# ვენტილაციის სისტემა

## ვენტილაციის ინდივიდუალური სისტემა

### ტექნიკურ პროექტში გასათვალისწინებელი საკითხები

* გათვალისწინებული უნდა იქნეს ვენტილაციის დონე EN 1525-ის შესაბამისად.

საბავშვო ბაღები/სკოლები: გამოყენებული უნდა იქნეს ვენტილაციის დონე **15 მ³/სთ-ზე მეტი ბავშვზე და 25 მ³/სთზრდასრულზე.** ვენტილაციის სისტემა აღჭურვილი უნდა იყოს სითბოს ნარჩენის აღდგენისა და კოტნროლის სისტემით.

შერჩევით: ვენტილაციის კონტროლი ოთახში CO2-ის შემცველობით (საჭიროა CO2-ის სენსორი).

მაგალითი: საკლასო ოთახი ფართობია 30მ², ბავშვების რაოდენობა - 20, მასწავლებელი - 1

საჭირო ვენტილაციის დონე: 20 \* 15მ³/სთ + 1 \* 25მ³/სთ = 325 მ³/სთ

* სავენტილაციო მოწყობილობათა ადგილმდებარეობა და სიმძლავრე მითითებული უდნა იყოს ნახაზებზე, ასევე, კედელში გასაკეთებელი ხვრელები
* მკაფიოდ უნდა განისაზღვროს ძაბვასთან მიერთების ადგილები, ელექტროსისტემა შესაფერი უნდა იყოს ვენტილაციის სისტემის
* თუ სავენტილაციო სისტემა კოლექტორთან მიერთებას საჭიროებს კონდენსატის ჩასაშვებად, ეს მიერთება მკაფიოდ უნდა განისაზღვროს
* სავენტილაციო მოწყობილობები (თუ დამონტაჟებულია საკლასო ოთახებში/საძილე ოთახებში)ეროვნულ სტანდარტებს უნდა შეესაბამებოდეს ხმაურისა და ჰაერის ნაკადის სიჩქარის თვალსაზრისით.

### რეკომენდაციები სატენდერო ჟურნალში შესატანი მოთხოვნების შესახებ

კონტრაქტორმა უნდა მოიტანოს და დაამონტაჟოს სავენტიალციო სისტემა, რომელიც იქნება ‘მუშაობისთვის მზა მდგომარეობაში’.

კონტრაქტორმა უნდა მოიტანოს და დაამონტაჟოს ვენტილაციის ქარხნულად დამზადებული (ინდივიდუალური) კომპაქტური მოწყობილობები საბავშვო ბაღის შერჩეული ოთახებისთვის. ოთახებში სავენტილაციო მოწყობილობების რაოდენობა და ადგილმდებარეობა მითითებულია შესაბამის ტექნიკურ ნახაზებზე.

სავენტილაციო სისტემამ უნდა უზრუნველყოს შემდეგი ფუნქციები:

გაფილტრული სუფთა ჰაერის მიწოდება მომიჯნავე ოთახებში; გამონაბოლქვი ჰაერის გაწოვა მომიჯნავე ოთახებიდან; სითბოდანაკარგის ამოღების სისტემა; ყინულდნობის ფუნქცია; სუფთა ჰაერის წინასწარი გათბობა გარეთ დაბალი ტემპერატურის შემთხვევაში.

თითოეული სავენტილაციო მოწყობილობა შეიცავს შემდეგ კომპონენტებს:

* სავენტილაციო მოწყობილობა (მათ შორის, სითბოს მიმოქცევის, ფილტრები, წინასწარი ელექტროგათბობის სისტენა, სუფთა ჰაერის/ამონასუნთქი ჰაერის მულტისიჩქარული ვენტილატორი,მოტორიზებული გამონაბოლქვის და სუფთა ჰაერის დამპერი, და ა.შ.)
* მულტისიჩქარიანი ვენტილატორები (მინ. 3-ნაბიჯიანი ან ცვლადი სიჩქარის ამძრავით აღჭურვილი)
* კონდენსატის გატანისთვის გადაწყვეტილების მიღება (ტუმბო ან, უარეს შემთხვევაში, შესაგროვებელი ვარცლი)
* საყრდენი კონსტრუქცია მოწყობილობის დასამონტაჟებლად
* დაპროგრამებული
* CO2-ის სენსორისა და ტაიმერისთვის პროგრამული კონტროლის სისტემა
* შერჩევით:CO2-ის გარეთა სენსორი (კედელზე მიმაგრებული)
* სუფთა ჰაერის/ნასუნთქი ჰაერის გამტარი მილები საკლასო ოთახში (საჭიროების შემთხვევაში)
* ექსტრიერის კედელზე სუფთა ჰაერის/ნასუნთქი ჰაერის შესასვლელ/გამოსასვლელი არხები
* სავენტილაციო სისტემების მონტაჟისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს ხმაურის/ვიბრაციის შემცირება
* სხვა კომპონენტები, რომლებიც საჭიროა სისტემის ფუნქციონირებისთვის

საკონტროლო სისტემების მოთხოვნები:

სავენტილაციო სისტემის საკონტროლო სისტემას უნდა ჰქონდეს შემდეგი ფუნქციური ელემენტები:

1) ტაიმერი - მუშაობის საათების დასაფიქსირებლად (მაგ., 08:00 – 15:00)

2)ხელით გადასართავი, ვენტილაციის სიმძლავრის შესარჩევად (მინიმუმ სამნაბიჯიანი)

უფრო თანამედროვე კონტროლის სისტემის დაყენების შემთხვევაში რეკომენდებულია შემდეგი მოთხოვნების გათვალისწინება:

1) ტაიმერი - მუშობის საათების დასაფიქსირებლად (მაგ., 08:00 – 15:00)

2) სავენტილაციო სისტემის ავტომატური კონტროლი CO2-ის სენსორის შესაბამისად (სამუშო საათების განმავლობაში ყენდება ტაიმერის მეშვეობით)

3) ვენტილაციის სისტემის ხელით ჩასართავი (ჩართვა/გამორთვა)

თუ სავენტილაციო სისტემა ვენტილაციის ერთზე მეტ მოწყობილობას (აგრეგატს) შეიცავს, ყველა აგრეგატი უდნა იმართებოდეს ცენტრალური საკონტროლო სისტემით, რომელიც ოთახში ყველა სავენტილაციო აგრეგატს გააკონტროლებს.

საკონტროლო სისტემამ ვენტილაციის სისტემა მთლიანად ავტომატურად უნდა აკონტროლოს, საკლასო ოთახში CO2-ის კონცენტრაციის და ტაიმერის შესაბამისად. რეკომენდებულია, რომ CO2-ის კონცენტრაცია შენობის გარეთ CO2-ის კონცენტრაციას 1,000 ppm-ზე მეტით არ აღემატებოდეს.

დამატებითი მოთხოვნები:

საკლასო ოთახებში ვენტილაციის სისტემის რეკომენდებული მაქსიმალური დონე არის 35 dB(A).

კონტრაქტორმა უნდა წარმოადგინოს EC შესაბამისობის დეკლარაცია.

ენერგოეფექტურობის მარკირება კომისიის EU 1253/2014 რეგულაციის შესაბამისად არის: A+ ან უკეთესი.

მონტაჟი:

კონტრაქტორმა უნდა უზრუნველყოს გასაშვებად მზა სავენტილაციო სისტემის მონტაჟი, ყველა სამოტნაჟო სამშაოსა და მასალების ჩათვლით (აგრეგატების მონტაჟი, კედლების დაბურღვა, ელექტრო სადენების მიერთება, კონდენსატის მიერთება, და ა.შ.).

კედლის შიგნით გაყვანილობა (მილების არხები) სათანადოდ უნდა იყოს ინტეგრირებული და ჩამაგრებული ფასადის თერმული იზოლაციის სისტემაში (წვიმა ან ნესტი ფასადის საიზოლაციო სისტემაში არ უნდა შევიდეს).

სავენტილაციო აგრეგატების დამაგრება შესაძლებელი უნდა იყოს საკლასო ოთახის ჭერზე/კედელზე ან იატაკაზე. სავენტილაციო სისტემა იმგვარად უნდა დამონტაჟდეს, რომ ზიანი არ მიაყენოს სტუდენტებს/ბავშვებს. გარდა ამისა, სავენტილაციო სისტემა სათანადოდ უნდა იყოს დაცული მექნიაკური დაზიანებისაგან (ინსტალაციის ლოკაციის შესაბამისად).

სამონტაჟო სამუშაოები მოიცავს დენთან მიერთებასაც.

უნდა მოიტანონ და დაამონტაჟონ შემდეგი აგრეგატები:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ნაკადის მაქსიმალური დონე თითოეული აგრეგატისთვისმ³/სთ (35 dB(A)) | აგრეგატის რაოდენობა | ადგილმდებარეობა |
| Up to xx  | 3 | ოთახი No xx, xx, xx |
| Up to xx | 2 | ოთახი No xx, xx |

## ცენტრალიზებული სავენტილაციო სისტემა

### ტექნიკურ პროექტში გასათვალსიწინებელი საკითხები

* გათვალსიწინებული უნდა იქნეს ვენტილაციის დონე EN 15251 შესაბამისად.

საბავშვო ბაღები/სკოლები: ვენტილაციის დონე **15 მ³/სთ-ზე მეტიბავშვზე და 25 მ³/სთ ზრდასრულზე.** ვენტილაციის სისტემა აღჭურვილი უდნა იყოს ნარჩცენი სითბოს აღდგენის სისტემით და საკონტროლო სისტემით.

შერჩევით: ვენტილაციის კონტროლი ოთახში CO2-ის შემადგენლობის მიხედვით (საჭიროა CO2-ის სენსორი).

მაგალითი: საკლასო ოთახის ფართობი 30მ² და 20 ბავშვი, 1 მასწავლებელი

ვენტილაციის საჭირო დონე: 20 \* 15მ³/სთ + 1 \* 25მ³/სთ = 325 მ³/სთ

* ვენტილაციის აგრეგატების ადგილმდებარეობა და სიმძლავრე ნახაზებზე უნდა იყოს მითითებული
* მთლიანი ელექტროსისტემა უნდა შეესაბამებოდეს ვენტილაციის სისტემის შემაერთებლებს
* სახურავზე მონაჟისთვის: სახურავის კონსტრუქცია შესაფერი უნდა იყოს ვენტილაციის აგრეგატის სიმძიმისთვის

### სატენდერო პაკეტში შესატანი რეკომენდებული საკითხები

მიმდებარე ოთახებში გაფილტრული სუფთა ჰაერის მიწოდება; მიმდებარე ოთახებიდან გამონაბოლქვის ჰაერის გაწოვა; ნარჩენი სითბოს აღდგენის სისტემა; ყინულდნობის ფუნქცია; სუფთა ჰაერის წინასწარი გათბობა შენობის გარეთ დაბალი ტემპერატურის შემთხვევაში.

თითოეული სავენტილაციო მოწყობილობა შეიცავს შემდეგ კომპონენტებს:

* სავენტილაციო აგრეგატი ლითონის კარკასით (მათ შორის, სითბოს მიმოქცევის, ფილტრები, წინასწარი ელექტროგათბობის სისტემა, სუფთა ჰაერის/ამონასუნთქი ჰაერის მულტისიჩქარული ვენტილატორი,მოტორიზებული გამონაბოლქვის და სუფთა ჰაერის დამპერი, და ა.შ.); შენობის გარეთ დამონტაჟების შემთხვევაში უნდა ჰქონდეს თბოიზოლაცია.
* მილების სისტემა სუფთა ჰაერისთვის და გამონაბოლქვისთვის, მათ შორის მექნიკური
* მულტისიჩქარიანი ვენტილატორები (მინ. 3-ნაბიჯიანი ან ცვლადი სიჩქარის ამძრავით აღჭურვილი)
* კონდენსატის გატანისთვის გადაწყვეტილების მიღება (ტუმბო ან, უარეს შემთხვევაში, შესაგროვებელი ვარცლი)
* საყრდენი კონსტრუქცია მოწყობილობის დასამონტაჟებლად
* დაპროგრამებული
* CO2-ის სენსორისა და ტაიმერისთვის პროგრამული კონტროლის სისტემა
* შერჩევით:CO2-ის გარეთა სენსორი (კედელზე მიმაგრებული)
* სუფთა ჰაერის/ნასუნთქი ჰაერის გამტარი მილები საკლასო ოთახში (საჭიროების შემთხვევაში)
* ექსტრიერის კედელზე სუფთა ჰაერის/ნასუნთქი ჰაერის შესასვლელ/გამოსასვლელი არხები
* სავენტილაციო სისტემების მონტაჟისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს ხმაურის/ვიბრაციის შემცირება
* სხვა კომპონენტები, რომლებიც საჭიროა სისტემის ფუნქციონირებისთვის, მექანიკური სარქველების ჩათვლით (ნაკადის მოცულობის შემზღუდავი), რაც ნაკადის რეგულირებისთვის არის საჭირო (სისტემის ჩართვის დროს).
* სავენტილაციო აგრეგატი შესაფერი უნდა იყოს შენობის გარეთ მონტაჟისთვის, სავენტილაციო მილები, რომლებიც გაუთბობელ ტერიტორიებზე ან გარეთ გადის, თბოიზოლირებული უნდა იყოს.
* პროგრამული საკონტროლო სისტემა ავტომატური ოპერირებისთვის, ტაიმერი და ხელით ოპერირება
* სუფთა ჰაერის/გამონაბოლქვის შესასვლელ/გამოსასვლელი გარე კედელზე
* სხვა კომპონენტები, რომლეიც საჭირო იქნება სისტემის ფუნქციურობისთვის
* სითბოს მიმოცვლის შემოვლითი გზა

საკლასოოთახებში ვენტილაციის სისტემის რეკომენდებული მაქსიმალური დონე არის 35 dB(A).

 სავენტილაციო სისტემების მონტაჟისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს ხმაურის/ვიბრაციის შემცირება.

კონტრაქტორმა უნდა წარმოადგინოს EC შესაბამისობის დეკლარაცია.

მონტაჟი:

კონტრაქტორმა უნდა უზრუნველყოს გასაშვებად მზა სავენტილაციო სისტემის მონტაჟი, ყველა სავენტილაციო გაყვანილობის და სამონტაჟო მასალების ჩათვლით (დამჭერი კონსტრუქციები, აგრეგატების მონტაჟი, კედლების დაბურღვა, ელექტრო სადენების მიერთება, კონდენსატის მიერთება, და ა.შ.).

კედლის შიგნით გაყვანილობა (მილების არხები) სათანადოდ უნდა იყოს ინტეგრირებული და ჩამაგრებული ფასადის თერმული იზოლაციის სისტემაში (წვიმა ან ნესტი ფასადის საიზოლაციო სისტემაში არ უნდა შევიდეს).