარების დროს მიღებული ან წარმოქმნილი ნებისმიერი სახის ინფორმაციის კონფიდენციალურობა.

ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელის მიერ განგვემარტა ექსპერტის უფლება-მოვალეობები, რაც გათვალისწინებულია სამოქალაქო საპროცესო კოდექსის 168-ე და საქართველოს სისხლის სამართლის საპროცესო კოდექსის 51-ე და 52-ე მუხლებით. ამასთან, ცრუ ჩვენების, ყალბი დასკვნის საინსპექტორო კვლევის ობიექტის დაუცველობისათვის სისხლის სამართლებრივი პასუხისმგებლობის შესახებ გაფრთხილებული ვართ საქართველოს სისხლის სამართლის კოდექსის 370-ე მუხლის შესაბამისად.

წარმოდგენილი მასალები

1. შენობის მოწყობის პროექტი – 1 ალბომი.

გამოყენებული ნორმატიული ლიტერატურა

- საქართველოს მთავრობის №71 დადგენილება – „საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები“:
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“ (დანართი 1);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები“ (დანართი 2);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „სეისმომდებელი მშენებლობა“ (დანართი 3);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „წყალმომარაგების და კანალიზაციის გარე ქსელები და ნაგებობები“ (დანართი 4);
 - ტექნიკური რეგლამენტი – „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (დანართი 5);
- СНиП II 21 - 75 „приложение 5“.



გამოყენებული ხელსაწყოები

- სკლერომეტრი ე.წ. “შიდტი”-ს ჩაქუჩი “controls model 58”;
- Nikon D3100 ციფრული ფოტოაპარატი – ვიზუალური დათვალიერების ფოტოფიქსაცია;
- ლაზერული მანძილმზომი ობიექტის ზომების, ფართისა და მოცულობის აზომვა (დაკალიბრების თარიღი 16.05.2016 წელი, საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო);
- საზომი რულეტი 0-05 მ, №02 (დაკალიბრების თარიღი 09.11.2016 წელი, საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო) GI/MI/01-00608-15 – საზობრივი გეომეტრიული ზომების (მონაკვეთების) აზომვა;
- არმატურის საძებნი ულტრასონოგრაფი „ELCOMETER protovale 331“ №LA56366-008.



კვლევითი ნაწილი

წარმოდგენილი განაცხადის თანახმად, დამკვეთის მიერ მოთხოვნილია ქ. თბილისში, ძმები ზუბალაშვილების ქ. №48 –ში მთაწმინდის რაიონის გამგეობის შენობის ტექნიკური მდგომარეობის შესწავლა ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების საფუძველზე და მისი მდგრადობის დადგენა ქვემოთ წარმოდგენილი ტექნიკური დავალების საფუძველზე.

ინსპექტირება წარმოებდა წარმოდგენილი მოპოვებული მასალების, სამშენებლო ნორმების, რეგლამენტების და გამოსაკვლევი ობიექტის ადგილზე შესწავლის შედეგად მიღებული ტექნიკური დავალების საფუძველზე.

ტექნიკური დავალება:

1. შენობის კონსტრუქციული პროექტის შესწავლა (პროექტის არსებობის შემთხვევაში);
2. შენობის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერება, დეფექტების აღწერა;
3. იმ კონსტრუქციების (გადახურვის ფილა, მზიდი კედელი ან სხვა) დეტალური შესწავლა (გეომეტრიული ზომები, ბეტონის კლასი, არმატურის განლაგება, დიამეტრი, დამცავი შრის სისქე), სადაც დამატებით დამონტაჟდება თბოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურა. რისთვისაც საჭიროა მოწოდებული იქნას აღნიშნული აპარატურის დამონტაჟების ადგილები (გეგმა, ზომები, წონა);
4. შენობის მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებული ბეტონის კლასის დადგენა;
5. დასკვნის მომზადება შენობის კონსტრუქციულ მდგრადობაზე და რეკომენდაციები დეფექტების არსებობის შემთხვევაში მათ აღმოფხვრაზე, აპარატების დამონტაჟების შესაძლებლობაზე ან ჩამაგრების მოწყობის შესახებ.

შენობის კონსტრუქციული პროექტის შესწავლა

გამოსაკვლევი ობიექტი მდებარეობს ქ. თბილისში, ძმები ზუბალაშვილების ქ. №48 –ში, რომელიც აშენებულია 1902-1906 წლებში. შენობა წარმოადგენს 3 სართულიან (შიდა ეზოს მხრიდან 2 სართულიანი) ნაგებობას სარდაფით და სხვენით, მაქსიმალური გაბარიტული ზომებით 42.32X46.85 მ.



გვ. 5 / გვ-დან 24



სურ 1 საერთო ხედი



სურ 2 საერთო ხედი

შენობის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერება, დეფექტების აღწერა, აპარატურის განთავსების ადგილებში კონსტრუქციების დეტალური შესწავლა

გამოსაკვლევი შენობა 3 სართულიანია სარდაფით და სხვენიტ. მზიდი კარკასი შესრულებულია განივი და გრძივი მიმართულებით აგურის კედლებით. სარდაფის სართულის ძირითადი ნაწილი ამოვსებულია სამშენებლო ნაგვით, ხოლო თავისუფალი ფართის კედლები განიცდის ნესტის ზემოქმედებას (სურ. 3,4)



სურ 3



სურ. 4

შენობის გარე შემომზღუდი კედლები შესრულებულია წითელი სამშენებლო აგურით, კედლის სისქე შეადგენს: სარდაფის სართულზე – 100 სმ, I-II სართულებზე 90 სმ, ხოლო III სართულზე 70 სმ. კედლები გადესილია გარედან ქვიშა-ცემენტის ხსნარით, ხოლო შიგნიდან დაფარულია გაჯის ნალესით.

სახურავის კონსტრუქციის ელემენტებია: თუნუქის საფარი, შეფიცვრა, ხის ნივნივები.

სხვენის გადახურვის კონსტრუქციის ელემენტებია: ხის შეფიცვრა, ხის კოჭები, თბოიზოლაცია (მინაბამბა), შეკიდული ჭერი.

სართულშუა გადახურვები შესრულებულია მონოლითური ფილიტ და მოპირკეთებულია შემდეგი ელემენტებისაგან: პიდროიზოლაცია, ქვიშა-ცემენტის მოჭიმვა, ლამინატი ან კერამიკული ფილა.



გამოსაკვლევი ობიექტის ვიზუალურ-ტექნიკური შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ შენობის სიხისტეს უზრუნველყოფს აგურის მზიდი კედლები და სართულშუა გადახურვის მონოლითური რკინა-ბეტონის ფილა (სურ. 4,5).



სურ. 4



სურ. 5

აღსანიშნავია, რომ 2012 წელს გამოსაკვლევი ობიექტს ჩაუტარდა გამაგრება-გაძლიერებითი სამუშაოები და სრული რემონტი.

ინსპექტირების პერიოდისათვის გამოსაკვლევი ობიექტის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების შედეგად შეიძლება დავასკვნათ, რომ ქ. თბილისში, ძმები ზუბალაშვილების ქ. №48 –ში მთაწმინდის რაიონის გამგეობის შენობის მზიდ კონსტრუქციებს ამჟამად (2012 წელს განხორციელებული გამაგრება-გაძლიერებითი სამუშაოების შემდეგ) არ გააჩნიათ საყრდენების ჯდენით გამოწვეული რაიმე დეფორმაციები, რომლებიც უარყოფით გავლენას მოახდენდა შენობის მდგრადობაზე.

სახურაგზე თბოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურის განთავსება (აპარატურა თავსდება სახურავის მთელ ფართზე, დატვირთვით 30 კგ 1 კვადრატულ მეტრზე) შენობის ამჟამინდელი ტექნიკური მდგომარეობის გათვალისწინებით შესაძლებელია შესაბამისად დამუშავებული კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით, რომელიც ასევე შეთანხმებული იქნება 2012 წელს განხორციელებული გამაგრება-გაძლიერებითი სამუშაოების კონსტრუქციული პროექტის ავტორებთან.



გვ. 7 / გვ-დან 24

დასკვნა-რეკომენდაციები

1. გამოსაკვლევი ობიექტის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ქ. თბილისში, ძმები ზუბალაშვილების ქ. №48 –ში მთაწმინდის რაიონის გამგეობის შენობის მდგომარეობა კონსტრუქციული მდგრადობის თვალსაზრისით დამაკმაყოფილებელია.

2. სახურავზე თბოეფექტურობის ასამაღლებელი აპარატურის განთავსება (აპარატურა თავსდება სახურავის მთელ ფართზე, დატვირთვით 30 კგ 1 კვადრატულ მეტრზე) შენობის ამჟამინდელი ტექნიკური მდგომარეობის გათვალისწინებით შესაძლებელია შესაბამისად დამუშავებული კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით, რომელიც ასევე შეთანხმებული იქნება 2012 წელს განხორციელებული გამაგრება-გაძლიერებითი სამუშაოების კონსტრუქციული პროექტის ავტორებთან.

ინსპექტირების ანგარიში შეადგინა:

ინსპექტორი:

/მ. კიკნაძე /

სპეციალისტი:

/მ. კიკოლაშვილი /

ინსპექტირების ანგარიში ტექნიკურად გადაამოწმა:

ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი:

/მ. წიქარიშვილი /

ინსპექტირების ანგარიში ადმინისტრაციულად გადაამოწმა:

ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი:

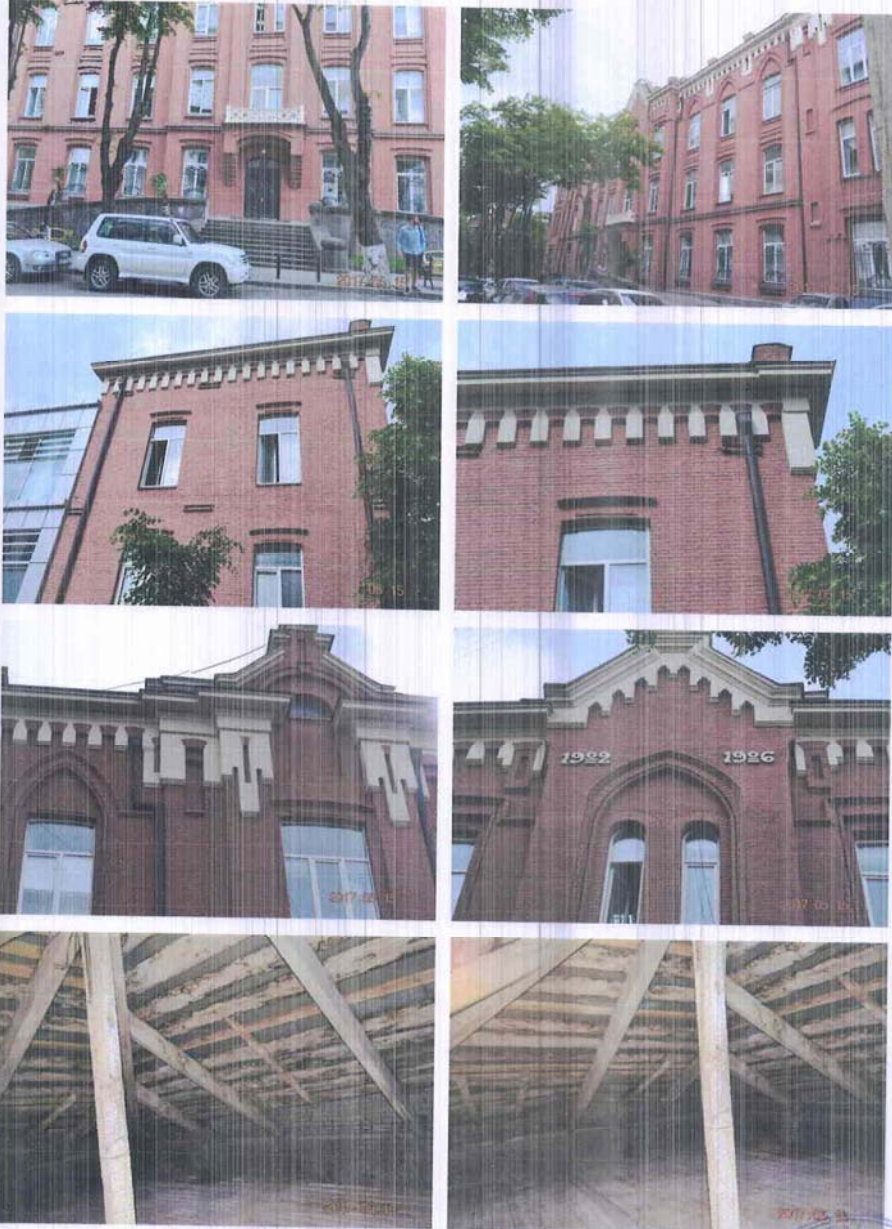
/მ. წიქარიშვილი /



დანართი №1

გვ. 9 / გვ-დან 24

ფოტოფიქსაცია – 15 მაისი 2017 წელი

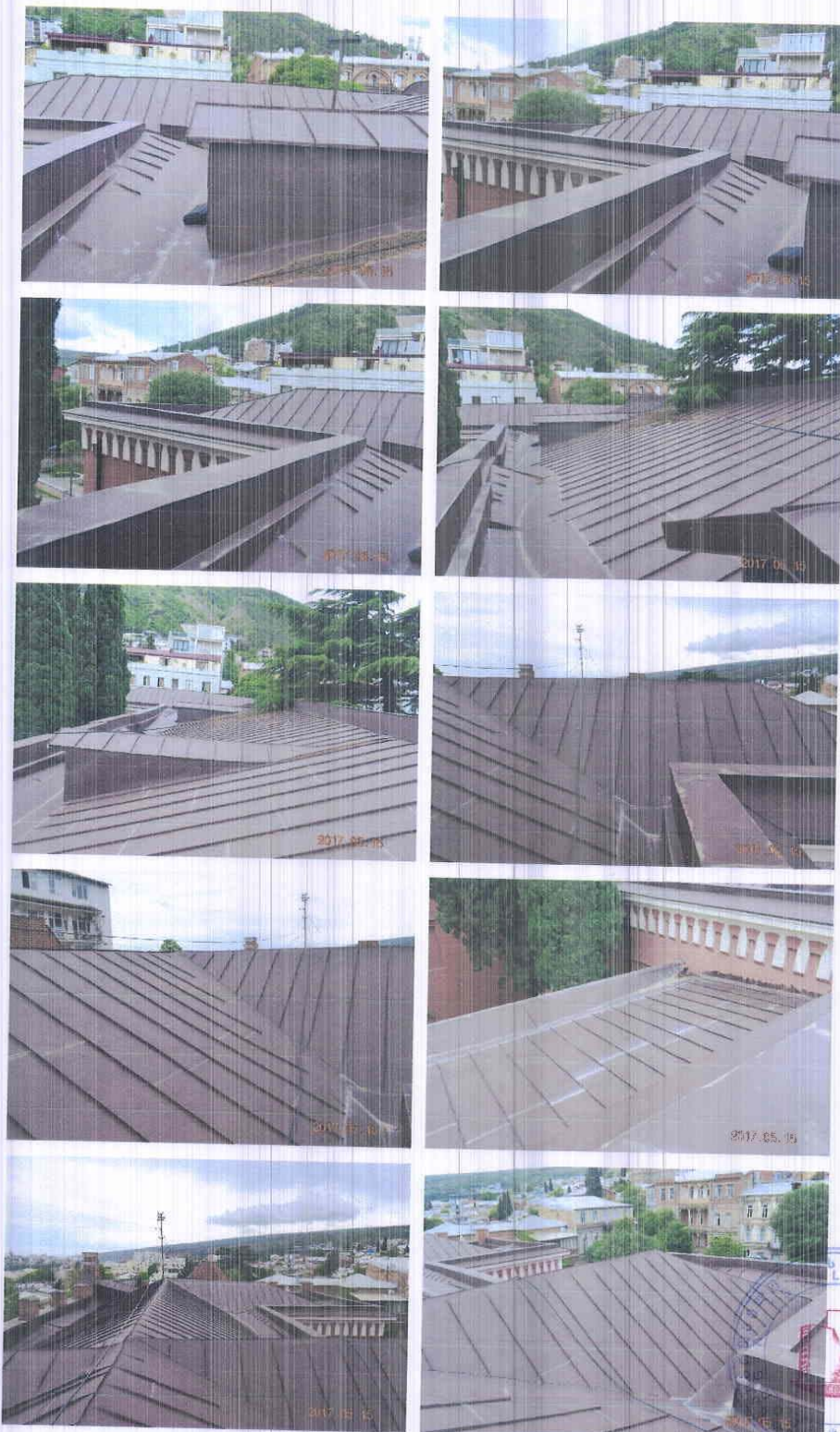


გვ. 10 / გვ-დან 24

ინსპექტირების ანგარიში № FT-204/04/17-1204/10



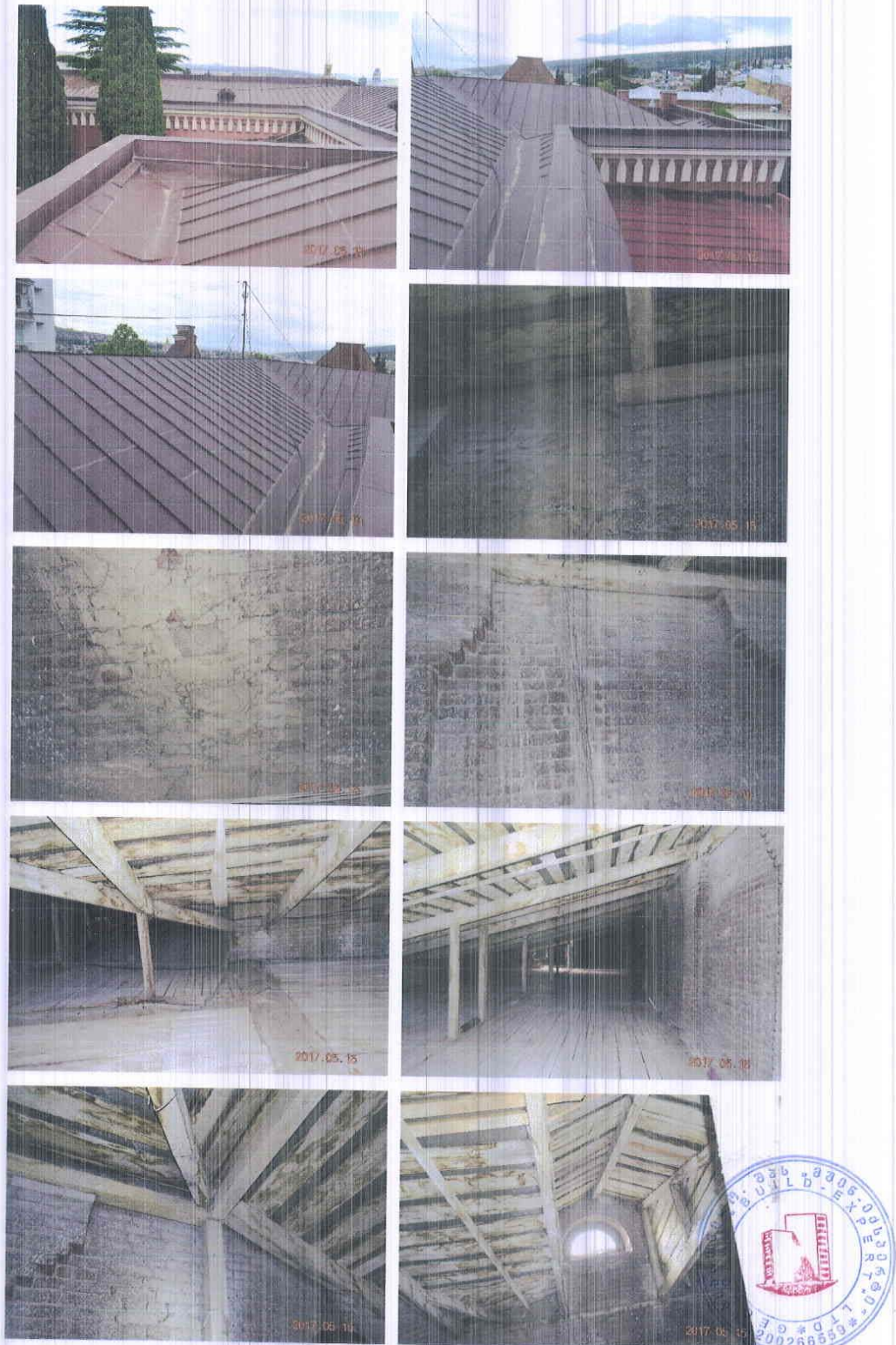
ინჟინერების ანგარიში № FT-204/04/17-1204/10



83. 12 / 83-236 24



ინჟინერების ასპარეზი № FT- 204/04/17-1204/10

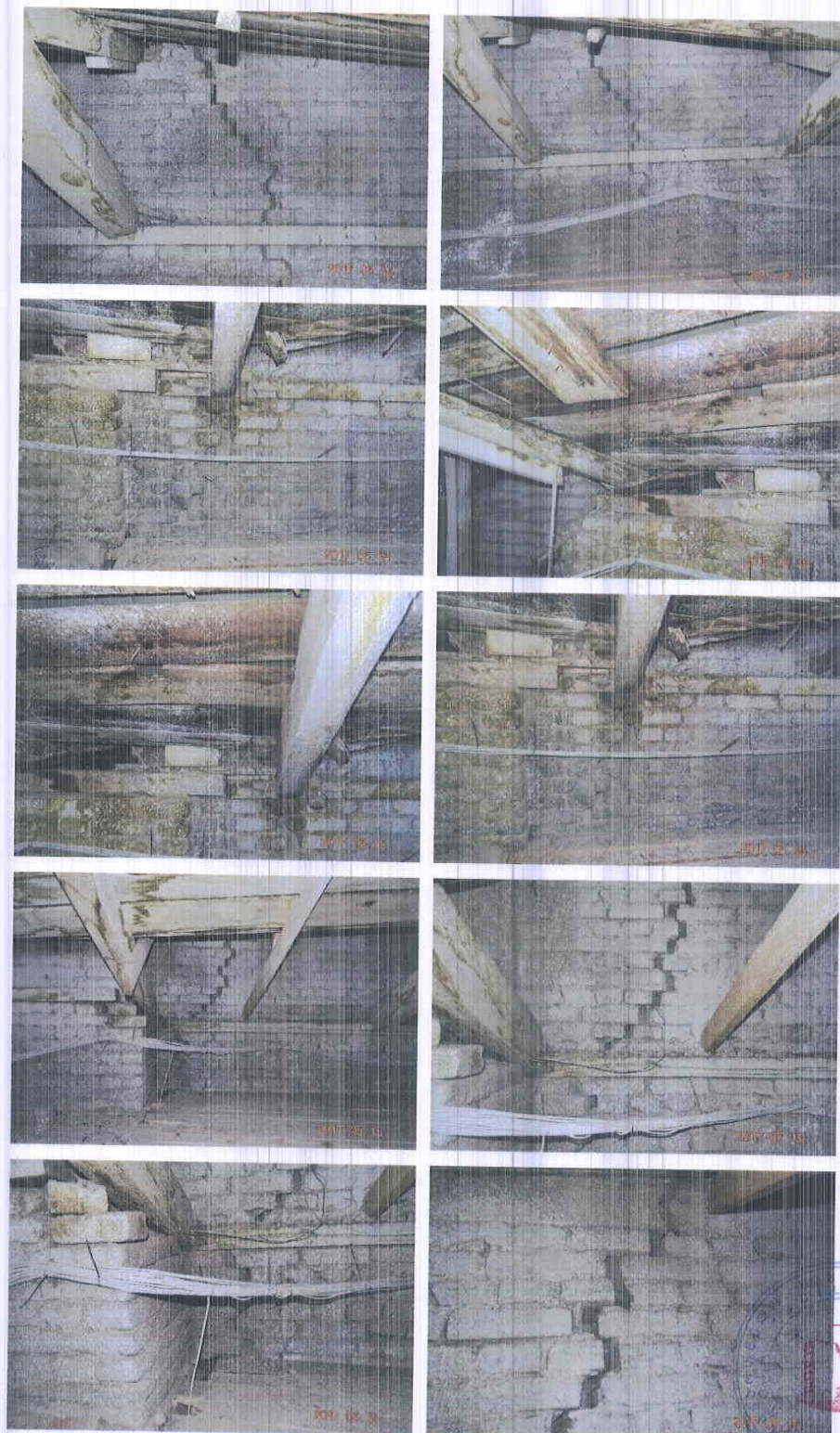


გვ. 14 / გვ. 24

ინჟინერის ანგარიში № FT- 204/04/17-1204/10



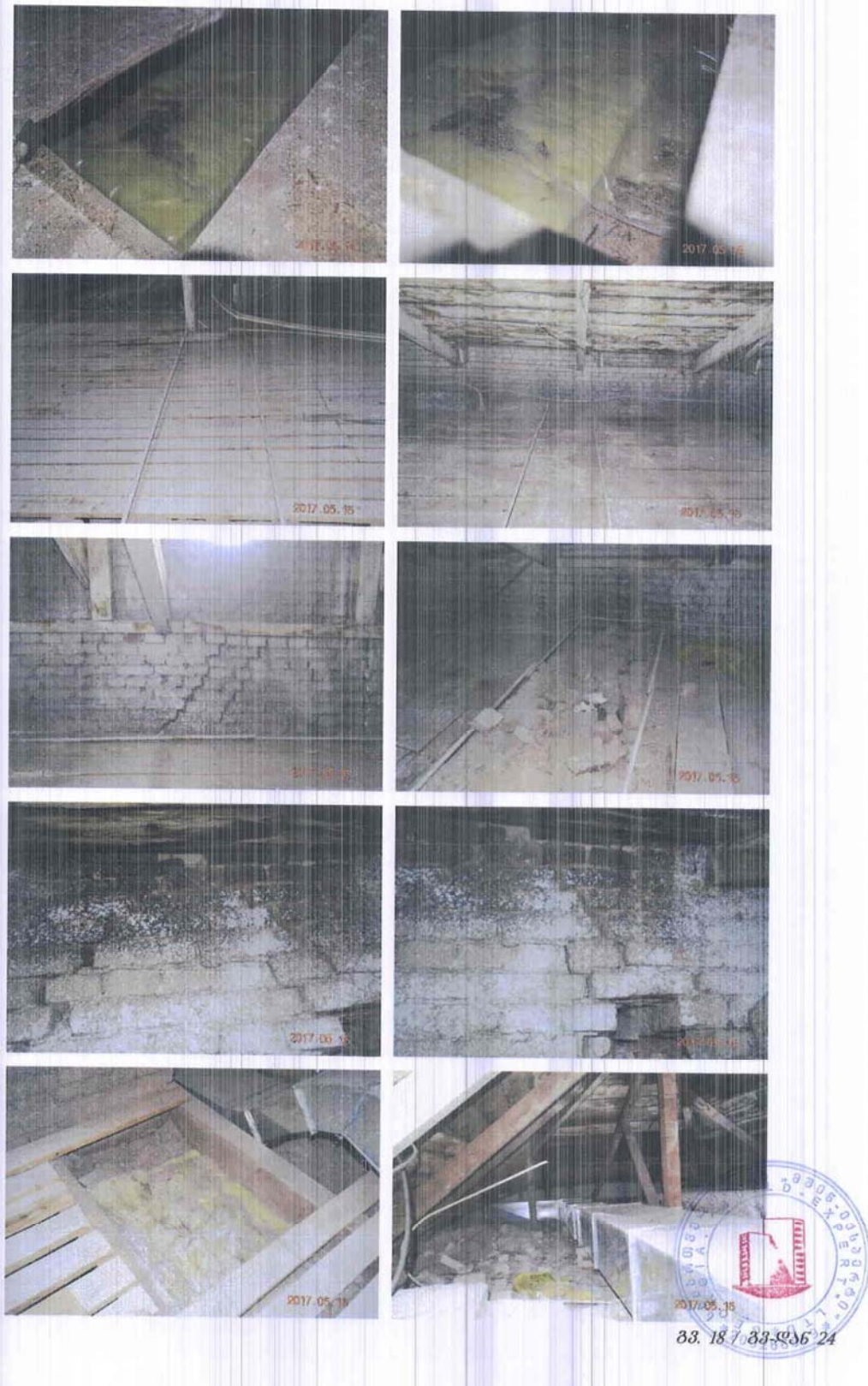
ინსპექტირების ანგარიში № FT-204/04/17-1204/10



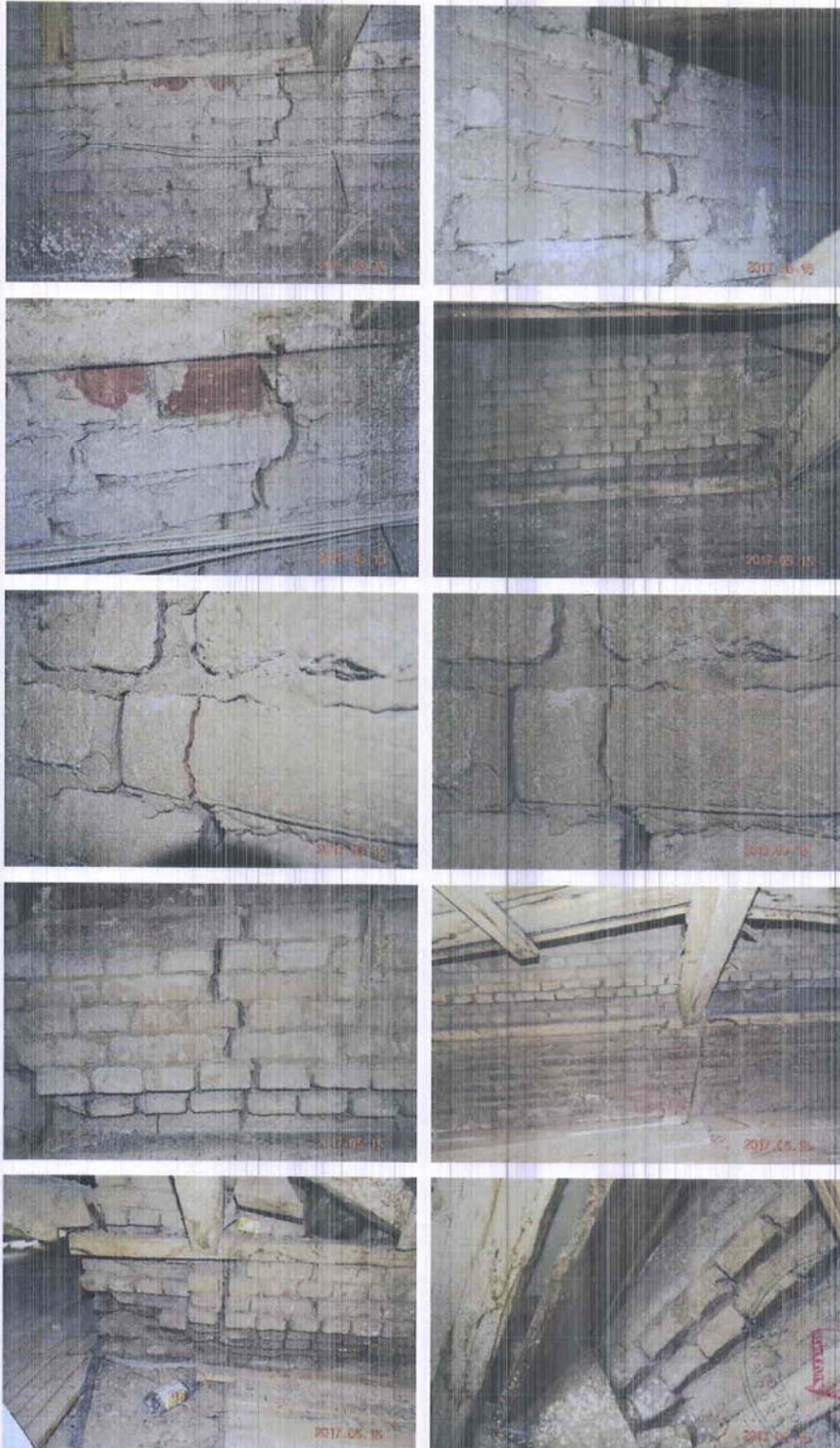
გვ. 16 / 88-ფა6 24







ინჟინერის ანგარიში № FT-204/04/17-1204/10



გვ. 19 / გვ. 24





33. 20 / 33-დს 24





გვ. 23 / გვ. 24

