

For Tender only

პროექტირების ანგარიში

აღმოსავლეთ პარტნიორობის ევროპული სკოლა



MEP
DESIGN
CONSTRUCTION

შინაარსი

1 ზოგადი მოთხოვნა	5
2 დიზაინის კომპოზიცია	5
2.1 დიზაინის ზოგადი პირობები	6
2.1.1 მდებარეობის მონაცემები	6
2.2 პროექტის ეტაპები:	6
2.3 MEP-ის სამუშაოების ფარგლები	6
3 საერთო სისტემები და ზოგადი	7
4 გარე კომუნალური საშუალებები	8
4.1 ზოგადი შესავალი	8
4.2 დიზაინის საფუძველი	8
4.3 წყალმომარაგება	8
4.3.1 ძირითადი დიზაინის გადაწყვეტილებები	8
4.4 საკანალიზაციო სისტემა:	9
4.5 წვიმის დრენაჟი:	9
4.5.1 ძირითადი დიზაინის გადაწყვეტილებები	9
4.6 სარწყავი სისტემა	10
4.6.1 ძირითადი დიზაინის გადაწყვეტილებები	10
5 სანტექნიკა (წყალმომარაგება და კანალიზაცია, სანიაღვრე სისტემები)	10
5.1 სტანდარტები და კოდები	10
5.2 შენობის ტექნიკური გადაწყვეტილებებში შექმნილი სანიტარული სანტექნიკის სისტემები:	11
5.3 წყლის ავზის გაანგარიშება და ტუმბოს შერჩევა	12
5.3.1 წყალმომარაგებაში წყალმოთხოვნილების და ჩამდინარე წყლების რაოდენობის განსაზღვრა და საკანალიზაციო სისტემა	12
5.3.2 საერთო საცხოვრებლის შენობაზე წყალმოთხოვნის განსაზღვრა	1
5.3.3 წყალმოთხოვნის დადგენა აკადემიურ შენობაში	1
5.4 წყლის გამწმენდი სისტემა	2
5.4.1 ORP კონტროლირებადი დოზირების ერთეული	2
5.4.2 წყლის დარბილების მოცულობითი დანადგარი	3
5.4.3 ულტრაიისფერი დანადგარი	3
5.5 სადგურის წყალმომარაგების მილსადენი	3
5.6 სანიტარული მოწყობილობები	6
5.7 ცხელი წყლის მომზადება	6
5.7.1 ცხელი წყლის მოთხოვნის გაანგარიშება	6
5.7.2 ცხელი წყლის განსაზღვრა საერთო საცხოვრებლისთვის	6
5.7.3 ცხელ წყალზე მოთხოვნილების განსაზღვრა აკადემიურ შენობაში	7
5.8 საკანალიზაციო სისტემა	9

5.8.1	საყოფაცხოვრებო კანალიზაცია	9
5.8.2	ტექნოლოგიური ჩამდინარე წყლები	11
5.9	წვიმის კანალიზაცია	14
6	HVAC (გათბობა/გაგრილების და ვენტილაციის სისტემები)	15
6.1	სტანდარტები და კოდები	15
6.1.1	შიდა ჰაერის ხარისხთან დაკავშირებული სტანდარტები	15
6.1.2	ვენტილაციის ტექნიკური სტანდარტები	15
6.1.3	აკუსტიკური დიზაინის კრიტერიუმები	16
6.1.4	კონდიციონერებისა და ვენტილაციის სისტემების ზოგადი დებულებები.	17
6.2	ვენტილაციის სისტემები.	17
6.2.1	ოგადად	18
6.2.2	ვენტილაციის სიჩქარე	18
6.2.3	დაკავება	18
6.2.4	ჰაერგამტარი დანადგარები.	18
6.3	კვამლისა და სითბოს კონტროლის სისტემები	20
6.3.1	ყველა შენობა	20
6.4	ჰაერის გაგრილების სისტემები/გათბობა	20
6.4.1	ტემპერატურისა და ტენიანობის პირობები	20
6.4.2	სისტემები და გადანაცვეტილებები	21
6.4.3	გაგრილების/გათბობის სისტემა გარე ბლოკები	22
6.4.4	AHU კავშირი გარე DX ერთეულებთან	22
7	ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემები	23
7.1	სტანდარტები და კოდები	23
7.2	წყალზე დაფუძნებული ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა	23
7.3	საფრქველები	24
7.3.1	დამცავი უბნების მიხედვით დამფრქვევლის ტიპები	24
7.3.2	დიზაინის კრიტერიუმები	25
7.3.3	საფრქველის თავის პოზიცია	26
7.3.4	დამატებითი Sprinkler-ის ხსნარი	26
7.3.5	პორტატული და მობილური ჩაქრობა	27
7.4	სატუმბო ოთახი და სახანძრო სადგური	28
7.5	ხანძარსაწინააღმდეგო წყალმომარაგების სისტემის სადისტრიბუციო მილსადენები	28
7.6	სპეციალური მოთხოვნები	29
7.7	ავტომატური ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა	29
8	ელექტრო სისტემები	29
8.1	სტანდარტები და კოდები	29
8.2	ოგადი ინფორმაცია	29

8.3 ელექტრომომარაგება	30
8.3.1 HV გადამრთველი	30
8.3.2 ტრანსფორმატორი	30
8.4 დატვირთვის გაანგარიშება	31
8.5 ელვისებური დაცვის, დამიწების და ეკვიპოტენციალიზაციის (შეკავშირების) სისტემები	31
8.6 განათება	32
8.7 გადაუდებელი განათება	32
8.8 უსაფრთხოების სისტემები:	33
8.9 ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა	34
8.10 აუდიო ხმის ევაკუაცია	35

For Tender only

1 ზოგადი მოთხოვნა

შენობის საინჟინრო დიზაინის შემუშავებისა და შესაბამისი საპროექტო გადაწყვეტილებების მიღებისას უნდა დაიცვან შემდეგი:

- სამშენებლო და ტერიტორიული დაგეგმარების კანონები, ტექნიკური რეგლამენტები, ნორმები და სტანდარტები ქალაქის საქარტველოს ტერიტორიაზე; •
- ხელშეკრულება საპროექტო სამუშაოების შესრულების შესახებ; •
- სათანადო ყურადღება უნდა მიექცეს მოთხოვნებს სხვადასხვა საინჟინრო კომპონენტებზე დადგენილი ევროკავშირის შესაბამისი ნორმებისა და სტანდარტებში;
- მომავალი სკოლის ოპერატორის სტანდარტები და მოთხოვნები; •
- დამსაქმებლის მოთხოვნები; • დეტალური დიზაინის შემქმნელი უნდა დაეყრდნოს წინამდებარე დიზაინის ტექნიკურ პირობებში მოცემულ მოთხოვნებს, პრინციპებსა და კრიტერიუმებს. მიუხედავად ამისა, სხვა ტექნიკური მოთხოვნები ასევე მისაღებია იმ პირობით, რომ მათ არ აქვთ ძირითადი გადახრები ორიგინალური მითითების პირობებისგან.

2 დიზაინის კომპოზიცია

ზოგადად, შენობის პროექტის დაწყების მომენტად ითვლება შენობის საპროექტო პირობების კოდის დამტკიცების დღე. შენობის დიზაინის კომპონენტების საპროექტო ამოცანები შემუშავებულია შენობის საპროექტო პირობების საფუძველზე. დიზაინერის მიერ საპროექტო სამუშაოები შესრულებულია საპროექტო დავალების საფუძველზე (საპროექტო სამუშაო პირობები), რომელიც წარმოადგენს საპროექტო სამუშაოების შესრულების ხელშეკრულების განუყოფელ ნაწილს.

წინამდებარე დიზაინის ამოცანა მოიცავს შენობის ძირითად შიდა საინჟინრო კომპონენტებს:

- ვენტილაცია
 - სახანძრო ვენტილაციის სისტემები (წნევა, კვამლის გამოწოლა)
- გათბობა
 - აერის კონდიციონერება
- სანტექნიკა
 - წვიმის წყლის სისტემა
 - გარე ქსელები (კანალიზაცია, წყალი, ტერიტორიის წვიმის სისტემები)
- წყლის სახანძრო სისტემები
 - ელექტროენერგიის მიწოდება (მათ შორის, სატრანსფორმატორო სადგური და უწყვეტი დენი მიწოდება UPS-ით და გენერატორით)
- განათების სისტემა
- ტერიტორიის განათება
- დამინების სისტემა

• ელვისებური დაცვის სისტემა

• ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა

• CCTV

• BMS

2.1 ზოგადი პირობები

2.1.1 მდებარეობის მონაცემები

მდებარეობა თბილისი, საქართველო

გრძედი 41.68

გრძედი 44.95

ამალღება 448

დროის ზონა (საათით ადრე GMT) +4

2.2 პროექტის ეტაპები:

დეტალური დიზაინი.

2.3 MEP-ის სამუშაოების ფარგლები

• კოორდინირებული მექანიკური და სანტექნიკის ნახაზები, ელექტრო, ზედმეტად დაბალი ძაბვის და სიცოცხლისა და ხანძრის უსაფრთხოების სისტემები.

• გათბობა, ვენტილაცია, კონდიციონერების გეგმები;

• HVAC სისტემების საბოლოო ფუნქციონალური სქემები და ამნე დიაგრამები მიღებისა და არხების ყველა ზომით;

• სანტექნიკა და სანიტარული სადრენაჟო იატაკის გეგმები;

• ხანძარსაწინააღმდეგო იატაკის გეგმები;

• სანტექნიკის, სანიტარული დრენაჟის, ხანძარსაწინააღმდეგო ამნე სქემები ყველა ზომის მილით;

• დაგეგმეთ დეტალები და მონაკვეთები;

• საბოლოო დიზაინის ანგარიში ყველა გაანგარიშების, აღჭურვილობის შერჩევის, სისტემის აღწერილობების ჩათვლით;

• მექანიკური აღჭურვილობის განრიგი;

• კოორდინირებული ელექტრო ნახაზები.

• დაგეგმეთ დეტალები და მონაკვეთები;

• ავტომატური მართვის სქემები;

• ელექტროგამანაწილებელი სისტემის იატაკის გეგმები;

• საკაბელო უჯრის სისტემის იატაკის გეგმები და საკაბელო ჟურნალები;

• განათების სისტემის იატაკის გეგმები;

- ხანძარსა და სიგნალიზაცია და საჯარო მისამართები და საგანგებო განცხადების სართულის გეგმები;
- CCTV და უსაფრთხოების სისტემის იატაკის გეგმები
- დატვირთვისა და ძაბვის ვარდნის გამოთვლები და კაბელების სია;
- ტრანსფორმატორის, დიზელის/გაზის გენერატორის და UPS-ის შერჩევა და გამოთვლები;
- მოკლე ჩართვის გამოთვლები;
- მინიერი გამოთვლები;
- საბოლოო დიზაინის ანგარიში ყველა გაანგარიშების, აღჭურვილობის შერჩევის, სისტემის აღწერილობების ჩათვლით;
- ელექტრული აღჭურვილობის განრიგი;
- შენობების მართვის სისტემის სტემატური გეგმები და დიაგრამები, იატაკის გეგმები.
- სტანდარტული დეტალები (როგორიცაა საკიდი და საყრდენი, იზოლაცია, კედელზე შეღწევა და ა.შ.)
- ოდენობის ანგარიშები (შეფასებები წარდგენილი უნდა იყოს თითოეულ ეტაპზე

ქვემოთ მოცემულია შენობის ინჟინერიის დეტალური დიზაინის ზოგადი კომპონენტები კომპონენტები:

- ახსნა-განმარტება;
- გამოთვლები;
- ტექნიკური მახასიათებლები;
- ძირითადი მასალებისა და აღჭურვილობის ერთეულების რაოდენობა;
- ნახატები.

3 საერთო სისტემები და ზოგადი არსებობს კომუნალური

კომპანიების სამართლებრივი ვალდებულება, განსაზღვრულ ვადაში დაუკავშირონ ახალი განვითარების პროექტები ქსელებს.

- თბილისი ჯანერჯი – გაზის მიმწოდებელი. კომპანიის ვალდებულებაა მილი მიიტანოს ტერიტორიის ლიმიტამდე და დაამონტაჟოს მრიცხველი. მილი მრიცხველიდან საბოლოო მომხმარებელამდე (ვთქვათ ცენტრალური გათბობის ქვებამდე) ცალკე უნდა დაპროექტდეს და დამონტაჟდეს. უმეტეს შემთხვევაში, თბილისი ენერჯი მსგავს მომსახურებას დამატებით ხარჯზე ახორციელებს. კავშირის დრო - 60 დღე
- თელასი - ელექტროენერგიის მიმწოდებელი. ინვესტორს მოუწევს გადაწყვეტილების მიღება თელასის 10კვ (ან 6კვ) სიმძლავრის ყიდვის შესახებ. ინვესტორმა ელექტროენერგიის ჩართვამდე 90 დღით ადრე უნდა მიმართოს თელასს. საპროექტო და შეერთების სამუშაოებს თელასი თავად გააკეთებს. ინვესტორმა უნდა გადაიხადოს ერთჯერადი კავშირის საფასური
- GWP – წყალი და კანალიზაცია. ინვესტორმა უნდა მიმართოს კავშირის ტექნიკურ პირობებს. The პირობები გაიცემა 3 კვირის განმავლობაში.
- მუნიციპალიტეტი – წვიმის წყალი. ინვესტორმა უნდა მიმართოს კავშირის ტექნიკურ პირობებს. The პირობები გაიცემა 3 კვირის განმავლობაში.

4 გარე კომუნალური მომსახურება

4.1 ზოგადი შესავალი გარე

წყალმომარაგებისა და კანალიზაციის ქსელების ეს მონაკვეთი განხორციელებულია უზრუნველსაყოფად

შენობების სასმელი და სარწყავი საჭიროებები ობიექტი: აღმოსავლეთ პარტნიორობის ევროპული სკოლა.

პროექტის ადგილმდებარეობა: ლისის ტბის ტერიტორია, თბილისი, საქართველო.

4.2 დიზაინის საფუძველი განყოფილება

ეფუძნება შემდეგ წყაროს ინფორმაციას: - ამოცანები აღმოსავლეთ

პარტნიორობის ევროპული სკოლის შენობების კომპლექსის საპროექტო დოკუმენტაციის განხორციელებისთვის. -

სამშენებლო უბნის გეოლოგიური სტრუქტურების ანგარიში. არსებულ კომუნიკაციებთან დაკავშირების ტექნიკური მოთხოვნები, რომლებიც გაცემულია ქალაქის მოქმედი ორგანიზაციების მიერ მოქმედი მარეგულირებელი და ტექნიკური დოკუმენტების შესაბამისად: СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84 СП 32.13330.2012 Canalization. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85;

4.3 წყალმომარაგება სკოლის

შენობის კომპლექსის წყალმომარაგება უზრუნველყოფილია შეყვანის მილით d159mm.

შერთების წერტილი - დაგეგმილი მაგისტრალური მილი სკოლის გარეთ.

მაქსიმალური ხარჯი კომპლექსისთვის არის 17,82ლ/წმ (ირიგაციის ჩათვლით), მუნიციპალურ

სისტემასთან შერთების პუნქტში საჭირო წნევა 4-5 ატმ.

მილის მასალა - PE SDR 17 ელექტროფუზიური ფიტინგებით.

წყალმომარაგების სისტემა ჩიხშია.

პროექტი ითვალისწინებს შენობების წყალმომარაგებას, წნევასა და დინებას - შიდა სისტემების პროექტის მოთხოვნების შესაბამისად.

4.3.1 ძირითადი საპროექტო

გადაწყვეტილებები სამუშაო ნახაზებში მიღებული ტექნიკური გადაწყვეტილებები აკმაყოფილებს

გარემოსდაცვითი, სანიტარიულ-ჰიგიენური, ხანძარსა და სხვა მოქმედი ნორმებისა და წესების

მოთხოვნებს და უზრუნველყოფს ობიექტის უსაფრთხო ფუნქციონირებას ადამიანის სიცოცხლისა და

ჯანმრთელობისთვის, ექვემდებარება პროექტით გათვალისწინებული ღონისძიებები.

წყალმომარაგების ადგილზე გათვალისწინებულია მილების მიწისქვეშა ღია განლაგება.

გაყინვის სიღრმის გათვალისწინებით და თბილ სეზონზე წყლის გაცხელების თავიდან ასაცილებლად - წნევის მილსადენები გაყვანილია 1 მ სიღრმეზე.

კომპლექსის მიერ მოხმარებული წყლის რაოდენობის გასაზომად, №1 კამერაში უნდა დამონტაჟდეს წყლის მრიცხველი.

B1 სისტემის დაცლა სარემონტოდ ხორციელდება ჭების მეშვეობით მარშრუტის ქვედა მონაკვეთებზე (იხ. პროექტი).

მილების კედლები დამზადებულია Corsis-ის ბრენდის გოფირებული მილებისაგან, უნდა იყოს გამოყენებული გზების ქვეშ მექანიკური დატვირთვისგან დასაცავად.

სისტემა ასევე ითვალისწინებს დაკავშირებას სასმელი შადრევნების ტერიტორიაზე

სკოლაში შერთება ხდება პლასტმასის ყუთით, რომელშიც არის სარქველები

ბამთარში შადრევნების გამორთვა.

4.4 საკანალიზაციო სისტემა:

ინფორმაცია საპროექტო საკანალიზაციო სისტემების შესახებ. საყოფაცხოვრებო საკანალიზაციო სისტემა შექმნილია საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების გადასატანად სკოლის ობიექტებიდან, რომლებსაც აქვთ საყოფაცხოვრებო შენობები (სველი წერტილები, საშხაპები და ა.შ.) და ბუფეტი.

შენობიდან გამომავალი კანალიზაციის მილები შეგროვდება გარე საკანალიზაციო სისტემაში, რკინის-ბეტონის ჭაბურღილებით და გოფირებული მილებით SN8 ტიპის.

სკოლის საკანალიზაციო სისტემა დაუკავშირდება დაგეგმილ კანალიზაციის კოლექტორს, რომელიც განთავსდება სკოლის კომპლექსის გარეთ.

მილსადენების გაყვანა ხორციელდება ღია გზით.

მთავარი გზის ქვეშ მილის დაზიანებისა და გადახრის თავიდან ასაცილებლად - გათვალისწინებულია კეისი.

სამზარეულოდან მილების გარე სისტემასთან დაკავშირება ხდება შენობის გარეთ მიწისქვეშ დამონტაჟებული ნავთობის გამყოფების მეშვეობით.

4.5 წვიმის დრენაჟი:

ზედაპირების წვიმის წყლის შეგროვება უზრუნველყოფილია რელიეფის ორგანიზებით და ზედაპირული ჩამდინარე წყლების შეგროვებისა და დრენაჟის სისტემის დრენაჟის პროგნოზირებული ელემენტების განხორციელებით (წვიმის კოლექტორი, ხაზოვანი დრენაჟი (სადრენაჟო უჯრა).

4.5.1 ძირითადი საპროექტო გადაწყვეტილებები

წვიმის კანალიზაციის სისტემა განკუთვნილია: -

ზედაპირული ჩამდინარე წყლების შეგროვებისა და დრენაჟისთვის.

საპროექტო შენობის ადგილიდან გადახრილი ზედაპირული (წვიმის და დნობის) წყლების ძირითადი

ინდიკატორები: - წვიმის წყლის ჯამური მეორე ნაკადი არის 240,5 ლ/წმ; - პროექტზე მითითებულია ობიექტებზე

მიღებული წყლის რაოდენობა

საპროექტო ადგილიდან ზედაპირული ჩამდინარე წყლების ამოღება უზრუნველყოფილია გრავიტაციული კოლექტორების სისტემით წვიმის მიმღების დამონტაჟებით.

ზედაპირული (წვიმა და დათბობა) წყალი უჯრების გავლით და შემდგომ, წვიმის კანალიზაციის სისტემის მეშვეობით გრავიტაციული მეთოდით გადადის არსებულ მილსადენზე.

ინფორმაცია მილსადენებისა და ჭაბურღილების მასალის შესახებ, მათი დაცვის მეთოდები: უწნეო

საკანალიზაციო სისტემა დაპროექტებულია მილებით SN8 ორფენიანი პროფილირებული კედლით.

ხაზოვანი დრენაჟი კეთდება ბეტონის სადრენაჟო უჯრების სისტემის დახმარებით სრულ მიწოდებაში.

მილსადენების გაყვანა ხორციელდება ღია გზით.

საინსპექციო ჭაბურღილების დამონტაჟება No902-09-22.84 ალბომის სტანდარტული ნახატების მიხედვით. 4

გათვალისწინებულია უწნეო კანალიზაციის ქსელზე ბრუნვის კუთხით და სწორ მონაკვეთებზე (ჭებს შორის მანძილი მილსადენის დიამეტრზეა დამოკიდებული).

ჭაღები დამზადებულია მრგვალი რკინაბეტონის რგოლებით. გათვალისწინებულია ჭაბურღილების სამუშაო ნაწილის ქვედა და კედლების შიდა ჰიდროიზოლაცია.

პლასტმასის მილების დაგებაზე გათვალისწინებულია 20 სმ სისქის ქვიშიანი ნიადაგის ძირი, გარდა ამისა, გვერდებზე და მილსადენების თავზე გათვალისწინებულია ქვიშიანი ნიადაგის დამცავი ფენა 30 სმ სისქით.

გზებიდან წვიმის წყლის შეგროვება ხდება გზის გასწვრივ წვიმის მიმღებ მოწყობილობებში შეგროვების მეთოდით.

მილის სიღრმის შესამცირებლად გადაწყდა ძირითადი კოლექტორების ორ ნაწილად დაყოფა - 1 სკოლის ტერიტორია (სახურავები, გზები), მე-2 - სპორტული მოედნები.

4.6 სარწყავი სისტემა

ავტომატური სარწყავი სისტემის პროექტი შემუშავდა მომხმარებლის მიერ მოწოდებული ინფორმაციის საფუძველზე.

წყალმომარაგების წყარო: წყალმომარაგების სისტემა სკოლის ტერიტორიაზე გარე

წყალმომარაგების ხაზიდან. აუცილებელია შენობის შიგნით შემოვლითი გზა, სატუმბი სადგურის შემდგომი დამონტაჟების შესაძლებლობით, თუ საჭირო დინების სიჩქარე არ არის უზრუნველყოფილი ექსპლუატაციის დროს, რადგან საკმარისია წნევა.

4.6.1 ძირითადი საპროექტო

გადაწყვეტილებები სისტემა ორგანიზებულია სარწყავი მონაკვეთების შერჩევითი ერთდროული ზონირებით, რაც საგრძნობლად ამცირებს წყალმომარაგების და ზალპური წყლის დაღვრის სამონტაჟო ღირებულებას და ასევე საშუალებას გაძლევთ ადგილობრივად მოაწყოთ მორწყვის მოსახერხებელი დრო და სიხშირე. ეს აქტივობები ხორციელდება ელექტრომექანიკური დროის სარქველების დახმარებით, რომლებიც დამონტაჟებულია სარქველების ყუთებში თითოეული სარწყავი უბნისთვის. სულ 14 ზონაა, ჰიდრავლიკური გაანგარიშებით, პროექტის მიხედვით (p4.1-4.3). ერთდროულად ჩართული სარწყავი ზონების მაქსიმალური ხარჯი არ უნდა აღემატებოდეს 8 ლ/წმ.

სპრინკლერები: გაზონების გეომეტრიისა და ზომის შესაბამისად, ხეების აღმოჩენის გეგმა, შემოთავაზებულია ადგილზე საფრქველების განთავსების სქემა, სპრინკლერების განთავსების სქემის არჩევანი, მათი რაოდენობა და მოქმედების რადიუსი. წარმოდგენილი შემდეგი ძირითადი პრინციპების შესაბამისად: წყლის ერთნაირი რაოდენობა მორწყვის ნებისმიერ ნერტილში. მცენარეების დაზიანების გამორიცხვა მფრქვეველი ჭავლით.

საიტზე დამონტაჟებული ყველა სპრინკლერი იყვანა და დაგეგმულია 14 ზონად. ეს განყოფილება უზრუნველყოფს წყლის წყაროს რესურსების ოპტიმალურ გამოყენებას და საშუალებას გაძლევთ დააყენოთ საკუთარი სარწყავი რეჟიმი თითოეული ზონისთვის.

ნახაზებში მითითებულია წყლის ყველა რაოდენობა ზონებისა და მონაკვეთების მიხედვით.

ძირითადი მილების სიღრმე 1მ, ტოტების სიღრმე 0,5 მ.

5 სანტექნიკა (წყალმომარაგება და კანალიზაცია, სანიაღვრე სისტემები)

5.1 სტანდარტები და კოდები

- EN 13443-1:2002+A1:2007 წყლის კონდიციონირების მოწყობილობა შენობებში - მექანიკური ფილტრები - ნაწილი 1
ნაწილაკების რეიტინგი 80 მმ-დან 150-მდე
- EN 13443-2:2005 +A1:2007 წყლის კონდიციონირების მოწყობილობა შენობებში - მექანიკური ფილტრები - ნაწილი 2,
ნაწილაკების რეიტინგი 1 მმ-დან 80 მმ-ზე ნაკლებამდე
- EN 14095: 2003 წყლის კონდიციონირების მოწყობილობა შენობებში - ელექტროლიტური დამუშავების სისტემები
ალუმინის ანოდები
- EN 14652:2005+A1:2007 წყლის კონდიციონირების მოწყობილობა შენობებში - მემბრანული გამყოფი
მოწყობილობები
- EN 14743:2005+A1:2007 წყლის კონდიციონირების მოწყობილობა შენობებში - დამარბილებლები
- EN 14812:2005+A1:2007 წყლის კონდიციონირების მოწყობილობა შენობებში - ქიმიური დოზირების სისტემები - წინასწარ
დაყენებული დოზირების სისტემა
- EN14897:2006+A1:2007 წყლის კონდიციონირების მოწყობილობა შენობებში - მოწყობილობები, რომლებიც იყენებენ ვერცხლისწყლის დაბალი
წნევის ულტრაიისფერი რადიატორებს

- EN 14898:2006+A1:2007 წყლის კონდიციონირების მოწყობილობა შენობებში – აქტიური მედიის
- ფილტრები EN 15161: 2006 წყლის კონდიციონირების მოწყობილობა შენობებში – ინსტალაცია, ექსპლუატაცია, მოვლა და შეკეთება EN15848:2004 წყლის კონდიციონირების მოწყობილობა შენობის შიგნით – რეგულირებადი სისტემები 1 EN4 ქიმიური შეკეთება პლასტმასის მილსადენის სისტემები უწნეო მიწისქვეშა დრენაჟისა და კანალიზაციისათვის - არაპლასტიკურებული პოლი(ვინილის ქლორიდი) (PVC-U) СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. (SNIp Vodoprovod. Naruzhnyje seti i sooruzhenija) (SNIp წყალმომარაგება. გარე მილსადენები და კონსტრუქციები). СНиП 2.04.02-84. კანალიზაცია. Наружные сети и сооружения (SNIp Kanalizacija. Naruzhnyje seti i sooruzhenija) (SNIp კანალიზაცია. გარე მილსადენები და კონსტრუქციები). СНиП 3.05.01-85. Внутренние санитарно-технические системы. (SNIp Vnutrennyje sanitarno-technicheskiye sistemy). (SNIp შიდა სანიტარული სისტემები. აწყობა, მონტაჟი).
- EN 805: წყალმომარაგება. მოთხოვნები შენობების გარეთ სისტემებისა და კომპონენტებისთვის EN 877: თუქის მილები და ფიტინგები, მათი სახსრები და აქსესუარები შენობებიდან წყლის ევაკუაციისთვის. მოთხოვნები, ტესტის მეთოდები და ხარისხის უზრუნველყოფა EN 1092: მილტუჩები და მათი სახსრები. წრიული მილტუჩები მილების, სარქველების, ფიტინგებისა და აქსესუარებისთვის, PN მითითებული EN 10216: უწყვეტი ფოლადის მილები წნევის მიზნებისთვის EN 10216-1: ნაწილი 1: უშენადო ფოლადის მილები ოთახის ტემპერატურის განსაზღვრული თვისებებით EN 10216-2: ნაწილი 2: არალეგირებული და შენადნობის ფოლადის მილები მითითებული მაღალი ტემპერატურის მახასიათებლებით EN 10217-3: ნაწილი 3: შენადნობის წვრილმარცვლოვანი ფოლადის მილები EN 10216-4: ნაწილი 4: უშენადო და შენადნობის ფოლადის მილები მითითებული დაბალი ტემპერატურის მახასიათებლებით
- EN 10216-5: ნაწილი 5: უჟანგავი ფოლადის მილები
- EN 10217: შედუღებული ფოლადის მილები წნევის მიზნებისთვის
- EN 10217-1: ნაწილი 1: უშენადო ფოლადის მილები ოთახის ტემპერატურის განსაზღვრული თვისებებით EN 10217-2: ნაწილი 2: ელექტრო შედუღებული არალეგირებული და შენადნობის ფოლადის მილები მითითებული მაღალი ტემპერატურის მახასიათებლებით EN 10217-4: ნაწილი 4: ელექტრო შედუღებული არალეგირებული ფოლადის მილები განსაზღვრული დაბალი ტემპერატურის მახასიათებლებით EN 12056-1: 2000 გრავიტაციული დრენაჟის სისტემები შენობებში - ნაწილი 1: ზოგადი და შესრულების მოთხოვნები.
- EN 12056-2: 2000 გრავიტაციული დრენაჟის სისტემები შენობებში - ნაწილი 2: სანიტარული მილები, განლაგება და გაანგარიშება
- EN 12056-3: 2000 გრავიტაციული დრენაჟის სისტემები შენობებში - ნაწილი 3: სახურავის დრენაჟი, განლაგება და გაანგარიშება
- EN 752: 2008 სანიაღვრე და საკანალიზაციო სისტემები შენობების გარეთ.
- EN 1610: 1998 კანალიზაციისა და კანალიზაციის მშენებლობა და ტესტირება.
- EN 1295-1: 1998 ჩამარხული მილსადენების კონსტრუქციული დიზაინი დატვირთვის სხვადასხვა პირობებში - ნაწილი 1: ზოგადი მოთხოვნები. ვაკუუმური სისტემების გამოყენებისას ისინი უნდა აკმაყოფილებდეს EN 12109: 1999 ვაკუუმური სადრენაჟო სისტემები შენობებში EN 1825-1:2004 ცხიმის გამყოფები. დიზაინის, შესრულების და ტესტირების, მარკირების და ხარისხის კონტროლის პრინციპები

5.2 ქვემოთ მოცემული სანიტარული სანტექნიკა დაპროექტებული შენობაში ტექნიკური

გადაწყვეტილებები:

- ცივი წყალმომარაგების სისტემა; •
- ცხელი წყლით მომარაგების სისტემა; •
- საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ჩაშვების სისტემა;
- წვიმის წყლის საკანალიზაციო სისტემა.

წყალმომარაგების სისტემა და მასთან დაკავშირებული აღჭურვილობა და ტექნიკა შეირჩევა მოთხოვნების, წყლის მოხმარების ნორმებისა და სამშენებლო ტექნიკური რეგლამენტის, წყალმომარაგების სისტემისა და ჩამდინარე წყლების გამშვების გათვალისწინებით. სამშენებლო საინჟინრო სისტემები.

გარე/მუნიციპალური საინჟინრო ქსელები. ამასთანავე, დაცული უნდა იყოს საქართველოს რესპუბლიკის კანონი სამშენებლო და სხვა შესაბამისი კანონმდებლობა, საქართველოს რესპუბლიკაში მოქმედი ტექნიკური ნორმატიული დოკუმენტები და სახელმძღვანელო დოკუმენტები.

სასმელი ხარისხის ცივი წყლის მიწოდება გათვალისწინებული უნდა იყოს მუნიციპალური წყალმომარაგების ქსელის მეშვეობით GWP Water კომპანიის მიერ გაცემული კავშირის პირობების შესაბამისად. გამოთვლებს უნდა ეყრდნობოდეს შენობისთვის წყლის მოთხოვნილების და საჭირო წნევის დასადგენად. ამასთან, წნევის გამაძლიერებელი საშუალებები უნდა იყოს გათვალისწინებული წნევის უკმარისობის შემთხვევაში (თუ გადახრის ტექნიკურ პირობებში მითითებულს).

შენობის შიგნით საყოფაცხოვრებო წყლის სისტემა საჭირო იქნება სკოლის მოსწავლეებისა და პერსონალის საყოფაცხოვრებო მოთხოვნილებების დასაფარად და კვების ობიექტების, საერთო საცხოვრებლის, ასევე გამწვანებული ტერიტორიების მორწყვისთვის, ინდივიდუალური ვენტილაციის ბლოკებისთვის და ხანძარსაწინააღმდეგო მიზნებისთვის.

საყოფაცხოვრებო საჭიროებისთვის ცივი წყლის მოხმარებული მოცულობის აღრიცხვისთვის შენობაში უნდა დამონტაჟდეს ცივი წყლის საერთო (შესასვლელი) მრიცხველი.

ინდივიდუალური წყლის მრიცხველები დაგეგმილია შემდეგისთვის: •

- ცივი წყალი ცხელი წყლის მოსამზადებლად; • ცივი წყალი მწვანე ადგილების მორწყვისთვის. • ცივი წყალი სასადილო და სამზარეულოსთვის • ცივი წყალი საერთო საცხოვრებლისთვის

წყლის მრიცხველები აღჭურვილი უნდა იყოს M-bus საკომუნიკაციო ინტერფეისით.

წყლის მრიცხველის სივრცე უნდა იყოს ცალკე შესასვლელით გარედან ან საერთო სარგებლობის არასაკუთარი სივრცეებიდან.

წყლის მრიცხველის ოთახი უნდა იყოს განათებული და იქ შესაწარმოებული ტემპერატურა არ უნდა იყოს +5 °C-ზე დაბალი.

მიწოდებული ცივი და ცხელი წყალი უნდა შეესაბამებოდეს საქართველოს ჰიგიენის ნორმებში, სასმელი წყლის უსაფრთხოებისა და ხარისხის მოთხოვნებს. წყლის ხარისხის დადგენილი ნორმებიდან გადახრის შემთხვევაში დაიგეგმება წყლის გამწმენდი ნაგებობები. დაპროექტებული უნდა იყოს წყალმომარაგების სისტემის განმუშავებისა და გაუსწოვრების სამუშაოებისთვის სადებიზინფექციო მოწყობილობების დაკავშირების შესაძლებლობა.

გათვალისწინებული უნდა იყოს ცივი და ცხელი წყლის ცალკე გამრიცხველიანება „M-bus“-ის ინტერფეისით:

მთავარი სკოლის ბლოკის შესასვლელისთვის საერთო საცხოვრებლის შესასვლელი სარწყავი სისტემისთვის.

მოთხოვნის დიაპაზონი წარმოდგენილი უნდა იყოს სამზარეულოს ფართობზე. სამზარეულოს სივრცეებში

მიწოდებული წყალი გადის დარბილების ადგილებს და მანეების შენობას (ტექნოლოგიის მიერ მითითებული პარამეტრების მიხედვით).

ლანდშაფტის დიზაინერებისა და არქიტექტორების მიერ შემუშავებული მწვანე ტერიტორიების მორწყვის

ტექნოლოგიური ამოცანის საფუძველზე, შენობაში დაპროექტებულია მწვანე ზონების მორწყვის ცალკე სისტემა.

გათვალისწინებული უნდა იყოს ცალკეული წყლის გამრიცხველიანება, რომელიც აღჭურვილია M-bus ინტერფეისით.

5.3 წყლის ავზის გაანგარიშება და ტუმბოს შერჩევა 5.3.1

წყლის მოთხოვნისა და ჩამდინარე წყლების რაოდენობის განსაზღვრა წყალმომარაგებაში და

კანალიზაციის

სისტემა ცივი და ცხელი წყლის მოთხოვნები განისაზღვრება СП 30.13330.2016 „შენობების

შიდა წყალმომარაგება და კანალიზაციის“ შესაბამისად. (Внутренний водопровод и

канализация зданий)

მთლიან ობიექტში იქნება წყლის მოხმარებელთა ასეთი ჯგუფები:

- აკადემიური ბლოკი 460 მოსწავლე და ლექტორი; მოწყობილობების რაოდენობა Ntot 73; წყლის ჯამური მეორე მოხმარება წყლის ფიტინგებისთვის (მოწყობილობა), მიღებული CП-ის შესაბამისად 30.13330.2016წ , დანართი 3, ანუ 10 ლ/დღეში, 3,1 ლ/სთ და 0,14 ლ/წმ; წყლის საათობრივი ნაკადი სანიტარული მოწყობილობა 100ლ/სთ; -საცხოვრებელი, მოსახლეთა რაოდენობა 200; მოწყობილობების რაოდენობა Ntot 256; მეორე წყლის საერთო მოხმარება ლ/წმ, წყლის ფიტინგები (მოწყობილობა), აღებული CП 30.13330.2016 დანართი 3-ის შესაბამისად, ანუ 230 ლ/დღეში, 19 ლ/სთ და 0,2 ლ/წმ; საათობრივი წყლის ნაკადის სანიტარული მოწყობილობა 115 ლ/სთ; -სამზარეულო/სასადილო, ადგილების საერთო რაოდენობა 120; კერძების რაოდენობა $U = 2.2 \times 50 \times 1.5 = 396$; მოწყობილობების რაოდენობა Ntot 30; ერთი კერძისთვის, წყლის ჯამური მეორე მოხმარება წყლის ფიტინგებისთვის (მოწყობილობა), მიღებული შესაბამისად

CП 30.13330.2016წ , დანართი 3, ანუ 12 ლ/დღეში, 12 ლ/სთ და 0,3 ლ/წმ; წყლის საათობრივი ნაკადი სანიტარული მოწყობილობა 300 ლ/სთ; - სპორტული დარბაზი, ვიზიტორთა რაოდენობა 100; მოწყობილობების რაოდენობა Ntot 18; წყლის ჯამური მეორე მოხმარება წყლის ფიტინგებისთვის (მოწყობილობა), მიღებული CП-ის შესაბამისად 30.13330.2016წ , დანართი 3, ანუ 100 ლ/დღეში, 9 ლ/სთ და 0,2 ლ/წმ; წყლის საათობრივი ნაკადი სანტექნიკა 80ლ/სთ.

წყლის ჯამური დღიური მოხმარება:

აკადემიური ბლოკი: $460 \times 10 = 4600$ ლ/დღეში; - საერთო

საცხოვრებელი: $200 \times 230 = 46000$ მ3 / დღეში; სამზარეულო/

სასადილო: $396 \times 12 = 4752$ მ3 / დღეში; $100 \times 100 = 10000$ მ3 /

სულ 65,35 მ3 /დღეში. მყისიერ დღიური საბუნებრივი წყლის

ბლოკისთვის:

წყლის საშუალო მოხმარება მოწყობილობისთვის:

$2,56 \times 0,14 \quad 5,28 \times 0,2 \quad 4,50 \times 0,3 \quad 1,25 \times 0,2 \quad 0,222$; $q = b \cdot 2,56$
1,25 მომენტალური წყლის ჯამური მოხმარება: $q = 5 \times 0,222 \times 5,159 = 5,73$ ლ/წმ, 50

DN100 მილის ზომის შესასვლელი.

თუ შესასვლელი დამონტაჟდება PE მილებიდან, რეკომენდებული ზომები ქვემოთ: -PE100

SDR17, PN10, d125x7,4 მმ, Di (შიდა დიამეტრი) 110,2 მმ; -PE100 SDR11, PN16, d125x11,4 მმ, Di

(შიდა დიამეტრი) 102,2 მმ; -PE100 SDR9, PN20, d125x14,0 მმ, Di (შიდა დიამეტრი) 95,32 მმ.

წყალმრიცხველის ზომა შესასვლელზე: $q = 5,73$ ლ/წმ = 20,63 მ3 /სთ.

წყლის მრიცხველში წნევის დაკარგვა არ უნდა აღემატებოდეს 0,25 ბარს. წყლის მრიცხველის ქვემოთ მოცემული დიაგრამიდან DN50 დასაშვებია.

საათობრივი ალბათობით საშუალო სკოლა:

$3600 \times 0,035 \times 0,14 \quad 0,176$; PN = 12,87;

P=

100

საათობრივი ალბათობა

პოსტელისთვის: $3600 \times 0,021 \times 0,2 \quad 0,131$; PN = 33,66;

P=

115

საათობრივი ალბათობა

სასადილოსთვის: $3600 \times 0,15 \times 0,3 \quad 0,54$; PN = 16,20;

P=

300

საათობრივი ალბათობა სპორტული
 დარბაზისთვის: $3600 \times 0,069 \times 0,2$
 $P = \frac{0,621; PN = 11,12;}{80}$

წყლის საშუალო საათობრივი მოხმარება

მოწყობილობისთვის: $12,87 \times 100 \quad 33,66 \times 115 \quad 16,$
 $11,12 \times 80 \quad 147,8; q = b \quad 12,87 \quad 33,66 \quad 16,20 \quad 11,12 \quad 20 \times 300$

საათობრივი საერთო

ალბათობა: $3600 \times 0,$
 $P = \frac{036 \times 0,222 \quad 0,195; PN = 73,4;}{147,8} = 19,81.$

საათობრივი ჯამური მაქსიმალური წყლის მოხმარება:

$Q_h \max = 0,005 \times 147,8 \times 19,81 = 14,63 \text{ (მ}^3/\text{სთ)}.$

საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ნაკადის

განსაზღვრა ამწეების მაქსიმალური მეორე დინების სიჩქარე უნდა გამოითვალოს მაქსიმალური ჯამით.

წყლის მეორე დინების სიჩქარე (5.2.2-ის მიხედვით) და მაქსიმალური მეორე დინების სიჩქარე

$q^s = q^{tot} + q_0^{s,1}$

ჩამდინარე წყლები მოწყობილობიდან მაქსიმალური დრენაჟით ფორმულის მიხედვით, სადაც

q_0 არის ჩამდინარე წყლების მაქსიმალური მეორე ნაკადის სიჩქარე მოწყობილობიდან მაქსიმალური დრენაჟით

ტუალეტის ცისტერნიდან, ტოლია 1,6 ლ/წმ.

5.3.2 საერთო საცხოვრებლის შენობაზე წყალმოთხოვნის განსაზღვრა

-საცხოვრებელი, მოსახლეთა რაოდენობა 200; მოწყობილობების რაოდენობა N_{tot} 256; მეორე წყლის საერთო მოხმარება ლ/წმ, წყლის ფიტინგები (მოწყობილობა), მიღებული SNiP 2.04.01-85, დანართი 3-ის შესაბამისად, ანუ 230 ლ/დღეში, 50 ლ/სთ და 19 ლ/წმ; საათობრივი წყლის ნაკადის სანიტარული მოწყობილობა 115 ლ/სთ; მყისიერი ალბათობა ჰოსტელისთვის:

$P_b = \frac{19 \times 200}{0,2 \times 256 \times 3600} \quad 0,021; PN = 5,28; \quad = 2,65.$

საერთო წყლის მოხმარება ჰოსტელის შენობისთვის: $q = 5 \times 0,2 \times 2,65$

$= 2,65 \text{ (ლ/წმ)}.$

შენიშვნა: ეს მოთხოვნა მოიცავს წყლის რაოდენობას ცხელი წყლის მოსამზადებლად.

DN65 მილის ზომის შესასვლელი.

თუ შესასვლელი დამონტაჟდება PE მილებიდან, რეკომენდებული ზომები

ქვემოთ: -PE100 SDR17, PN10, d75x4,5 მმ, Di (შიდა დიამეტრი) 66 მმ; -PE100 SDR11,

PN16, d75x6,8 მმ, Di (შიდა დიამეტრი) 61,4 მმ; -PE100 SDR 9, PN20, d75x8,4 მმ, Di

(შიდა დიამეტრი) 57,19 მმ.

5.3.3 წყლის მოთხოვნის განსაზღვრა აკადემიური შენობისთვის მყისიერი ალბათობა

აკადემიური შენობისთვის:

$$Pb = \frac{3 \times 460}{0,035; PN = 2.56;}$$

$$0,14 \times 73 \times 3600$$

მყისიერი ალბათობა სამზარეულოსთვის/

$$Pb = \frac{0,15; PN = 4.50; 1 \times 300}{1 \times 300}$$

$$0, 3 \times 30 \times 3600$$

მყისიერი ალბათობა სპორტული

$$Pb = \frac{PN = 1,25. 9 \times 100}{0,069;}$$

$$0, 2 \times 18 \times 3600$$

მყისიერი საერთო ალბათობა:

წყლის საშუალო მოხმარება მოწყობილობისთვის:

$$q = \frac{2,56 \times 0,14}{2,56} + \frac{4,50 \times 0,3}{4,50} + \frac{1,25 \times 0,2}{1,25} + 0,236; = 0,236;$$

წყლის მომენტალური ჯამური მოხმარება აკადემიური შენობისთვის:

$$q = 5 \times 0,236 \times 3,616 = 4,3 \text{ (ლ/წმ).}$$

შენიშვნა: ეს მოთხოვნა მოიცავს წყლის რაოდენობას ცხელი წყლის მოსამზადებლად.

DN65 მილის ზომის შესასვლელი.

5.4 წყლის გამწმენდი სისტემა ყველა წყლის

გამწმენდი მოწყობილობა განთავსებულია აკადემიური ბლოკის B01 დონის ტექნიკურ ოთახში. დაპროექტებული წყლის გამწმენდი სისტემა მოიცავს გათვალისწინებულ კომპონენტებს:

5.4.1 ORP კონტროლირებადი დოზირების ერთეული

მემბრანული დოზირების ტუმბო ციფრული რეგულირებით (პროპორციული ან მუდმივი რეგულირებადი ნაკადი) და შესაძლებელია ავზი. ტუმბო არის ციფრული და აღჭურვილია ჩაშენებული ელექტრონული მართვის პანელით, ნათელი ეკრანით 6 სხვადასხვა ენაზე (ინგლისური, იტალიური, გერმანული, ფრანგული, ესპანური, თურქული). ასევე შეიძლება შეიყვანოს პაროლი დაპროგრამებული მონაცემების დასაცავად. ყველა პროგრამირება და პარამეტრი შესრულებულია ციფრული კლავიატურის საშუალებით, რომელიც აღჭურვილია განგაშის რელეს დისტანციური განგაშის ანგარიშით და შეყვანის კავშირებით ტუმბოს მუშაობის დისტანციური დათრგუნვისთვის. კორპუსი, IP65 დაცვა, დამზადებულია მინაბოჭკოვანი არმირებული პოლიპროპილენისგან ხრახნიანი უფერო საფარით. მემბრანები და სავარძლები, დამზადებულია PTFE-ში, იძლევა წყლის დამუშავებისთვის ყველა სახის ქიმიური ნივთიერების დოზირების საშუალებას; გამოიყენება სხვადასხვა ქიმიკატებისთვის. ტუმბოს დამონტაჟება შესაძლებელია კედელზე ან ჰორიზონტალურ ზედაპირზე, ასევე შესაძლებელია ავზებზე, სათანადო საკისრით, რომელსაც ტუმბო აქვს. ტუმბოს მიწოდებული იქნება შენობის და ფორსირების ფიტინგები და მილები, საინექციო ფიტინგები, ხრახნები ტუმბოს კედელზე ან შესაძლებელია ავზზე დასამაგრებლად. რეგულირებადი მუდმივი ნაკადის ტუმბო, ნაკადის ანალოგიური რეგულირება (1/100%) რეგულირებადი პროპორციული ნაკადის ტუმბოები, რომლებიც კონტროლდება პულსის გამგზავნი წყლის მრიცხველით ან დენის შეყვანით 0/4÷20mA; ტუმბოს ასევე შეუძლია იმუშაოს როგორც მუდმივი ნაკადის ან დროის კონტროლირებადი რეჟიმები. ყველა ციფრული შერჩევა და პარამეტრი ხდება ლილაკზე დაჭერილი პანელის და ციფრული დისპლეით. წინასწარ მოწყობილია დონის შეცვლა და ნაკადის სენსორები.

5.4.2 მოცულობითი წყლის დარბილების ერთეული

დანაყოფის მუშაობას აკონტროლებს ელექტრონული კომპიუტერიზებული პროგრამისტი, დაბალი დაძაბულობის ჩამკეტი (12V), ჩაშენებული ტრანსფორმატორი. რეგენერაცია შეიძლება დარეგულირდეს მოცულობის, დროის და მოცულობის/დროის რეჟიმების მიხედვით, ყოველთვის დამუშავებული წყლის მიწოდებული მოცულობის ვიზუალიზებით.

პროგრამისტი აღჭურვილია ბუფერული ბატარეით, რათა დაზოგოს მეხსიერება ელექტროენერგიის გათიშვის შემთხვევაშიც კი. რეგენერაციის რამდენიმე ფაზის დრო ასევე შეიძლება დარეგულირდეს, რათა შეესაბამებოდეს განყოფილების მუშაობას სპეციალურ აპლიკაციას და თავიდან აიცილოთ წყლისა და მარილის უსარგებლო ნარჩენები რეგენერაციისთვის. მოწყობილობას მიეწოდება გარე პულისის გამგზავნი წყლის მრიცხველი მშრალი ციფერბლატით და ტოტალიზატორით. რეგენერაციის ციკლის დროს, უსაფრთხოების შიდა შემოვლითი გზა (გადაუმუშავებელი) წყლის მიწოდების საშუალებას იძლევა. სამშენებლო მასალები არატოქსიკურია და შესაფერისია სასმელი წყლისთვის. ჭურჭელი დამზადებულია მინაბოჭკოვანი პოლიესტერის ფისით, საკვები ხარისხის იონგამცველი ფისები მაღალი გაცვლის ტევადობით, მარილწყალში დამზადებული შოკი მდგრადი ჩამოსხმული პოლიეთილენის სარქველებით, დამცავი მილი, გამყოფი ფირფიტა, ავტომატური კონტროლის სარქველი 5-ციკლიანი სამუშაო (უკან გამორეცხვა, მარილწყალში). შენოვა და ნელი გამრეცხვა, გამრეცხვა, მარილწყალში შევსება, სერვისის) დამზადებულია არატოქსიკური ABS-ში. დამხმარე ლილაკებით რეგენერაციის დაწყება, ნებისმიერი ავტომატური გრაფიკის გარეშე. რეგენერაცია ავტომატურად დასრულდება და სისტემა კვლავ ჩართავს სერვისს. უფასო ძაბვის კონტაქტი ხელმისაწვდომი იქნება, მოთხოვნის შემთხვევაში, რეგენერაციის დისტანციური ანგარიშისთვის.

5.4.3 ულტრაიისფერი ბლოკი

ულტრაიისფერი სხივებით დეზინფექციის ჩასატარებლად წყალი უზრუნველყოფილი იქნება. მოწყობილობაზე სენსორს, რომელიც ზომავს რადიაციის დოზას საკონტროლო დაფაზე, უნდა ჰქონდეს სამი სახის განგაში ფუნქცია. ნათურის გაუმართაობა, რადიაციის დოზა და ელექტროენერგიის შეწყვეტა მომხმარებელს გააფრთხილებს სიგნალიზაციის სისტემით. მოწყობილობის ზედა ნაწილში, ტოვებს საჭირო კლირენს ნათურების მარტივად შესაცვლელად. შეყვანის და გამოსასვლელების დასაკავშირებლად სანტექნიკა ადვილად გადაცემათ ან ბუჩქის დამუშავებისთვის.

5.5 სადგური წყალმომარაგების მილსადენი

ყველა მილსადენი, რომელიც განკუთვნილია მათი დამონტაჟებისთვის ფარულად, გარდა ტექნიკური სივრცეებისა. ცივი წყალმომარაგების მაგისტრალები, ამწები და მოწყობილობების მისასვლელი ტოტები უნდა იყოს დაპროექტებული PE-X ან მრავალფენიანი მილებიდან.

ცივი წყლის მილსადენები უნდა იყოს იზოლირებული ნამის წარმოქმნისგან. ცხელი წყლის მილები უნდა იყოს იზოლირებული თბოიზოლაციით.

მიწოდების მილსადენში უნდა დამონტაჟდეს დახურვის სარქველები ცალკე განყოფილებებით, რომლებიც შესაძლებელს გახდის შემოწმების, შეკეთების ან უკანა რეცხვის მიზნებისათვის გათიშვას. მილსადენის მონაკვეთების ყველაზე დაბალი პუნქტებისთვის გათვალისწინებული უნდა იყოს წყლის ჩამშვები სარქველები წყლის დრენაჟისთვის.

ხანძარსაწინააღმდეგო და კვამლის დაღუქვა უნდა იყოს დაპროექტებული მილსადენებისთვის, რომლებიც კვეთენ ხანძარსაწინააღმდეგო კედლებს ან იატაკის გეზბანს.

აკადემიურმა ბლოკმა და საერთო საცხოვრებელმა უზრუნველყო ორი შიდა წყლის ავზი წყლის გამწმენდი სისტემით და გამაძლიერებელი მოწყობილი სარდაფის დონეზე ტექნიკურ ზონაში.

წყლის ავზი შერჩეულია 4.3.1 პუნქტში გათვლილი წყლის დღიური მოხმარების 65,35 მ³ / დღეში საფუძველზე . ცხელი გალვანზირებული მოდულარული ავზები DWT-01/02 თითო V= 28m³ Booster Set Selection

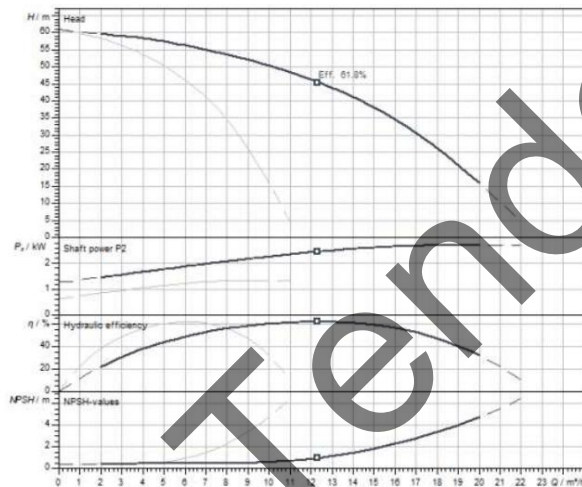
EQUIPMENT	Booster Set	Booster Set
EQUIPMENT TAG	BSP-01	BSP-02
LOCATION	Technical Room B01-20	Technical Room B01-20
SERVICE	Domestic Cold Water Academic	Domestic Cold Water Dormitory
TYPE	Booster Set	Booster Set
Water Flow Rate Q m ³ /h	10.7	2.5
Head (bar)	6	6
Quantity	1Duty+1Standby	1Duty+1Standby
Motor power (kW)	2x1.1	2x1.5

BSP-01 შერჩევის ამობეჭდვა

Economy CO-2Helix V.../CE 607/CE

wilo

Pump curves





Data sheet

Hydraulic data

Maximum inlet pressure p_{inl}	6 bar
Max. operating pressure p	16 bar
Pipe connection on the discharge side DNd	R 2
Pipe connection on the suction side DN_s	R 2
Number of pumps	2
Number of stages	-
Number of standby pumps	1
Number of operating pumps	1
System output without standby pump Q	10 m ³ /h
Min. fluid temperature T_{min}	3 °C
Max. fluid temperature T_{max}	50 °C
Min. ambient temperature T_{min}	5 °C
Max. ambient temperature T_{max}	40 °C

Motor data

Mains connection	3~400 V, 50 Hz
Voltage tolerance	±10 %
Rated power P_2	1.5 kW
Rated current I_N	3 A
Rated speed n	2900 1/min
Insulation class	F
Protection class	IP55
Motor efficiency η_M 50%	80.9 %
Motor efficiency η_M 75%	83.8 %
Motor efficiency η_M 100%	84.2 %

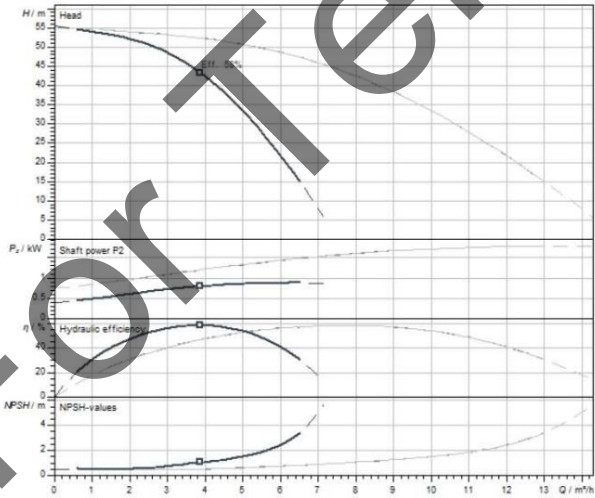
Materials

Pump housing	Stainless steel
Impeller	Stainless steel
Shaft	Stainless steel
Mechanical seal	Q1BE3GG
Gasket material	EPDM
Pipework material	Stainless steel

BSP-02 შერჩევის ამონაბეჭდი



Pump curves



Data sheet

Hydraulic data

Maximum inlet pressure p_{inl}	6 bar
Max. operating pressure p	16 bar
Pipe connection on the discharge side DN_d	R 1½
Pipe connection on the suction side DN_s	R 1½
Number of pumps	2
Number of stages	-
Number of standby pumps	1
Number of operating pumps	1
System output without standby pump Q	7 m³/h
Min. fluid temperature T_{min}	3 °C
Max. fluid temperature T_{max}	50 °C
Min. ambient temperature T_{min}	5 °C
Max. ambient temperature T_{max}	40 °C

Motor data

Mains connection	3~400 V, 50 Hz
Voltage tolerance	±10 %
Rated power P_2	1.1 kW
Rated current I_N	2.5 A
Rated speed n	2900 1/min
Insulation class	F
Protection class	IP55
Motor efficiency $\eta_{M 50\%}$	78.7 %
Motor efficiency $\eta_{M 75\%}$	82 %
Motor efficiency $\eta_{M 100\%}$	82.7 %

Materials

Pump housing	Stainless steel
Impeller	Stainless steel
Shaft	Stainless steel
Mechanical seal	Q1BE3GG
Gasket material	EPDM
Pipework material	Stainless steel

5.6 სანიტარული მოწყობილობები

სანიტარული მოწყობილობები ეხება არქიტექტურულ ნაწილს. ჰიდროსანიტარული აღჭურვილობა უნდა იყოს პირველი კლასის. მოდელის ტიპს, ტიპს, ფერს, აგრეთვე სანიტარულ აღჭურვილობასთან მიმართებაში საჭირო სპეციფიკურ პრეფერენციებს განსაზღვრავს და ირჩევს ინვესტორი. ამ მოწყობილობების განთავსების შემდეგ მათი ფუნქციონირება უნდა შემონახვას და დადასტურდეს ზედამხედველობის ორგანოს მიერ.

სანიტარული მოწყობილობები უნდა იყოს დაკომპლექტებული ყველა საჭირო მორთვით, მათ შორის მიქსერებით, ნარჩენების საცობებით, ხაფანგებით, მარაგით, დამჭერი სარქველებით, საცობებით, გარსაცმებით და ყველა საჭირო საკიდებით, ფირფიტებით, სამაგრებით, ნამყვანებით და საყრდენებით.

მინისებრი მინაქერის ფირები უნდა იყოს პირველი ხარისხის გლუვი მოჭიქული ზედაპირებით, თავისუფალი დეფორმაციის, ბზარების, ჩეკების, გაუფერულებების ან სხვა ნაკლოვანებებისგან. - ემალირებული თუჯის სამაგრები უნდა იყოს მჭავაგამძლე ტიპის. - სანიტარული მოწყობილობებისა და მათი აქსესუარების შერჩევისას, გარკვეული მწარმოებლების კატალოგები მოცემულია მოწყობილობის ტიპის, ფორმისა და ხარისხის აღსაწერად და არავითარ შემთხვევაში არ ზღუდავს ჩამოთვლილ მოდელზე მიწოდებას. ნებისმიერი განსხვავებული მარკის ნივთი, რომელიც ინჟინრის მიერ შევსებულია, რომ მსგავსია ხარისხით და დამზადებით, დამტკიცდება.

5.7 ცხელი წყლის მომზადება

5.7.1 ცხელი წყლის მოთხოვნის გაანგარიშება

5.7.2 საერთო საცხოვრებლისთვის ცხელი წყლის განსაზღვრა

ცენტრალიზებული - სითბოს წერტილებში - ცხელი წყალი მომზადდება ორივე შენობისთვის ცალ-ცალკე. მცხოვრებთა რაოდენობა 200; მოწყობილობების რაოდენობა N_{hot} 169; ცხელი წყლის მოხმარება ლ/წმ, წყლის ფიტინგები (მოწყობილობა), აღებული CP 30.13330.2016, დანართი 3-ის შესაბამისად, ანუ 140 ლ/დღეში, 12 ლ/სთ და 0,14 ლ/წმ; საათობრივი წყლის ნაკადის სანიტარული მოწყობილობა 80 ლ/სთ; მყისიერი ალბათობა საერთო საცხოვრებლისთვის:

$$P_b = \frac{12 \times 200}{0,028}; PN = 4,76; = 2442.$$

$$0,14 \times 169 \times 3600$$

ცხელი წყლის მყისიერი მოხმარება საერთო საცხოვრებლის შენობისთვის:

$$q = 5 \times 0,14 \times 2,442 = 1,72 \text{ (ლ/წმ)}.$$

DN50 მილის ზომის შესასვლელი.

რეკომენდებულია პოლიპროფილენი (PP Stabi Al) PN16 მილი d63x8,6 მმ; ან რეკომენდირებულია გალვანზირებული რკინის მილი d60x 3,0 (DN50).

საათობრივი ალბათობა

$$P = \frac{\text{პოსტელისთვის: } 3600 \times 0,028 \times 0,14}{80} \quad 0,176; PN = 29,81; = 9,41.$$

საერთო საათობრივი მაქსიმალური ცხელი წყლის მოხმარება საერთო

საცხოვრებელში: $Q_h \max = 0,005 \times 80 \times 9,41 = 3,76 \text{ (მ3 / სთ)}.$

5.7.3 ცხელ წყალზე მოთხოვნილების განსაზღვრა აკადემიურ შენობაში

- აკადემიური ბლოკი, 460 მოსწავლე და ლექტორი; მოწყობილობების რაოდენობა Nhot 28; ცხელი წყლის მოხმარება წყლის ფიტინგებისთვის (მოწყობილობა), მიღებული CP 30.13330.2016 დანართი 3-ის შესაბამისად, ანუ 3 ლ/დღეში, 1 ლ/სთ და 0.1 ლ/წმ; საათობრივი წყლის ნაკადის სანიტარული მოწყობილობა 60 ლ/სთ;

- სამზარეულო/სადილო, ჯდომის საერთო რაოდენობა 120; კერძების რაოდენობა $P = 2.2 \times 50 \times 1.5 = 396$; მოწყობილობების რაოდენობა Nhot 25; ერთი კერძისთვის, ცხელი წყლის მოხმარება წყლის ფიტინგებისთვის (მოწყობილობა), მიღებული CP-ის შესაბამისად 30.13330.2016, დანართი 3, ანუ 4 ლ/დღეში, 4 ლ/სთ და 0.2 ლ/წმ; საათობრივი წყლის ნაკადის სანიტარული მოწყობილობა

200 ლ / სთ;- სპორტული დარბაზი, ვიზიტორთა რაოდენობა 100; მოწყობილობების რაოდენობა Nhot 16; ცხელი წყლის მოხმარება წყლის ფიტინგებისთვის (მოწყობილობა), მიღებული CP 30.13330.2016, დანართი 3-ის შესაბამისად, ანუ 60 ლ/დღეში, 5 ლ/სთ და 0.14 ლ/წმ; საათობრივი წყლის ნაკადის სანიტარული მოწყობილობა 50 ლ/სთ.

მყისიერი ალბათობა აკადემიური

$$P_b = \frac{\text{ბლოკისთვის: } 1 \times 460}{1.28}; \quad 0,046; PN =$$

$$0,1 \times 28 \times 3600$$

მყისიერი ალბათობა სამზარეულოსთვის/

$$P_b = \frac{\text{სასადილოსთვის: } 4 \times 396}{0,088}; \quad PN = 2.20;$$

$$0,2 \times 25 \times 3600$$

მყისიერი ალბათობა სპორტული

დარბაზისთვის: 5x100

$$P_b = \frac{0,062; PN = 0,99.}{69}$$

$$0,14 \times 16 \times 3600$$

მომენტალური ჯამური

ალბათობა: 1,28

$$0,065; P_b = \frac{2,20}{69} \quad 0,99 \quad PN = 4,47; \quad = 2,470.$$

წყლის საშუალო მოხმარება

$$\text{მოწყობილობისთვის: } 1,28 \times 0,1 \quad 2,99 \times 0,14 \quad 0,16; q = b \quad 1,28 \quad 2,20 \quad 0,99 \quad 20 \times 0,2 \quad 0,$$

მყისიერი წყლის მთლიანი მოხმარება:

$$q = 5 \times 0,16 \times 2,47 = 2,0 \text{ (ლ/წმ).}$$

DN50 მილის ზომის შესასვლელი.

საათობრივი ალბათობა აკადემიური

$$P = \frac{\text{ბლოკი: } 3600 \times 0,046 \times 0,1 \quad 0,276; PN = 7,73;}{60}$$

საათობრივი ალბათობა სამზარეულოსთვის/სასადილოსთვის:

$$P = \frac{3600 \times 0,088 \times 0,2}{200} \quad 0,317; PN = 7,93;$$

საათობრივი ალბათობა სპორტული

$$P = \frac{\text{დარბაზისთვის: } 3600 \times 0,062 \times 0,14}{50} \quad 0,625; PN = 10,0;$$

წყლის საშუალო საათობრივი მოხმარება

$$q_b = \frac{\text{მოწყობილობისთვის: } 7,73 \times 60 \quad 7,93 \times 200 \quad 10,}{0 \times 50 \quad 99,37; 7,73 \quad 7,93 \quad 10,0}$$

საათობრივი საერთო ალბათობა: 3600x0,065x0,16 0,377;

$$PN = 26,0; \quad = 8447.$$

$$P = \frac{99,37}{99,37}$$

ცხელი წყლის მაქსიმალური საათობრივი მოხმარება სკოლის შენობებისთვის:

$$Q_h \max = 0,005 \times 99,37 \times 8,447 = 4,20 \text{ (მ3 /სთ).}$$

ცხელი წყლის მომზადება გათვალისწინებულია მხოლოდ სანიტარული და სამზარეულოს ტექნიკისთვის. ცხელი წყლის მიმოქცევა უზრუნველყოფილია ყველა შენობაში.

აკადემიური ბლოკის საქვაბე ოთახი შენობის გარეთ აშენდება ცალკე ერთეულით

საერთო საცხოვრებლისთვის გათბობა და ცხელი წყალი უზრუნველყოფილი იქნება კედლის ტიპის

ქვაბები, გამოყოფილი თითოეული შენობის სახურავზე.

5.8 საკანალიზაციო სისტემა

5.8.1 საყოფაცხოვრებო კანალიზაცია

საკუთრებაში წარმოებული საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები ჩაედინება გარე/მუნიციპალური ჩამდინარე წყლების სისტემაში საკანალიზაციო სისტემის ადგილობრივი ოპერატორის მიერ გაცემული ტექნიკური პირობების შესაბამისად. საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების გასასვლელები შექმნილია შენობის საძირკვლის ქვეშ.

შენობის გასასვლელების გაანგარიშება:

გაანგარიშება გამონადენის ერთეულების ღირებულების (DU) საფუძველზე

Appliance	DU (L/s)
Wash basin or bidet	0.3
Shower without plug	0.4
Shower with plug	1.3
Single urinal with cistern	0.4
Slab urinal (per person)	0.2
Bath	1.3
Kitchen sink	1.3
Dishwasher (household)	0.2
Washing machine (6kg)	0.6
Washing machine (12kg)	1.2
WC with 6 l cistern	1.2 – 1.7
WC with 7.5 l cistern	1.4 – 1.8
WC with 9 l cistern	1.6 – 2.0

პიკური დიზაინის ნაკადი გამოითვლება K ფაქტორის სიხშირის გამოყენებით გამონადენის ერთეულების საერთო რაოდენობაზე და შემდეგი განტოლების გამოყენებით:

$$Q_{ww} = K \cdot DU$$

Q_{ww} = წარჩენების ნაკადის სიჩქარე (ლ/წმ)

K = გამოყენების სიხშირე

DU = განმუხტვის ერთეულების ჯამი

ტექნიკის გამოყენება	3
გადატვირთული გამოყენება, მაგ. სასტუმრო და/ან საშხაპეები ღია საზოგადოებისთვის	1
ხშირი გამოყენება, სასტუმროს რესტორანი, სკოლა, საავადმყოფო	0.75

DU ერთი ლილვის გაანგარიშების მიხედვით:

SHAFT 1.7&1.8 გასასვლელი

დონე L03

2 საშხაპე შუშის გარეშე x0.4		=0.8
2 სარეცხი აუზი	x0.3	=0.6
2WC ცისტერნით 7.5	x1.8	<u>=3.6</u>
სულ L03-ზე		5 ლ/წმ

დონე L02

2 საშხაპე შუშის გარეშე x0.4		=0.8
2 სარეცხი აუზი	x0.3	=0.6
2WC ცისტერნით 7.5	x1.8	<u>=3.6</u>
სულ L02-ზე		5 ლ/წმ

დონე L01

2 საშხაპე შუშის გარეშე x0.4		=0.8
2 სარეცხი აუზი	x0.3	=0.6
2WC ცისტერნით 7.5	x1.8	<u>=3.6</u>
სულ L01-ზე		5 ლ/წმ

დონე L00

4 სარეცხი მანქანა	x0.6 =2.4	
3 სარეცხი აუზი	x0.3	=0.9
1 შხაპი შუშის გარეშე x0.4		=0.4
1WC ცისტერნით 7.5	x1.8	=1.8
სულ L00-ზე		5,5 ლ/წმ

ჯამი. $DU = \text{გამონადენის ერთეულების ჯამი ამ გასასვლელში}$ K1.1 $L00+L01+L02+L03 = 5.5+5+5+5 = 20.5$ ლ/წმ

$K=0,75$; ასე $Q_{ww}=0.75 \cdot 20.5=3.4$ ლ/წმ, $i=2\%$; $v=0,86$ მ/წმ; $Q=12,24$ მ³/სთ.

გრაფიკის მიხედვით შერჩეული მილი DN160

ერთი და იგივე პრინციპი გამოითვლება ყველა შენობის გასასვლელში.

შენობაში შექმნილი გრავიტაციული ჩამდინარე წყლების სისტემა. დაბალი ხმაურის მიღები შექმნილია ლილვებში და იმ ადგილებში, სადაც ხმაურის დონე შეზღუდულია ან უნდა იყოს იზოლირებული. PVC სოკეტის მიღები შექმნილია დანარჩენ ადგილებში. სავენტილაციო ამწეები სახურავზე, რომელიც განკუთვნილია სისტემის ვენტილაციისთვის. კანალიზაციის გასაწმენდად ამწეებზე დაპროექტებული მისასვლელი პორტები (სადაც შესაძლებელია, შახტებში, კარაღებში და მსგავს ფარულად შემუშავებული მისასვლელი პორტები) და ტალახის ხვრელები უნდა დაიგეგმოს სანიაღვრეების პორიზონტალურ მონაკვეთებში.

მილსადენები, რომლებიც შექმნილია ფარულად შახტებში, ჭერზე ან სვეტებზე და მინიმალური დახრილობით, რომელიც უზრუნველყოფს თვითწმენდას, ისინი დაკავშირებულია საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ჩამდინარე წყლების დაპროექტებულ საშუალებებთან. კანალიზაცია არ უნდა იყოს დაპროექტებული ჭერის ზემოთ, იმ ადგილებში, სადაც საკვები მზადდება, ინახება ან მოიხმარება.

იატაკის სადრენაჟები უჟანგავი ფოლადის გრილით და ჰიდრაულიკური ბარიერით (ცუდი სუნის გაგრძელების შესაჩერებლად) დაპროექტებული ინვალიდთა სანიტარიულ განყოფილებებში და საერთო სანიტარიულ ნაწილებსა და ტექნიკურ სივრცეებში.

ყველა მილსადენი, რომელიც კვეთს ხანძარსა და სანიაღვრე კედლებს და იატაკის გემბანს, უნდა იყოს სახანძრო შეერთებით ან სხვა სახანძრო დალუქვის ელემენტებით.

სავენტილაციო სისტემების დიზაინერების დავალების მიხედვით, კოსმოსური ჰაერის გაგრილების ბლოკებიდან დაპროექტებული კონდენსატის მოპოვების კავშირი. კონდენსატის მიერთება მიდის საყოფაცხოვრებო კანალიზაციის ქსელთან და საჭიროების შემთხვევაში წვიმის წყლის საკანალიზაციო ქსელთან. ჩამდინარე წყლების მილსადენთან დასაკავშირებლად დაპროექტებულია ჰიდრაულიკური ბარიერი (სიფონი).

5.8.2 ტექნოლოგიური ჩამდინარე წყლები

ტექნოლოგიური ჩამდინარე წყლები წარმოიქმნება კვების სასაბუღალტრო სამზარეულოს სივრცეებში. ცხიმი ამოღებულია ჩამდინარე წყლების მუნიციპალურ საკანალიზაციო ქსელში ჩაშვებამდე და ამის გამო შენობის გარეთ გათვალისწინებულია ცხიმის გამყოფი/ხაფანგი აღნიშნულ სივრცეებთან ახლოს.

ცხიმიანი ხაფანგის გაანგარიშება იწყება ჩამდინარე წყლების ნაკადის განსაზღვრით. ამისათვის შეგიძლიათ გამოიყენოთ მარეგულირებელი მონაცემები, რომლებიც მოცემულია დანართებში 2 და 3, SNiP 2.04.01-85^{*} ან სხვა სახის ხორციელდება საოპერაციო ობიექტში, გააკეთეთ საჭირო გაზომვები. მნიშვნელოვანია გავითვალისწინოთ, რომ თუ ტევადობის მოწყობილობა გამოიყენება პროცესში ან ჭურჭლის რეცხვისთვის (ნიჟარები ან აბანოები, რომლებშიც წყალი და სარეცხი საშუალება ნაწილებად იცვლება), გამოსათვლელად აღებულია "ზალპური" გამონადენის მოცულობა.

სასაბუღალტრო ადგილების საერთო რაოდენობა 120;

კვების რაოდენობა $U = 2.2 \times 120 \times 1.5 = 396$;

პარამეტრის გაანგარიშებისას გამოიყენება შემდეგი ფორმულა:

$$Q_s = M \cdot V_m \cdot F / (3600 \cdot t)$$

ქ:

M – ჩვეულებრივი კვების რაოდენობა დღეში; M=396

V_m – წყლის სტანდარტული მოხმარება თითო ჭურჭელზე (ლ); V=100

F – პიკური ნაკადის კორექტირების ფაქტორი; F=5 ტ

– ყოველდღიური მუშაობის საათი; t=10

$$Q_s = M \cdot V_m \cdot F / (3600 \cdot t) = 396 \times 100 \times 5 / 3600 \times 10 = 5,5.$$

პარამეტრები V_m და F აღებულია ცხრილიდან:

ტიპი	V_m (ლ)	ფ
ქარხნის სასადილო	5	20
24 საათიანი კვების ობიექტი (მზა კერძების მომზადება)	10	22
საავადმყოფო	20	13
კაფეები და რესტორნები	50	8,5
ასტუმრო	100	5

პირობითი კვების რაოდენობა დღეში გამოითვლება ფორმულით: $M = t \cdot 2,2 \cdot n \cdot m$,

აქ:

n – ადგილების რაოდენობა სასადილოში;

m – ვიზიტორთა რაოდენობა საიტზე საათში. საჯარო სასადილოებისა და კაფეებისთვის მაჩვენებელი აღებულია 2-ის ტოლი, ქარხნული და სტუდენტური სასადილოებისთვის - 3, რესტორნებისთვის - 1,5.

გამოთვლილი ნომინალური სიმძლავრის საფუძველზე შეირჩევა საჭირო აღჭურვილობის მოდელი. ამ შემთხვევაში, გასათვალისწინებელია, რომ თუ გაანგარიშებამ გამოიწვია შუალედური მნიშვნელობა, მაშინ ის მხოლოდ მრგვალდება.

კვების მრეწველობის სანარმოებისთვის, რომლებიც ანარმოებენ ნახევრად მზა და მზა პროდუქტებს (ძეხვეული, ყველი, მაიონეზი და ა.

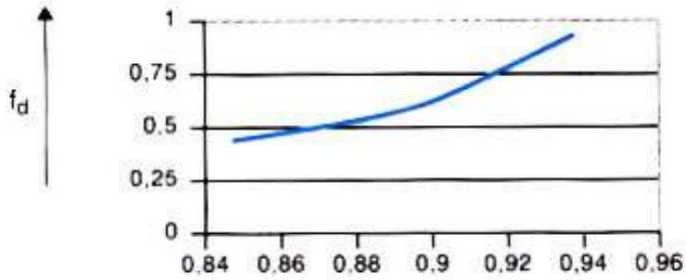
$$N_s = Q_s \cdot F_t \cdot F_d \cdot F_r,$$

აქ:

F_t – ჩამდინარე წყლების ტემპერატურის კოეფიციენტი, რომელიც უდრის 1-ს, როდესაც $t^\circ \leq 60^\circ\text{C}$ და 1,3-ს,

როდესაც $t^\circ > 60^\circ\text{C}$; $F_t = 1.0$ F_d – ცხიმების შემადგენლობიდან განსაზღვრული სიმკვრივის კოეფიციენტი

გრაფიკის მიხედვით:



სხვადასხვა სახის ცხიმების სიმკვრივე ნაჩვენებია ცხრილში:

ცხიმის ტიპი	სიმკვრივე (გ/სმ³) როცა t°=20°C
ცხოველური ცხიმები	0,85 – 0,94
მცენარეული ზეთები	0,86 – 0,94
თევზის ზეთები	0,89 – 0,95
კარაქი	0,91
აბსალუთონის ზეთი	0,95 – 0,97

თუ ცხიმების ზუსტი შემადგენლობა უცნობია, მაშინ F_d უნდა იქნას მიღებული 1-ის ტოლი. თუ საწარმოში უპირატესად გამოიყენება 0,94-ზე მეტი სიმკვრივის ცხიმები, მაშინ F_d უნდა იქნას მიღებული 1,5-ის ტოლი.

$$F_d = 1.0$$

F_r – სარეცხი საშუალებების

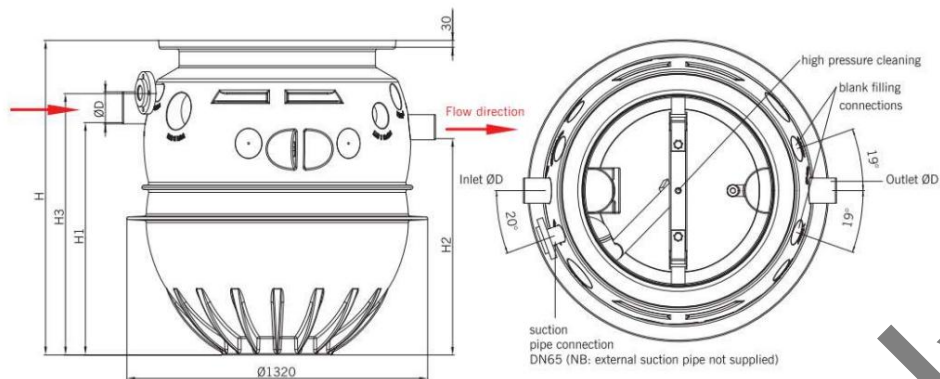
გამოყენების მაჩვენებელი: $F_r = 1.3$

ცხიმის გამყოფის მოცულობა: $N_s =$

$$Q_s \cdot F_t \cdot F_d \cdot F_r = 5,5 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.3 = 7,2 \text{ ლ/წმ.}$$

ჩვენ ვირჩევთ უახლოეს სტანდარტულ

სიმძლავრეს: სამზარეულოს მოსამზადებელი ადგილები იყოფა შენობის ორ სხვადასხვა მხარეს. კერძის მომზადების უბნებისთვის შევარჩიეთ 2 ცხიმის გამყოფი $N_s = 4$ ლ/წმ.



Nominal size	Spigot nominal size	Sludge storage volume (l)	Grease storage volume (l)	Total capacity (l)	ØD (mm)	H (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)	H3 (mm)	Dry Weight (kg)	Product Ref
NS 2	DN 100	245	270	720	110	1377	1015	945	1147	119	3202.82.00
NS 2*	DN 100	460	270	930	110	1594	1235	1165	1364	134	3202.82.10
NS 4	DN 100	460	270	930	110	1594	1235	1165	1364	134	3204.82.00
NS 4*	DN 100	980	270	1465	110	2129	1745	1675	1899	145	3204.82.10
NS 5.5	DN 150	570	230	1465	160	2129	1745	1675	1899	148	3205.82.00

ტექნოლოგიური ჩამდინარე წყლების ქსელი შექმნილია მაღალი ტემპერატურის წინააღმდეგობის მიღებით.

უპანგავი ფოლადის სანიაღვრეები დაგეგმილია სამზარეულოს სივრცეებისთვის.

5.9 წვიმის წყლის კანალიზაცია

წვიმისა და თოვლის დნობის წყალი შენობის სახურავიდან ჩაედინება წვიმის წყლის გარე საკანალიზაციო სისტემაში ადგილობრივი წყალმომარაგების სისტემის ოპერატორის მიერ გაცემული ტექნიკური პირობების საფუძველზე. გარე წვიმის წყლის ამწეები და პრინციპი ეხება არქიტექტურულ ნაწილს.

6 HVAC (გათბობა/გაგრილების და ვენტილაციის სისტემები)

6.1 სტანდარტები და კოდები

6.1.1 შიდა ჰაერის ხარისხთან დაკავშირებული სტანდარტები

- CR 1752:1998 ვენტილაცია შენობებისთვის - დიზაინის კრიტერიუმები შიდა გარემოსთვის.
- EN 15251: 2007 შიდა ეკოლოგიური შეყვანის პარამეტრები შენობების ენერგოეფექტურობის დიზაინისა და შეფასებისთვის, რომელიც ეხება შიდა ჰაერის ხარისხს, თერმულ გარემოს, განათებას და აკუსტიკას.
- EN 13779:2007 ვენტილაცია არასაცხოვრებელი შენობებისთვის - სავენტილაციო და ოთახის კონდიციონერების სისტემების შესრულების მოთხოვნები.
- CEN/TR 14788:2006 ვენტილაცია შენობებისთვის - საცხოვრებელი სავენტილაციო სისტემების დიზაინი და განზომილება.
- EN 12097:2006 ვენტილაცია შენობებისთვის - სადინარში - მოთხოვნები მილსადენის კომპონენტებისთვის, რათა ხელი შეუწყოს სადინარში სისტემების შენარჩუნებას.
- EN 13053:2006 ვენტილაცია შენობებისთვის - ჰაერის გამტარი დანადგარები - კომპონენტებისა და სექციების რეიტინგები და შესრულება.
- EN 15239:2007 ვენტილაცია შენობებისთვის - შენობების ენერგოეფექტურობა - სავენტილაციო სისტემების შემოწმების სახელმძღვანელო.
- EN 15240:2007 ვენტილაცია შენობებისთვის - შენობების ენერგოეფექტურობა - კონდიციონერების სისტემების შემოწმების სახელმძღვანელო მითითებები. prEN 15780:2008. შენობების ვენტილაცია - სადინარში - სავენტილაციო სისტემების სისუფთავე.
- FprEN 779:2011. ჰაერის ნაწილაკების ფილტრები ზოგადი ვენტილაციისთვის - ფილტრაციის განსაზღვრა.

6.1.2 ვენტილაციის ტექნიკური სტანდარტები

- EN ISO 7730:2006 თერმული გარემოს ერგონომიკა - თერმული კომფორტის ანალიტიკური განსაზღვრა და ინტერპრეტაცია PMV და PPD ინდექსების და ადგილობრივი თერმული კომფორტის კრიტერიუმების გაანგარიშების გამოყენებით (ISO 7730:2005).
- EN 12237:2003 ვენტილაცია შენობებისთვის - სადინარში - წრიული ფურცლის ლითონის არხების სიმტკიცე და გაუონვა.
- EN 12599:2001 ვენტილაცია შენობებისთვის - ტესტირების პროცედურები და გაზომვის მეთოდები დამონტაჟებული სავენტილაციო და კონდიციონერების სისტემების გადაცემისთვის.
- EN 13141-1:2004 ნაწილი 1: გარე და შიგნიდან დამონტაჟებული ჰაერის გადაცემის მოწყობილობები.
- EN 13141-2:2010 ნაწილი 2: გამონაბოლქვი და მიწოდების საჰაერო ტერმინალური მოწყობილობები.
- EN 13141-5:2004 ნაწილი 5: საფარები და სახურავის გასასვლელი ტერმინალური მოწყობილობები.
- EN 13182:2002 ვენტილაცია შენობებისთვის - ინსტრუმენტული მოთხოვნები ვენტილირებადი სივრცეებში ჰაერის სიჩქარის გაზომვისთვის.
- EN 15241:2007 ვენტილაცია შენობებისთვის - შენობებში ვენტილაციის სისტემების გამო ენერგიის მოთხოვნილების გაანგარიშების მეთოდები.
- EN 15242:2007 ვენტილაცია შენობებისთვის - გაანგარიშების მეთოდები შენობებში ჰაერის ნაკადის სიჩქარის დასადგენად, ინფილტრაციის ჩათვლით.

- EN 15243:2007 ვენტილაცია შენობებისთვის - ოთახის ტემპერატურისა და დატვირთვისა და ენერგიის გაანგარიშება შენობებისთვის ოთახის კონდიციონერების სისტემებით.
- EN 15727:2010 ვენტილაცია შენობებისთვის – არხები და მილსადენის კომპონენტები, გაუონვის კლასიფიკაცია და ტესტირება.
- EN 15650:2010 ვენტილაცია შენობებისთვის - ხანძარსაწინააღმდეგო დემპერები.
- EN 15871:2009 ვენტილაცია შენობებისთვის - ხანძარსაწინააღმდეგო არხის სექციები.

6.1.3 აკუსტიკური დიზაინის კრიტერიუმები

ჰაერის კონდიციონერებისა და ვენტილაციის სხვადასხვა სისტემები და აღჭურვილობა უნდა დამუშავდეს ქვემოთ ჩამოთვლილი ფონური ხმაურის კრიტერიუმების დონის მისაღწევად. ხმაურის დონე უნდა გაიზომოს ერთი მეტრის დაშორებით გამონადენის ან შესასვლელი წერტილებიდან.

შიდა

ფართობი	Lp, dB(A)
სასადილო ადგილები	40
ადმინისტრაციის ტერიტორია	40
დერეფნები	40
საზოგადოებრივი ტუალეტები, ტუალეტები სამუშაო ადგილებისთვის ან მსგავსი	45
ამოსაცვლელი ოთახი	45
სპორტული ადგილები	45
სამზარეულო	50
ტექნიკური ქარხნის ოთახები	N/A

1 N/A – არ გამოიყენება.

გარე

გარე ხმაურის დონეები ღია ქარხნის ტერიტორიებიდან და შიდა ქარხნის მომსახურე ჩილელების, ჰაერის მიმღები და გამონაბოლქვი ჩილელები უნდა შეესაბამებოდეს საქართველოს ჰიგიენის ნორმებს.

6.1.4 კონდიციონებისა და ვენტილაციის სისტემების ზოგადი დებულებები.

- შენობების სავენტილაციო სისტემები დაპროექტებული და დამონტაჟდება ისე, რომ უზრუნველყოფილი იყოს მათი შენარჩუნებული ფუნქცია და ვარგისიანობა ვენტილაციისთვის, რაც მოიცავს გათბობისა და გაგრილების სისტემების ადაპტირების ყველაზე ნაკლებ ხარჯებს შიდა ტიხრების მოწყობის შეცვლის შემთხვევაში.
- ხანძრის შემთხვევაში გამოირთვება მიწოდების და ამოღების ვენტილაციის სისტემების ელექტრომიმღებები;
- სახანძრო დემპერები დამონტაჟდება სხვადასხვა სართულიდან/საწყობიდან საჰაერო მიღების შეერთების წერტილებზე ვერტიკალურ კოლექტორთან და სხვა სახანძრო ზონის უღელტეხილთან;
- ყველა სავენტილაციო ბლოკი დაკავშირებული იქნება შენობის მართვის სისტემასთან (BMS);
- ჰაერგამტარი დანადგარები აღჭურვილი იქნება ფილტრებით, რომლებიც უზრუნველყოფენ ჰაერის IDA2 ხარისხის დონეს სუფთა გარე ჰაერზე (ODA 1 კატეგორია EN13779:2007 მიხედვით) და საპროექტო ჰაერის მიწოდებას (10-15 ლ/წმ/ადამიანზე);
- მიწოდების და გამონაბოლქვი საჰაერო მიღები ტექნიკურ ოთახში დაიფარება 30 მმ სისქის თბოიზოლაციით;
- მიმღები არხები იზოლირებული იქნება სინთეზური რეზინის იზოლაციის ორი ფენით (32+13 მმ); თუ სხვა რამ არ არის
- მითითებული, გამონაბოლქვი საჰაერო მიღები, რომლებიც გადიან ლილვებს, არ იქნება იზოლირებული; საჰაერო
- სადინარის მონაკვეთები, რომლებიც ვრცელდება ლილვიდან ცვლადი დინების ტერმინალებამდე, დაფარული იქნება 30 მმ სისქის კლდის ბამბის ხალიჩებით.
- მაყურები შექმნილია სავენტილაციო სისტემის ვენტილატორების მიერ წარმოქმნილი ხმაურის მინიმიზაციისთვის;
- ცვლადი ნაკადის ტერმინალებით წარმოქმნილი ხმაურის ჩასახშობად დაყენებული მაყურები.
- ჰაერის მიწოდება და გამონაბოლქვი ქსელი აწყობილი იქნება გალვანზირებული თუნუქის ფირფიტის საჰაერო არხებით და
- ფიტინგებით; სავენტილაციო დანადგარები, რომლებიც კონტროლდება წინასწარ დაყენებული დროის პროგრამისით: სავენტილაციო დანადგარები გამორთულია არასამუშაო საათებში, არდადეგებზე და დასვენების დღეებში, თუ სხვა რამ არ არის მითითებული;
- ვენტილაციის ბლოკების სპეციფიკური ვენტილატორის სიმძლავრე (SFP)
- არ აღემატება: დაბალანსებული მექანიკური ვენტილაციის სისტემა გათბობით, გაგრილებით და სითბოს აღდგენით – 2.2 კვტ/მ³/წმ; ზონალური მიწოდების სისტემა, სადაც ვენტილატორი დაშორებულია ზონიდან – 1.4 კვტ/მ³/წმ; ზონალური ამოღების სისტემა, სადაც ვენტილატორი დისტანციურია ზონიდან – 0.5 კვტ/მ³/წმ; სამზარეულოს ექსტრაქტი, ვენტილატორის დისტანციური ზონიდან ცხიმიანი ფილტრით – 1.0 კვტ/მ³/წმ; დაბალანსებული მექანიკური ვენტილაციის სისტემების სითბოს აღდგენის ეფექტურობა, რომელიც მოიცავს სითბოს აღდგენას, არ უნდა იყოს 75%-ზე უარესი.
- ჰაერის ცვლადი ნაკადის (DCV) სისტემები უნდა იყოს შექმნილი შენობების ვენტილაციისთვის, თუ სხვა რამ არ არის მითითებული;
- დასაბრუნებელი ჰაერი არ არის საჭირო ყოველი ოთახიდან, რადგან შეკიდული ჭერის ზემოთ არსებული სივრცე შეიძლება გამოყენებულ იქნას როგორც დაბრუნების ჰაერის პლენუმი. იზოლირებული "Z" სადინარში გამოყენებული უნდა იქნეს დასაბრუნებელი ჰაერი ოთახებიდან, სადაც ტიხრები ვრცელდება კონსტრუქციული ჭერის ქვედა მხარეს. გამონაბოლქვი ჰაერი უნდა გამოიყოს ყოველი გამონაბოლქვი სივრციდან. მიწოდების, დაბრუნების და გამონაბოლქვი ჰაერის გადანაწილ ერთი დაკავებული უბნიდან მეორეზე დაუშვებელია სადინარში შეერთების გარეშე. გამონაკლისი: ტუალეტები და დამლაგებელი კარადები.
- უწყვეტი მუშაობის ვენტილატორები და ფენ-კოილები უნდა იყოს სრულ კომპლექტში ელექტრონულად გადაადგილებული (EC) ძრავებით.

6.2 ვენტილაციის სისტემები.

6.2.1 ზოგადად

სავენტილაციო სისტემები, რომლებიც ემსახურებიან ოთახებს შესაძლო სუნით, აღჭურვილია კოჭის ან ფირფიტის სითბოს აღმდგენი ერთეულებით, ასევე, სისტემების ზომის მიხედვით, რეალური მუშაობის დროის ან ენერგიის დაზოგვის მნიშვნელობის გარეშე.

შენობები სუნის გარეშე, ვენტილირებადი AHU-ებით, რომლებიც აღჭურვილია მბრუნავი სითბოს აღდგენის განყოფილებებით ან ფირფიტის სითბოს გადამცვლელის სექციებით.

6.2.2 ვენტილაციის სიჩქარე

ფართობი	ამონაწერი
საკლასო ოთახები	6,7 ლ/წ ადამიანი
საოფისე ფართი	2,0 ლ/წ/მ ² 4,0 ლ/
საღებეო დარბაზები (ფიქსირებული ადგილები)	6 ადამიანი 5,9 ლ/
მუსიკატეატრი	6 ადამიანი 1,5 ლ/
გიმნაზია (სათამაშო იატაკი)	6/მ ² 0,5 ლ/წ/მ ²
ლოფების ლოიები, დერეფნები	-
საზოგადოებრივი ტალღები (უწყვეტი ფუნქციონირება)	30 ლ/წ ერთეულზე
გასახდელები	2,5 ლ/წ/მ ² - 24 ლ/წ
სამზაპე ადგილები (უწყვეტი მუშაობა)	-
სამზარეულო (1)	მინ. 20 ლ/წ/მ ²
ტექნიკური ქარხნის ოთახები 0,5 სთ-1 0,5 სთ-1 1.	
განგარიშება სამზარეულოს აღჭურვილობის კეტ რეიტინგზე გამრავლებული ერთდროულ კოეფიციენტზე (0.7).	
2.	ეს ცხრილი ეხება არამწველ ადგილებს (მონვეა კანონით აკრძალულია ყველა საჯარო სივრცეში, რათა დაიცვას არამწველები მეორადი მოწვევის მანვე ზემოქმედება).

6.2.3 დაკავება

ფართობი	ოკუპანტის სიმჭიდროვე 100 მ ² -ზე
საკლასო ოთახები	35 ადამიანი
ლექცია	65 ადამიანი
საღებეო დარბაზები (ფიქსირებული ადგილები)	150 ადამიანი
მუსიკატეატრი/	35 ადამიანი
აფეტერია	100 ადამიანი
ადმინისტრაციული/საოფისე ფართები 6,0 მ ² /ადამიანი 1) თუ შემოთავაზებული ფართობი არის საჭირო, მაშინ	
ჩამოთვლილი EN სტანდარტებში, დაკავებული კატეგორიის მოთხოვნები უნდა	
გამოიყენება ASHRAE სტანდარტიდან 62.1:2007.	

6.2.4 ჰაერგამტარი დანადგარები.

ჰაერგამტარ განყოფილებების უმეტესობა (AHU) განთავსდება ტექნიკურ სახურავზე.

გათვალისწინებულია ცალკეული AHU: 1)

AHU ოფისებისთვის და მუსიკალური ბლოკისთვის

2) AHU სასადილოსთვის 3) AHU სამზარეულოს

ცხელი მომზადება 4) AHU აუდიტორიისთვის (200

მ²)

5) AHU სპორტული დარბაზისთვის

6) AHU Black Boks-ისთვის 7) AHU

სამზარეულოს ცივი მომზადებისთვის 8) AHU

ატრიუმისთვის/ცირკულირების ზონისთვის აკადემიური

ბლოკის ლაბორატორიების აღჭურვილობა განთავსებულია აკადემიური ბლოკის სხვენზე L03.

სპეციალური ვენტილაციის სისტემები უნდა იყოს შექმნილი კლასებისა და მიმდებარე შენობების ვენტილაციისთვის.

გათვალისწინებულია ცალკეული AHU:

2 AHU აკადემიური ბლოკის საკლასო ოთახისთვის/ლაბორატორიებისთვის

საერთო საცხოვრებლის AHU ერთეული განთავსებულია საერთო საცხოვრებლის თითოეულ შენობაზე ტექნიკურ ზონებში L03 სახურავზე.

გათვალისწინებულია ცალკე AHU: 2 AHU

საერთო საცხოვრებლის მისაღები ოთახისთვის

AHU საერთო საცხოვრებლის მთავარი L00 შენობისთვის სახურავზე L03.

შენიშვნა: ზუსტად აღჭურვილობის სპეციფიკაციისთვის, გთხოვთ, იხილეთ აღჭურვილობის განრიგის სია.

სამზარეულოს ვენტილაციის სისტემის დიზაინი, რომელიც ეფუძნება თერმულ ბუმბულში ნაკადის სიჩქარეს (რადგან იშვიათია, რომ ყველა მოწყობილობა ერთდროულად მუშაობს სამზარეულოში, სამზარეულოს მოწყობილობებიდან სითბოს მომატება გამრავლდება შემცირების კოეფიციენტზე 0.7, რომელსაც ეწოდება ერთდროული კოეფიციენტი). სამზარეულოს გამონაბოლქვი ჰაერის რაოდენობა გამოითვლება ულექტრო მოწყობილობების საფუძველზე. სამზარეულოს მაკიაჟის ჰაერის დაახლოებით 50% გადაიცემა მიმდებარე სასადილო ზონიდან.

სიმულაციისთვის გამოიყენება Halton-Help შერჩევის პროგრამა. სამზარეულოს აღჭურვილობა არჩეული ყოფიდა ტექნოლოგიური პროექტი.

წვდომა სამზარეულოს ექსტრაქტის მილსადენზე უზრუნველყოფილი იქნება ყოველ 5 მეტრში.

ცალკე გამოყვანის სისტემა გათვალისწინებულია სამზარეულოს გამწოვებისთვის, საზოგადოებრივი ტუალეტებისთვის, გასახდელისთვის და BOH-ისთვის, ქიმიურ მაღაზიაში, ტექნიკურ ოთახებში.

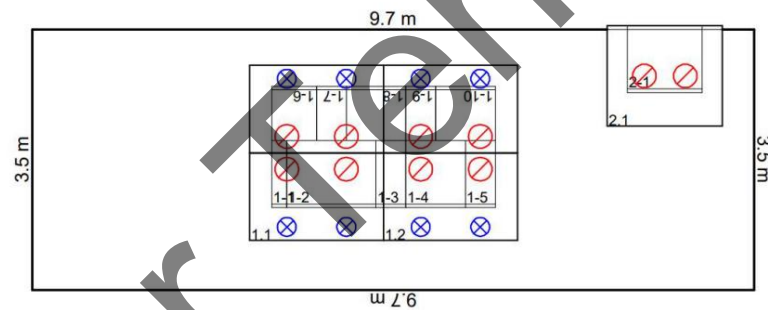
საზოგადოებრივი ტუალეტიდან ჰაერის კომპენსაციისთვის უზრუნველყოფილი უნდა იყოს საჰაერო გრილი.



Halton HELP

Project: LISI SCHOOL
Location: TBILISI
Designed by: AB
Date: 6/11/2022

LAYOUT OF ROOM "Hot preparation"



APPLIANCES

Nmb	Description	L mm	W mm	H mm	Load kW	k-sim	Fuel
1-1	Table	200	900	850	-	0.00	None
1-2	Range (4 element with oven)	1200	900	850	24.0	0.70	Electric
1-3	Table	400	900	850	-	0.00	None
1-4	Fryer (deep fat)	800	900	850	24.0	0.70	Electric
1-5	Table	400	900	850	-	0.00	None
1-6	Grill	600	730	850	7.5	0.70	Electric
1-7	Table	400	730	850	-	0.00	None
1-8	Braising pan	800	730	850	14.0	0.70	Electric
1-9	Table	400	730	850	-	0.00	None
1-10	Broiler (large conveyor)	800	730	850	16.4	0.70	Electric

Size of the group: 3000 x 1630 mm



Project: LISI SCHOOL
Location: TBILISI
Designed by: AB
Date: 6/11/2022

HOODS

Code	Model	L mm	W mm	H mm	qv-exh m3/s	dp-exh Pa	qv-cap m3/s	dp-cap Pa	qv-sup m3/s
1.1	KVF/2	1800	2350	555	0.881	41			0.777
1.2	KVF/2	1800	2350	555	1.049	58			0.864
Total:		3600	2350	555	1.930				1.641

თუ გაზი გამოიყენება სამზარეულოს აღჭურვილობისთვის, სამზარეულოს გამწოვი გამონაბოლქვი სისტემა გამოყენებული იქნება ცხიმით დატვირთული ორთქლების გასაჟონებლად და გამოყენებული იქნება 2-საათიანი ხანძრის მიწოდება.

თუ სამზარეულოში გაზისა და დამოუკიდებელი ვენტილაციის სისტემის მოთხოვნაა, ისინი ერთმანეთში ჩაიკეტება ვენტილატორის გაუმართაობის შემთხვევაში გაზის გასათიშად.

6.3 კვამლისა და სითბოს კონტროლის სისტემები

6.3.1 ყველა შენობა

ცალკეული კვამლის გამონაბოლქვი სისტემები განკუთვნილია Academic Blocks Atrium-ისთვის. მაგრამ ზოგადად, კვამლის გამონაბოლქვი შექმნილია სახანძრო უსაფრთხოების ინჟინრის მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს რეგლამენტის შესაბამისად.

6.4 ჰაერის გაგრილების სისტემები/

გათბობა 6.4.1 ტემპერატურა და ტენიანობა

6.4.1.1 გარე დიზაინის პირობები

HVAC სისტემების სიმძლავრის გამოთვლები დაეფუძნება გარე კლიმატურ პირობებს, რომლებიც ჩამოთვლილია ASHARE დიზაინის ამინდის მონაცემთა ბაზაში V6. დიზაინერი გამოიყენებს შემდეგ მნიშვნელობებს:

- › ზაფხული - 0.4 პროცენტი დიზაინის მშრალი ნათურის და სველი ნათურის ტემპერატურა.
- › ზამთარი - 99.6 პროცენტი დიზაინის მშრალი ნათურის ტემპერატურა.

	გათბობა (99.6%) -6 °C	გაგრილება, (0.4%)
ტემპერატურა		37.2 °C
სველი ნათურის ტემპერატურა	-	22.4 °C
ტენიანობის კოეფიციენტი		10.9 გ/კგ
ენთალპია ახსნა: გარემოს მშრალი ნათურის, ნაშის	-	65.4 კჯ/კგ

ნერტილის და სველი ნათურის ტემპერატურის და ქარის სიჩქარის მნიშვნელობები, რომლებიც შესაბამისად სხვადასხვა წლიურ პროცენტებს, წარმოადგენს მნიშვნელობას, რომელიც საშუალოდ აღემატება საერთო რიცხვის მითითებულ პროცენტს. საათების რაოდენობა წელიწადში (8760). 0.4 მნიშვნელობა აღემატება საშუალოდ 35 სთ წელიწადში ჩანაწერის პერიოდისთვის. დიზაინის მნიშვნელობები უფრო ხშირად გვხვდება, ვიდრე შესაბამისი ნომინალური პროცენტული ზოგიერთ მთავრად და ნაკლებად ხშირად სხვა წლებში. 99.0 და 99.6% (ცივი სეზონის) მნიშვნელობები განისაზღვრება იმავე გზით, მაგრამ ჩვეულებრივ განიხილება, როგორც მნიშვნელობები, რომლებისთვისაც ამინდის შესაბამისი ულემენტრი ნაკლებია დიზაინის მდგომარეობაზე, შესაბამისად, 88 და 35 საათის განმავლობაში.

6.4.1.2 დიზაინის შიდა პირობები

ფართობი	ზამთრის ზაფხული
საკლასო ოთახები/ოფისები	22±1.0C 23±1.00C/50%

შეხვედრების ოთახები	22±1.00C 23±1.00C/50% 21±1.0C
ლოფების ლოიები, დერეფნები	24±1.00C/50%
გიშნაზიები (სპორტული დარბაზი)	22±1.00C 24±1.00C/50%
ხის იატაკის მქონე სპორტული დარბაზისთვის რეკომენდებულია 35-დან 50%-მდე ტენიანობა ნებისმიერ დროს	
აფეტერია	22±1.00C 26±1.00C
სამზარეულო	22±1.00C 29±1.00C
კიბე	12±1.00C უკონტროლო
ტაღლები	21±1.00C უკონტროლო
საგარდერობო/სამზავე ოთახები	26±1.00C უკონტროლო
დერეფნები	20±1.00C უკონტროლო
უნაყვები კვების ბლოკი (UPS) 50C	260C
ტექნიკური ოთახები	120C 32°C
შიდა ცივი წყლის შესასვლელი	50C არ კონტროლდება
სახანძრო ტემპი ოთახი	50C 49°C
სატრანსფორმატორო ოთახები	50C 39°C
LV პანელის ოთახი	არ კონტროლდება 25°C

1 შიდა დიზაინტერები არ არის ოპერაციული ლიმიტები. ოთახის ყველა თერმოსტატი უნდა იყოს რეგულირებადი 15C-დან 29C-მდე რეგულირებადი მკვდარი ზოლი.

2 ზაფხულის შიდა დიზაინის ფარგლებში ტენიანობა ზემოთ ჩამოთვლილი არ არის საჭირო ტენიანობის კონტროლით. ეს ღირებულება მხოლოდ წარმოადგენს დიზაინის საცნობარო პუნქტს; და, რეალურ პრაქტიკაში, შეიძლება განსხვავდებოდეს გაბატონებული შიდა სითბოს დატვირთვისა და კოჭის დატოვების პირობების მიხედვით.

3 ერთჯერადი ტაღლები არ საჭიროებს ოთახის ტემპერატურის ინდივიდუალურ კონტროლს გაგრილების რეჟიმში. გარე ერთჯერადი ტაღლებისთვის უნდა იყოს უზრუნველყოფილი თერმოსტატული კონტროლირებადი გათბობის ტერმინალის მონაცემები ზამთრის რეჟიმში სივრცის ტემპერატურის შესანარჩუნებლად.

4 სითბოს წარმოქმნელი აღჭურვილობის არარსებობის შემთხვევაში, ვენტილაცია ან გაგრილება/გათბობა არ არის საჭირო მცირე ელექტრო და ტელეფონის კარადები. სათავსოები, 6 მ2-ზე ნაკლები ფართობით, ასევე არ საჭიროებს ვენტილაციას ან გაგრილებას/გათბობას. 5

შექანიკური გაგრილება უნდა შეფასდეს ელექტრული აღჭურვილობისა და ტრანსფორმატორის ოთახებისთვის გარე მდებარეობისთვის ზაფხულის დიზაინის ტემპერატურა აღემატება 310C-ს და, სადაც ვენტილაციის სისტემის გამოყენება გამოიწვევს ჰაერის გადაჭარბებულ მოძრაობას, 30-ზე მეტი ჰაერის ცვლილება საათში.

6.4.2 სისტემები და გადანაწილებები

სხვადასხვა შენობებისთვის გამოყენებული იქნება ჰაერის გაგრილების სხვადასხვა

დანადგარები: აკადემიური ბლოკის კლასი - 3 სისტემა ერთი ბლოკისთვის, ერთი სართული - ერთი 3 მილის VRF სისტემა.

სპორტული ზონა - გათბობა/გაგრილების ვენტილაციის სისტემა.

ადმინისტრაცია და შიდა მდებარე შენობა-2 ორმილიანი VRF სისტემა.

საერთო საცხოვრებელი ორი 3 მილის სისტემით, თითო თითო

ბლოკზე სერვერის ოთახი - DX ტიპის კონდიციონერების სისტემა.

AHU -DX ტიპის კონდენსატორები. ა.

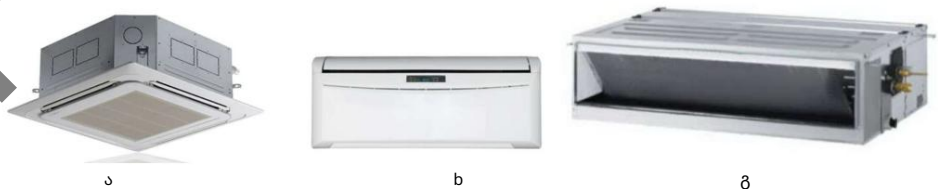
აკადემიური ბლოკის კლასებისთვის ადმინისტრაციამ უზრუნველყოფს ჰაერის კასეტა - 4 გზის ტიპის შიდა

ერთეულები.

ბ. საერთო საცხოვრებლის მისაღები ოთახისთვის და მცირე ადმინისტრაციისთვის, შექმენით ოთახის კედელზე დამონტაჟებული ტიპი

შიდა ბლოკები;

გ. სამზარეულოს ცხელი/ცივი ფართისთვის ჭერი ფარული არხიანი ტიპის.



შენიშვნა: ზუსტად აღჭურვილობის სპეციფიკაციისთვის, გთხოვთ, იხილეთ აღჭურვილობის განრიგის სია.

ოთახის თერმოსტატი განკუთვნილია თითოეული ოთახისთვის. უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ფრეონის კავშირების გამოვლენა

6.4.3 გაგრილების/გათბობის სისტემა გარე ბლოკები

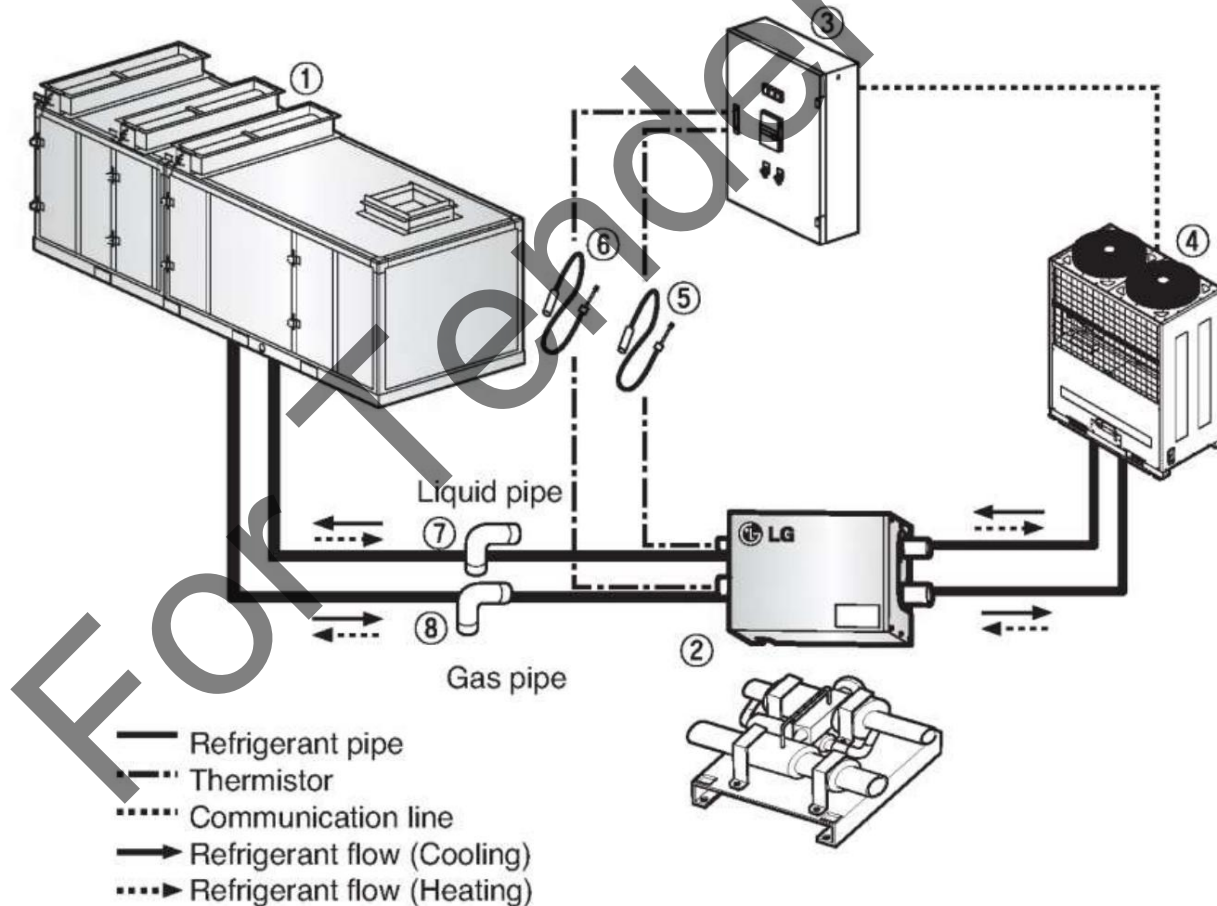
VRF/VRV ქარხანა, რომელიც მდებარეობს მიწისა და მიწის გაშვების შესამცირებლად, მაგრამ განპირობებული ტერიტორიის გარეთ. კონდენსატორის ჰაერის შეუფერხებელი ნაკადი აუცილებელია VRF/VRV სიმძლავრისა და მუშაობის ეფექტურობის შესანარჩუნებლად. ერთეულის განლაგების განსაზღვრა, ფრთხილი გათვალისწინება, რათა უზრუნველყოს ჰაერის საკმარისი ნაკადი კონდენსატორის სითბოს გადაცემის ზედაპირზე. შესაძლებელია ორი საზიანო პირობა და თავიდან უნდა იქნას აცილებული - თბილი ჰაერის რეცირკულაცია და კოჭის შიმშილი:

ერთეულები ერთმანეთისგან საკმარისი მანძილით უნდა იყოს განცალკევებული, რათა თავიდან იქნას აცილებული თბილი ჰაერის რეცირკულაცია ან ხვეული შიმშილი.

როდესაც მოწყობილობა მოთავსებულია შიგთავსში ან მცირე ჩაღრმავებაში, ვენტილატორების ზედა ნაწილი არ უნდა იყოს დაბალი, ვიდრე შიგთავსის ან დეპრესიის ზედა ნაწილი. თუ ისინი ასეა, მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული დანადგარის ზედა არხის გაყვანა. თუმცა, ინდივიდუალური ვენტილატორების მიწოდება არ არის რეკომენდებული.

6.4.4 AHU კავშირი გარე DX ერთეულებთან

This EXPANSION KIT is the product connecting AHU and Outdoor unit configured as follows.



7 ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა

7.1 სტანდარტები და კოდები

- NFPA (სახანძრო დაცვის ეროვნული ასოციაცია)
- EN (ევროპული ნორმები EN 12845)
- საქართველოს რეგულაციები #41

7.2 წყალზე დაფუძნებული ხანძარსაწინააღმდეგო

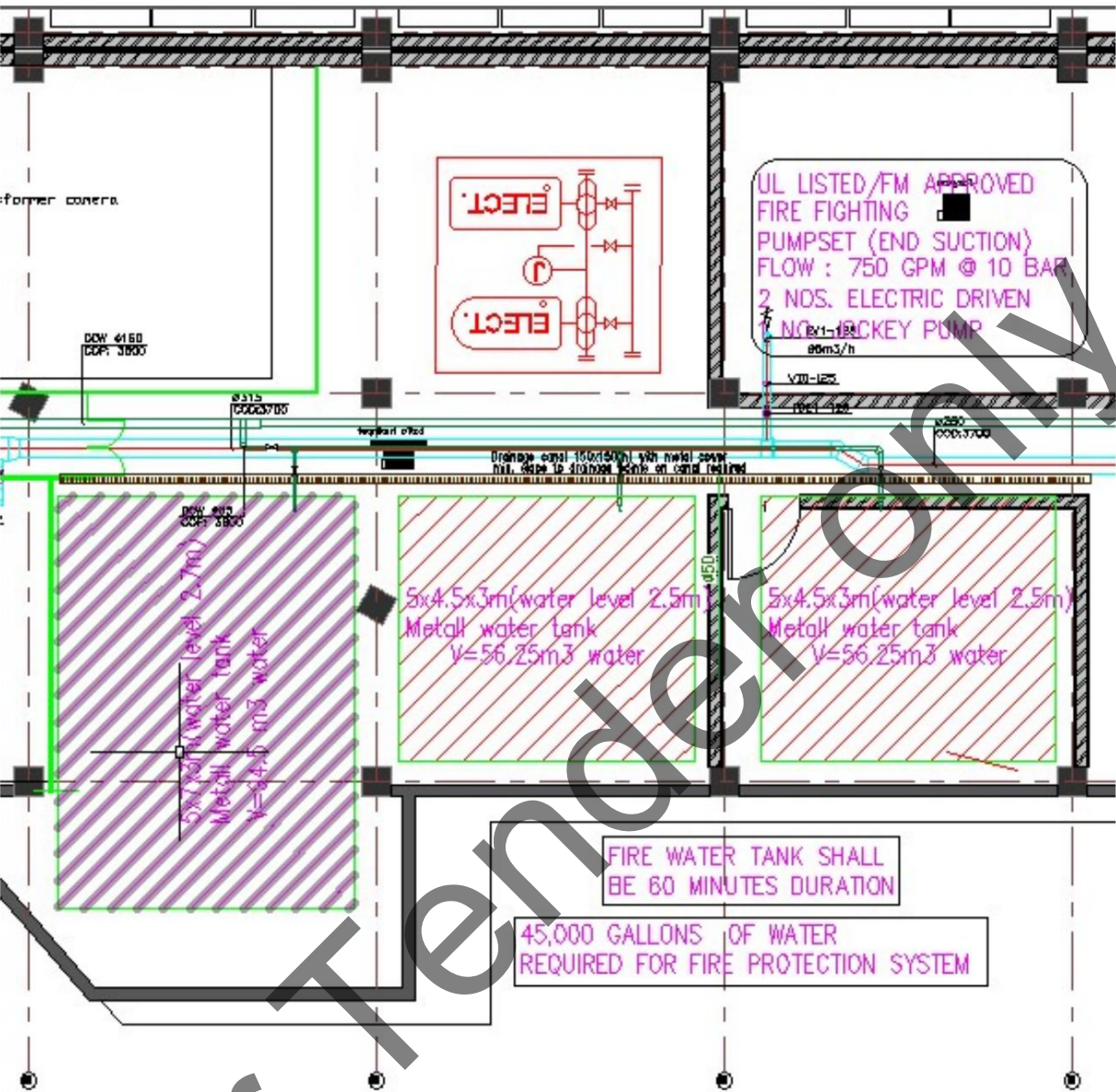
სისტემა პროექტი შემუშავებულია საქართველოს ტერიტორიაზე მოქმედი კანონებისა და ტექნიკური ნორმატიული დოკუმენტების დაცვით. საერთაშორისო და ევროკავშირის ნორმატიული დოკუმენტები, აგრეთვე სხვა უცხო ქვეყნების დაწესებულებების შესაბამისი დოკუმენტები გამოიყენება მთავრობის ან საქართველოს მთავრობის მიერ უფლებამოსილი დაწესებულების მიერ დადგენილი წესით.

შენობის მიწისზედა ნაგებობის ხანძარსაწინააღმდეგო წყალმომარაგების სისტემა დაპროექტებული უნდა იყოს „შენობის შიდა ჩაქრობის წყალმომარაგების სისტემების დაპროექტებისა და მონტაჟის წესების“ მიხედვით და სახანძრო უსაფრთხოების დისციპლინის წარმოდგენილი საპროექტო დავალების საფუძველზე.

ხანძარსაწინააღმდეგო მიზნებისთვის წყალმომარაგება უნდა მოხდეს მუნიციპალური წყალმომარაგების ქსელიდან. თუ მოთხოვნისა და წყალმომარაგების კატეგორიის ხელმისაწვდომობა ვერ მოხერხდა, დაპროექტებულია წყლის ავზი/რეზერვუარი.

დაპროექტებულია წყალსაცავის ავტომატური შევსება მუნიციპალური წყალმომარაგების ქსელიდან. წყალსაცავის გადატვირთვისთვის ცალკე მილსადენი, რომელიც დაკავშირებულია უახლოეს დრენაჟთან. რეზერვუარი შექმნილია აკადემიური ბლოკის B01 დონის ტექნიკურ ზონაში, სატუმბო სადგურთან ახლოს.

სახანძრო წყლის მოთხოვნები დაწესებულებაში, სახანძრო ტუმბოების ნომინალური რეიტინგები არის 750 gpm @ 10 bar (2 ელექტროტუმბო, ერთი ჟოკეის ტუმბო). მილების დიამეტრი DN 200 მილსადენის შეწოვის მხარეებზე გამონადენის მხარეს არის მინიმუმ DN 150 სახანძრო ტუმბოების ნომინალური ნაკადის შესაბამისად. წყლის ავზი განკუთვნილია 60 წუთის ხანგრძლივობისთვის. ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემისთვის საჭიროა 45000 გალონი წყალი.



7.3 საფრეკველები

7.3.1 სპრინკლერების ტიპები დამცავი უბნების მიხედვით

ფართობი	საშიშროების კლასი	Sprinkler Type1-ის სწრაფი
ოფისები, ფიტნესი	სინათლის საშიშროება	რეაგირება, სტანდარტული სპრეი, მოკიდებული, ად. Escutcheon, 68°C, K80 სწრაფი რეაგირება, სტანდარტული სპრეი, გულსაკიდი, ად. Escutcheon, 68°C,
თეატრი, დეპუტატის დარბაზი	სინათლის საშიშროება	K80 სწრაფი რეაგირება, სტანდარტული სპრეი, გულსაკიდი, ად. Escutcheon, 68°C, K80
აუდიტორია, კაფე	სინათლის საშიშროება	

საკლასო ოთახი, ლაბორატორიები	სინათლის საშიშროება	სწრაფი რეაგირება, სტანდარტული სპრეი, საკიდი, ად. Escutcheon, 68°C, K80 სწრაფი რეაგირება, სტანდარტული სპრეი, გულსაკიდი, ად.
საერთო საცხოვრებლის ოთახები	სინათლის საშიშროება	Escutcheon, 68°C, K80 სწრაფი
მექანიკური ოთახი	ორდ. საფრთხე G. 1	რეაგირება, სტანდარტული სპრეი, ვერტიკალური, 68°C, K80
ელექტრო ოთახი 2	ორდ. საფრთხე G. 1	სწრაფი რეაგირება, სტანდარტული სპრეი, თავდაყირა, 68°C, K80
სათავსო 3	ორდ. საფრთხე G. 2	სწრაფი რეაგირება, სტანდარტული სპრეი, საკიდი, ად. Escutcheon, 68°C, K80 სწრაფი
კომერციული სამზარეულო 4,5	ორდ. საფრთხე G. 1	რეაგირება, სტანდარტული სპრეი, გულსაკიდი, ად. Escutcheon, 68°C, K80 სწრაფი
ტირაჟები	სინათლის საშიშროება	რეაგირება, სტანდარტული სპრეი, გულსაკიდი, ად. Escutcheon, 68°C, K80 სწრაფი
საზოგადოებრივი საპირფარეოები 7	სინათლის საშიშროება	რეაგირება, სტანდარტული სპრეი, გულსაკიდი, ად. Escutcheon, 68°C, K80 სწრაფი
პერსონალის ოთახები 8	სინათლის საშიშროება	რეაგირება, სტანდარტული სპრეი, გულსაკიდი, ად. Escutcheon, 68°C, K80 სწრაფი
გენერატორი, F. Tank9	გამსაკუთრებული საფრთხე	რეაგირება, სტანდარტული სპრეი, გულსაკიდი, ად. Escutcheon, 92°C, K80

1) თუ შენობების რომელიმე ნაწილში გამოიყენება გვერდითი საფრქველის თავები, მათ უნდა ჰქონდეთ „სწრაფი რეაგირება, გაფართოებული დაფარვა, 68°C, K80“

სპეციფიკაციები

2) დაბალ ჭერზე და შეზღუდულ ადგილებში, როგორცაა ელექტრო ოთახები იატაკზე, უნდა იყოს აღჭურვილი დამცავი დამცავი საშუალებებით 3)

სათავსოების საშიშროების კლასის შეზღუდვის მიზნით, შენახვის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 3,7 მ

4) კომერციული სამზარეულოები, რომლებიც მოიცავს ფრიტერებს, გრილებს, ზოლებს და ან ზონაში ღია სივრცეებს, დაცული უნდა იყოს 79-107 °C ტემპერატურით.

რეიტინგული sprinkler თავები

5) „მშრალი ტიპის“ საფრქველის თავები უზრუნველყოფილი უნდა იყოს „ცივ ოთახებში“

6) დერეფნები, დარბაზები, ლობი, ფოიე

7) საფრქველის თავები საზოგადოებრივ საპირფარეოში, სათავსოებში, საბაზანოში, სამრეცხაოში უნდა იყოს აღჭურვილი "კოროზიის მდგრადი" დასრულებული საფრქველით.

თავები

8) დაცვის ოთახი, ოფისები

9) თუ გენერატორი და სანავის ავზის ოთახი შედგარების მიზნით

10) წყალმომარაგება



სურათი 1. სწრაფი რეაგირების სპრინკლერის თავები

7.3.2 დიზაინის კრიტერიუმები

საფრთხის კლასების საპროექტო კრიტერიუმები საფრქველის პოზიციების, ექსპლუატაციის არეალის, დიზაინის სიმჭიდროვესა და წყალმომარაგების ხანგრძლივობის

თვალსაზრისით არის შემდეგი:

საფრთხის კლასების დიზაინის კრიტერიუმები

საშიშროების კლასი	სპრინკლერი თანამდებობა	მაქსიმალური დაფარვა 4.6	დიზაინის სიმჭიდროვე1 საპერაციო ფართობი 2 4.1	წყალმომარაგება ხანგრძლივობა 4
სინათლის საშიშროება	მx 4.6 მ 20.9 მ2 მაქს 4.6 მ 12.1 მ2	მმ/წთ/მ 2 139 მ2 6.1 მმ/წთ/მ2 139 მ2		30 წთ
ჩვეულებრივი საშიშროება				60 წთ

სპეციალური	მაქსიმუმ 3,7 მ	9,3 მ2	6.5 მმ/წთ/მ2 ოთახის ზომა 60 წთ
------------	----------------	--------	--------------------------------

საშიშროება 3 1) ჩვეულებრივი საფრთხის ჯგუფის 2 კლასიფიკაციის უბნებს უნდა ჰქონდეს 8,1 მმ/წთ/მ2 დიზაინის სიმკვრივე.

აქვს 6.1 მ-ზე მეტი ჭერის სიმაღლე და დაცულია „სველი მილის“ ავტომატური საფრქვეველი სისტემით

3) ავტომატური ქაფ-წყლის გამფრქვევი სისტემა, რომელიც განკუთვნილია გენერატორის ოთახისთვის და მიმდებარე საწვავის ავზისთვის, თუ მდებარეობს შენობა

4) წყალმომარაგების ხანგრძლივობა არ უნდა იყოს 90 წუთზე ნაკლები სასაწყობო ზონებში.

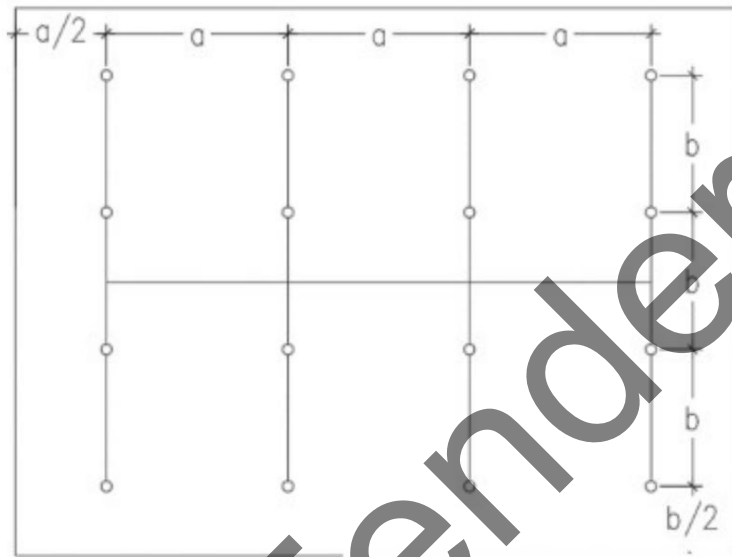
7.3.3 საფრქველის თავის პოზიცია

საფრქველის თავების პოზიციები უნდა განლაგდეს შემდეგი წესების შესაბამისად:

მსუბუქი საშიშროება (axb) 20,9 მ2 ჩვეულებრივი საფრთხის (axb) 12,1 მ2

სპეციალური საფრთხის (axb) 9,3 მ2 , თუ "a" 4.6 მ, "b" მაქსიმუმ 2.6 მ

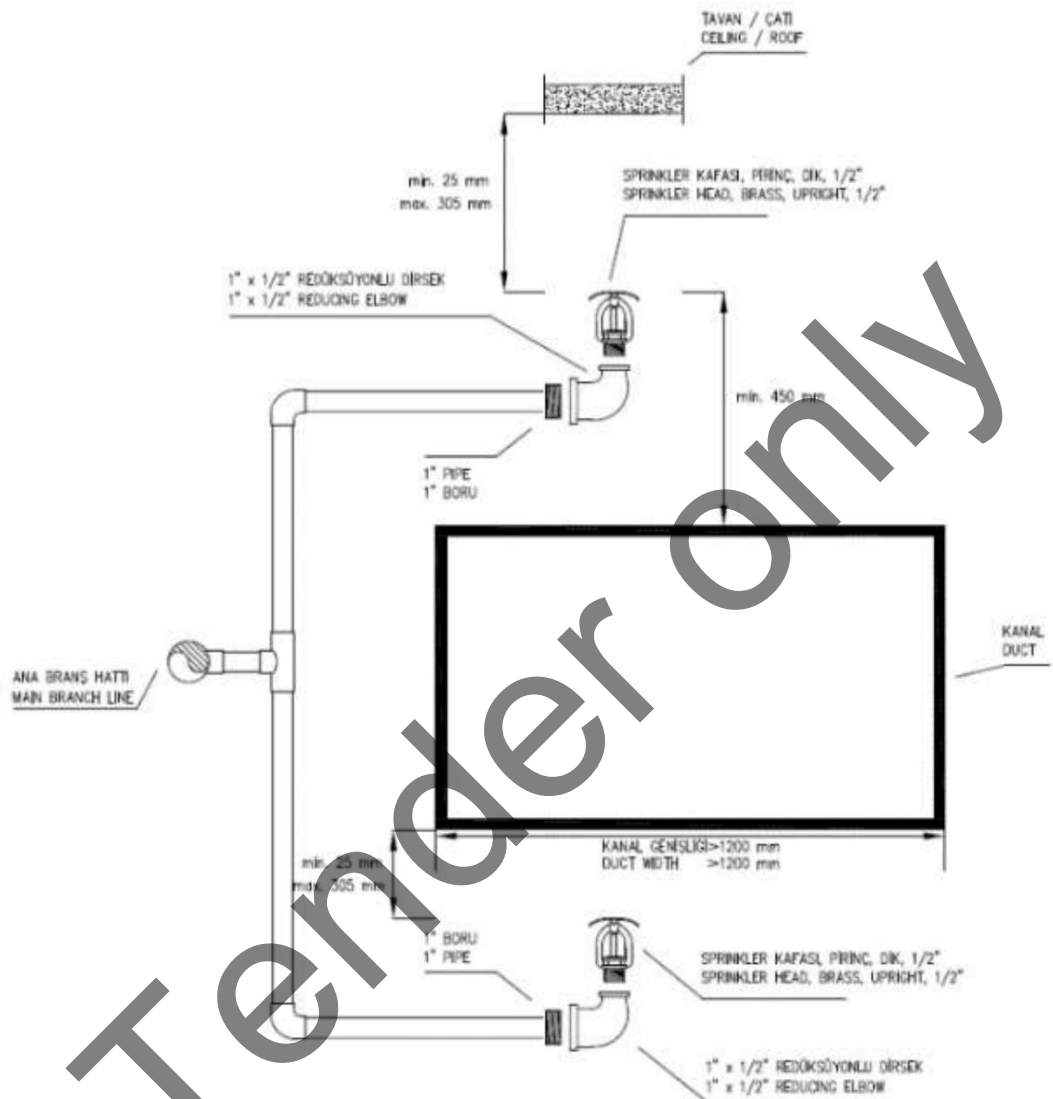
, „a“ და „b“, მაქსიმუმ 3,7 მ 1,8 მ a ან b 4,6 მ



7.3.4 დამატებითი Sprinkler სენარი

როდესაც კონცენტრირებული მექანიკური და ელექტრული დანადგარები, როგორიცაა მილების შეკვრა, საკაბელო უჯრები, მილსადენები განლაგებულია ჭერის დონეზე, ამ დანადგარების ქვეშ უნდა იყოს მოწოდებული დამატებითი საფრქვეველი თავები, რათა უზრუნველყონ საფრქველის საჭირო დაცვა.

დამატებითი Sprinkler ქვეშ სადინარში



7.3.5 პორტატული და მობილური ჩაქრობა

ცეცხლმაქრები, რომლებიც გამოიყენება ცეცხლსა და ჟანგბადს შორის კონტაქტის დასაბლოკად, რომლებიც იწარჩეუნიან ანთებას გაგრძელების ეფექტით ან აფერხებენ წვის გაგრძელებას ცეცხლის ქიმიური ურთიერთქმედების უშუალო დარღვევით, გამოიყენება A, B, C, D და K კლასის წინააღმდეგ, ხანძარი შენობაში ოთახის ფუნქციების მიხედვით.

ჩაქრობის სახეები და მათი განაწილება შენობაში უნდა იყოს შემდეგი:

ფართობი 1	სახანძრო კლასი	გაღმ. ტიპი 6	დისტრიბუცია 2,3,4 500
აუდიტორია, დეპუტატის დარბაზი	ა	კგ ABC, პორტატული 6	82 /გაზ. 500 82 /გარეთ.
კაფე	ა	კგ ABC, პორტატული 6	250 82 /გარეთ. 250 82 /
მექანიკური ოთახები	A, C	კგ ABC, პორტატული 5	გარეთ. 250 82 /გარეთ.
ელექტრო ოთახები 6	B, C	კგ CO2, პორტატული 6	250 82 /გარეთ. 500 82 /
შენახვა	A, B	კგ ABC, პორტატული 6	გარეთ. 500 82 /გარეთ.
კომერციული სამზარეულო 7	ა, კ	კგ ABC, პორტატული 6	
სველი წერტილები, კარადები	ა	კგ ABC, პორტატული 6	
პერსონალის ოთახები	ა	კგ ABC, პორტატული	

- 1) 1 დასაშვებია დერეფნებში განლაგებული ჩაქრობის გამოყენება იატაკებზე, სათავსოებში, საპირფარეშოებსა და პერსონალის ოთახებზე, იმ პირობით, რომ დაიცვან ზემოაღნიშნული განაწილების წესი, წინააღმდეგ შემთხვევაში, მინიმუმ 1 ჩაქრობა უნდა იყოს ხელმისაწვდომი ოთახში/ზონაში 2) იგი ხელმისაწვდომი უნდა იყოს იატაკის ნებისმიერი წერტილიდან 23 მ მანძილზე. ჩაქრობის ზემოდან უნდა იყოს არაუმეტეს 5) 1,5 მ, მანძილი იატაკიდან ძირადად უნდა იყოს მინიმუმ 0,1 მ, ხოლო კედელზე დატანილი უნდა იყოს ნიშანი. გენერატორი 7)

6 ლიტრიანი სველი ქიმიური პორტატული ჩაქრობა უნდა განთავსდეს სამზარეულოსა და შემწვარი მოწყობილობების მახლობლად კომერციულ სამზარეულოს ჩამქრობებში, რომლებიც ნაწილდება მთელ ობიექტში NFPA 10-ის შესაბამისად და EN 54-3 და EN 1866-2 სტანდარტების შესაბამისად. პორტატული გასასვლელის სამონტაჟო სიმაღლე



7.4. სადგურის მდებარეობა დაპროექტებული უნდა იყოს

წყალსაცავის გვერდით. სატუმბო ოთახიდან და სახანძრო სადგურიდან პირდაპირი გასასვლელი უნდა გადაწყდეს არქიტექტურულ პროექტში.

სატუმბო ოთახი აღჭურვილი უნდა იყოს პირველი კატეგორიის ელ. ენერგიის წყარო. დაპროექტებული უნდა იყოს ძირითადი ელექტრო და სარეზერვო დიზელის სახანძრო ტუმბოები.

სახანძრო ტუმბოების პარამეტრები შეირჩევა სისტემის ჰიდრავლიკური გამოთვლების საფუძველზე.

ხანძარსაწინააღმდეგო სადგურისთვის დაპროექტებული უნდა იყოს შესაბამისი დიამეტრის სადრენაჟები, რათა მოხდეს წყლის ამოღება ხანძარსაწინააღმდეგო მიმართულების სარქვლის დაცლის სავენტილაციოდან.

7.5 ხანძარსაწინააღმდეგო წყალმომარაგების სისტემის გამანაწილებელი მილსადენები

შენობაში უნდა დაპროექტდეს ხანძარსაწინააღმდეგო წყალმომარაგების სისტემა. ხანძარსაწინააღმდეგო წყალმომარაგების სისტემის სახანძრო შლანგის ტიპი შეირჩევა სახანძრო უსაფრთხოების დისციპლინის დავალების მიხედვით.

შენობაში სახანძრო წყალმომარაგების სისტემის გამანაწილებელი მილსადენები დაპროექტებული უნდა იყოს შავი ფოლადისგან.

სახანძრო ტანკები და სახანძრო სატუმბო ოთახი აკადემიური ბლოკისთვის გამოიყოფა სარდაფის დონეზე ტექნიკური ტერიტორია.

სახანძრო ავზები და სახანძრო სატუმბო ოთახი იქნება საერთო საცხოვრებლისთვის შენობის მიმდებარედ გამოყოფილი იქნება მიწისქვეშა შიდა წყლის რეზერვუართან და დიზელ-გენერატორის კომპლექტთან ერთად

7.6 სპეციალური მოთხოვნები შენობაში

უნდა დაპროექტდეს სველი, წყლით სავსე ფიქსირებული ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემები.

სისტემის ჰიდრავლიკური გამოთვლები შერჩეული პარამეტრებით უნდა დაერთოს პროექტის დანართად.

7.7 ხანძრის ჩაქრობის ავტომატური სისტემა ტუმბოების და

ხანძარსაწინააღმდეგო ავტომატების საერთო საჩვენებელი პანელი უნდა იყოს შექმნილი ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემის მდგომარეობის მითითების მიზნით. პანელი უნდა იყოს დამონტაჟებული მცველის განყოფილებაში.

ყველა სარქველი, რომელიც ხელმისაწვდომია შენობის შიგნით და შეუძლია შეაჩეროს წყლის მიწოდება ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემაში დაკეტვისას, უნდა იყოს ელექტრონული პოზიციის მითითებით.

8 ელექტრო სისტემები

8.1 სტანდარტები და კოდები

- GOST 13109-97: ელექტრო ენერგია. ტექნიკური საშუალებების თავსებადობა ელექტრომაგნიტურია. სტანდარტები ელექტროენერგიის ხარისხი ზოგადი დანიშნულების ელექტრომომარაგების სისტემებში. • ПУЭ-7: ელექტრული ინსტალაციის წესები, გამოცემა 7 • IEC 60204-1: მანქანების ელექტრომონოწილობა • IEC 60364-5-52: დაბალი ძაბვის ელექტრული დანადგარები - ნაწილი 5-52: ელექტრული აღჭურვილობის შერჩევა და მონტაჟი - გაყვანილობის სისტემები • DIN EN 60228 VDE 0295:2005-09: იზოლირებული კაბელების გამტარები • IEC 60027-1: ასობის სიმბოლოები, რომლებიც გამოიყენება ელექტრო ტექნოლოგიაში - ნაწილი 1: ზოგადი • IEC 60038: სტანდარტული ძაბვები • ГОСТ 28249-ში შეყვანის დროს.

- IEC 60947: დაბალი ძაბვის გადამრთველი და სამართავი მოწყობილობა • IEC 60529: დაცვის ხარისხი უზრუნველყოფილია შიგთავსებით (IP კოდი) • NFC 17-102: ელვისგან დაცვის სისტემები ადრეული ნაკადის ემისიის ტექნოლოგიისთვის

8.2 ზოგადი ინფორმაცია დაბალი ძაბვის

შეყვანის ძაბვა: 0,4 კვ/50 კვ ნომინალური სიმძლავრე:

1477,57 კვტ ნომინალური დენი: 2525,75 A.

დენის მიმღებში სქემებში მოსალოდნელი მაქსიმალური ძაბვის ვარდნა: 7,78% დაბალი

ძაბვის სისტემის საშუალო სიმძლავრის კოეფიციენტი: 0,84. რეაქტიული სიმძლავრის კომპენსაციისა და სიმძლავრის კოეფიციენტის სტაბილური

შენარჩუნებისთვის 0,99 ფარგლებში, 0,4 კვ MDB გადამრთველში დამონტაჟებულია სრული 660 კვტ კონდენსატორის ბლოკი 11 60 კვვარ კონტროლის საფეხურებით.

8.3 კვების ბლოკი

8.3.1 HV გადამრთველი

ელექტროსადგურში განთავსდება HV გამანაწილებელი მოწყობილობა, ტრანსფორმატორები, გენერატორები და LV გამანაწილებელი მოწყობილობა. შენობას მოემსახურება ერთი მაღალი ძაბვის მიმწოდებელი ადგილობრივ კომუნალურ კომპანიასთან კოორდინირებულად.

8.3.2 ტრანსფორმატორი

ტრანსფორმატორის რეიტინგი უნდა იყოს ისეთი, რომ მიიღოს კომპონენტის სრული დატვირთვა, რათა მოემსახუროს ერთი კომპონენტის დატვირთვას, რომელშიც ტრანსფორმატორის დატვირთვა არ უნდა აღემატებოდეს ტრანსფორმატორის რეიტინგის 80%-ს.

- შენობა მიეწოდება 1 LV ნორმალური ხაზით (~ 400V 50Hz) დაკავშირებული პირდაპირ LV გადამრთველიდან ტრანსფორმატორულ სადგურზე და 1 LV სარეზერვო (~400V 50Hz) სახანძრო რეიტინგული ხაზით E90 უნდა იყოს დაკავშირებული დიზელის გენერატორიდან სიცოცხლის უსაფრთხოებასთან და სასწრაფო აღჭურვილობის ავტობუსი.
- ელექტრომომარაგების შეერთების კონტროლი ავტომატურად უნდა მართავდეს შენობის მთავარ გამანაწილებელ მოწყობილობაში ჩაშენებული ავტომატური გადაცემის სისტემის (ATS). ნორმალური LV სტანდარტული ხაზის გაფუჭების შემთხვევაში, დიზელის გენერატორი ავტომატურად ჩაირთვება და ყველა გადაუდებელი მომხმარებელი:

- კვამლის ამოღების ვენტილატორები;
- ლიფტები; • სატელეფონო სადგური;
- სერვერებისა და სერვერული ოთახების გაგრილების სისტემები; • განათება; • ხმის ევაკუაციის სისტემა; • ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა; • ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა; • კონტროლის სისტემაში შესვლა;

დაკავშირებული იქნება გენერატორის LV სარეზერვო ხაზთან. ურთიერთდაკავშირების დრო LV ხაზებს შორის, რომლებიც კვებავს სიცოცხლის უსაფრთხოებას და საგანგებო აღჭურვილობას, დიზელის გენერატორის გაშვებისა და კავშირის ჩათვლით, არ არის 10 წამზე მეტი. (NFPA მოთხოვნა).

- ბუღალტრული აღრიცხვა: კომერციული ელექტრული აღრიცხვის მოწყობილობები დამონტაჟდება ქალაქის ქსელის მოთხოვნებით MV ელექტრომომარაგების ხაზზე (~10kV) ან LV გამავალ ხაზებზე (~400V).
- შენობის მთავარი გამანაწილებელი ოთახი უნდა განთავსდეს გამოყოფილ ოთახში. • აკადემიური ბლოკისა და საერთო საცხოვრებლის ბლოკის მთავარ გადამრთველზე დაყენებული ქვემეტრი. • ცენტრალური UPS (უნყვეტი კვების ბლოკი) დამონტაჟდება შემდეგისთვის: IT თაროები, სათვალთვალო კამერები, ჩამწერები და მონიტორინგის სადგური, ყველა პრინტერი, ყველა კომპიუტერული სისტემისთვის. თითოეული IT თარო აღჭურვილი იქნება ცენტრალური UPS-ით. სოკეტები თაროებში აღჭურვილი უნდა იყოს დენის დამცავი მოწყობილობებით. • ყველა UPS დაკავშირებული მომხმარებელი იქნება 100% სარეზერვო ასლი 10 წუთის განმავლობაში. ცენტრალური UPS-ის მიერ. • UPS-ს უნდა ჰქონდეს გარე შემოვლითი ჩამრთველი, გარე ხმოვანი სიგნალიზაცია გაუმართაობის აღსანიშნავად და გაუმართაობის სიგნალი.

- ყველა UPS-ის სქემები დაცული უნდა იყოს რეიტინგული ამომრთველით და მკაფიოდ დატანილი ორივე ბოლოზე. • დენის სოკეტები დამონტაჟდება კლიენტის აღწერილობით. • კაბელები და სადენები იქნება XLPE (N2XH) ტიპის კაბელი, დაუშვებელია PVC. • ძირითადი და იატაკის გამანაწილებელი დაფები აღჭურვილი უნდა იყოს შესაბამისი კატეგორიის დენაგამჭერი.

- ლითონის ყველა მომხმარებელი, რომლებთანაც შესაძლებელია ადამიანის შეხება, დაცული უნდა იყოს ნარჩენი დენით დამცავი მოწყობილობები.

8.4 დატვირთვების გაანგარიშება

სახელი	ფაზა	Quntytis psc.	Ph, კვტ	პვ. ჯამი, კვტ Cosφ Kc		Pp, kW Ip, A
სტაბილური ტექნოლოგიების რეჟიმი						
Pust = 1491,27 კვტ						
ძირითადი გაანგარიშება						
დენის წერტილები						
ალა						
აკადემიური ბლოკი MDB AMDB	ABC	1	906,02 906	02 0,81 525,25		
პოსტელი MDB HMDB	ABC	1	525,25 0,89	20 20		
მწვანე სახლი DB GRHDB	ABC	1		0,9		
PRKDB1	ა	1	5	5	0,95	
სკულპტურის ბაღი DB SCDB	ბ	1	5	5	0,95	
PRKDB2	ბ	1	5	5	0,95	
სულ		6		1466,27 0,84 1		1466,27 2509,87
სპორტული ადგილი						
SPDB	ABC	1	25	25	0,9	
სულ		1		25	0,9	0,9 22,5 36,02
სულ P.c				1491,27 0,84 1		1488,77 2545,63
ფაზის დატვირთვის განსხვავებები						
Sa=587,89kBA, Ia=2556,04A	ა			0,84		496,26 2556,04
Sb=593,81kBA, Ib=2581,79A	ბ			0,84		501,26 2581,79
Sc=581,97kBA, Ic=2530,29A	ც			0,84		491,26 2530,29
Ph = 1,99%; Ph დიფ = 15%; Ph < Ph დიფ						
განმსაზღვრელი კრიტერიუმები: ძირითადი გაანგარიშება						
სულ				0,84		1488,77 2545,63
ყველაზე ძლიერი EP						
აკადემიური ბლოკი MDB AMDB	ABC		906,02	0,81		906,02 1611,43
Sr = 1763,67 kBA; Smax ან = 1116,43 kVA; Sr >= Smax ან						
განმსაზღვრელი კრიტერიუმები: ღირსების დატვირთვა						
შედეგი: ნამყვანი კრიტერიუმში "პირდაპირი ანგარიშსწორება"						
სულ ნორმალური პროცესის რეჟიმისთვის				0,84		1488,77 2545,63

8.5 ელვისებური დაცვის, დამინებისა და ეკვიპოტენციალიზაციის (შეკავშირების) სისტემები

- გამოითვლება მიწიდან და ელვისებური დაცვის სისტემები, მათ შორის დენისგან დაცვა

შესაბამისად BS/EN/IEC 623054. • შენობების

მიგნით ელექტროენერგიის მთელი განაწილება უნდა იყოს TN-C-S ტიპის. • შენობის ეკვიპოტენციალის

შემაერთებელ სისტემას უნდა დაუკავშირდეს შემდეგი დანადგარები: შენობებში გარედან შემოსული ყველა ლითონის მილი.

ამწე ლილვები სატელეკომუნიკაციო სერვერის ოთახის შემაკავშირებელი ზოლი მთავარი ელექტრო სადისტრიბუციო დაფა PEN ავტობუსი ლითონის საკაბელო კიბეები ლითონის ვენტილაციის მილები

ონკანის წყლის ლითონის მილები

ფოლადის გამფრქვევი
მილები კონსტრუქციული ფოლადის

კონსტრუქციები • დაიგეგმება აქტიური ელვისებური სისტემა, რომელიც მოიცავს ყველა აკადემიურ და საერთო საცხოვრებელ შენობას.
(დამინება, ელვისებური დაცვის სისტემის დამინება და სხვა ინდივიდუალური დამინების სისტემები, როგორიცაა MV, ტრანსფორმატორები, გენერატორები და ა.შ. ერთმანეთთან დაკავშირება მოხდება მიწის დონეზე)

8.6 განათება •

შენარჩუნებული განათების დონეები, UGR ლიმიტები და ერთგვაროვნება შიდა/გარე ტერიტორიებისთვის
შეესაბამება EN 12464 სტანდარტს.

• სიმძლავრის სიმკვრივე და განათების ეფექტურობა: •

შეესაბამება ASHRAE სტანდარტს 90.1-2007 (www.ashrae.com) ან მოქმედ ენერგეტიკულ კოდექსს.

იმის გამო, რომ UL სერტიფიცირებული განათების მოწყობილობები ძალიან ძვირია, ისინი შეიძლება არ იყოს საჭირო დაბალი მნიშვნელობის ადგილებში (მანქანის პარკი, საცავი და ა.შ.) მოწყობილობებისთვის.

• შენობის ყველა განათების მოწყობილობა ლანდშაფტის, ფასადის განათების ჩათვლით უნდა იყოს LED ტიპის პულსაციის კოეფიციენტი არაუმეტეს 5%. •

განათების აღჭურვილობა საცხოვრებელი ფართებისთვის ან ადამიანების ფერის მუდმივი შენარჩუნებით
ტემპერატურა არ უნდა იყოს უფრო მაღალი 3500K.

• კიბეები ფასადის ფანჯრებით განათდება მთელი ღამის განმავლობაში. • სავალი ნაწილის განათება უნდა იყოს ბოძზე დამაგრებული, ენერგოეფექტური და ხანგრძლივი სიცოცხლისუნარიანობა.

• საკლასო ოთახების განათება, ადმინისტრაციული ერთეულები უნდა კონტროლდებოდეს ლოკალური კედლის გადამრთველებით. • ტექნიკური ოთახების განათება უნდა კონტროლდებოდეს ადგილობრივი კედლის გადამრთველებით. • სინათლის ფერის ტემპერატურა ჩამოთვლილი იქნება სანათის სპეციფიკაციები • განათების მოწყობილობა შერჩეული დიზაინერის მიერ და უნდა აკმაყოფილებდეს ყველა ზემოთ ჩამოთვლილ მოთხოვნას.

8.7 გადაუდებელი განათება •

დაპროექტებული უნდა იყოს NFPA-ს მიერ.

• ავარიული განათება უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ქვეწარების დაცვაზე ყველა ზონაში თვითშეკავებით ფიტინგები.

• განათება და სქემები ჩართული უნდა იყოს გენერატორის მიწოდებაზე შენობის სრული უკმარისობის შემთხვევაში.

ძირითადი დატვირთვა დენის უკმარისობის დროს (ხანძრის გარეშე)

• გასასვლელი საშუალებები, ბილიკები, რომლებიც მიდიან საზოგადოებრივ გზაზე და საზოგადოებრივი გზა უნდა იყოს განათებული ნებისმიერ დროს, როდესაც შენობა ან სივრცე დაკავებულია. • სავალდებულო განათება მიღწეული უნდა იყოს მინიმალური განათების დონე 1 ფუტი სანთელი/10,8 ლუქსი იატაკზე შემდეგი ადგილებისთვის: კიბეები, სადესანტოები, დონის შეცვლა, მიმართულების შეცვლა, კვეთა, გადაუდებელი კიბის კარებთან (დერეფნის მხარე), გადაუდებელი გასასვლელი კარები რისკის ზონებიდან, როგორიცაა სამზარეულოები და საზოგადოებრივი თავშეყრის ადგილები და სასწრაფო გასასვლელის კარები სახლის უკანა სივრცეებიდან (ქარხნების ოთახები, სანტექნიკა/სპრინკლერი ოთახი, გამანაწილებელი/ტრანსფორმატორული ოთახები და ა.შ.)

• სავალდებულო განათება მიღწეული უნდა იყოს მინიმალური განათების დონე 0.5 ფუტი სანთელი/5.4 ლუქსი იატაკზე პირდაპირ ყველა სახანძრო აღჭურვილობის/მოწყობილობის, სახანძრო პანელისა და გამყვანი სადგურების წინ მთელ ქონებაზე. •

შევსების განათება სავალდებულო განათებას შორის გამოსვლის საშუალებების გასწვრივ, მიღწეულია ა

განათების საშუალო მინიმალური დონე 0,5 ფუტი-სანთელი/5,4 ლუქსი იატაკზე და არანაკლებ 0,1

ft-სანთელი/1.1 ლუქსი ნებისმიერ წერტილში, მთელი გასასვლელი საშუალების გასწვრივ იატაკის დონეზე და საზოგადოებასთან გზა.

- ელექტროენერგიის სრული გათიშვის შემთხვევაში, გადაუდებელი ელექტროენერგიის მიწოდება უნდა მოხდეს გამოსასვლელი განათებისთვის მინიმუმ 90 წუთის განმავლობაში.
- ყველა შენობაში მუდმივად განათებულია გასასვლელი ნიშნები. (მოწოდებულია ავარიული გენერატორით). • დაბალი ენერგიის LED ნათურები გათვალისწინებულია გასასვლელი მარშრუტების საგანგებო განათებისთვის და გასასვლელი ნიშნებისთვის. • გადაუდებელი განათება დაპროექტებული უნდა იყოს სახანძრო უსაფრთხოების წარმოდგენილი საპროექტო ამოცანის საფუძველზე დისციპლინა საქართველოს რეგულაციებისა და NFPA სტანდარტების მიხედვით
- გადაუდებელი განათება უზრუნველყოფილია ავარიული ბატარეებით, რომლებიც განკუთვნილია 90 წუთის განმავლობაში მუშაობა ძირითადი დენის გამორთვის შემდეგ

8.8 უსაფრთხოების სისტემები: •

CCTV სისტემა: ცალკეული

სისტემები განკუთვნილია:

- აკადემიური ბლოკი

• საერთო საცხოვრებლის განყოფილებები

გათვალისწინებული უნდა იყოს CCTV კამერები გარე საფარით:

შენობის ყველა ფასადი, შენობის ყველა შესასვლელი.

შენობის შიგნით გათვალისწინებული უნდა იყოს CCTV კამერები მინიმალური ტერიტორიებისთვის:

სამგზავრო ლიფტის/ლიფტის ლობი -- ყველა დონე პერსონალის შესასვლელი დერეფნები

მთავარი სპორტული ზონა დამატებითი მდებარეობები შეიძლება საჭირო გახდეს არქიტექტურის

მიერ განხილვისას და

სამშენებლო დეპარტამენტი. CCTV

კამერები არ განთავსდება ან შიშართულია საკლასო ოთახებში, გასახდელეებში, ტუალეტებში ან

სხვა არასაჯარო ადგილებში.

IP ტიპის კამერები PoE-ით, არანაკლებ 4MP გათვალისწინებული. ყველა კამერა უნდა იყოს

ჩამონტაჟებული IR განათებით.

ციფრული ტექნოლოგიის შესაბამისად, შემოთავაზებული CCTV სისტემა უნდა იყოს IP-დაკავშირებადი ლამის ხედვის

ანალიტიკური მახასიათებლებით, რომელიც შედგება ფიქსირებული გუმბათის შერეული გუმბათისგან, ფიქსირებული

კამერისგან გარე კორპუსში და PTZ კამერებისგან გაძლიერებული მეთვალყურეობის უზრუნველსაყოფად.

CCTV ქსელის ყველა გადამრთველი დაკავშირებული იქნება ორბირთვიან გადამრთველებთან ოპტიკურ-ბოჭკოვანი

პანელების მეშვეობით ისე, რომ რომელიმე ერთი ბირთვიანი გადამრთველის გაუმართაობა გავლენას არ მოახდენს

მთელ CCTV სისტემაზე. დიზაინის სქემა შეიძლება იყოს მითითებული CCTV სისტემის სქემაზე

ქსელური ჩამწერი არანაკლებ 45 დღის განმავლობაში ჩაწერს ყველა გათვალისწინებული კამერით.

(დამოკიდებულია ოპერატორის მოთხოვნებზე)

ქსელის ჩამწერი დამონტაჟდება მთავარ IT ოთახში. უსაფრთხოების ოთახში გათვალისწინებული უნდა იყოს მონიტორები და

კომპიუტერი ჩანაწერების განხილვისა და კოპირების ფუნქციით.

CCTV სისტემა უნდა იყოს ინტეგრირებული შემოჭრის სიგნალიზაციის სისტემაში განგაშის მისაცემად

ჩვენება და ფუნქციები ეკრანზე კარის აქტივაციისთვის, ჩუმი განგაშის გააქტიურებისთვის, როგორც ეს აღწერილია ბრენდის სტანდარტში შემოჭრის სიგნალიზაციის განყოფილებაში.

8.9 ხანძრის განგაშის სისტემა

ავტომატური მისამართიერებადი ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა უნდა უზრუნველყოფდეს ხანძრის გამოვლენას და ააქტიურებს ხანძრის სიგნალიზაციას NFPA-ის და ადგილობრივი ხანძარსაწინააღმდეგო მარეგულირებელი მოთხოვნების შესაბამისად.

ხანძარსაწინააღმდეგო სიგნალიზაციის ერთი მთავარი პანელი (MAP) ძირითადი მიმიკური პანელით (MMP) უნდა განთავსდეს შენობის ხანძრის მართვის ცენტრში (FCC), გაზიარებული ყველა აქტივის შორის (აკადემიური, სპორტი, ადმინისტრაცია), როგორც ერთი მონოდების წერტილი. სახანძრო ბრიგადა ხანძრის დროს. Seprate ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა უნდა იყოს გათვალისწინებული საერთო საცხოვრებლის ბლოკისთვის

ქვე განგაშის პანელები (SAP) მიმიკური პანელებით, რომლებიც განლაგებულია შენობის თითოეული დონის/ზონის

ხანძარსაწინააღმდეგო დარბაზებში, დაუკავშირდება MAP-ს და მონიტორინგს: • ავტომატური გამფრქვევი სისტემის ACV-ები ან ZCV

ნაკადის გადამრთველები • კვამლის დეტექტორები და სითბოს დეტექტორები • ხელით შეშის გამოძახება ქულები • ხანძრის

ჩაქრობის სისტემები • კვამლის კონტროლის სისტემები • სპრინკლერის, WR ან HR ტუმბოს სტატუსი (შეცდომის ჩათვლით)

ხანძრის აღმოჩენის შემთხვევაში, ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა: •

დარეკავს ხანძრის განგაშის ზარებს • ააქტიურებს გადაუდებელი

ხმოვანი განგაშის კომუნიკაციას (EVAC) წინასწარ ჩაწერილის გადასაცემად

განცხადებები

• შეატყობინეთ სახანძრო ბრიგადას ბმული სისტემის მეშვეობით (თუ ეს

შესაძლებელია) • გამორთეთ შერჩეული კარების წვდომის კონტროლი •

გააქტიურეთ შესაბამისი კვამლის კონტროლის სისტემები • გამორთეთ

მექანიკური ვენტილაცია არასახანძრო რეჟიმში

• სისტემის დიზაინი შეესაბამება

NFPA ცეცხლი

NFPA 72 ეროვნული სახანძრო სიგნალიზაციის კოდი

NFPA 101 სიცოცხლის უსაფრთხოების კოდი

NFPA 5000 შენობების მშენებლობისა და უსაფრთხოების კოდექსი

• ცენტრალური პანელი გათვალისწინებული უნდა იყოს დაცვის ოთახში, სადაც დაცვის პერსონალი მუშაობს 24 საათის

განმავლობაში და კვირაში 7 დღე. (მთავარი სახანძრო მეთაურის ოთახი)

• ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა გათვალისწინებულია სარეზერვო ბატარეის კომპლექტით, რომელსაც შეუძლია მთელი ხანძარსაწინააღმდეგო სიგნალიზაცია სისტემა და უზრუნველყოს მისი ყველა ფუნქცია 30 საათამდე ლოდინის რეჟიმში და 30 წუთამდე განგაშის რეჟიმში.

• ყველა მოწყობილობა, მათ შორის კაბელი, უნდა იყოს მხარდაჭერილი და დამტკიცებული ერთ-ერთი შემდეგი ტესტირების ლაბორატორიის მიერ: საკმარისია საერთაშორისო ტესტის სერტიფიკატი

• Vds (Verband der Sachversicherer), გერმანია • BS (ბრიტანული სტანდარტები)

• CEN (ევროპული სტანდარტიზაციის კომიტეტი) • სისტემის ოპერატიული

მატრიცა უნდა დაიცვას სახანძრო უსაფრთხოების დისციპლინის სტანდარტები

და დიზაინის ამოცანები. • მექანიკური გამოცდების წერტილები უზრუნველყოფილი იქნება ყოველი სართულის გასასვლელთან და ყოველი გასასვლელით გარედან. • სახანძრო განგაშის გამორეების პანელი და მექანიკური გამოცდების წერტილი იქნება მოწოდებული წინა მაგიდასთან. • ხმოვანი განგაშის დინამიკები იქნება ლითონის კონსტრუქციის გარეშე დაუცველი ტერმინალები და უნდა მიენოდოს დამცავი სახანძრო გუმბათით EN54

• ხმოვანი სიგნალიზაციის სისტემა ზონირებული იქნება სართულის მიხედვით, გარდა კიბეებისა, რომლებიც უნდა იყოს ზონირებული ინდივიდუალური კიბე.

• PA ხმოვანი სიგნალიზაცია იქნება ბატარეის მხარდაჭერით 24 საათის განმავლობაში ლოდინის რეჟიმში და 1 საათის განმავლობაში

მუშაობს თაროებში (სახანძრო კონცეფციის ინჟინრის სახანძრო დეპარტამენტის დამტკიცების შემდეგ) • UPS-ის სარეზერვო ასლი:

(სადაც საჭიროა) • 1 მთავარი სერვერისთვის/კომპიუტერისთვის ოთახი • 1 ოფისისთვის/ადმინისტრატორისთვის/მიმღებისთვის და ა.შ.

სისტემები და ა.შ.

• 4 საათი იმ შემთხვევაში, როდესაც UPS არ არის სარეზერვო ასლი საგანგებო გენერატორიდან. თუმცა, თუ ჩვენ გვაქვს ყველა UPS მომსახურე გენერატორის ელექტრომომარაგებიდან, ისევე როგორც ქსელის წყაროდან, მაშინ შესაძლებელია ბატარეის 1 საათის ხანგრძლივობა.

დამუშავების ადგილები (ბარი და რესტორნის ჩათვლით), სპა მიღება, ფინანსური ოფისი, ფიტნეს ცენტრი).

8.10 აუდიო ხმის ევაკუაცია

გადაუდებელი ხმოვანი საკომუნიკაციო სისტემა მოიცავს ციფრული საკომუნიკაციო სისტემების განვითარების ერთ-ერთ გზას და დიზაინის კონცეფციას აქვს საერთო სისტემა, რომელიც ემსახურება შესაბამისად აკადემიურ, ადმინისტრაციულ და სპორტულ ბლოკებს. საერთო საცხოვრებლის ბლოკი აღჭურვილი იქნება საგანგებო სიტუაციების მართვის ხმოვანი კომუნიკაციის საკუთარი სისტემით.

ცალმხრივი კომუნიკაციის სისტემა ასევე გამოყენებული იქნება საჯარო მისამართის პეიჯინგისთვის.

უზრუნველყოფილი უნდა იყოს EVC სისტემა და თითოეული კომპონენტისთვის უზრუნველყოფილი აღჭურვილობა იქნება შემდეგი:

• უნდა იყოს ოპერატორის მთავარი კონსოლი, ქსელის კონცენტრატორები და მისი სისტემის სამუშაო სადგური განვითარების FCC

• ორი პეიჯინგის კონსოლი, ერთი განთავსებული უსაფრთხოების ოთახში და მეორე კლიენტთან მრიცხველი ან ინფორმაციის მრიცხველი

- მოვლენის ჩამწერი და წინასწარ ჩაწერილი შეტყობინებები.
- გამაძლიერებლები და ლოდინის ერთეულები.
- CD/MP3 პლევური ფონური მუსიკისთვის
- UPS (მინიმუმ 2 საათი)

ამ სისტემასთან დაკავშირებული დინამიკები უნდა იყოს შენობის ყველა ოთახში. სისტემა უნდა დაიყოს ზონებად გამოყენების სფეროების პროპორციულად.

ყველა ზონა უნდა იყოს გაერთიანებული ერთ სადგურში, რომელიც დაკავშირებულია სახანძრო უსაფრთხოების პანელთან.

ცალკე მიწოდებული გაფრთხილება ტყის რიგებზე. იმ ადგილებში, სადაც ასევე გამოიყენება სხვა მუსიკა (სპორტული დარბაზი, სავაჭრო ცენტრები, რესტორნები, ყველა ამ სისტემას უნდა ჰქონდეს წვდომა ხმოვანი შეტყობინებების სისტემასთან დასაკავშირებლად და ავტომატურად გამოირთვება, როდესაც ის გააქტიურდება)

გამაფრთხილებელი სისტემა შენობებში ხანძარსაწინააღმდეგო ავტომატური დაცვის განუყოფელი ნაწილია.

გამაფრთხილებელი სისტემა (CO) უპირველეს ყოვლისა შექმნილია იმისთვის, რომ გააფრთხილოს პერსონალი და მომხმარებლები ხანძრისა და სხვა გადაუდებელი შემთხვევების შესახებ და ასევე გაძლევთ საშუალებას გააკეთოთ სერვისის განცხადებები ნებისმიერ გამაფრთხილებელ ზონაში.

ხანძრის შესახებ ხალხის გაფრთხილების მეთოდის არჩევა განხორციელდა:

- ხანძარსაწინააღმდეგო სტანდარტების დამტკიცების შესახებ "შენობებსა და ნაგებობებში ხანძრის შესახებ ხალხის გაფრთხილების სისტემების დიზაინი" (

მოთხოვნების მიხედვით, შენობა ალტურვილი უნდა იყოს მესამე ტიპის CO CO: ავტომატური მეტყველებით (სპეციალური ტექსტების ჩანერა და გადაცემა) და განათებით („გასასვლელი“ განათების ინდიკატორები).

შეტყობინება უნდა განხორციელდეს: ევაკუაციის აუცილებლობის შესახებ ხმოვანი ინფორმაციის გადაცემით და უსაფრთხოების უზრუნველყოფისკენ მიმართული სხვა ქმედებები.

ევაკუაციის მენეჯმენტი უნდა განხორციელდეს:

- ავარიული განათების ჩართვა;

- სპეციალურად შემუშავებული ტექსტების გადაცემა JI-ის საშუალებით, რომელიც მიზნად ისახავს პანიკისა და სხვა ფენომენების თავიდან აცილებას, რომლებიც ართულებს ევაკუაციის პროცესს (ხალხმრავალი დარბაზებში და ა.შ.);

ნორმალური მუშაობის დროს, ფონური მუსიკა უნდა მიეწოდოს დანიშნულ საზოგადოებრივ ადგილებში.

გადაუდებელი პეიჯინგი უზრუნველყოფილი იქნება მხოლოდ სახანძრო სარდლობის ცენტრში არსებული მიკროფონის პეიჯინგის მთავარ პანელზე. მთელი ხმის სისტემა უნდა იყოს ელექტრული ზედამხედველობით, რათა მიუთითებდეს გაუმართაობაზე, მათ შორის ღია სქემებზე, მოკლე ჩართვაზე და დამინების ხარვეზებზე. ხმის წნევის დონე (SPL) მოსმენის დონეზე უნდა იყოს მინიმუმ 10 დბ-ით მეტი გარემოს ხმაურზე; და მინიმუმ 95 დბ M&E უბნებისთვის და 85 dB საზოგადოებრივი და სხვა უბნებისთვის.

როგორც წესი, ჭერისა და ყუთის დინამიკები ერთმანეთისგან არაუმეტეს 6 მეტრის დაშორებით უნდა განთავსდეს.

ხმის პროექტორები უნდა იყოს შემოთავაზებული ავტოსადგომისთვის და გარე ტერიტორიებისთვის.