LOKALNI PREZRAČEVALNI SISTEM Z REKUPERACIJO

MIKrovent®

Dihajte svež zrak

IZBOLJŠAJTE KAKOVOST VAŠEGA BIVANJA

MIKrovent® je inovativen lokalni prezračevalni sistem z visoko stopnjo rekuperacije, ki je rezultat slovenskega znanja in lastnega razvoja proizvajalca stavbnega pohištva MIK Celje. MIKrovent® v vaš bivalni prostor **neprestano dovaja svež zrak** s 100-odstotno izmenjavo zraka pri zaprtih oknih in poskrbi za **do 95-odstotno ohranjanje toplote od prezračevanja vašega bivalnega prostora.** Kljub zračenju v hladnejših dneh se vaš prostor **ne ohlaja,** medtem ko se poleti **ne segreva**. To uporabniku omogoča **višje energijske prihranke** pri ogrevanju oziroma hlajenju prostora. Naprave izpolnjujejo zahteve najvišjih standardov o prezračevanju EN 308 in EN 16798-1:2020 ter najnovejšega evropskega standarda za prezračevanje učilnic in edine na trgu delujejo pri **temperaturah do -25 °C**.

Reg. št. 188 2024
Znak kakovosti v graditeljstvu
Vgradnja zunanjega stavbnega pohištva MIK z integriranim prezračevalnim sistemom MIKrovent

Gospodarska zbornica Slovenije
Srebrna nagrada za inovacijo

EKO SKLAD

MIK® CELJE

MIK, d.o.o., Celjska cesta 55, 3212 Vojnik, Slovenija • t 080 12 24 • t 03 425 50 50 • s mikrovent.io

Vse o problematiki sodobnega bivanja v zaprtih prostorih in rešitvah na **airlessera.com**

Zakaj zračimo?

- Želimo izboljšati kakovost bivanja in ustvariti energijsko najučinkovitejše stavbe v Sloveniji.
- Zrak v zaprtih prostorih je **pet- do šestkrat bolj onesnažen** kot na prostem. Dobro prezračen prostor **je pogoj za naše dobro počutje in zbranost**. Je osnovni pogoj za **zdravo bivanje**.
- Sodobna gradnja je ustvarila **sindrom bolnih hiš** z neprimernim bivalnim okoljem, ki ne sledi novim evropskim standardom glede kakovosti zraka v zaprtih prostorih. Prezračevalni sistemi MIKrovent izpolnjujejo zahteve najnovejših standardov in ohranjajo **CO_2 pod mejno vrednostjo 950 ppm**. Brez prezračevanja kazalnik vrednosti CO_2 preseže 4000 ppm, kar pa dolgoročno vodi k **številnim boleznim, kot so možganska kap**, **bolezni srca**, **pljučni rak**, **kronične bolezni dihal** in **respiratorne okužbe vključno s pljučnico**, kratkoročno pa se kaže v **slabšem počutju**, **utrujenosti** in **precej zmanjšanih kognitivnih sposobnostih**.
- **Kar 96 % gospodinjstev ima najmanj eno težavo,** povezano s kakovostjo notranjega zraka. Po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije (WHO) zaradi teh težav **vsako leto umre sedem milijonov ljudi, saj so izpostavljeni onesnaženim delcem, kot je črni karbon, ki prodirajo globoko v pljuča**.

Kako zračimo?

- Na zdrav in ekonomičen način.
- Z visoko stopnjo **rekuperacije toplote do 95 %** pri 75-odstotni zmogljivosti naprave.
- Z nenehnim spremljanjem **kakovosti zraka** prek **pametnih senzorjev**, ki so brezžično povezani s prezračevalno napravo.
- Z najnovejšimi **dvocevnimi lokalnimi prezračevalnimi napravami MIKrovent**, ki omogočajo pametno upravljanje v oblaku ter so razvite in proizvedene v Sloveniji.

Zakaj izbrati MIK?

Podjetje MIK Celje dejavno deluje na področju **ustvarjanja zdravega bivalnega okolja**. Prizadevamo si za zagotavljanje **višje kakovosti zraka**. Naš cilj je **zavarovati zdravje otrok in odraslih**, zagotoviti **zdrav način bivanja** ter se **izogniti ustvarjanju sindroma bolnih hiš**, **stanovanj**, **šol**, **bolnišnic** in **domov za starostnike.** Pomagati vam želimo, da bosta vaš dom in poslovni prostor zdrava in sonaravna.

MIKrovent®
Dihajte svež zrak

mikrovent.io

Kaj ponujamo in **zakaj** izbrati MIKrovent?

Vse na enem mestu

- Ponujamo celotno ponudbo na enem mestu: okna, senčila, fasade, vhodna, garažna in protipožarna vrata ter **prezračevanje**.
- Vse rešitve z podrobnostmi.
- En ponudnik – ena garancija.
- Celovita storitev od svetovanja do montaže in poprodajni servis.

Smart MIKrovent

- **Poskrbi za svež in zdrav zrak,** tudi ko nismo v tem prostor.
- Možnost upravljanja in spremljanja v oblaku na daljavo in spremljanje zraka v prostoru 24/7/365.
- Preprosta in učinkovita možnost nastavitve tedenskega programa.
- Uporabniku prijazna izkušnja.

Kakšen prezračevalni sistem potrebujete za zdravo bivanje v notranjih prostorih?

Sodoben človek preživi **več kot 90 % časa v notranjih prostorih** in ker je notranji zrak zaradi **sindroma bolnih hiš** pogosto bolj »umazan« kot zunanji, je danes zelo pomembno, da zračimo na zdrav način s prezračevalnimi sistemi, ki filtrirajo umazan zrak. Odrasla oseba izdiha povprečno 0,75 m^3 zraka na uro. **Za kakovostno in zdravo bivanje v prostoru** je potrebnega od **15- do 20-krat več zraka od izdihanega zraka**, torej potrebujemo **od 11 do 15 m^3/h svežega zraka** na odraslo osebo in **ne na prostornino prostora**, kot navajajo nekateri ponudniki prezračevalnih sistemov.

Dvocevni prezračevalni sistemi so sistemi z odvodno in dovodno cevjo, ki med seboj ne mešajo odhodnega in dohodnega zraka ter **vedno dovajajo in izmenjajo 100 odstotkov svežega zraka. Svež zrak, poln ionov iz zunanjosti,** se čisti skozi filtre F7, ki odstranijo do 97 % vseh delcev 2,5 PM in tako poskrbijo za vaše zdravo bivanje v notranjih prostorih.

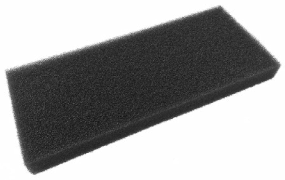
Umestitev sistemov Smart MIKrovent® v stanovanjske prostore

Enodružinsko stanovanje ali enodružinska hiša

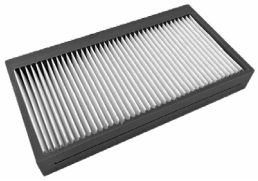
Smart MIKrovent® **35** in **40**

Smart MIKrovent® **35** in **40** sta prvi napravi iz družine lokalnih prezračevalnih sistemov **Smart MIKrovent®**. Zaradi svoje minimalistične oblike sta namenjena prezračevanju posameznih prostorov v **domovih**, **manjših pisarnah** ter **sobah hotelov** in **domov za starejše**. Z največjim pretokom zraka **do 35 m³/h** in **do 40 m³/h** se uporabljata za prezračevanje prostorov velikosti **do 35 m²** in **do 40 m²**. Primerna sta za prezračevanje prostora, v katerem se hkrati zadržujeta **dve** ali **tri osebe**.
S pravilno razporeditvijo več naprav pa lahko površino prezračevanja tudi precej povečamo.

Filtri notranjega in zunanjega zraka



Filter notranjega zraka G4
ePM 10



Filter zunanjega zraka F7
ePM 2,5

Smart MIKrovent®		35	40
Pretok zraka [m³/h]		12–35	12–40
Vračanje toplote [%]		do 87	
Šumnost [dB]		do 35	
Filtri	vgrajeni	ePM 2,5 (F7) in ePM 10 (G4)	
	izbirni	ePM 1 (H10 in H13)	
Senzorji*	vgrajeni	Temperatura in vlaga.	
	izbirni	CO, CO_2, VOC, radon.	
Upravljanje		Pametna naprava, brezžična povezava, senzorska postaja.	
Možna namestitev		Vodoravno/navpično na steno ali v okensko razširitev katerega koli proizvajalca oken.	
Eko subvencija – 20 %		EKO SKLAD	

* Serijsko so vgrajeni senzorji temperature in vlage, preostali so vgrajeni po izbiri v dodatni senzorski postaji.

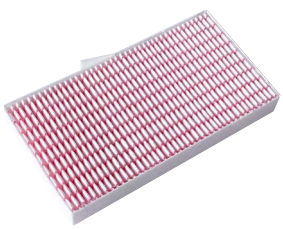
Smart MIKrovent® **60** in **120**

Smart MIKrovent® **60** je namenjen prezračevanju večjih, **večnamenskih bivalnih prostorov**, **hotelskih sob** in **pisarn** v šolah, **bolnišnicah**, **vrtcih** in **domovih** za starejše velikosti **do 60 m²**. Primeren je za prezračevanje prostora, v katerem se hkrati zadržuje **štiri** ali **pet oseb**.

Smart MIKrovent® **120** je namenjen prezračevanju večjih prostorov, kot so **šole**, **vrtci**, **igralnice**, **jedilnice**, **dvorane**, **sejne sobe**, **čakalnice** ipd. velikosti **do 120 m²**. Primeren je za prezračevanje prostora, v katerem se hkrati zadržuje od **osem** do **deset oseb**.

Filtri notranjega in zunanjega zraka

Filter notranjega zraka G4
ePM 10



Filter zunanjega zraka F7
ePM 2,5

Smart MIKrovent®		60 Office	120 Professional
Pretok zraka [m³/h]		**20–60**	**60–120**
Vračanje toplote [%]		**do 95**	**do 90**
Šumnost [dB]		do 37	do 40
Filtri	vgrajeni	ePM 2,5 (F7) in ePM 10 (G4)	
	izbirni	ePM 1 (H10 in H13)	
Senzorji*	vgrajeni	Temperatura in vlaga.	
	izbirni	CO, CO_2, VOC, radon.	
Upravljanje		Pametna naprava, brezžična povezava, senzorska postaja.	
Možna namestitev		Navpično na steno.	
Eko subvencija – 20 %		EKO SKLAD	

* Serijsko so vgrajeni senzorji temperature in vlage, preostali so vgrajeni po izbiri v dodatni senzorski postaji.

MIKrovent®
Dihajte svež zrak

mikrovent.io

Smart MIKrovent® **150**

Smart MIKrovent® **150** je namenjen prezračevanju večjih prostorov, v katerih se zadržuje **več ljudi** (**stanovanjske stavbe**, **stanovanja**, **manjše** in **večje sobe**, **šole**, **vrtci**, **igralnice**, **jedilnice**, **dvorane**, **sejne sobe**, **čakalnice** ipd.), velikosti **do 150 m²**. Primeren je za prezračevanje prostora, v katerem se hkrati zadržuje od **10** do **12 oseb**.

Smart MIKrovent®		**150**
Pretok zraka [m³/h]		**do 150**
Vračanje toplote [%]		**do 86**
Šumnost [dB]		do 36
Filtri	vgrajeni	ePM 2.5 (F7)/ePM 1 (H13) ePM 10 (G4)
Senzorji*	vgrajeni	Temperatura in vlaga.
	izbirni	CO, CO_2, VOC, Radon.
Upravljanje		Touch Panel na napravi, daljinec, brezžična povezava, Sens Box (MLX)
Možna namestitev		Na steno.
Eko subvencija - 20%		EKO SKLAD

* Serijsko so vgrajeni senzorji temperature in vlage, preostali so vgrajeni po izbiri v dodatni senzorski postaji.

Filtri notranjega in zunanjega zraka

Filter notranjega zraka G3
ePM 10

Filter zunanjega zraka G3
ePM 10

Filter zunanjega zraka H13
ePM 1

Filter zunanjega zraka F7
ePM 2,5

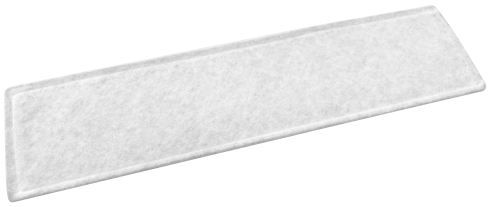
MIKrovent®
Dihajte svež zrak

mikrovent.io

Smart MIKrovent® **350**, **500** in **800**

Prezračevalni sistemi Smart MIKrovent® **350**, **500** in **800** so primerni za prezračevanje **večjih poslovnih prostorov**. Z MIKroventom preprečite širjenje obolenj, **bakterij** in tudi **virusov**, kot je novi koronavirus, v vseh večjih javnih prostorih, kot so **vrtci**, **šole**, **bolnišnice**, **domovi za starejše** in **nakupovalna središča**. Primeren je za prezračevanje prostora, v katerem se hkrati zadržuje od **30** do **50 oseb**.

Filtri notranjega in zunanjega zraka



Filter notranjega zraka G4
ePM 10

Filter zunanjega zraka F9
ePM 2,5

Smart MIKrovent®		350	500	800
Pretok zraka [m³/h]		**do 350**	**do 500**	**do 800**
Vračanje toplote [%]		**do 82**	**do 84**	**do 82**
Šumnost [dB]		do 37	do 39	do 42
Filtri	vgrajeni	ePM 2,5 (F7/F9) ePM 10 (G4)		
	izbirni	ePM 1 (H10 in H13)		
Senzorji*	vgrajeni	Temperatura in vlaga.		
	izbirni	CO, CO_2, VOC, radon.		
Upravljanje		Nadzorna plošča, brezžična povezava, senzorska postaja.		
Možna namestitev		Pod stropom.		
Eko subvencija – 20 %		EKO SKLAD		

* Serijsko so vgrajeni senzorji temperature in vlage, preostali so vgrajeni po izbiri v dodatni senzorski postaji.

mikrovent.io

Umestitev sistemov Smart MIKrovent v večnamenske prostore

Sistem MIKrovent v učilnicah Gimnazije Celje – center

Skozi leta so **naše stranke prepoznale prednosti in koristi**, ki jih prinaša uporaba prezračevalnih sistemov MIKrovent v zavetju njihovega doma. Zato smo v podjetju MIK Celje znanje in način razmišljanja, ki smo ju skozi leta ob pomoči zvestih kupcev nenehno izpopolnjevali, prenesli na našo linijo prezračevalnih sistemov MIKrovent tudi za večje prostore, namenjene javnim zavodom in večjim podjetjem, z namenom prinesti koristi uporabnikom, lastnikom in družbi.

Koristi za **uporabnike**

1. **Izboljšanje kakovosti svežega zraka,** zaradi česar se bo v prostoru **zmanjšala količina škodljivih delcev**.
2. **Izboljšanje kakovosti zraka v pritličnih in polkletnih prostorih**, ki so **onesnaženi z nevarnim plinom radonom**. Po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije (SURS) je med letoma 2009 in 2019 v Sloveniji zaradi **zastrupitve z radonom v povprečju umrlo 140 ljudi na leto,** medtem ko je za primerjavo v **prometnih nesrečah v povprečju umrlo 120 ljudi na leto**.
3. **Zaščita pred vdorom zunanjega hrupa –** zaprto okno zmanjša vdor zunanjega hrupa do 41 decibelov. Enako velja za prezračevalni sistem MIKrovent, ki ravno tako zmanjša vdor zunanjega hrupa do 41 decibelov.
4. **Skrb za zdravje uporabnikov** zaradi potrebe po zagotavljanju dobrega in kakovostnega zraka v prostorih ter kakovostnega bivanja. V času razsajanja raznih bolezni, grip in virusnih okužb je prezračevanje nujno, saj **zmanjšuje količino aerosolov v zraku**, ki so **v 97 %** prenašalci virusnih obolenj.
5. **Spremljanje kakovosti zraka po parametrih 24/7/365:** radon, CO_2, vlažnost, temperatura, VOC (organske spojine) in tlak.

Preprosto pomahajte, da preverite ravni radona
in zaradi barvnih kod naprave **Airthings** preprosto dihajte.

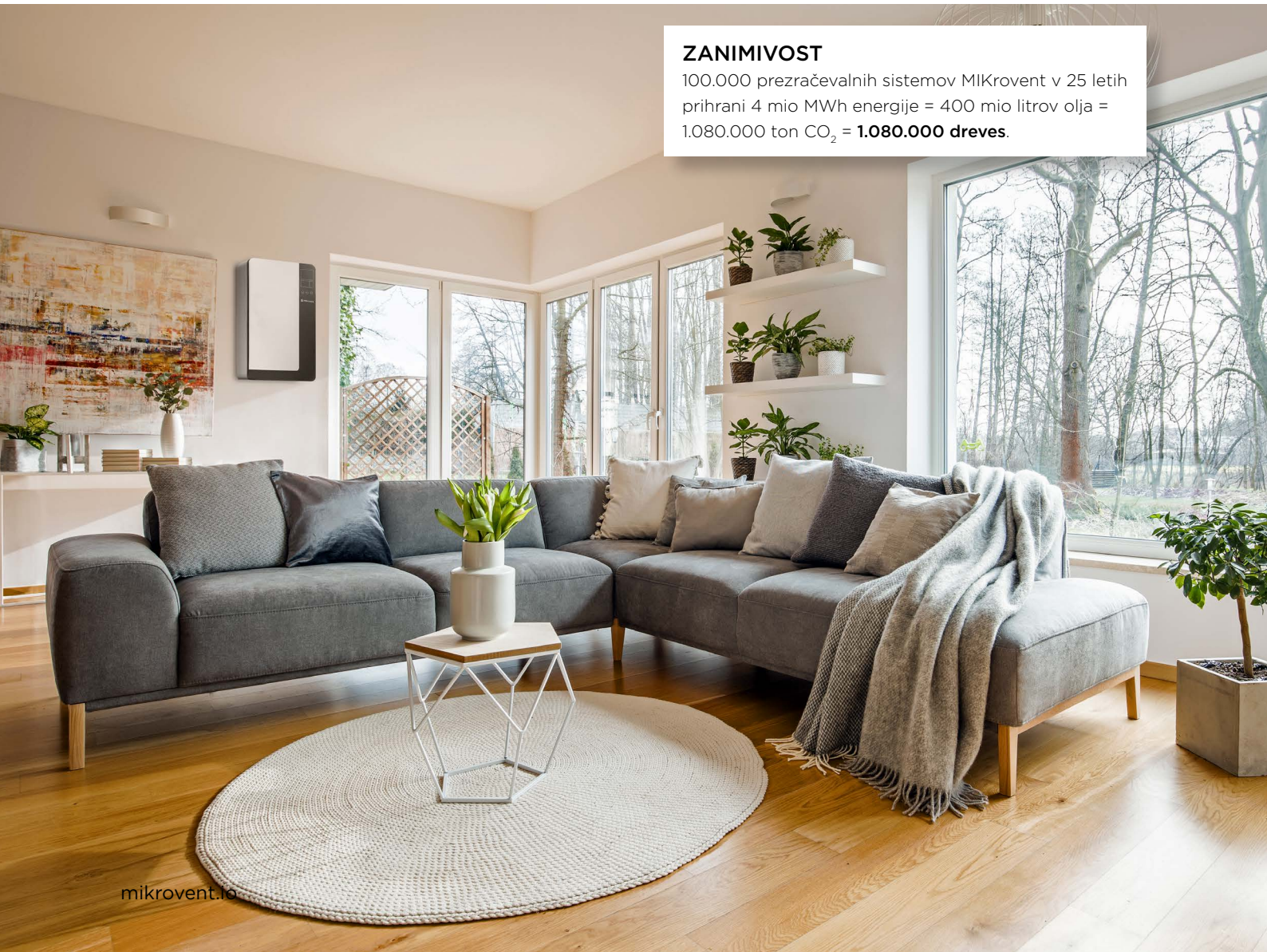
6. **Vizualno spremljanje kakovosti zraka prek senzorja v prostoru**, ki je programiran tako, da kakovost zraka izpolnjuje zahteve najnovejšega evropskega standarda glede kakovosti zraka v učilnicah **EN 16798-1:2020,** ki razlaga, da stopnja prezračenosti ne sme preseči 950 ppm.
7. **Samodejno delovanje** z možnostjo ročnega upravljanja zagotavlja nemoteno in brezskrbno zdravo bivanje brez obolenj in slabega počutja. **S tem odpiranje oken na 20–30 min za 5 min ne bo več potrebno (po priporočilih NIJZ).**
8. **Onemogočen vdor** zunanjega hladnega/toplega **zraka** in **prepih**, ki je podoben pihanju hladnega zraka klime.
9. **Onemogočen vdor cvetnega** prahu in mrčesa poleti ter smoga pozimi.

Koristi za **lastnike objektov**

1. **Nižji stroški vzdrževanja objektov**, kar pomeni od 35 do 45 % manjšo porabo energije. **Manjša poraba energije** kot pri centralnih prezračevalnih sistemih, ki samo za distribucijo zraka po prostorih porabijo tretjino energije, potrebne za delovanje.
2. **100-odstotno svež zrak** zaradi dvocevnega prezračevalnega sistema MIKrovent, ki ločeno vpihuje svež zrak v prostor in umazan zrak izpihuje iz prostora. Zastareli centralni prezračevalni sistemi v prostor dovajajo samo tretjino svežega zraka.
3. **Nižji stroški vzdrževanja naprav v primerjavi s centralnimi prezračevalnimi sistemi,** saj prihranijo strošek vsakoletnega čiščenja zračnih kanalov s suhim ledom.
4. **Vgrajeni najkakovostnejši elementi.**
5. **Rešitev na ključ,** od projektiranja, svetovanja pri prodaji in spremljanja do poprodajnih dejavnosti.

Koristi za **državo**

1. **Znižan ogljični odtis družbe in posledično nižje plačilo takse EU**, skrb za okolje, naravo in drugo.
2. **Nižja poraba energije** – večja energijska samozadostnost.
3. **Manj bolniške odsotnosti zaradi nege otrok – 100-odstotni plačnik je država, kar pomeni zelo velik strošek.**
4. **Večja storilnost** v podjetjih in javnih ustanovah.
5. S celovito kakovostno prenovo starih objektov **znižujemo stroške, preprečujemo ustvarjanje sindroma bolnih hiš (v EU jih je tretjina) in ustvarjamo ničenergijske in sonaravne objekte.**



ZANIMIVOST
100.000 prezračevalnih sistemov MIKrovent v 25 letih prihrani 4 mio MWh energije = 400 mio litrov olja = 1.080.000 ton CO_2 = **1.080.000 dreves**.

ALI STE VEDELI?
Kapljice so večje (> 50 µm) in težje, zato v zraku ostanejo največ 10 do 15 sekund, preden zaradi težnosti padejo na tla, aerosoli pa so manjši (< 5 µm) in se lahko v zraku zadržujejo ure in ure ter so nosilci virusov in bakterij!

Zakaj moramo zagotoviti kakovostno zračenje?

Onesnaženost zraka je »nevidni ubijalec«, po navadi je ne opazimo, je pa lahko smrtno nevarna.

29 % SMRTI ZARADI **PLJUČNEGA RAKA**

24 % SMRTI ZARADI **MOŽGANSKIH KAPI**

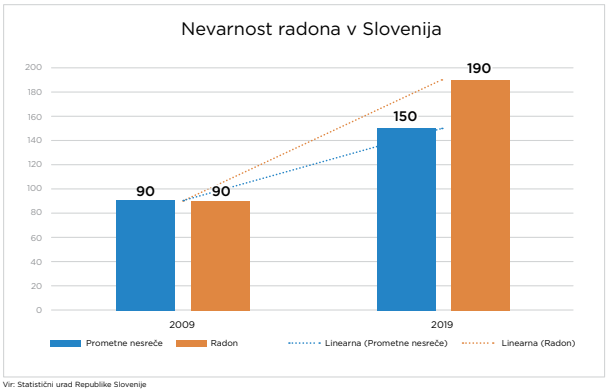
25 % SMRTI ZARADI **SRČNIH BOLEZNI**

43 % SMRTI ZARADI **PLJUČNIH BOLEZNI**

raziskave WHO, 2018

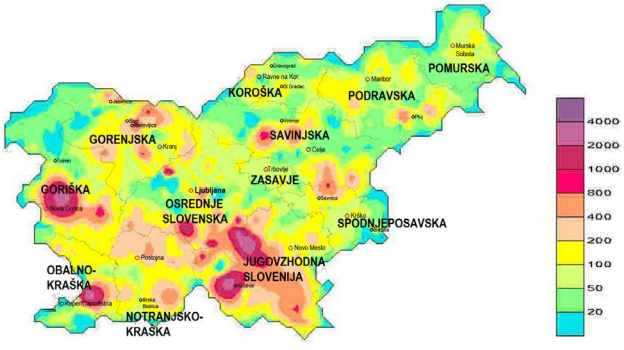
AEROSOL – Svetovna zdravstvena organizacija (WHO) pa tudi drugi strokovnjaki so si na podlagi znanstvenih dokazov enotni, da je krivec za prenos bolezni **covid-19** in drugih respiratornih virusov v kar **97 % prenos prek zraka, tj. z aerosoli**. Aerosoli so namreč nosilci vseh virusov in bakterij v zraku.

Samo povišanje koncentracije CO_2 za zdravje morda res ni najbolj nevarno, bistveno večjo skrb in težavo pa predstavljajo posledice povišanja stopnje koncentracije CO_2. Kadar torej govorimo o povišani stopnji ppm, to pomeni **večjo količino aerosolov v zraku, ki pa predstavljajo nosilce vseh virusnih in bakterijskih okužb v zrak, kot je bolezen covid-19**. Vemo, da se akutne okužbe dihal pojavljajo prek celega leta, naraščati pa začnejo predvsem **v jesenskem in spomladanskem času z vstopom otrok v vrtce in šole**. Mi vam ponujamo rešitev z lokalnim prezračevalnim sistemom **MIKrovent**, ki **ohranja koncentracijo CO_2 pod dovoljeno/kritično mejo 950 ppm**, kar **zmanjša možnost prenosa virusnih okužb na samo 1–3 %**, kot kažejo podatki WHO.



Vir: Statistični urad Republike Slovenije

RADON – Svetovna zdravstvena organizacija (WHO) navaja zaskrbljujoč podatek, da visoka koncentracija radona v stavbah **predstavlja drugi največji razlog za raka pljuč** in druge **nevidne ubijalce**, kot so: **možganske kapi**, **srčne bolezni**, **nastanek raka** in drugi. **Radon je naraven radioaktiven plin brez barve, vonja in okusa, ki nastaja ob razpadanju urana**. V odprtih prostorih ne predstavlja grožnje, saj se premeša s preostalim zrakom, medtem ko v zaprtih prostorih njegova koncentracija skokovito naraste in takrat začne ogrožati zdravje ljudi. **Radon je najbolj prisoten v kleteh in pritličjih. V Evropi je dovoljena mejna vrednost radona od 50 do 150 Bq/m³, v Sloveniji** je ta vrednost zakonsko določena na **300 Bq/m³**, medtem ko v nekaterih slovenskih šolah beležijo **koncentracijo radona tudi do 2100 Bq/m³**. SURS je objavil podatek, da je med letoma 2009 in 2019 v Sloveniji **zaradi radona letno povprečno umrlo 140 oseb**, kar je povprečno 20 oseb na leto več kot zaradi prometnih nesreč. **Prezračevalni sistemi MIKrovent v povezavi s senzorjem za radon AirThings skrbijo, da se iz zraka odstranijo škodljive količine radona.**



Povprečna vrednost radona na območjih v Sloveniji.
Vir: dr. Damijan Škrk z Uprave RS za varstvo pred sevanji.

NOTRANJI MERILNIK KAKOVOSTI ZRAKA

AIRTHINGS WAVE PLUS

Popoln nadzor nad kakovostjo zraka z mobilno aplikacijo v oblaku in brezžično povezavo z MIKroventi vsebuje 6 senzorjev: radon, CO_2, VOC (hlapljive organske spojine) vlažnost, temperaturo in tlak.

NOTRANJI MERILNIK KAKOVOSTI ZRAKA

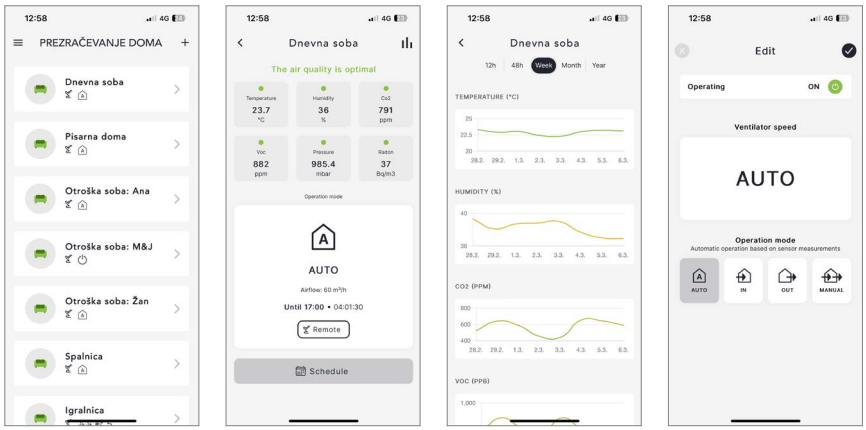
MIKROVENT SENS BOX

Smart senzorska postaja SensBox je multisenzorska naprava povezana z MIKroventi in z vgrajenimi 5 senzorji: za CO, CO_2, VOC (hlapljive organske spojine), vlažnost in temperaturo.

UPRAVLJANJE NAPRAV

MIKROVENT CLOUD

S pomočjo centralnega nadzora in upravljanja v oblaku lahko skozi mobilno aplikacijo oddaljeno spremljate vse vaše naprave doma ali v pisarnah in jih z nastavitvami v urniku poljubno vklapljate ali izklapljate po potrebi, ko ste prisotni ali odsotni ter s tem prihranite na energiji in hkrati poskrbite za svež in zdrav zrak še preden ste v prostoru.



Zakaj je MIKrovent® vodilni med prezračevalnimi sistemi?

- Prezračuje vsak prostor posebej.
- Ima dvocevni sistem, ki preprečuje širjenje zraka ter s tem virusov, bakterij, alergenov in prahu iz enega prostora v druge.
- Ohranja kakovost notranjega zraka in s tem vrednost CO_2 pod mejo 950 ppm.
- Najvišja stopnja prilagodljivosti.
- Manjši poraba in izguba energije.
- Ne bo koristen samo v času epidemije covida-19, ampak tudi ob vseh drugih prihodnjih respiratornih okužbah, ki se širijo aerogeno.
- Za razvoj, svetovanje, prodajo, montažo, servis in garancijo poskrbi ekipa MIKrovent.
- Upravljanje preko mobilne aplikacije (Android in iOS).

POKLIČITE

080 12 24

EKO SKLAD

Pridobite 20-odstotno spodbudo
in prihranite dvakrat.

Izračunajte ceno
s konfiguratorjem MIKrovent na
https://m.mikrovent.io/mikrovent-konfigurator/

MIKrovent Academy
Več o prezračevanju in zdravem bivanju na
https://mikrovent.io/mikrovent-academy/

AIRless ERA
Predstavite problematike sodobnega bivanja na
https://airlessera.com/

Maj 2024. Copyright © Vse pravice pridržane. MIK, d.o.o. Pridržujemo si pravico do sprememb informacij in proizvodov brez predhodne najave in se opravičujemo za morebitne napake pri izdelavi zgibanke.