

## განმარტებითი ბარათი არქიტექტურული ნაწილი

ბათუმში, დემეტრე თავდადებულის ქ. №47-ში მდებარე სსიპ ბათუმის №1-ლი საჯარო სკოლის მიმდებარე ტერიტორიაზე დამატებითი კორპუსის მშენებლობის საპროექტო ვარიანტი დამუშავებულია აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის განათლების, კულტურისა და სპორტის სამინისტროს მიერ გამოცხადებული №1409 საკონკურსო განცხადების ტექნიკური დავალების შესაბამისად.

ოთხსართულიანი საპროექტო შენობა განთავსებულია არსებული სკოლის მარჯვენა ფლიგელის მიმდებარედ, საკლასო ოთახები ორიენტირებულია ჩრდილო აღმოსავლეთის მხარეს. სართულის ფართი შეადგენს 398 კვ.მ.

შენობის პირველ სართულზე განსაზღვრულია: ვესტიბიული, კიბის უჯრედი, პანდუსი და სანკვანძი უნარშეზღუდულთათვის, სამი საკლასო ოთახი რეკრიაციული ზონით. საკლასო ოთახის ფართია 49 კვ.მ. ასევე შესაძლებელია ვესტიბულში ლიფტის მონტაჟი უნარშეზღუდულთათვის და სამეურნეო დანიშნულების დამხმარე სათავსის მოწყობა დამოუკიდებელი შესასვლელით.

მეორე სართულზე განთავსებულია ვესტიბიული კიბის უჯრედითა და ლიფტით, სამასწავლებლო, სანკვანძი გოგონებისათვის, სანკვანძი ქალი მასწავლებლებისათვის და სამი საკლასო ოთახი რეკრიაციული ზონით. საკლასო ოთახის ფართია 49 კვ.მ.

მესამე სართულზე განთავსებულია ვესტიბიული კიბის უჯრედითა და ლიფტით, გასახდელი ვაჟებისათვის სველი წერტილით, სანკვანძები ვაჟებისა და კაცი მასწავლებლებისათვის, სასკოლო ინვენტარის ოთახი და სააქტო დარბაზი ინვენტარის შესანახი სათავსით. სააქტო დარბაზის ფართია 152 კვ.მ.

მეოთხე სართულზე განთავსებულია ვესტიბიული კიბის უჯრედითა და ლიფტით, გასახდელი გოგონებისათვის და სპორტული დარბაზი ფართით 282 კვ.მ. სპორტდარბაზის ზომებია 24,1X11,7მ.

სპორტდარბაზსა და სააქტო დარბაზს გააჩნიათ კავშირი სახანძრო კიბესთან, რომლის საშუალებით შესაძლებელია სახურავზე მოხვედრა.

პირველი სართულის იატაკი 0.60-0.75 მეტრით იქნება წამოწეული მიწის ნიშნულიდან. საკლასო ოთახების სართულების სიმაღლე იატაკიდან გადახურვის კონსტრუქციის ქვედა ნიშნულამდე იქნება მინიმუმ 3,0 მ. სააქტო დარბაზის სიმაღლე 3,3-3.5მ. ხოლო სპორტდარბაზის სიმაღლე გადახურვის კონსტრუქციის ქვედა ნიშნულამდე 6მ.

შენობის გეგმარება შესაძლებელია გადაკეთდეს შემდეგნაირად, ისე რომ არ დაირღვეს საკონკურსოდ წარმოდგენილი შენობის ვიზუალური მხარე: მესამე სართულზე არსებული გასახდელი ვაჟებისათვის ავიდეს მეოთხე სართულზე არსებული გოგონების გასახდელის მოპირდაპირედ, ამ შემთხვევაში სპორტდარბაზის ზომები შემცირდება 20,9X11,7მ. რაც ასევე შეესაბამება სტანდარტებს. მესამე სართულზე გამონთავისუფლებული ფართი შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს სკოლის საჭიროებიდან გამომდინარე.

საპროექტო წინადადებით განსაზღვრულია შენობის ფასადების შებათქაშება ცემენტის ხსნარით, შემდგომ სასურველია ფასადის ზედაპირი დაიფაროს წყლისა და ნესტის

საწინააღმდეგო საინჟინერო ხსნარით და შეიღებოს ნესტგამძლე საღებავით. საღებავის ფერები შეირჩევა წარმოდგენილი ესკიზური ვარიანტის (რენდერების) შესაბამისად და დაზუსტდება მუშა პროექტში. კორპუსში შესასვლელი კიბე და პანდუსი გადახურულია ლითონის კონსტრუქციით, რომლის სახურავად შესაძლებელია გამოვიყენოთ მაღალი ხარისხის კარბოლექსი სისქით 6-8მმ. შენობის სახურავის მასალად აღებულია ღია ყავისფერი ტონალობის თუნუქის ფურცლები.

შეადგინა:

კ. კაცაძე

## შენობის კონსტრუქციული გადაწყვეტა

საკონკურსო პირობებიდან გამომდინარე არქიტექტორის მიერ განისაზღვრა საპროექტო შენობის ძირითადი პარამეტრები, რომლის შედეგად ჩამოყალიბდა

კონსტრუქციული სქემა:

- საძირკვლები; შენობის განთავსების ადგილმდებარეობიდან გამომდინარე ცნობილია სამშენებლო მოედნის გეოლოგიური პირობები, იგი წარმოადგენს ქვიშოვან გრუნტებს, რომლის ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლები საკმაოდ მაღალია, აქედან გამომდინარე შენობის საძირკვლები დაპროექტირდება რკინა-ბეტონის წერტილოვანი საძირკვლების სახით.
- აგების სტრუქტურა; სავარაუდოდ წარმოდგენილი იქნება 4 სართულიანი შენობა, რომლის პროექტირება გადაწყდება რკინა-ბეტონის სვეტებითა და რიგელებით, ხოლო შემაკვებლად გამოიყენება ბეტონის მსუბუქი ბლოკები (40სმ). სართულშუა გადახურვები მოეწყობა მონოლითური ბეტონისაგან. მეოთხე სართულზე განთავსდება სორტული დარბაზი, რომლის გადახურვა მოეწყობა ლითონის ფერმებით.

კონსტრუქტორი:

ოთარ შარაძე

**ბათუმის 1-ლი სკოლის მშენებარე კორპუსის გათბობისა და  
ცივი და ცხელი წყალმომარაგების სიმძლავრეების საორიენტაციო  
გაანგარიშება**

ობიექტი წარმოადგენს 4-სართულიან შენობას სათავსოთა საერთო ფართობით 1 300 მ<sup>2</sup> და საერთო მოცულობით - 3 100 მ<sup>3</sup>. კედლების ფართობი გარე პერიმეტრზე შეადგენს 1 452 მ<sup>2</sup>-ს და სახურავის გადახურვის ფილის ფართობია 330 მ<sup>2</sup>. ერთდროულად შენობაში მყოფი მოსწავლეების მაქსიმალური რაოდენობაა 144, ხოლო მასწავლებლების - 6.

ევროპული ნორმების მიხედვით, სკოლის სათავსოებში, გათბობის სეზონში, ჰაერის ტემპერატურა უნდა იყოს 20 - 22 °C და ფარდობითი ტენიანობა -

40 - 60 %. იგივე ნორმებით, საკლასო ოთახებსა და დერეფნებში ჰაერი უნდა იცვლებოდეს 5 -ჯერ საათში.

გარდა ამისა, ვეყრდნობით "სამშენებლო კლიმატოლოგიის" მონაცემებს, რომლის მიხედვითაც, ბათუმში, ზამთრის პერიოდში, ყველაზე ცივი ხუთდღეულის გარემო ჰაერის ტემპერატურა 92 % უზრუნველყოფით არის - 1 °C და ყველაზე ცივი თვის გარე ჰაერის საშუალო ფარდობითი ტენიანობაა 80 %.

ზემოთ მოყვანილ მონაცემებზე დაყრდნობით, შესაძლებელია პირველი მიახლოებით ვიანგარიშოთ გათბობისა და ცივი და ცხელი წყალმომარაგების მოთხოვნილი სიმძლავრეები, რასთანაც საორიენტაციოდ გვექნება საქმე, როდესაც სკოლის ეს კორპუსი დაიწყებს ფუნქციონირებას.

**გათბობა და ცხელი წყალმომარაგება**

I - d დიაგრამიდან ვპოულობთ, რომ ჰაერის - 1 °C -დან 21 °C -მდე გასათბობად მისი ენტალპიის ცვლილებაა  $\Delta i = 22$  კჯ/კგ. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ჰაერი იცვლება 5-ჯერ საათში, ხოლო ამ ჰაერის მოცულობა ტოლია სათავსოთა საერთო მოცულობისა და შეადგენს 3 100 მ<sup>3</sup>-ს, ადვილად გავიანგარიშებთ გასათბობი ჰაერის რაოდენობას დროის ერთეულში:

$G_3 = 3\ 100 \times 5 = 15\ 500$  მ<sup>3</sup>/სთ =  $15\ 500 \times 1.2 = 18\ 600$  კგ/სთ = 5.17 კგ/წმ. მაშინ, ჰაერის გათბობაზე დახარჯული სითბური სიმძლავრე:

$$Q_{\text{გათბ.ჰ.}} = G \times \Delta i = 5.17 \times 22 = 113.74 \approx 114 \text{ კვტ.}$$

თბური დანაკარგები მიახლოებით შეგვიძლია ვიანგარიშოთ იმის გათვალისწინებით, რომ თბოგადაცემის კოეფიციენტი გარე კედლებს (ორმაგი შეძინვის ჩათვლით), გადახურვის ფილასა და გარე ჰაერს შორის შეიძლება მივიღოთ  $K = 1.92$  ვტ/მ<sup>2</sup> გრად ტოლად (СНП 11-3-79).

მაშინ, შენობის სავარაუდო თბური დანაკარგები გარემოში იქნება:

$$Q_{\text{გათბ.დან.}} = (F_1 + F_2) K (t_{\text{в}} - t_{\text{г}}) = (1\ 452 + 330) 1.92 (21 + 1) = 75\ 272 \text{ ვტ} \approx 75 \text{ კვტ.}$$

ახლა ვიანგარიშოთ, თუ რა სითბური სიმძლავრე იქნება საჭირო ცხელი წყალმომარაგებისათვის, იმის გათვალისწინებით, რომ წყლის მაქსიმალური მოხმარების საათებში, ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლებში არსებული ნორმების მიხედვით (СНП 2.04.01-85), ყოველ მოსწავლეზე და ყოველ მასწავლებელზე უნდა გათვალისწინებული იქნას 1.2 ლ/სთ ცხელი წყალი. ვინაიდან მოსწავლეთა რაოდენობაა 144, ხოლო მასწავლებელთა - 6, სულ დროის ერთეულში ცხელი წყლის ხარჯი მაქსიმალური მოხმარების საათებში იქნება:

$$G_{\text{ცხ.წყ.}} = (144 + 6) \times 1.2 = 180 \text{ ლ/სთ} = 0.05 \text{ ლ/წმ.}$$

- 2 -

**აღნიშნული რაოდენობის წყლის გათბობაზე დახარჯული სითბური სიმძლავრე:**

$$Q_{\text{ცხ.წყ.}} = G_{\text{ცხ.წყ.}} \times c_{\text{წყ.}} (t_2 - t_1) = 0.05 \times 4.19 (60 - 12) = 10.06 \approx 10 \text{ კვტ.}$$

სადაც:  $c_{\text{წყ.}}$  - წყლის ხვედრითი სითბოტევადობაა, 4.19 კჯ/კგ. გრად;

$t_1$  - ცივი წყლის ტემპერატურა, 12 °C;

$t_2$  - ცხელი წყლის ტემპერატურა, 60 °C. (СанПиН 2.1.4.2496-09)

ამრიგად, საერთო მოთხოვნილი თბური სიმძლავრე გათბობაზე და ცხელ წყალმომარაგებაზე შეადგენს:

$$Q = Q_{\text{გათბ.ჰ.}} + Q_{\text{გათბ.დან.}} + Q_{\text{ცხ.წყ.}} = 114 + 75 + 10 = 199 \approx 200 \text{ კვტ}$$

**ცივი წყალმომარაგება**

ცივი წყალმომარაგების გაანგარიშება ეყრდნობა არსებულ ნორმებს, რომლის მიხედვითაც, ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლებში ყოველ მოსწავლეზე და ყოველ მასწავლებელზე გათვალისწინებული ცივი და ცხელი წყლის ჯამური ხარჯი მაქსიმალური მოხმარების საათებში შეადგენს 2.7 ლ/სთ (СНП 2.04.01-85).

მაშინ, ცივი და ცხელი წყლის ჯამური ხარჯი მაქსიმალური მოხმარების საათებში 144 მოსწავლისა და 6 მასწავლებლისთვის იქნება:

$$V_{\text{ვ.წყ.}} = (144 + 6) \times 2.7 = 405 \text{ ლ/სთ} = 0.405 \text{ მ}^3/\text{სთ} = 0.0001125 \text{ მ}^3/\text{წმ.}$$

ვიანგარიშით მკვებავი წყალსადენის შიგა დიამეტრი:

$$D = \sqrt{V_{\text{ვ.წყ.}} / 0.785 w} = \sqrt{0.0001125 / 0.785 \times 0.5} = 0.017 \text{ მ.}$$

სადაც  $w$  წყლის სიჩქარეა. აიღება 0.5 - 3.0 მ/წმ.

წყლის მოხმარების უთანაბრობის, ქალაქის წყალმომარაგების ქსელში წნევების შესაძლო ცვლილებებისა და ჰიდრავლიკური დანაკარგების გათვალისწინებით, პირველი მიახლოებით, შეიძლება დავუშვათ ამ დიამეტრის

2-ჯერ გაზრდა. პლასტიკური მილების სტანდარტული რიგის გათვალისწინებით კი შევირჩევთ სკოლის კორპუსის წყლის მკვებავი მილის დიამეტრს:

50 მმ (1 1/2").

უფრო ზუსტად ეს დიამეტრი დადგინდება მას შემდეგ, რაც ჩატარდება მთელი სისტემის ჰიდრავლიკური გაანგარიშება წყალმომარაგების პროექტის განხორციელების ფარგლებში.

დასკვნა.

სასკოლო კორპუსის სითბოს გენერაციის წყაროს (ან წყაროების) საერთო თბური სიმძლავრე ივარაუდება 200 კვტ-ს ფარგლებში.

სასკოლო კორპუსის წყალმომარაგების ძირითადი მკვებავი მილის დიამეტრი ივარაუდება 50 მმ (1 1/2") - ის ფარგლებში.

თამაზ ხატიაშვილი

ტექნ. მეცნ. კანდ.

## ელექტროტექნიკური ნაწილი

### ბანმარტები ბარათი

მოცემული პროექტი შესრულებულია შენობის არქიტექტურული გეგმების საფუძველზე, ღამკვეთის მოთხოვნების, ლაბორატორიის მოქმედი წესებისა და ნორმების შესაბამისად.

წარმოდგენილი პროექტით ობიექტის შიგნით ელ.მოცარების

ბანტორცილებებისათვის ბათვალისწინებულია:

- კიბის უჯრედში დამონტაჟდეს მთავარი შემგზან-ბანანაწილებელი ფარი (მგ);

- აღნიშნული გზის ელ.კვება ბანტორცილებდეს **•••••4x10+1x10**

კვამ კვეთის კაბელი;

მაბისტრალური კაბელი ბატარდეს 50 მმ დიამ. კოლიქლორკინილის მილში;

ლაბორატორული ქსელის ღაცვისა და ბანაწილებებისათვის მთავარ შემგზან-ბანანაწილებელ ფარში ბათვალისწინებულია შემგზანი სამკოლუსა ავტ.ამორტოვლის 3P25 ა-ზე და ბანვალე ხაზმისათვის

ერთკოლუსა 16 ა ტალფაზა ავტომატური ამორტოვლები დამონტაჟება; ბანაწილებების შვირმეს ლუმინცენტური სანათი 4X40 ვტ,

დემონტებისათვის შვირმეს **СП0-9-200**, კიბის უჯრედისათვის - ბრა და სველი წებოვებისათვის სანათი კერამტული შესრულებითი **НСП0-9-200** და

ელ.კვება ბანტორცილებდეს დამონტაჟებული შემგზანი;

სკორტდარგზის ბანაწილებების შვირმეს პროექტორული ტიპის სანათი კალტბენური ნათურებით და ღამკვაპი ლითონის ბაღურა ხუვით;

სანათები დამონტაჟდეს ჭერიდან 50 სმ-ის დამორტებით კედელზე;

ბანაწილები ქსელი ბათვალისწინებულია მოწოდეს სპილენძისბარვანი საღებებით **ПВ-2x2,5 მმ2** ბათვალში; კალკვანი ქსელი **ПВ-3x2,5 მმ2** ბათვალში;

პროექტით ბათვალისწინებულია ფარული შტუველური როზეტები

დამოწების კონტაქტით, რისთვისაც ღამტებით ბათვალისწინებულია

ერთი საღენი **ПВ-1x2,5 მმ2**;

შტუველური როზეტების ღამენების სიმაღლეს 0,80 მ იატაკიდან;

პროექტით ბათვალისწინებულია ფარული ამორტოვლები;

ამორტოვლების ღამენების სიმაღლეს 1,90 მ იატაკიდან;

ობიექტის ეზოში მოწოდეს დამოწების კონტური;

ბანტორცილებდეს მთ.ბან.ფარის დამოწება, რისთვისაც

ბათვალისწინებულია ღამტებით კაბელის 1 კარლვი (ან მიმართდეს

დამოწების კონტურთან ლითონის ზოლოვანათი მიღულების ბუთი);

მოთხოვნილი სიმძლავრება 10 კვტ;

ელკვება ბანტორცილებდეს უახლოესი არსებული დენის წყაროდან სს „ენერგო-პრო ჯორჯია“-ს მიერ ბანაზღვრული ტემინკური პირებით, მკვებაპი კაბელის დამონტაჟებულ ბანანაწილებელ ფარში შესვლით;

ობიექტის გზ-გელ ბანტორცილებდეს ტრანსა **•••••1.4+10 მმ<sup>2</sup>**

მარკისა და კვეთის კაბელით;

კაბელის მარკა და კვეთი შემწეულია მოთხოვნილი სიმძლავრის მიხედვით, ხანტორცილებდეს ღამკვები დენის კალისა და კაპის ღანაბრების ბათვალისწინებით; კაპის კარგვა < 5 %-ზე, რაც ნორმის ფარგლებშია;

კაბელის ჩაღების სიღრმე - გუნტორვი პირებებში 700 მმ. ქვიშის (ან ბაცრილი მიწის) სავენი - 100 მმ და ქვიშის (ან ბაცრილი მიწის) სავარი ზემოდან 100 მმ;

მმინკური ღამიანბმებისაბან დანაცავად კაბელის ტრასის ბანიკად ქვიშის ნავენის თავზე დამონტაჟეს საკაბელო ტრასის მანკელებელი; ქუნის ბაღკვეთის აღბილას კაბელის ბატარდეს

სქელკედლიანი კოლიქლოვში, დიამ100 მმ; კაბელის ბოლოები

ბანტოვდეს დამონტოვებული ბუნიკით;

სამონტაჟო სარწავლების შემრულების დროს დაცული იყოს „ელექტროღანაღარების მოწოდეს წესები“ და „უსაფრთხის ტემინკის წესები“.

გეგმვაპი ქსელის და საკონტაქტო სქემა

გეგ

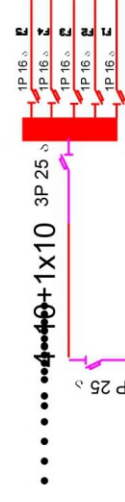
გეგმვაპი ქსელის და საკონტაქტო სქემა

გეგ

გეგმვაპი ქსელის და საკონტაქტო სქემა

გეგ

გეგმვაპი ქსელის და საკონტაქტო სქემა



არსებული

0,4 კვ მბკ-დან

0,4 კვ მბკ-დან

0,4 კვ მბკ-დან

0,4 კვ მბკ-დან

შეადგინა:

რუსუდან გოგიშვილი

გენგეგმა

გორბასალი

3.43

2.99

2.99

2.88

სსიპ №1 საჯარო სკოლა

საკადასტრო საზღვარი

3.59

3.44

ბარათაშვილი

3.43

საპროექტო ზონი

დავით აღმაშენებლის

2.46

2.48

2.21

2.45

5.32

5.32

2.13

2.26

12.568

10.15

2.73

# სიტუაციური გეგმა

ბორბასალი 3.43

2.99

2.99

2.88

სსიპ №1 საჯარო სკოლა

საბავსტრო საზღვარი

დამატარი თავდაპირველი

2.48

2.46

2.21

დასაშლელი უნებები

2.73

2.45

5.32

5.32

2.13

2.26

3.59

3.44

ბარათიშვილი

3.43