

### Relevantni standardi i propisi (nepotpuna lista)

- DIN 1946-T6: Kontrolisano mehaničko dovođenje i odvođenje vazduha za stanove sa povratom toplote
- DIN 4109: Zvučna izolacija u građevinarstvu
- DIN EN 779: 2012 Filteri za čestice vazduha za opštu ventilaciju – određivanje kapaciteta filtracije
- DIN 18017-T3: Ventilacija kupatila i toaleta bez spoljnih prozora
- Zakon o energetici zgrada
- Uputstvo za ventilacione sisteme LÜAR

### Osnove

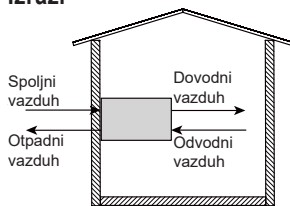
Za projektovanje komforne ventilacije potrebne su sledeće informacije:

- Tip, broj, površina i namena prostorija koje su uključene u ventilaciju
- Crteži osnova sa čistom visinom prostorija
- Moguće lokacije za vođenje mašinskih instalacija i za postavljanje rešetki (projekat spuštenih plafona, struktura podova, crteži spoljnih zidova, itd.)

Dozvoljeno je koristiti samo jedan komforni ventilacioni uređaj po tretiranoj površini koja čini jednu celinu. Pridržavati se ograničenja izabranog sistema.

Zahteve prema zaštiti od požara treba razjasniti sa odgovornim stručnjacima. Obično nema posebnih zahteva za zaštitom od požara kada se koriste uređaji kod objekata sa maks. 2 stambene jedinice sa ukupnom površinom manjom od 400 m<sup>2</sup> i visinom manjom od 7 m. Ventilacioni uređaji životnog prostora se ne koriste za isušivanje objekata. To treba da se završi do trenutka puštanja u rad uređaja za ventilaciju životnog prostora. Tokom prvih nekoliko zima, možda će se pokazati potreba za provetravanjem, zavisno od unutrašnje vlage, npr. posle tuširanja ili kuvanja.

### Izrazi



U zavisnosti od namene, prostorije se dele u zone sa ubacivanjem vazduha, sa prolazom vazduha i sa odsisavanjem vazduha (tabela 1). Prostorije se rešavaju ubacivanjem i odsisavanjem vazduha samo u posebnim slučajevima. Prostorije sa komfornom ventilacijom moraju biti u termoizolovanom delu objekta.

### Protoci vazduha

Neophodne količine vazduha se određuju za svaki projekat posebno prema trenutno važećim standardima. Specijalni zahtevi, npr. nivo buke, disipacija vlage i temperature se moraju uzeti u obzir. Sledeće preporuke se zasnivaju na standardu DIN 1946 deo 6, ali usklađenost sa standardima se mora uvek ispitati.

Najveća vrednost protoka između naredne 4 tačke se koristi kao osnova za izbor ventilacionog uređaja (npr. zbir protoka svih odsisa maks. 1.2 puta veća od vrednosti iz Tabele 2). Maksimalni protok vazduha ventilacionog uređaja bi trebao zadovoljiti intenzivnu ventilaciju (1.3 x izabrani ukupni protok uređaja pri 170 Pa, na primer).

1. Obezbediti 30 m<sup>3</sup>/h vazduha po osobi.
2. Poštovati minimalni protok po površini prema Tabeli 2.
3. Obezbediti protoke odsisnog vazduha prema Tabeli 3.
4. Obezbediti protoke dovodnog vazduha prema Tabeli 4.

Tabela 1

Zona	Namena prostorije
Ubacivanje vazduha	Spavaća soba, dnevna soba, dečja soba, trpezarija
Prolaz vazduha	Hodnik, stepenište
Odsisavanje vazduha	Kupatilo, toalet, ostava, kuhinja, predsoblje

Tabela 2

Relevantna površina A <sub>NE</sub> [m <sup>2</sup> ]	20	30	50	70	90	110	130	150	170	190	210
Nazivna ventilacija V <sub>R,NL</sub> [m <sup>3</sup> /h]	35	45	65	80	100	115	125	140	150	155	165

Tabela 3: odsisni vazduh

Namena prostorije	Odsisni vazduh [m <sup>3</sup> /h]	n *
Kuhinja, čajna kuhinja	40	2
Kupatilo, toalet sa tušem	40	2
Toalet	20	1
Pomoćna prostorija, hobi prostorija	20	1

\* n = potreban broj fleksibilnih creva

Tabela 4: dovodni vazduh

Namena prostorije	Dovodni vazduh [m <sup>3</sup> /h]	n *
Dnevna soba	40-50	2
Velika spavaća soba (2 osobe)	40	2
Dečja soba (1 osoba)	24	1
Kancelarija (privatna), trpezarija, gostinjska soba	20	1

\* n = potreban broj fleksibilnih creva

## Dovod/odvod vazduha

Samo direktno ili indirektno grejane prostorije mogu biti u sistem ventilacije. Sve dovodne i odvodne trase treba voditi unutar izolovanih delova objekta.

Polozicije rešetki u prostorijama za dovod vazduha, za prolaz vazduha kao i za odsisavanje vazduha treba birati tako da se dobije ispiranje prostorija. Mesta za ubacivanje treba postavljati po mogućnosti na periferiji okupirane površine izbegavajući neposredno usmerenje vazduha na osobe, naročito ne iznad glave osobe na krevetu, kod pisanih stolova ili kauča. Hoval obično koristi okrugla fleksibilna creva DN 75 ili ravne kanale 100 za distributivne linije. Zbog niske buke i veće efikasnosti, njihova dužina treba biti između 6 i 15 m. Ukupan napor (usis + dovod vazduha ili odvod + otpadni vazduh zajedno sa distributivnom kutijom i prigušivačima buke) bi trebao biti otpor 100 Pa pri nazivnom protoku vazduha. Hoval preporučuje poštovanje maksimalnog pada pritiska od 40 Pa na linijama posle distributivne kutije (deo prema prostorijama). Protok vazduha iznad 27 m<sup>3</sup>/h treba rešiti putem 2 creva. Kod dugačkih vodova potrebno je izvršiti odgovarajuće proračune.

Distributivne kutije moraju biti pristupačne zbog postavljanja prigušnih prstenova i zbog čišćenja.

Kanali između ventilaconog uređaja i distributivne kutije obično budu istog prečnika kao priključni uređaja. U hladnim prostorijama treba ih termoizolovati.

## Svež/otpadni vazduh

Mesto usisa svežeg vazduha treba birati tako da se izbegne usisavanje raznih zagađenja kao i neprijatnih mirisa. Treba biti min. 2m iznad površine tla i izbegavati da bude u blizini garaže ili prometnih puteva.

Izvod otpadnog vazduha treba postaviti tako da se izbegne usisavanje otpadnog vazduha. Horizontalno rastojanje treba biti min. 2m (uzeti u obzir dominantni smer vetrova).

Linije svežeg i otpadnog vazduha treba termoizolovati preko cele njihove površine, sa paronepropusnom izolacijom radi izbegavanja pojave kondenzacije na njihovoj površini (npr. 25 mm EPDM). Prilikom polaganja u šahtovima, uzeti u obzir temperaturu i vlažnost. Izolacija treba da se vodi kroz spoljni zid bezmalo do spoljne površine.

## Prigušivači buke

Prigušivači buke se uvek moraju postaviti u dovodne i odvodne vazdušne linije. Radi izbegavanja uznemiravanja suseda ili sebe u svom dvorištu, predlaže se ugradnja prigušivača buke u vodove svežeg i otpadnog vazduha.

## Ugradnja uređaja

ER comfort ventilacioni uređaji se mogu montirati u različitim položajima (na zid/plafon/pod, priključci spoljnog vazduha prema gore/dole). Servisni otvor se nalazi na obe strane uređaja za slučaj da se uređaj tako montira zbog lakšeg povezivanja. ERT ventilacioni uređaji se uvek ugrađuju sa priključcima prema gore. Prigušivači vibracija (pribor) se moraju koristiti radi izbegavanja prenosa buke i krivljenja uređaja. Ceo ventilacioni uređaj kao i njegovi integrisani delovi (distributivna kutija) moraju biti pristupačni zbog održavanja i servisiranja.

Pridržavati se tehničkim podacima određenim uslovima ugradnje (temperatura, vlažnost).

## Upravljački terminal/ožičenje

Komforni ventilacioni uređaj se isporučuje spreman-za-povezivanje. Za električno napajanje se isporučuje kabl od 3 m dužine. Potrebno je u blizini obezbediti utičnicu 230 V. Upravljački terminal treba postaviti na vidno mesto (prikazivanje grešaka, faze rada).

Komforni ventilacioni uređaj i upravljački terminal su povezani putem jednog 8-žilnog CAT 5 kabla. Za dužine preko 3 m, preporučujemo ugradnju kabla 4 x 2 x 0.8 mm<sup>2</sup> sa spoljnom zaštitom i mrežnim priključkom (RJ45) blizu komforne ventilacione jedinice kao i upravljačkog terminala (RJ45 priključak). HomeVent® komforni ventilacioni uređaj se isporučuje sa kablom 3 m dužine sa RJ45 priključkom.

## Kombinacija sa grejnim izvorima

Kad se koriste ventilacioni sistemi zajedno sa izvorima grejanja, predlažemo konsultaciju sa dimničarima.

Sistemi za izvlačenje vazduha (npr. napa, ventilacioni sistemi, centralni usisivači, sušaći vazduha) mogu prouzrokovati negativni pritisak u prostoriji i izazvati izlazak štetnih dimnih gasova iz ložišta; kao rezultat, potreban je jedan sertifikovani merač pritiska kao sigurnosni uređaj. Ovo će prekinuti električno napajanje sistema za izvlačenje vazduha ako se pojave opasni uslovi pritiska.

Korišćenjem odobrenih ložišnih uređaja koji su nezavisni od vazduha u prostoriji, možemo sprečiti izvlačenje dimnih gasova.

## Servis

Hoval će vam rado pomoći u projektovanju i puštanju u pogon sistema.

## IsiPipe i IsiPipe Plus vazdušni kanali izrađeni od EPP

- IsiPipe EPP vazdušni kanali se spajaju putem prirubnica.
- Da bi se obezbedilo čvrsto zaptivanje, pojedini delovi se postavljaju u kanal sve do kraja. Zaptivanje je bezbedno i čak i kad se neki delovi pomere zbog promene temperature.
- Delovi se mogu skratiti (npr. pomoću noža ili testere). Kod skraćivanja, uvek seći pod pravim uglom i odstraniti sve ostatke iz unutrašnjosti cevi. Koristiti uređaj za montažu, npr. stezaljka za cevi.
- IsiPipe vazdušni kanali izrađeni od EPP moraju biti pristupačni (ne smeju se voditi u kanalima za kablove).
- IsiPipe vazdušni kanali izrađeni od EPP moraju biti poduprti na redovnom rastojanju (npr. na svakih 1.5 m) putem cevnih šelni.
- Prilikom ugradnje dodatnih delova (prigušivač buke, distributivna kutija, itd.) njihova težina ne sme da se oslanja na IsiPipe kanal.
- Toplotni mostovi treba da se spreče na spojevima između IsiPipe kanala i drugih elemenata od drugih materijala, npr. metala.