მონოლითი +
საქართველო, თბილისი, შპს ,,მონოლითი + “ 402192417

№19-02/22

„14“ მაისი 2022 წ.

საექსპერტო დასკვნა ქ. თბილისში, დიდუბის რაიონში, დიდ დიღომში, ფარნავაზ მეფის ქ.№21-ში არსებულ მიწის ნკვეთზე (ს/კ №01.72.14.014.049) დამუშავებული მრავალსართულიანი, მრავალფუნქციური შენობის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილისათვის.

ექსპერტიზისათვის გადმოცემულია ქალაქ თბილისში, ზემოაღნიშნულ მისამართზე, ასაგები, მრავალსართულიანი, მრავალფუნქციური შენობის პროექტი.

გადმოცემულია შემდეგი მასალა:

- პროექტის არქიტექტურული ნაწილი, დამუშავებული შ.პ.ს. ”მაზა“-ს მიერ ელექტრონული სახაზავი პროგრამა ”ArchiCAD”-ის გამოყენებით. ელექტრონული ვერსია.

-პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი, დამუშავებული ინდ. მეწარმე ”მაზა“-ს მიერ ელექტრონული სახაზავი პროგრამა ”AutoCAD”-ის გამოყენებით, ელექტრონული და pdf ვერსიები.

- საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა. ჩატარებული, შ.პ.ს. ”გენგეო“-ს მიერ, 2022 წელს pdf და ელ ვერსია.

კონსტრუქციების აღწერა.

საპროექტო ობიექტი მოშენების თვალსაზრისით გეგმაში ტრაპეციული მოხაზულობისაა. მისი ზომები ღერძებში შეადგენს LxB=57.2x22.2მ. +10.8მ.ნიშნულის ზემოთ შენობის მოხაზულობა მართკუთხაა, ზომებით გეგმაში LxB=57.2x16.55მ. შენობა კონსტრუქციულად მონოლითური რკინაბეტონის ჩარჩო-კავშიროვანია. სვეტების განაწილების სურათი გეგმაში ასეთია:

გრძივი მიმართულების ღერძის გასწვრივ
(6.05×1)+(6.3×1))+(6.5×5) +(6.3×1)+(6.05×1)=57.20
განივი მიმართულების ღერძის გასწვრივ
(5.65×1)+(5.60×1))+(6.5×5) +(6.4×14.55×1)=22.2მ.

.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, შენობა კონსტრუქციულად მონოლითური რკინაბეტონის ჩარჩო-კავშიროვანია, სართულიანობის მიხედვით ოცდა რვა სართულიანი.

- ერთი მიწისქვეშა სართული ნიშნულებში: (-3.00) - (±0.00)მ. სიმაღლით h=300სმ.
-პირველი მიწისზედა სართული ნიშნულებში: (±0.00)-(+4.05)მ. სიმაღლით h=405სმ
-მეორე მიწისზედა სართული ნიშნულებში: (+4.05)-(7.65)მ. სიმაღლით h=360სმ.
-მესამე მიწისზედა სართული ნიშნულებში: (+7.65)-(+10.80)მ. სიმაღლით h=315სმ.

დანარჩენი (ოცდა ოთხი) სართული ნიშნულებში: (+10.80)÷(86.40მ.) სიმაღლით 315სმ.

ჩარჩოს სვეტების განივი კვეთები იცვლება სიმაღლის მატებასთან ერთად. b×h=50×120სმ; b×h=50×110სმ; b×h=50×90სმ; b×h=50×80სმ; სართულშუა გადახურვის დონეებზე სვეტების თავები ერთმანეთთან დაკავშირებულია მონოლითური რკინაბეტონის წიბოვანი ფილებით. წიბოების განივი კვეთებით b×h=40×50სმ. ფილის სისქე შეადგენს δ=16სმ. შენობას ორივე გრძივი მიმართულებით მთელს სიმაღლეზე

სართულშუა გადახურვის დონებზე დონეებზე გააჩნია კონსოლური ნაშვერები ნაშვერის სიდიდე 220სმ.

ყველა კონსოლური ნაწილი ძირითად ნაგებობასთან დაკავშირებულია მძლავრი მონოლითური რკინაბეტონის კოჭებით. იმისათვის, რომ პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ავტორების მიერ გადაწყვეტილიყო შენობის დასაძირკვლება, ჩატარდა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა. ჩატარებული საველე სამუშაოებისა და ლაბორატორიული ანალიზის მონაცემების საფუძველზე, გამოიყო ხუთი ფენა:
ფენა №1 – ნაყარი გრუნტი. – tQ_{IV}- გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზეპირველი ფენის სახით. დაფარულია კორდით. წარმოდგენილია კოშტოვანი თიხნარით, ბალახეული მცენარეების ფესვების ჩანართებით. ფენის სიმძლავრე -1.0მ. – მდეა.ფენის სიმკვრივე საფონდო მონაცემების მიხედვით 1,0ტ/მ^3. ფენა უწყლოა. ფენა არ დასინჯულა.

ფენა №2 – თიხნარი, თიხისა და ქვიშნარის თხელი შუაშრეებით.– dpQ_{IV} - გავრცელებულია 1.მ. სიღრმიდან. წარმოდგენილია მოყვითალო-მოყავისფრო თიხნარებით, მათში 0.2მ.-მდე სიმძლარის მოყვითალო ფერის თიხისა და ქვიშნარის შუაშრეებით, დაფიქსირებულია ხვინჭა და ცალკეული კენჭების არსებობა. ვიზუალურად ფენა მყარი კონსისტენციისაა. ფენის სიმძლავრე 8.0-9.5მ.-მდე იცვლება. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 9 ნიმუშით, რომელთა ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები შემდეგია:

სიმკვრივე	ρ=1.96ტ/მ^3.
ხვედრითი შეჭიდულობა	c = 0.21კგძ/სმ^2
შიგა ხახუნის კუთხე	$\varphi = 22^0$
დეფორმაციის მოდული	E =245კგძ/სმ^2
პირობითი საანგარიშო წინაღობა	R_0=2.5კგძ/სმ^2

ფენა №3 – კენჭნარი - aQIV -განლაგებულია მესამე შრის სახით 8.7-10.5.მ. სიღეზე..წარმოდგენილია წვრილი და საშუალო ზომის კენჭებით, იშვიათად ლოდების ჩანართებით. კენჭები კარგად დამუშავებულიაშემავსებელი ქვიშნარი 20%-ანი რაოდენობით. კენჭების დედა ქანი ძირითადი ქვიაქვები და არგილიტებია, იშვიათად მერგელები. ფენის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები შემდეგია:

სიმკვრივე	ρ=1.88ტ/მ^3.
ხვედრითი შეჭიდულობა	c = 0.02კგძ/სმ^2
შიგა ხახუნის კუთხე	φ = 43^0
დეფორმაციის მოდული	E =500კგძ/სმ^2
პირობითი საანგარიშო წინაღობა	$R_0$4.5კგძ/სმ^2

ფენა №4 – ძლიერ გამოფიტული სუბარგილიტები ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით eN11cz - განლაგებულია 14.7-16.3მ. სიღრმიდან წარმოდგენილია მუქი, მოშავო ფერის თხელი და საშუალო შრეებრივი სუბარგილიტებით და მათ შორის შუაშრეების სახით არსებული ღიანაცრისფერი საშუალომარცვლოვანი ქვიშაქვებით, თიხოვან ცემენტზე ჭრილში სუბარგილიტრებისა და ქვიშაქვების შეფარდებად განსაზღვრულია 80:20. ფენის სიმძლავრეა 2.0-2.8მ. ლაბორატორიული ანალიზის მიხედვით:

სიმკვრივე ρ=2.34ტ/მ^3

სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალნაჯერ პირობებში R_C=21.5კგძ/სმ^2 (სახსტანდარტი 25100-82 ცხრ.1 მიხედვით დაბალი სიმტკიცის გრუნტი).

დეფორმაციის საერთო მოდული E_0=864კგძ/სმ^2

დრეკადობის მოდული E_0=2160კგძ/სმ^2

გრუნტი დარბილებადია რადგანაც K_{sof} <0.75

ფენა №5 –გამოფიტული ქვიშაქვების და სუბარგილიტების მორიგეობა N11cz - განლაგებულია 16.8-18.5მ. სიღრმიდან. წარმოდგენილია ღია ნაცრისფერი მოყავისფრო, წვრილი და საშუალომარცვლოვანი თხელი და საშუალო შრეებრივი ქვიშაქვებით და მოშავო ფერის სუბარგილიტებით. ლაბორატორიული ანალიზის მიხედვით, ფენისათვის:

სიმკვრივე $\rho=2.34$ტ/მ^3
სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალნაჯერ პირობებში R_C=80.2კგძ/სმ^2 (სახსტანდარტი 25100-82 ცხრ.1 მიხედვით დაბალი სიმტკიცის გრუნტი).
დეფორმაციის საერთო მოდული E_0=11643კგძ/სმ^2
დრეკადობის მოდული E_0=19405კგძ/სმ^2
გრუნტი დარბილებადია რადგანაც K_{sof} <0.75

პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ავტორთა მხრიდან, ჩატარებული წინასწარი გაანგარიშებისა და შეფასების შედეგად ოპტიმალურად მიჩნეული იქნა ხიმინჯოვანი საძირკვლის გამოყენება. საყრდენ გრუნტად შერჩეული იქნა ფენა №5. გრუნტებთან ერთიერთქმედების ხასიათის მიხედვით, ხიმინჯების ტიპი დგარია.

საქართველო განთავსებულია მომატებული სეისმური რისკის ზონაში, სადაც მოქმედებს სეისმომედეგი მშენებლობის სამშენებლო ნორმები და წესები ,,სეისმომედეგი მშენებლობა” (პნ 01.01-09). ამ ნორმების მოთხოვნების თანახმად, საპროექტო შენობა გარდა რიცხვითი მეთოდისა, გაანგარიშებულია ჩამოყალიბებული საანგარიშო აქსელეროგრამების მიხედვით („შემსრულებელი“ ა(ა)იპ „საქართველოს გეოფიზიკური ასოციაცია“. სამუშაოს უშუალო შემსრულებლები: ვახტანგ არაბიძე - აკადემიური დოქტორი ტექნიკურ მეცნიერებაში. ივ. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მ. ნოდიას სახ. გეოფიზიკის ინსტიტუტის თანამშრომელი. საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის პროფესორი. მალხაზ გიგიბერია. მეცნიერებათა დოქტორი ფიზიკაში. ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის ას. პროფესორი). ჩატარებული სამუშაოების მიხედვით მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე აგებულია სეისმური პროფილები, სეისმურობის დაზუსტების ლოკალური პარამეტრების

გათვალისწინებით. შერჩეულია საანგარიშო აქსელეროგრამების პაკეტი. აგებულია დრეკადი და საანგარისო რეაქციის სპექტრი. (მიღებული სედეგები წარმოდგენილია საანგარიშო კომპლექსი Lira Sapr ფორმატში).
გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, გრძივი ძალების მნიშვნელობა საკმაოდ დიდია და აღწევს 1600-1800ტძ.-ს ასეთი ძალოვანი სიდიდის ათვისებისათვის მოცემული გრუნტის მზიდუნარიანობის გათვალისწინებით საჭიროა d=180სმ. დიამეტრის მქონე ხიმინჯი. ასეთი მოწყობილობა საქართველოში არ აღმოჩნდა, ამიტომ თითოეული სვეტის ირგვლივ მოეწყო სამ-სამი ხიმინჯი დიამეტრით d=180სმ.
გაანგარიშებით გათვალისწინებულია და მიღებულია საკუთარი რხევის 25 ფორმა. მასების მონაწილეობის ფაქტორი სეისმური დატვირთვების ზემოქმედებისას შეადგენს 90-95%. საკუთარი რხევის პერიოდები: T_1=3.03წმ; T_2=2.64წმ; T_3=2.39წმ. საშუალო ძაბვახიმინჯის ძირის სიბრტყეზე დატვირთვების ძირითადი შეხამებისას შეადგენს σ=75.9კგ/სმ^2. რაც ნაკლებია მის საანგარიშო წინაღობაზე 80.2კგ/სმ^2. გაანგარიშება ინახება შ.პ.ს. „მონოლითი“-ს არქივში. შენობისათვის საჭირო კლიმატური და სეისმური მონაცემები აღებულია სათანადო სამშენებლო ნორმებისა და წესების მიოხედვით

ჩაყინვის სიღრმე - 0.00 მ (პნ. 01.05-08)
ქარის ნორმატიული დატვირთვა - Wo =85კგ/მ^2 (პნ 1.0508)
თოვლის ნორმატიული დატვირთვა - S_0 = 50 კგ/მ^2 (პნ 01.0508)
სეისმური ზემოქმედებისუგანზომილებო კოეფიციენტი
A= 0.17 (პნ.01.01-09)

შენობისათვის საჭირო კლიმატური და სეისმური მონაცემები აღებულია სათანადო სამშენებლო ნორმებისა და წესების მიოხედვით

ჩაყინვის სიღრმე - 0.00 მ (პნ. 01.05-08)

ქარის ნორმატიული დატვირთვა - Wo =85კგ/მ^2 (პნ 1.0508)
თოვლის ნორმატიული დატვირთვა - S_0 = 50 კგ/მ^2 (პნ 01.0508)
უგანზომილებო კოეფიციენტი A= 0.17 (პნ.01.01-09)
გაანგარიშებით გათვალისწინებულია და მიღებულია საკუთარი რხევის 25 ფორმა. მასების მონაწილეობის ფაქტორი სეისმური დატვირთვების ზემოქმედებისას შეადგენს 90-95%. საკუთარი რხევის პერიოდები: T_1=3.03წმ; T_2=2.64წმ; T_3=2.39წმ. საშუალო ძაბვა ხიმინჯის ძირის სიბრტყეზე დატვირთვების ძირითადი შეხამებისას შეადგენს σ=75.9კგ/სმ^2.

რაც ნაკლებია მის საანგარიშო წინაღობაზე 80.2კგ/სმ^2. გაანგარიშება ინახება შ.პ.ს. „მონოლითი“-ს არქივში.

კონსტრუქციებისათვის ბეტონის სიმტკიცის კლასი მიღებულია „B-30” ხოლო არმატურის კლასი A500C, A240C.

პროექტში გათვალისწინებულია შემდეგი კლიმატური მონაცემები:

ქარის ჩქაროსნული ნორმატიული დაწნევა - w = 48.0 კგ/მ^2.

თოვლის ნორმატიული დატვირთვა - S = 50.0 კგ/მ^2.

საანგარიშო სეისმური ზემოქმედება - J = 8 ბალი.

შენობა გაანგარიშებულია ავტომატური საანგარიშო კომპლექსის “Лира-SAPR2013. R3”-ის საშუალებით, ფუძისა და ზედნაშენის (შენობის) ერთობლივი მუშაობის გათვალისწინებით რიცხვითი მეთოდის საფუძველზე, აგრეთვე რეალური აქსელეროგრამების მიხედვით.

პროექტი შედგენილია დღეისათვის მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების საფუძველზე.

შ.პ.ს. ”მონოლითი+”-ს დირექტორი /გ. იაშვილი/



მთავარი ინჟინერი /მ.საველიძე/