



Կալիֆորնիայի Նահանգ, Առողջապահության և մարդկային
ծառայությունների գործակալություն
**Կալիֆորնիայի հանրային
առողջապահության դեպարտամենտ**

TOMÁS J. ARAGÓN, M.D., Dr.P.H.

Հանրային առողջապահության ներկայացուցիչ և տնօրեն



GAVIN NEWSOM
Նահանգապետ

14 օգոստոսի 2023թ.

ՀԱՍՑԵԱՏԵՐ՝

Բոլոր կալիֆորնիացիները

ԹԵՄԱ՝

Փակ տարածքներում օդափոխության, զտման և օդի որակի միջանկյալ ուղեցույց

Հարակից նյութեր. [Աշխատողների և աշխատավայրերի վերաբերյալ լրացուցիչ ուղեցույցեր](#) | [Բոլոր ուղեցույցերը](#) | [Լրացուցիչ լեզուներ](#)



Թարմացումները 2023 թ. օգոստոսի 14-ի դրությամբ

- Ներառված են ժամում օդի համարժեք փոփոխության (eACH) և մեկ անձի համար համարժեք (մաքուր) օդի հոսքի արագության (CFM/մարդ) սահմանումներ
- Թարմացվել են հասանելի ռեսուրսները՝ կապված մեկ ժամում օդի համարժեք փոփոխության հետ՝ CDC թարմացումներից հետո:
- Լրացուցիչ հայեցակարգը ներկայացված է Բաժին 3-ում: «Ընդհանուր նկատառումներ»՝ օդափոխության թիրախները սահմանելիս շենքի բնակիչների խտությունը հաշվի առնելու կարևորության մասին

Սույն Ուղեցույցը նախատեսված է օգտագործելու այն շենքերի համար, որտեղ բիզնես, հավաքներ, այլ բնակություն կամ օգտագործում է տեղի ունենում ներսում:

Գործատուները պետք է ծանոթանան և իրականացնեն աշխատողների պաշտպանության բոլոր պահանջները՝ սահմանված [Cal/OSHA COVID-19-ի կանխարգելման ոչ արտակարգ իրավիճակների կանոնակարգում](#): Խնդրում ենք տեսնել այս փաստաթղթի Բաժին 9-ը՝ պարզելու

California Department of Public Health / Office of Public Affairs
P.O. Box 997377 • MS 0502 • Sacramento, CA 95899-7377
(916) 440-7259 • (916) 440-7505 ՖԱԶՍ

www.cdph.ca.gov



Cal/OSHA COVID-19-ի կանխարգելման ոչ արտակարգ իրավիճակների կանոնակարգերի հատուկ դրույթները, որոնք վերաբերում են օդափոխությանը:

Հետևյալ ուղեցույցը լրացնում է Cal/OSHA կանոնակարգը՝ առաջարկելով գործնական քայլեր, որոնք կարող են ձեռնարկել շենքերի օպերատորները՝ նպաստելու փակ տարածքներում ավելի լավ օդափոխության, ֆիլտրման և օդի որակի՝ COVID-19-ի և օդակաթիլային այլ վարակիչ նյութերի տարածումը նվազեցնելու նպատակով:

Այս միջանկյալ ուղեցույցը կարող է փոխվել գիտական գիտելիքների, փորձի, համայնքի փոխանցման և այլ պայմանների փոփոխության հետ մեկտեղ: Շենքերի օդափոխության և հարակից խնդիրների վերաբերյալ այլ օգտակար տեղեկություններ կարելի է ստանալ [Հիվանդությունների վերահսկման և կանխարգելման կենտրոններից](#) (CDC) և այս փաստաթղթի 10-րդ բաժնում նշված Ռեսուրսներին:

Ստորև նկարագրված առաջարկությունները ներառում են մի շարք սկզբնական և ընթացիկ գործառնական ծախսեր, որոնք կարող են ազդել միջամտությունների իրականացման վերաբերյալ որոշումների վրա: Նախքան մեխանիկական օդափոխության համակարգում փոփոխություններ կատարելը, միշտ խորհրդակցեք շենքերի ինժեներական կամ տեխնիկական սպասարկման անձնակազմի հետ:

Հետևյալ արձանագրությունները հիմնված են փորձի և սկզբունքների վրա, որոնք ունեն լայն կիրառություն: Այս ուղեցույցը չի գերազանցում որևէ այլ պարտադիր պահանջ: Աշխատատեղերը պետք է շարունակեն բավարարել Cal/OSHA COVID-19-ի կանխարգելման ոչ-հրատապ կանոնակարգերի պահանջները:

Ուղեցույցը նախատեսված է ոչ առողջապահական կազմակերպությունների, ներառյալ բիզնեսի տարբեր տեսակների, ընկերությունների, գրասենյակների, ռեստորանների, դպրոցների, կրոնական կազմակերպությունների և այլնի կողմից օգտագործման համար: Առողջապահական հաստատությունները, որոնցում ակնկալվում է ունենալ վարակիչ հիվանդներ, պետք է օդափոխության ավելի բարձր տեմպեր ունենան և օգտագործեն ավելի բարձր ֆիլտրում, որպեսզի ապահովեն վարակի բավարար վերահսկողություն: Այս պահանջների մասին չի քննարկվում սույն ուղեցույցում: Նկատի ունեցեք, որ այս ուղեցույցում պարունակվող առաջարկությունները կարող են չկիրառվել ձեր կոնկրետ շենքի կամ գործունեության համար: Իմացեք, որ որոշ առաջարկություններ կարող են հանգեցնել էներգիայի ծախսերի ավելացման կամ օդափոխության համակարգի բաղադրիչների մաշվածության ավելացման:

Տեղական առողջապահական իրավասությունները և այլ կազմակերպությունները կարող են շարունակել պահանջներ ունենալ հատուկ միջավայրերում՝ ելնելով տեղական հանգամանքներից, այդ թվում՝ ավելի բարձր ռիսկային միջավայրերում կամ որոշակի իրավիճակներում, որոնք կարող են ներկայացնել դիմակի պահանջներ (օրինակ՝ բարձր ռիսկային միջավայրերում ակտիվ բռնկումների ժամանակ):

1. COVID-19 հիմունքները

COVID-19-ը փոխանցվում է մարդուց մարդ և կարող է առաջանալ հետևյալ եղանակներով (կատեգորիաները փոխադարձ բացառիկ չեն)։

- Փոքր մասնիկները (նաև հայտնի են որպես անբոցոլներ) ազատվում են, երբ մարդը շնչում է, խոսում կամ ձայն է տալիս, երգում, հազում կամ փռչում է: Այս փոքր մասնիկները կարող են օդում կախված մնալ որոշ ժամանակ և կարող են շարժվել ավելի քան վեց ոտնաչափ օդի հոսանքով: Այլ մարդիկ կարող են ներշնչել այս փոքր մասնիկները, նույնիսկ եթե նրանք ավելի քան վեց ոտնաչափ հեռավորության վրա են:
 - Օդում կախված մասնիկների ներշնչումն այժմ համարվում է COVID-19 վարակի փոխանցման հիմնական ուղին: Ավելի շատ ուղեցույցներ կարելի է գտնել [CDC's SARS-CoV-2 փոխանցման](#) հետազոտական համառոտագրում:

- Հագալից և փռշտալուց առաջացած մեծ կաթիլները մղվում են անմիջապես մոտակայքում գտնվող մեկի դեմքին, քթին, աչքերին կամ բերանին, սովորաբար վեց ոտնաչափ հեռավորության վրա: Այս կաթիլները երբեմն կոչվում են «բալիստիկ կաթիլներ», քանի որ դրանք հակված են ուղիղ գծերով շարժվելու և օդից արագ թափվելու:

Արդյունավետ օդափոխությունը փոքր օդակաթիլային փոխանցումը վերահսկելու ամենակարևոր միջոցներից մեկն է. սակայն օդափոխությունը և ներսի օդի որակի այլ բարելավումները հավելում են և ոչ թե փոխարինում են Cal/OSHA-ի կողմից պահանջվող պարտադիր պաշտպանությանը COVID-19-ի կանխարգելման ոչ արտակարգ իրավիճակների կանոնակարգերը և ցանկացած կիրառելի պետական կամ տեղական հրահանգներ: COVID-19-ից [ծանր հիվանդության ավելի բարձր ռիսկի](#) անհատները պետք է ավելի զգույշ լինեն իրենց տնից դուրս փակ միջավայրում անցկացրած ժամանակի վերաբերյալ և օգտագործեն ռեսպիրատոր, երբ COVID-19-ը շրջանառվում է, հատկապես, երբ փոխանցման մակարդակը բարձր է:

2. Սահմանումներ

Աերոզոլ նշանակում է պինդ կամ հեղուկ մասնիկներ, որոնք կախված են գազաից բաղկացած տարածքում (սովորաբար օդում):

Օդի փոփոխությունները մեկ ժամում (ACH, որը նաև կոչվում է Օդի փոփոխության արագություն) մոտավորապես այն է, թե յուրաքանչյուր ժամում քանի անգամ է օդը փոխարինվում տարածության մեջ: ACH-ը հաշվարկված արժեք է, որը թույլ է տալիս օդափոխության ստանդարտներ, ուղեցույցներ և համեմատություններ կատարել տարբեր չափերի սենյակների համար, որոնք ունեն տարբեր օդափոխման համակարգեր:

Օգտագործելով իմպերիալ միավորները, ACH-ի բանաձևը հետևյալն է.

$$ACH = (\text{օդափոխության արագությունը CFM-ով} \times 60 \text{ րոպե/ժամ}) / \text{սենյակի ծավալը խորանարդ ոտնաչափով}$$

Օդը մաքրող սարքերն ինքնուրույն սարքեր են, որոնք օդը տեղափոխում են սենյակում գտիչի միջոցով: Որոշ գտիչներ կարող են հեռացնել մանր մասնիկները, ներառյալ վիրուսի մասնիկները և ծուխը: Դրանք այս փաստաթղթում նշվում են որպես շարժական օդի մաքրող սարքեր (PAC)՝ դրանք տարբերելու համար օդի մաքրում ապահովող HVAC համակարգերի գտիչներից և այլ սարքերից:

ASHRAE-ն Ջեռուցման, սառեցման և օդորակման ինժեներների ամերիկյան միությունն է: Հաստատությունների անձնակազմը, ինժեներները և առողջության և անվտանգության մասնագետները ծանոթ են այս կազմակերպությանը և նրա գրականությանը:

CADR-ը կամ մաքուր օդի առաքման գործակիցը չափում է շարժական օդի մաքրման սարքի արդյունավետությունը՝ հիմնված սենյակի տարածքի և թույլ տալով արտադրվող մաքուր օդի ծավալի վրա: Փորձարկված միավորներն ունեն երեք CADR վարկանիշ. COVID-19 նպատակների համար պետք է օգտագործվի «Smoke» CADR վարկանիշը: Սա նաև կոչվում է Ոչ վարակիչ օդի առաքման դրույքաչափ:

CFM կամ խորանարդ ոտնաչափ թույլ տալով օդի հոսքի չափումն է դեպի սենյակը կամ դրանից դուրս: Որպեսզի հաշվարկվի, թե որքան cfm է պահանջվում ցանկալի ACH ստանալու համար, բանաձևը հետևյալն է.

$$CFM = (\text{ցանկալի ACH}) \times (\text{սենյակի ծավալը՝ խորանարդ ոտնաչափով}) / 60 \text{ րոպե/ժամ}$$

Սենյակի ծավալը կարելի է հաշվարկել հետևյալ բանաձևով.

$$\text{լայնություն} \times \text{երկարություն} \times \text{բարձրություն մինչև առաստաղ (բոլոր չափերը ոտնաչափով)}$$

CFM/մարդ կամ խորանարդ ֆուտ րոպեում մեկ անձի համար, սենյակում յուրաքանչյուր անձի համար տրամադրվող օդի հոսքի չափումն է: Այն հավասար է սենյակի ընդհանուր օդային հոսքին (CFM-ով)՝ բաժանված բնակիչների թվի վրա:

Մաքուր օդը. այս փաստաթղթի նպատակներով, վերաբերում է ինչպես դրսից մատակարարվող մաքուր օդին, այնպես էլ ներսից մատակարարվող վերաշրջանառվող օդին, որն անցել է օդը մաքրող շարժական սարքի (PAC) միջոցով՝ համապատասխան գնահատված CADR կամ HVAC համակարգի միջոցով՝ հագեցած է նվազագույն արդյունավետության հաշվետվության արժեքով (MERV) 13 կամ ավելի ֆիլտրով: Նկատի ունեցեք, որ չգտված արտաքին օդը, որը աղտոտված է անտառային հրդեհների ծխով, չի կարող որակվել որպես մաքուր օդ:

Բացօթյա (մաքուր) օդի համարժեք փոփոխություններ մեկ ժամում (eACH, որը նաև կոչվում է համարժեք (մաքուր) դրսի օդափոխության արագություն) մոտավորապես քանի անգամ է յուրաքանչյուր ժամում օդը փոխարինվում մեխանիկական օդափոխության համակարգով կամ բնական օդափոխությամբ արտաքին օդափոխության (OA) ցանկացած համակցությամբ, վերաշրջանառվող օդը (RA), որը գտնվում և այնուհետև վերադարձվում է տարածք, և/կամ օդը մատակարարվում է տարածության մեջ՝ HEPA ֆիլտրով հագեցած օդը մաքրող շարժական սարքերով (PAC) գտնվող հետո: eACH-ը հաշվարկված արժեք է, որը թույլ է տալիս կատարել օդափոխության ստանդարտներ, ուղեցույցներ և համեմատություններ տարբեր չափեր ունեցող սենյակների և օդափոխության տարբեր համակարգերի համար:

Օգտագործելով հմայերիալ միավորները, eACH-ի բանաձևը հետևյալն է.

$$eACH = ((OA \text{ in CFM} + (RA \text{ in CFM} \times \text{ֆիլտրման արդյունավետությունը}^*) + (CADR \text{ PAC-ից}^{**})) / (\text{Սենյակի ծավալը (ft}^3\text{)}) \times 60 \text{ րոպ/ժամ}$$

*Նշված է մասնիկների չափի տվյալ տիրույթի համար

**օգտագործեք CADR արժեքը «ծխի» համար, եթե ներկայացված են տարբեր CADR-ներ

Դրսի (մաքուր) օդի համարժեք հոսք մեկ անձի համար (CFM/անձ), կամ խորանարդ ֆուտ րոպեում մեկ անձի համար), պաթոգենից զերծ օդի համարժեք հոսքի արագության չափում փակ տարածքի մեկ բնակչի համար:

Որպեսզի հաշվարկվի, թե քանի cfm/մարդ է պահանջվում ցանկալի eACH ստանալու համար, բանաձևը հետևյալն է.

$$CFM/անձ = (eACH \text{ ցանկալի}) \times (\text{սենյակի ծավալը ft}^3) / (\text{բնակիչների քանակը}) \times 60 \text{ րոպ/ժամ}$$

Օդափոխիչները սարքեր են, որոնք քաշում կամ մղում են օդը մեկ ուղղությամբ: Օդափոխիչները կարող են ունենալ ուղղանկյուն ձև՝ պատուհանների կամ դռների մեջ տեղադրելու համար, դրանք կարող են լինել «պատվանդանային տիպ»՝ սենյակի ցանկացած վայրում տեղադրելու համար, կամ կարող են կցվել առաստաղի հարմարանքներին: Որոշ օդափոխիչներ ունեն անջատիչներ, որոնք թույլ են տալիս օգտվողին փոխել օդափոխիչի օդի հոսքի ուղղությունը: Օդափոխիչները, որոնք չունեն նման անջատիչներ, պետք է ֆիզիկապես շրջվեն՝ օդի հոսքի ուղղությունը փոխելու համար:

HEPA գտիչը վերաբերում է բարձր արդյունավետության մասնիկների օդային գտիչին: Օդային գտիչի այս տեսակը նախատեսված է փոշու, ծաղկափոշու, բորբոսի, բակտերիաների և 0.3 մկմ (մմ) չափով օդում տարածվող մասնիկների նվազագույնը 99.97%-ով հեռացման ստանդարտին համապատասխանելուն: Դրանք փորձարկվում են 0.3 միկրոն չափի մասնիկներով՝ որպես «վատագույն դեպքի» սցենար, քանի որ այս մասնիկի չափն ամենահեշտն է թափանցում ֆիլտրի միջով: Ավելի մեծ կամ փոքր մասնիկները թակարդում են նույնիսկ ավելի բարձր արդյունավետությամբ:

HVAC-ը նշանակում է ջեռուցման, օդափոխության և օդորակման համակարգ: Նաև կոչվում է «մեխանիկական օդափոխություն», քանի որ համակարգն օգտագործում է օդափոխիչներ՝ օդը դեպի սենյակներ և այնտեղից դուրս տեղափոխելու համար՝ սովորաբար խողովակների և պլենումների միջոցով:

Մեխանիկական օդափոխությունը ներքին տարածությունն օդ մատակարարելու կամ օդը հեռացնելու ակտիվ գործընթացն է սնուցվող սարքավորումների միջոցով, ինչպիսիք են շարժիչով աշխատող օդափոխիչները և փչակները, բայց ոչ այնպիսի սարքերն, ինչպիսիք են հողմային տուրբինային օդափոխիչները և մեխանիկականորեն աշխատող պատուհանները:

Դրսի օդը (արտաքին օդը) վերաբերում է մաքուր օդին, որը ներս է բերվում դեպի շենքի դրսից՝ բնական կամ մեխանիկական օդափոխության միջոցով: Նաև կոչվում է «Թարմ օդ» կամ ընտրված հավելվածների համար՝ «Make-up Air»: Նկատի ունեցեք, որ դրսի օդը միշտ չէ, որ կարող է մաքուր համարվել, օրինակ՝ անտառային հրդեհների ծխի ժամանակ:

PAC-ները օդը մաքրող շարժական սարքեր են, սարքեր, որոնք կարող են տեղափոխվել շենքի կամ սենյակի ներսում՝ օդը մաքրելու համար: PAC-ները սովորաբար վաճառվում են բարձր արդյունավետության գտիչներով, ինչպիսին է HEPA գտիչը: PAC-ների շարժականությունը թույլ է տալիս դրանք տեղադրել այնտեղ, որտեղ օդի մաքրումն առավել շահավետ կլինի սենյակի բնակիչների համար:

Վերաշրջանառվող օդը վերաբերում է օդին, որը դուրս է բերվել շենքի ներսից, անցել գտիչների միջով, օդափոխվել և նորից մուտք գործել շենք: Եթե չանցնի MERV-13-ի կամ ավելի արդյունավետ գտիչների միջով, վերաշրջանառվող օդը հաշվի չի առնվում շենքերի օդափոխությունը COVID-19-ի նպատակներով գնահատելիս:

3. Ընդհանուր նկատառումներ

Մեր պատկերացումն այն դերի մասին, որ կառուցված միջավայրը խաղում է COVID-19-ի փոխանցման գործում, զարգացել է. Ուսումնասիրությունները հստակ ցույց են տվել, որ աերոզոլներ պարունակող փոքր վիրուսները կարող են տեղափոխվել վեց ոտնաչափ ֆիզիկական շառավղով և կախված մնալ սենյակի օդում, որտեղ դրանք կարող են ներշնչվել: Հնարավոր բացառությամբ հիվանդանոցների, առողջապահական հաստատությունների և հետազոտական հաստատությունների, որոնք օգտագործում են արտանետվող կափարիչներ, օդափոխության առկա պահանջները, ինչպիսիք են Կալիֆորնիայի շինարարական օրենսգրքում և 24-րդ վերնագրում սահմանվածները, նախատեսված չէին վերահսկելու վտանգավոր վարակիչ նյութերի փոքր աերոզոլների ազդեցությունը, ինչպիսիք են SARS-CoV-2 վիրուսը, որն առաջացնում է COVID-19:

Հետևաբար, օրենքի համապատասխանությունը պետք է դիտարկվի որպես ելակետ կամ մեկնակետ՝ ավելի պաշտպանիչ միջավայրեր ստեղծելու համար: Օդափոխումը (այսինքն՝ համարժեք օդափոխություն, որը ձեռք է բերվում դրսի օդի, պատշաճ ֆիլտրացված վերաշրջանառվող օդի և PAC-ներով զտված օդի համակցությամբ) պետք է առավելագույնի հասցվի օրենքի պահանջներից բարձր մակարդակի, ինչպես դա հնարավոր է, հատկապես այն տարածքների համար, որտեղ մարդիկ դիմակ չեն կրում (օրինակ. ռեստորաններում ուտելիս) և/կամ որտեղ տարբեր տնային տնտեսությունների մարդկանց խառնվում են՝ անկախ դիմակ օգտագործելուց:

Փակ տարածքի բնակիչների խտությունը կարևոր գործոն է, որը պետք է հաշվի առնել օդափոխության թիրախները սահմանելիս, քանի որ նույն ծավալով, բայց տարբեր թվով բնակիչներով տարածքները կպահանջեն ընդհանուր օդափոխության տարբեր արագություններ՝ ապահովելու պաշտպանության նույն մակարդակը *յուրաքանչյուր բնակչի համար*: Նպատակային ցուցանիշներից մեկը, որը հաշվի է առնում զբաղվածության խտությունը, բացօթյա օդի հոսքի համարժեք արագությունն է մեկ անձի համար (CFM/մարդ միավորներով):

Ի հակադրություն, eACH-ի թիրախային չափումները (միավորներով / ժամ) չեն հաշվի առնում փակ տարածքում գտնվող բնակիչների թիվը և, հետևաբար, ավելի մոտավոր են. այսինքն, eACH օդափոխության թիրախային մակարդակները, թեև ավելի հեշտ է կիրառել լայնորեն՝ առանց մարդկանց թվաքանակն իմանալու, բայց կարող են թերի կամ ավելի շատ պաշտպանել անհատներին՝ համեմատած մեկ անձի համար օդափոխության ապացույցների վրա հիմնված պահանջի հետ:

Օրինակ՝ REHVA-ը՝ օդափոխության ինժեներների եվրոպական կազմակերպությունը, մշակել է [նազմավարություն](#) (PDF)՝ որոշելու օդափոխության նվազագույն օդային հոսքերը, որոնք անհրաժեշտ են ներքին օդային վարակների ռիսկը վերահսկելու համար՝ հիմնված համապատասխան մաթեմատիկական մոդելների և լավագույն առկա ենթադրությունների վրա: Օդափոխման ինժեներների ԱՄՆ համապատասխան կազմակերպությունը՝ ASHRAE-ն, նույնպես մշակել է [մոտեցում](#) օդային վարակի վտանգը վերահսկելու համար առաջարկվող օդային հոսքերը սահմանելու համար:

[Lancet հանձնաժողովի](#) (PDF) վերջին զեկույցը, որը հիմնված է օդակաթիլային վարակի վերահսկման վերաբերյալ առկա գիտական ապացույցների վրա, առաջարկել է 21 cfm մեկ անձի համար որպես «լավ», 30 cfm մեկ անձի համար որպես «ավելի լավ, 30 cfm -ից ավելի շատ» մեկ անձի համար որպես «լավագույն»: Ոչ վարակիչ օդային առաքման սակագների վերաբերյալ այս առաջարկությունները հիմնված են առկա ապացույցների լայն ուսումնասիրության վրա, որոնք ներկայացված են իրենց փաստաթղթում: Ընտրված շենքերի զբաղվածության և չափերի համար Lancet հանձնաժողովը նաև զեկույցել է դրանց «լավ» և «ավելի լավ» թիրախային հոսքի արագությունը որպես 4-6 eACH: (Քանի որ զբաղվածության խտությունը կարող է տարբեր լինել տարբեր շենքերում, այս eACH թիրախները մոտավոր հաշվարկներ են՝ հիմնված զբաղվածության ենթադրյալ խտության վրա):

Այս eACH առաջարկությունները նման են վերջին [CDC](#) առաջարկություններին 5 eACH փակ տարածքներում՝ օգնելու նվազեցնել COVID-19-ի փոխանցման ռիսկը: Ըստ CDC-ի, այս թիրախային արժեքը, ամենայն հավանականությամբ, կկրճատի վարակիչ մասնիկների կոնցենտրացիան և նվազեցնում վարակի ռիսկը անհայտ քանակությամբ, բայց չի երաշխավորի, որ վարակի ռիսկը կվերանա: CDC փաստաթուղթը չի տրամադրել մեկ անձի համար թիրախային օդափոխման օդային հոսքեր, և որպես հիմնավորում տրամադրել է նրանց հատուկ eACH թիրախի երկու հիմնական կետ, որ Lancet հանձնաժողովի զեկույցը հիմնված է առկա գիտական ապացույցների վրա, առաջարկել է 4-6 eACH, և որ 5 eACH տրամադրվում է օդը մաքրող շարժական միջոցներով, երբ պատշաճ չափեր ունեն՝ հետևելով ԱՄՆ EPA ուղեցույցին:

Խնդրում ենք նկատի ունենալ, որ նույնիսկ օդափոխության բարձր մակարդակները սահմանափակ արդյունավետություն կունենան վիրուս պարունակող մասնիկների միջոցով վարակված անձին շատ մոտ գտնվող ընկալունակ մարդկանց փոխանցման նվազեցման գործում: Մարդկանց միջև ավելի մեծ հեռավորությունը կամ դիմակավորելը ավելի հավանական է, որ կնվազեցնի կարճ հեռահարության փոխանցումը:

Բացի այդ, օդափոխության ավելի մեծ տեսակերը կարող են անհրաժեշտ լինել կամ պահանջվել՝ համաձայն կանոնակարգերի՝ ավելի բարձր ռիսկային հաստատությունների համար, որոնք դուրս են սույն փաստաթղթի շրջանակներից, օրինակ՝ առողջապահությունը: Այլ միջավայրերում մեկուսացված տարածքների օդափոխության վերաբերյալ լրացուցիչ ուղեցույցի համար տեսեք Կալիֆորնիայի Զանրային առողջության վարչության (CDPH) [Մեկուսացման տարածքների օդափոխում COVID-19-ի փոխանցման ռիսկը նվազեցնելու համար, հմուտ բուժքույրական հաստատություններում, երկարաժամկետ խնամքի հաստատություններում, հոսփիսներում, թմրամիջոցների բուժման հաստատություններում և անօթևանների ապաստարաններում](#): Լրացուցիչ հետազոտություններ են անհրաժեշտ բոլոր տարածքների և համատեքստերի համար օդափոխության և զբաղեցման օպտիմալ ռազմավարությունները բացահայտելու համար:

Ընդհանուր առմամբ, որքան մեծ է մարդկանց թիվը փակ միջավայրում, այնքան մեծ է արտաքին օդով օդափոխության անհրաժեշտությունը՝ զուգակցված ներքին օդի զտման հետ: Ջանքերը պետք է ուղղված լինեն մաքուր օդի օդափոխության և զտման ապահովմանն այն տարածքներում, որտեղ կա ներկաների ամենաբարձր խտությունն, ինչպես նաև այն վայրերը, որտեղ ներկաները կարող են լինել առաջ դիմակների:

Պետք է խուսափել այն վայրերում կուտակվելուց, որտեղ բացօթյա օդափոխությունը հնարավոր չէ բարձրացնել, և ռեսպիրատորներ կամ դիմակներ չեն կրում: Վարակված մարդկանց մոտ փոխանցման ռիսկերի նվազեցումը պահանջում է ավելի մեծ ֆիզիկական հեռավորություն, ինչին կարող է նպաստել զբաղվածության կրճատումը: Այլ փոփոխություններ, որոնք կարելի է դիտարկել հատուկ օդափոխության առանձնահատկություններով շենքերում, ներառում են.

- Մեխանիկական օդափոխության համակարգերով շենքերի համար տես Բաժին 5: Մեխանիկական օդափոխության բարելավում:
- Ստուգեք և պահպանեք արտանետվող օդափոխությունը օժանդակ տարածքներում, ինչպիսիք են լվացքի սենյակը կամ խոհանոցը:
- Համոզվեք, որ զուգարաններում և այլ տարածքներում արտանետվող օդափոխիչները ճիշտ են աշխատում և աշխատում են անընդհատ կամ ըստ անհրաժեշտության: Քանի որ վիրուսը կարող է առկա լինել կղանքի մեջ, խորհուրդ է տրվում լվացման ժամանակ փակել զուգարանի կափարիչները (եթե առկա է):
- Պատուհանները և բնական օդափոխության այլ աղբյուրներ հնարավորինս բաց պահեք:
- Ստաժեք տարածքներում ավելացնել օդը մաքրող շարժական սարքեր (PAC)՝ լրացնելու համար հսկողության այլ միջոցները:

Շենքի օդափոխությունը բարելավելու համար հետևյալ մասնագետներից մեկը կամ մի քանիսը կարող են օգնել.

- Օբյեկտների («Ստացիոնար») խնժեներներ
- Շենքերի սպասարկման և վերանորոգման անձնակազմ
- Ինժեներ-մեխանիկ
- Մեխանիկական (HVAC) կապալառուներ
- Գլխավոր կապալառուներ
- Ճարտարապետներ
- Ներքին օդի որակի կամ արդյունաբերական հիգիենայի խորհրդատուներ

4. Բնական օդափոխության բարելավում և օդափոխիչների ճիշտ օգտագործում

Ստաժեք կիրառել հետևյալներից որևէ մեկն՝ արտաքին օդի մատակարարումը դեպի տարածք բարելավելու համար՝ զգուշանալով վատորակ օդով օրերից.

- Երբ եղանակը և օդի որակը թույլ են տալիս, ավելացրեք մաքուր արտաքին օդը՝ բացելով պատուհանները և դռները: Մի բացեք պատուհանները և դռները, եթե դա վտանգում է հաստատությունից օգտվող որևէ մեկի անվտանգությունը կամ առողջությունը:
- Բաց պատուհանների արդյունավետությունը բարձրացնելու համար օգտագործեք օդափոխիչներ:
 - Ապահով և զգուշորեն տեղադրեք օդափոխիչները պատուհանների մեջ կամ մոտ:
 - Ուշադրություն դարձրեք էլեկտրական լարերին; զգուշացեք սայթաքելուց կամ խոնավ պայմաններից, որոնք կարող են էլեկտրահարման վտանգ առաջացնել:
 - Տեղադրեք օդափոխիչներն այնպես, որ օդը չփչի մի մարդուց մյուսը:
 - Պատուհանների օդափոխիչները, որոնք տեղադրված են արտանետման ռեժիմում, կարող են օգնել մաքուր օդը սենյակ ներթափանցել այլ բաց պատուհանների և դռների միջոցով՝ առանց սենյակում ուժեղ օդային հոսանքներ առաջացնել:

ՆՇՈՒՄ. Ե՛վ շահագործվող պատուհաններով, և՛ մեխանիկական օդափոխության համակարգերով շենքերի համար անհրաժեշտ է ուշադիր դիտարկել երկուսի միջև փոխազդեցությունը:

- Խուսափեք առաստաղի օդափոխիչներ օգտագործելուց, որպես սենյակներում օդի որակի բարելավման միջոց՝ որպես կանխարգելման միջոց: Չկան բավարար գիտական ապացույցներ, որոնք հաստատում են դրանց արդյունավետությունը սենյակի բարձր մասերում պոտենցիալ աղտոտված օդն ավելի մաքուր օդով նոսրացնելու հարցում: Առաստաղի օդափոխիչները լրացուցիչ թարմ օդ չեն բերում փակ տարածք և չեն համարվում մաքուր օդի օդափոխության համարժեք: Հաշվի առնելով դրանց ազդեցության վերաբերյալ անորոշությունը, առաստաղի օդափոխիչները պետք է անջատվեն, եթե դա անհրաժեշտ չէ շենքի բնակիչների ջերմային հարմարավետության համար: Առաստաղի օդափոխիչները կարող են հանգեցնել օդի լավ խառնման, եթե բացօթյա օդը ներթափանցվի տարածք:
- Օդը մաքրող դյուրակիր սարքերի օգտագործման մասին տեղեկությունների համար տես Բաժին 7-ը: Օդը մաքրող դյուրակիր սարքեր («HEPA օդային գտիչներ»):

5. Մեխանիկական օդափոխության բարելավում

Ստածեք մեխանիկական օդափոխության համակարգի արդիականացման կամ բարելավման և այլ քայլերի մասին՝ 1) բարձրացնել մաքուր օդի մատակարարումը. և 2) հեռացնել կամ նոսրացնել COVID-19-ի կամ այլ աղտոտիչների կոնցենտրացիաները շենքի օդում: Արտաքին օդի քանակը, որը բերվում է մեխանիկական համակարգ, պետք է առավելագույնի հասցվի:

MERV 13 կամ ավելի բարձր գտումն արդյունավետ է օդակաթիլային վիրուսները բռնելու համար և պետք է լինի գտման թիրախային նվազագույն մակարդակը: Եթե օդափոխման համակարգը չի կարող գործել գտման նման բարձր մակարդակով, ապա սարքավորման մեջ գտումը մեծացրեք համակարգի համար առավելագույն թույլատրելի չափով:

Նկատի ունեցեք, որ (անկախ COVID-19-ից) [CCR Վերնագիր 8, Բաժին 5142](#), պահանջում է, որ մեխանիկական օդափոխության համակարգերը պահպանվեն և շահագործվեն այնպես, որ ապահովվեն պետության կողմից պահանջվող դրսի օդի առնվազն քանակությունը: Շենքերի ստանդարտների օրենսգիրք, վերնագիր 24, մաս 2, Կալիֆորնիայի վարչական օրենսգիրք, ուժի մեջ է շինարարության թույլտվության տրամադրման պահին:

Ստացեք խորհրդատվություն HVAC-ի փորձառու մասնագետներից, երբ քննարկում եք HVAC համակարգերի և սարքավորումների փոփոխությունները: Վերանայեք լրացուցիչ ռեսուրսները սույն փաստաթղթի վերջում՝ տարբեր տեսակի շենքերի օդափոխման առաջարկությունների և շենքերի զբաղեցման պատրաստության վերաբերյալ լրացուցիչ տեղեկությունների համար: Ոչ բոլոր քայլերն են կիրառելի բոլոր սցենարների համար:

- Ամբողջովին բացեք արտաքին օդի կափույրները և փակեք վերաշրջանառության կափույրներն՝ օդի վերաշրջանառությունը նվազեցնելու կամ վերացնելու համար: Էկոնոմիզատորները դրեք 100% դրսի օդի վրա: Մեղմ եղանակին դա չի ազդի ջերմային հարմարավետության կամ խոնավության վրա, սակայն ցուրտ, շոգ կամ խոնավ եղանակին դա կարող է հանգեցնել ներսի օդի փոփոխության, ուստի ակնկալեք ճշգրտումներ՝ կապված հագուստի և/կամ տաքացուցիչների հետ:
- Հնարավորինս մեծացրեք կենտրոնական օդի ֆիլտրումը՝ առանց էականորեն նվազեցնելու օդի նախագծային հոսքը: Թիրախային օդի գտումը պետք է լինի MERV 13 կամ ավելի բարձր:
 - Ստուգեք գտիչի պատյաններն ու դարակները՝ գտիչի համապատասխան տեղավորումն ապահովելու համար և ստուգեք, թե արդյոք օդը կարող է շրջանցել գտիչը:
 - Մաքրեք կամ փոխարինեք գտիչները և ստուգեք գտիչները՝ համոզվելու համար, որ դրանք պատշաճ կերպով տեղադրված են, նստած են, գործում են և պատռված չեն:

Նկատի ունեցեք, որ օդի վատ որակի դեպքերի ժամանակ, որոնք առաջանում են, օրինակ, անտառային հրդեհների ծխից, ավելի բարձր արդյունավետության գտիչներն ավելի արագ կազմակերպվեն և ավելի ուշադիր մոնիտորինգի կարիք կունենան: Քանի որ գտիչները կարող են ադապտված լինել վիրուսի մասնիկներով, գտիչները փոխող յուրաքանչյուր ոք պետք է առնվազն կրի համապատասխան փորձարկված N95 շնչառական սարք՝ համաձայն CCR վերնագրի 8-ի, Բաժին 5144-ի կամ 5199-ի պահանջներին, ինչպես նաև աչքերի պաշտպանություն (դեմքի վահան կամ ակնոցներ) և մեկանգամյա օգտագործման ձեռնոցներ:

- Անշատեք «պահանջարկի կառավարումը» և օդափոխության համակարգերի զբաղվածության սենսորները, որպեսզի օդափոխիչները շարունակաբար աշխատեն՝ անկախ ջեռուցման կամ հովացման կարիքներից: Դա արվում է համակարգի թերմոստատի վրա օդափոխիչը «AUTO»-ի փոխարեն «ON» դիրքում դնելով:
 - Եթե HVAC համակարգերը գործում են ցերեկային/գիշերային կամ այլ նախապես ծրագրված ցիկլերով, հաշվի առեք HVAC համակարգը գործարկելու առավելագույն արտաքին օդի հոսքով շենքի բացումից 1-2 ժամ առաջ և շենքի փակվելուց 2-3 ժամ հետո:
 - Նախատեսեք HVAC օդափոխիչների 24/7 աշխատանք:
 - HVAC համակարգի շարունակական աշխատանքը պահանջվում է՝ անկախ COVID-19-ից, երբ աշխատակիցները ներկա են CCR 8-րդ վերնագրի [Բաժին 5142](#) համաձայն:
- Ստեղծեք մաքուրից քիչ մաքուր օդի շարժում՝ կարգավորելով մատակարարող և արտանետվող օդի դիֆուզորների և/կամ կափույրների կարգավորումներն ավելի բարձր ռիսկային տարածքներում, որպեսզի հնարավոր ադապտված օդը հեռացվի մարդկանցից:
- Սովորաբար, սենյակում պատի վրա տեղադրված օդափոխիչի կոճի համակարգերը չեն հեռացնում վիրուսի մասնիկները. դա կարող է նպաստել վիրուսի մասնիկների կուտակմանը տարածության մեջ: Նման համակարգերը չպետք է աշխատեն զբաղեցրած սենյակներում, եթե օդափոխիչի կոճերը չունեն MERV 13 նվազագույն զտում:
- Մեխանիկական համակարգ ներմուծվող դրսի օդի քանակը միշտ պետք է առավելագույնի հասցվի՝ անկախ օդի զտումից:

6. Մեխանիկական համակարգի գործառնություններ

- Ժապավենի կամ հյուսվածքային թղթի փոքր կտորները կարող են ամրացվել օդափոխության մատակարարման գրանցամատյաններին՝ ստուգելու, որ համակարգը գործում է:
- Փայտի կամ կափարիչի ծայրին գտնվող թեթև (բմբուլ) փետուրը կարող է օգտագործվել օդային հոսանքները հետագծելու համար, օրինակ՝ օդափոխիչներից կամ PAC-ներից՝ ստուգելու, որ օդը մարդուց մարդ չի փչում:
- Ածխածնի երկօքսիդի (CO₂) մակարդակը կարող է աճել, քանի որ մեխանիկական օդափոխության համակարգերը չեն կարողանում համապատասխանել տարածքի զբաղեցմանը: Հետևաբար, տարածության մեջ CO₂-ի մակարդակի չափումը կարող է օգտագործվել ավելի խիտ զբաղեցրած փակ տարածքներում օդափոխության համակարգի արդյունավետությունը որոշելու համար: Այնուամենայնիվ, CO₂-ի մակարդակն ուշացած ցուցանիշ է, քանի որ տարածքը զբաղեցնելուց հետո դրա բարձրացման համար ժամանակ է պահանջվում: Խորհուրդ է տրվում խորհրդակցել բանիմաց պրոֆեսիոնալ մեխանիկ-ինժեների կամ արդյունաբերական հիգիենիստի հետ, թե ինչպես լավագույնս օգտագործել CO₂ մոնիտորինգի տեխնոլոգիան հաստատությունում:
- Եթե ձեր համակարգը գնահատելու հարցում օգնության կարիք ունեք, տես [Բաժին 3](#)-ում թվարկված մասնագետներին: Ընդհանուր նկատառումներ.

7. Օդը մաքրող դյուրակիր սարքեր («HEPA օդային գտիչներ»)

Օդը մաքրող դյուրակիր սարքերը (PAC) պետք է տեղադրվեն այն սենյակներում և տարածքներում, որտեղ մեխանիկական և պասիվ օդափոխությունը չի կարող բավականաչափ բարելավվել թիրախներին հասնելու համար: PAC-ները գալիս են մի շարք չափերի, առանձնահատկությունների և գների. ավելի բարձր գներով միավորները կարող են պարտադիր կերպով չապահովել օդի որակի ավելի մեծ բարելավումներ: Կախված առկա օդափոխության քանակից, որակից և վիճակից, PAC-ները կարող են օգտակար լինել 2-5 լրացուցիչ eACH տրամադրելու համար: Վերանայեք այս հիմնական կետերը PAC-ների արդյունավետ օգտագործման վերաբերյալ.

- Գնեք PAC-ներ, որոնք [վկայագրված են օգոնի արտանետումների և էլեկտրական անվտանգության համար Կալիֆոռնիայի օդային ռեսուրսների վարչության \(CARB\) կողմից](#):
- Համոզվեք, որ PAC-ները համապատասխան չափեր ունեն իրենց տեղակայված սենյակի կամ տարածքի համար: Համապատասխան չափի միավոր ընտրելու եղանակներից մեկը Կենցաղային տեխնիկա արտադրողների ասոցիացիայի (AHAM) [Մաքուր օդի առաքման դրույքաչափն է \(CADR\)](#): CADR ստանդարտի հեղինակներն առաջարկում են, որ միավորը պետք է ունենա CADR սենյակի հատակի մակերեսի առնվազն 2/3-ը (քառակուսի ոտնաչափով), ճշգրտումներ կատարելով, եթե սենյակի առաստաղի բարձրությունն ութ ֆուտից ավելի է: Եթե այս մեթոդն օգտագործվում է, ապա պետք է օգտագործվեն միավորի CADR-ները ծխի համար: CADR վարկանիշ ունեցող բոլոր միավորների ցանկը (վարկանիշային արժեքներով) կարելի է գտնել [AHAM's "Verifide"](#) կայքում: Հնարավոր է, որ սենյակը կարող է մեկից ավելի PAC-ի կարիք ունենալ:
- PAC-ները շատ արդյունավետ են կորոնավիրուսի չափի մասնիկները որսալու համար, բայց մասնիկները նախ պետք է ֆիզիկապես տեղափոխվեն դեպի գտիչը: Որքան արագ PAC-ը կարողանա օդը պտտել գտիչի միջով, այնքան ավելի մեծ կլինի վիրուսի մասնիկները բռնելու նրա հնարավորությունները: CADR-ն արտացոլում է թույլտված խորանարդ ոտնաչափով մաքուր օդի ծավալը, որն արտադրում է PAC-ն իր ամենաբարձր արագության սահմանման դեպքում (PAC-ի արդյունավետությունը օդը մաքրելիս նվազում է ավելի ցածր արագությամբ): Նկատի ունեցեք, որ այն տարածքներում, որտեղ ցածր աղմուկը կարևոր է, օրինակ՝ դասարաններում, ցածր աղմուկի միավորների նույնականացումն ու օգտագործումը հատկապես կարևոր է, քանի որ աղմուկոտ PAC-ում աղմուկի մակարդակը տանելի պահելը կարող է պահանջել ցածր արագությամբ աշխատանք՝ օդի մաքրման ցածր արդյունավետությամբ:
- PAC-ներն ունեն երեք CADR վարկանիշ՝ ծուխ, փոշի և ծաղկափոշի, որոնք համապատասխանաբար ներկայացնում են փոքր, միջին և ավելի մեծ մասնիկներ: COVID-19-ի համար գտման նպատակով պետք է օգտագործվի ծխի CADR վարկանիշը: Ծխի մասնիկները չափերով նման են վիրուսի ամենափոքր կաթիլներին, մինչդեռ ավելի մեծ վիրուսի կաթիլներն ավելի մոտ են ծաղկափոշու չափի միջակայքին: Ծխի համար 250 CADR-ով PAC-ը նվազեցնում է ծխի մասնիկների մակարդակը մինչև նույն կոնցենտրացիան, որը կարելի է ձեռք բերել յուրաքանչյուր թույլտված 250 խորանարդ ֆուտ մաքուր օդ ավելացնելով:
- COVID-19-ի համար PAC-ների ճիշտ չափը որոշելու ավելի խորը օգնության համար Հարվարդի համալսարանը և Կոլորադոյի համալսարանը համատեղ մշակել են [աղյուսակ](#)՝ ճիշտ PAC-ը հայտնաբերելու համար՝ օգտագործելով CADR: Եթե օգտագործում եք այս աղյուսակը, խնդրում ենք նկատի ունենալ, որ երրորդ ներդիրում թվարկված PAC-ները միայն ստուգված արտադրողների և մոդելների օրինակներ են. Դուք կարող եք մուտքագրել ձեր CADR-ը (օգտագործելով ծխի արժեքը) աղյուսակի երկրորդ ներդիրի ցանկացած միավորի համար:
- Արտադրողի բնութագրերը, CADR արժեքները և Harvard/CU աղյուսակը բոլորն իրենց գնահատականները հիմնում են օդափոխիչի առավելագույն արագությամբ գործող PAC-ի

վրա: Օդափոխիչի արագության նվազեցումը կարող է նվազեցնել սարքի կողմից առաջացած աղմուկը, բայց նաև կնվազեցնի սարքի կողմից տրամադրվող օդի զտման քանակը:

- Օդի արդյունավետ մաքրման համար PAC-ը պետք է տեղադրվի դեպի այն կենտրոնը, որտեղ մարդիկ նստում կամ հավաքվում են՝ բլոկի արտանետումներն ուղղված լինեն այնպես, որ այն օդը չփչի անձից մարդու:
 - PAC-ները, որոնք արտանետվում են ուղիղ դեպի վեր, պետք է օգտագործվեն՝ մի մարդուց մյուսը օդ չփչելու համար:
 - Սենյակների չօգտագործված անկյուններում կամ սեղանների տակ օդի զտիչ սարքերի տեղադրումն արդյունավետորեն չի մաքրի օդը:
 - PAC-ի կամ հարակից էլեկտրական լարերի հետ կապված սայթաքելու վտանգ մի ստեղծեք:
- PAC-ները պահանջում են մաքրում, ստուգում և զտիչի փոխարինում: Տեղյակ եղեք գործառնական պարամետրերի (օրինակ՝ օդափոխիչի առաջարկվող արագությունը), տեղադրման և սպասարկման պրակտիկաների մասին, որոնք օպտիմալացնում են միավորի կողմից տրամադրվող առավելությունները:
- Օդը մաքրող արդյունաբերական սարքերը, որոնք օգտագործում են բարձր արդյունավետության մասնիկների օդի (HEPA) ֆիլտրում, կարող են օգտագործվել և հատկապես հարմար են ավելի մեծ սենյակների և տարածքների համար:
 - Առևտրային/արդյունաբերական միավորները, որոնք երբեմն կոչվում են «Բացասական օդային մեքենաներ (NAM)» կամ «hogs», կարող են արդեն հասանելի լինել ավելի մեծ օբյեկտներում. ստուգեք Հաստատությունների/ Տեխսպասարկման անձնակազմը, ովքեր կարող են նաև պատվիրել այս տեսակի միավորներ իրենց սարքավորումների մատակարարների միջոցով: Բոլոր նման ագրեգատները պետք է ստուգվեն արտանետումների պատշաճ արտանետման համար:
 - Արդյունաբերական օդը մաքրող սարքերը սովորաբար չունեն CADR վարկանիշ: Փոխարենը, արտադրողի կողմից գնահատված օդի հոսքը (CFM-ով) ներառված է Օդի փոփոխության մեկ ժամում և համարժեք Օդի փոփոխության մեկ ժամի հաշվարկում, որը տրված է Բաժին 2-ում:

8. Օդափոխում անտառային հրդեհի ծխի դեպքերի ժամանակ

- Օդափոխումը և զտումը կարող են շատ արդյունավետ լինել ինչպես վիրուսի մասնիկների, այնպես էլ այլ տեսակի մասնիկների (օրինակ՝ անտառային հրդեհների ծուխ, ծաղկափոշի, սպորներ, ալերգեններ) ներքին օդի կոնցենտրացիան նվազեցնելու համար: Այնուամենայնիվ, օգտագործվող ռազմավարությունները պետք է համապատասխան կերպով ճշգրտվեն (օրինակ՝ նվազեցնելով թարմ օդի քանակությունը, որը մտցվում է անտառային հրդեհների ծխի դեպքերի ժամանակ):
- Երբ օգտագործվում է փակ պատուհաններով և դռներով, ինչպես նաև պատշաճ տեղադրման, պահպանման և շահագործման դեպքում, MERV 13 զտիչներով HVAC համակարգն արդյունավետորեն կնվազեցնի ներսի ազդեցությունն ինչպես անտառային հրդեհների ծխի, այնպես էլ վիրուսի մասնիկների նկատմամբ:
- Այնտեղ, որտեղ շենքերը հագեցված չեն HVAC համակարգերով, PAC-ները կարող են արդյունավետորեն նվազեցնել ինչպես ծխի, այնպես էլ կորոնավիրուսի չափի մասնիկների կոնցենտրացիան ներսի օդում: Ինչպես նշվեց վերևում, AHAM-ի կողմից առաջարկվող օդի ֆիլտրման արագությունը բավարարելու համար կարող են անհրաժեշտ լինել մեկից ավելի շարժական օդային զտիչներ:
- Անտառային հրդեհների ծուխը և կորոնավիրուսի չափի մասնիկները զտելու համար PAC-ը պետք է գործարկվեր ծխախոտի ծխի CADR-ի միջոցով (0.9-1.0 μm):

9. Օդափոխման պահանջները Cal/OSHA COVID-19-ի կանխարգելման կանոնակարգերում

[Cal/OSHA COVID-19-ի կանխարգելման ոչ-հրատապ կանոնակարգերը](#) հայտնվում են CCR Վերնագիր 8-ում և պահանջում են ապահովագրված գործատուներից ստեղծել, իրականացնել և պահպանել արդյունավետ, գրավոր COVID-19-ի կանխարգելման ծրագիր, որը ներառում է տարրեր, որոնք վերաբերում են հատուկ օդափոխությանը և գտմանը: Ներառված գործատուները պետք է դիմեն [Cal/OSHA COVID-19-ի կանխարգելման ոչ-հրատապ կանոնակարգերի](#) և [Cal/OSHA ՀՏՀ](#) հատուկ օդափոխության և օդափոխության համար: Այս ենթաբաժիններում պարունակվող ֆիլտրման պահանջները.

- [Բաժին 3205 COVID-19 կանխարգելում](#)
 - Ենթաբաժին 3205 (h)(1)
 - Ենթաբաժին 3205 (h)(1)(A)
 - Ենթաբաժին 3205 (h)(1)(B)
 - Ենթաբաժին 3205 (h)(1)(C)
 - Ենթաբաժին 3205 (h)(2)
 - Ենթաբաժին 3205 (h)(3)
 - Ենթաբաժին 3205 (h)(4)
- [3205.1 Բազմաթիվ COVID-19 վարակներ և COVID-19 բռնկումներ](#)
 - Ենթաբաժին 3205.1 (e)(1)
 - Ենթաբաժին 3205.1 (e)(3)
 - Ենթաբաժին 3205.1 (f)
- [3205.2 COVID-19-ի կանխարգելում գործատուի կողմից տրամադրվող բնակարանում](#)
 - Ենթաբաժին 3205.2 (c)

Խոշոր բռնկումների մասին տեղեկատվությունը կարելի է գտնել 3205.1-ում:

10. Ռեսուրսներ

Կալիֆորնիա նահանգ

- www.covid19.ca.gov

Cal/OSHA (Աշխատանքի անվտանգության և առողջության բաժին, Արդյունաբերական կապերի վարչություն) աշխատավայրում անվտանգության կանոնակարգեր

- [Cal/OSHA կանխարգելման ոչ արտակարգ իրավիճակների կանոնակարգեր](#) - Փաստաթղթեր, մոդելային ծրագիր և այլ ռեսուրսներ
- CCR Վերնագիր 8, Բաժին 3205 [COVID-19 կանխարգելում](#); [3205.1 Բազմաթիվ COVID-19 վարակներ և COVID-19 բռնկումներ](#); [3205.2 COVID-19-ի կանխարգելում Գործատուի կողմից տրամադրված բնակարանում](#)
- CCR Վերնագիր 8, Բաժին 5142 [Մեխանիկական շարժիչով քեռուցման, օդափոխության և օդորակման համակարգեր \(HVAC\) շենքերի նվազագույն օդափոխություն ապահովելու համար](#):
- CCR Վերնագիր 8, Բաժին 5143 [Մեխանիկական օդափոխության համակարգերի ռևիզիաների պահանջները](#):
- CCR Վերնագիր 8, Բաժին 5144 [Շնչառության պաշտպանություն](#)

Հիվանդությունների վերահսկման և կանխարգելման կենտրոններ

- [Օդափոխությունը շենքերում](#)
- [Գործող դպրոցներ COVID-19-ի ժամանակ. CDC-ի նկատառումներ](#)

- [Անտառային հրդեհի ծուխ և COVID-19. Հաճախակի տրվող հարցեր և ռեսուրսներ օդային ռեսուրսների խորհրդատուների և շրջակա միջավայրի առողջության ոլորտի այլ մասնագետների համար](#)

AIHA (նախկինում Ամերիկյան արդյունաբերական հիգիենայի ասոցիացիա)

- [COVID-19-ի ռիսկի նվազեցում ինժեներական հսկողության միջոցով](#) (PDF)

Պետական արդյունաբերական հիգիենիստների ամերիկյան համաժողով

- [Սպիտակ թուղթ արդյունաբերական կայանքների օդափոխության մասին COVID-19 համաճարակի ժամանակ](#) (PDF)

Ջեռուցման, սառեցման և օդորակման ինժեներների ամերիկյան միություն (ASHRAE)

- [ASHRAE-ի ռեսուրսները հասանելի են COVID-19-ի մտահոգությունները լուծելու համար](#)
- [ASHRAE-ն հաստատում է քելումնային ստանդարտը՝ փակ տարածքներում հիվանդությունների փոխանցման ռիսկը նվազեցնելու համար](#)
- [ASHRAE դպրոցների և համալսարանների վերաբազման C19 ուղեցույց](#) (PDF)
- [Ստանդարտ 62.1-2019 օդափոխություն՝ ներքին օդի ընդունելի որակի համար](#) (Նշում. Սա վճարովի փաստաթուղթ է: ASHRAE-ն տրամադրում է անվճար վեբ մուտք դեպի միայն կարդալու տարբերակ կապված վեբ էջից. փնտրեք Ստանդարտ 62.1-2019)

Կենցաղային տեխնիկա արտադրողների ասոցիացիա

- [Հավաստագրված օդը մաքրող շարժական սարքերի տեղեկատու](#)
- [Տեղեկություններ օդը մաքրող շարժական սարքերի փորձարկման վերաբերյալ](#)

Կալիֆորնիայի օդային ռեսուրսների խորհուրդ (CARB)

- [Օդը մաքրող միջոցներ և օգոն առաջացնող ապրանքներ](#)

Շրջակա միջավայրի պահպանության գործակալություն (EPA)

- [Օդափոխում և COVID-19](#)
- [Ներքին օդը տներում և COVID-19](#)

Հարվարդի համալսարանի հանրային առողջության դպրոց և Կոլորադոյի համալսարան, Բոլդերի ճարտարագիտության դպրոց

- [Harvard-CU Boulder Օդը մաքրող դուրակի սարքի հաշվիչ դպրոցների համար](#)

Johns Hopkins Bloomberg-ի Հանրային առողջության դպրոցի Առողջության անվտանգության կենտրոն

- [Դպրոցի օդափոխություն. Կենսական գործիք՝ COVID-19-ի տարածումը նվազեցնելու համար](#) (PDF)

Առողջապահության համաշխարհային կազմակերպություն

- [Ճանապարհային քարտեզ՝ բարելավելու և ապահովելու ներքին լավ օդափոխությունը՝ COVID-19-ի համատեքստում](#)

Յեյլի համալսարանի Հանրային առողջության դպրոց

- [Դպրոցների վերաբացում. օդափոխության բանալին ռիսկերը նվազեցնելու համար](#)

Փակ տարածքներում օդափոխության, զտման և օդի որակի վերաբերյալ այս ուղեցույցը հարմարեցվել է Սան Ֆրանցիսկոյի հանրային առողջության դեպարտամենտի (SFDPH) կողմից պատրաստված նմանատիպ փաստաթղթի թույլտվությամբ. [SFDPH COVID-19 տեղեկություններն և ուղեցույցեր](#)

Ի սկզբանե տպագրվել է 2021թ. փետրվարի 26-ին