

UVODNE NAPOMENE I PRORAČUNI



Ventilacija je kombinovani proces dovođenja čistog vazduha u zgradu i odvođenja otpadnog vazduha iz zgrade.

ENPRO rekuperatori toplote su centralni ventilacioni uređaji koji obezbeđuju svež vazduh, uklanjaju ustajao vazduh iz unutrašnjosti i uravnotežavaju vlažnost vazduha u prostoru. Pri tom, rekuperišu energiju otpadnog vazduha te predstavljaju izuzetno energetske efikasne uređaje.

Rekuperator je uređaj koji u sebi pored dva ventilatora sadrži i razmjenjivač toplote. Usled prolaska vazdušnih tokova kroz specijalno dizajniran razmjenjivač toplote, smješten u unutrašnjosti rekuperatora, otpadni vazduh iz prostora predaje svoju toplotu čistom ulaznom vazduhu.

Toplotna energija koja se u ventilaciji štedi upotrebom rekuperatora je i preko 80% od potrebne energije za grijanje prostorije.

ENPRO rekuperatori imaju veoma široko područje upotrebe: ventilacija poslovnih prostora, restorana, kafića, trgovačkih centara, hotela, porodičnih kuća i sl.



Visoko efikasna rekuperacija energije i toplote za optimizovani komfor.



Visokokvalitetne komponente osiguravaju izuzetno tih rad



Integrirani filteri otklanjaju prljavštinu, prašinu i štetne supstance.



Obezbeđuju svež vazduh u prostoru i uklanjaju ustajao vazduh.



Jednostavna ugradnja i održavanje.



Visokoefikasni uređaji smanjuju angažovanje sistema klimatizacije i obezbeđuju uštedu i do 50%.



Pametno upravljanje smanjuje utrošak električne energije i lako se povezuje sa centralnim sistemom za upravljanje zgradom.

Proračun potrebne količine svježeg vazduha

	Tip prostora			
	Kancelarija	Kafeterija	Prodavnica	Restoran
Broj izmjena vazduha po satu	4-6	8-12	5-8	6-8
Minimalno potrebna količina svježeg vazduha po osobi	25-35 m ³ /h			

Primjer 1

Tip prostora:	Restoran
Dimenzije prostora:	100m ² , visina 3m
Broj osoba:	50

1. Proračun prema tipu prostora

Zapremina prostora iznosi: 100m² x 3m = 300m³. Broj izmjena vazduha za ovaj tip prostora nominalno iznosi 6-8/h. **Potrebna količina svježeg vazduha iznosi: $Q=300\text{m}^3 \times 6-8/\text{h} = 1.800\text{m}^3/\text{h} - 2.400\text{m}^3/\text{h}$.**

Kao referentnu vrijednost pada pritiska u ovom sistemu ventilacije uzećemo vrijednost od 120Pa.

Na osnovu navedenog proračuna i zadatih parametara rada, imamo vrijednosti potrebnih parametara rada te biramo potreban rekuperator toplote:

Var1: ENPRO EHR-M 2000 koji na srednjoj brzini, pri otporu od 132Pa daje protok od 2.000m³/h. ili

Var2: ENPRO EHR-M 3000 koji na niskoj brzini rada, pri otporu od 150Pa daje protok 2.500 m³/h.



Primjer 2

Tip prostora:	Kancelarija
Dimenzije prostora:	60m ² , visina 3m
Broj osoba:	7

2. Proračun prema broju ljudi u prostoru

Broj ljudi koji boravi u kancelarijskom prostoru je 7. **Potrebna količina svježeg vazduha iznosi $7 \times 25-35\text{m}^3/\text{h} = 175\text{m}^3/\text{h} - 245\text{m}^3/\text{h}$.**

Kao referentnu vrijednost pada pritiska u ovom sistemu ventilacije uzećemo vrijednost od 100Pa.

Na osnovu navedenog proračuna i zadatih parametara rada, imamo vrijednosti potrebnih parametara rada te biramo potreban rekuperator toplote:

ENPRO EHR-S 250 koji na srednjoj brzini, pri otporu od 105Pa daje protok od 250 m³/h.



Određivanje parametara vazduha

Primjer:

Rekuperator

ENPRO EHR-S 1000

Temperatura svježeg vazduha:	Ts=-10°C
Temperatura vazduha u prostoriji:	Tu=22°C
Efikasnost rekuperacije toplote na srednjoj brzini:	k=76%

Temperatura vazduha koji se ubaca u prostoriju nakon rekuperatora

$$T = T_s + k(T_u - T_s)$$

$$T = -10 + 0,76(22 - (-10))$$

$$T = 14,32^\circ\text{C}$$

Ušteda energije za zagrijavanje vazduha od

$$T_s = -10^\circ\text{C} \text{ do } T = 14,43^\circ\text{C}$$

$$P(W) = L(\text{m}^3/\text{h}) \times 0,34 \times dT1$$

$$P = 1000 \times 0,34 \times 24,43$$

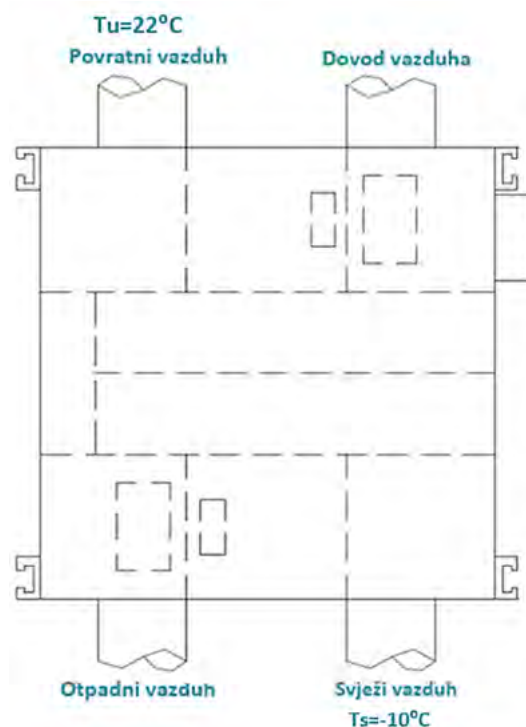
$$P = 8.306 \text{ W}$$

Potrebna snaga grijača za zagrijavanje vazduha do temperature u prostoriji

$$P(W) = L(\text{m}^3/\text{h}) \times 0,34 \times dT2$$

$$P = 1000 \times 0,34 \times (22 - 14,43)$$

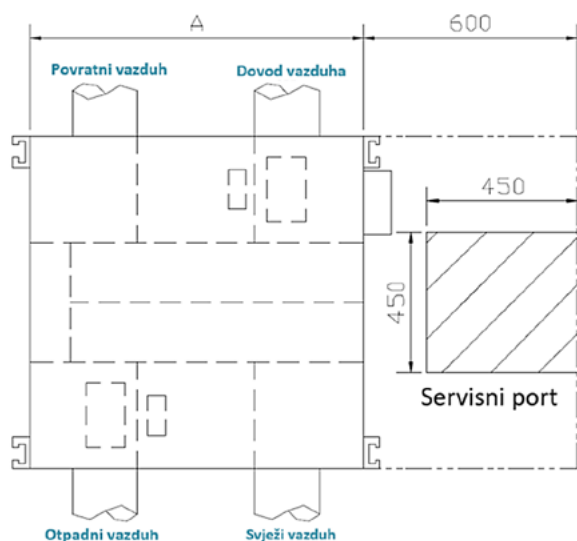
$$P = 2.574 \text{ W}$$



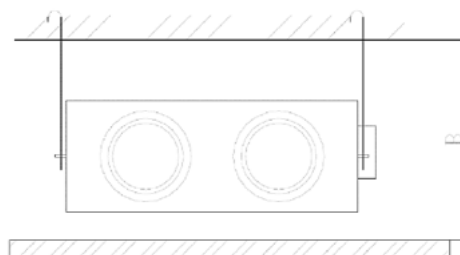
Preporuke za pravilnu ugradnju

Zaštite uređaj da tokom ugradnje prašina ili druge materije ne dospiju u uređaj ili dodatnu opremu. Kako bi se obezbijedio slobodan pristup filterima radi njihovog redovnog održavanja, potrebno je obezbijediti servisni port:

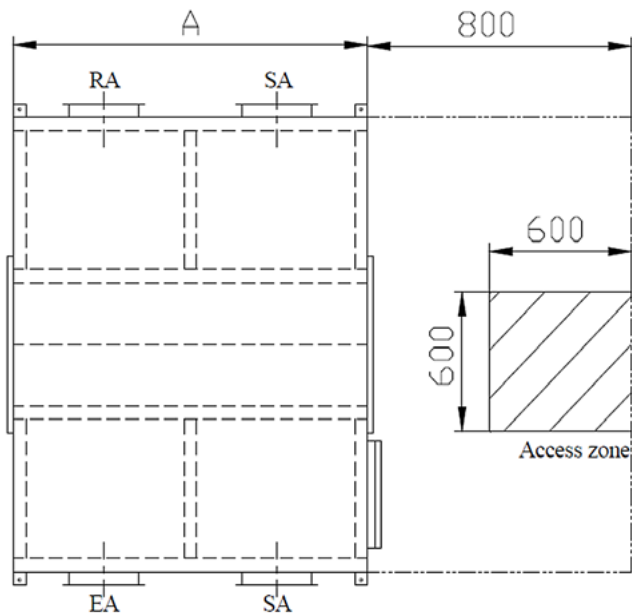
EHR-S



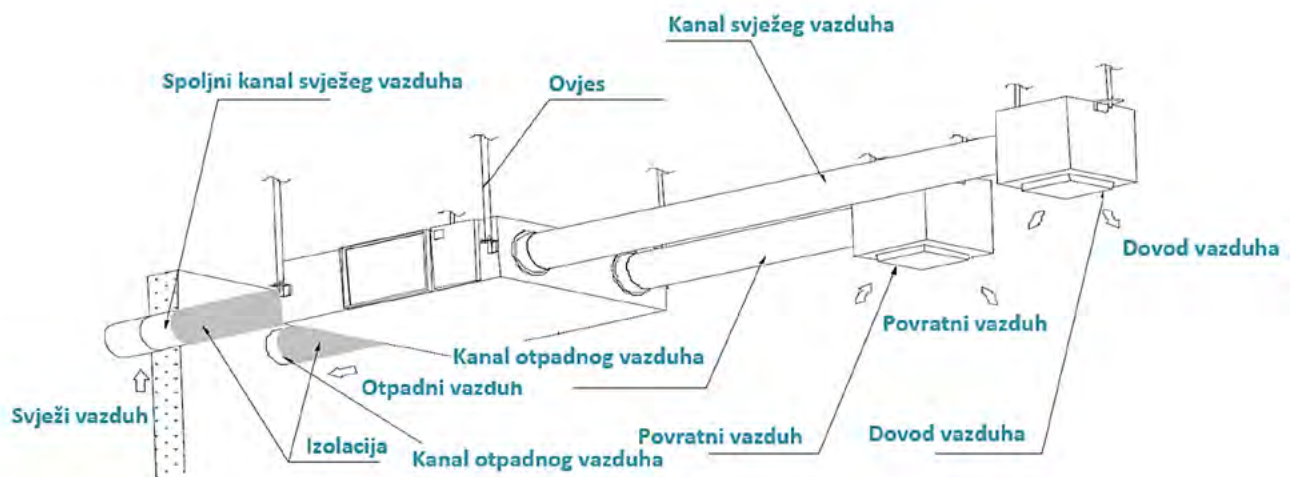
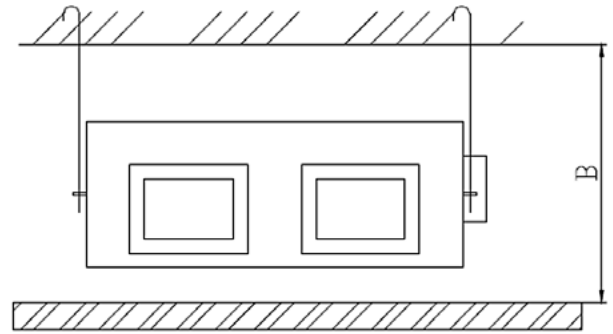
Model	Širina uređaja A(mm)	Potrebna visina plafona B(mm)
EHR-S 250	599	320
EHR-S 500	904	320
EHR-S 1000	1216	450



EHR-M

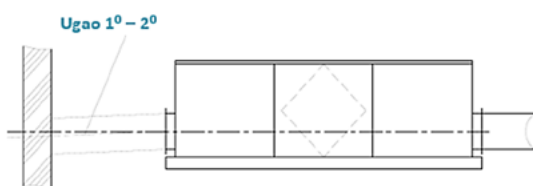


Model	Širina uređaja A(mm)	Potrebna visina plafona B(mm)
EHR-M 2000	1200	650
EHR-M 3000	1500	760



Sistem ventilacije sa rekuperatorom toplote montirajte kao na slici gore. Kompletna instalacija mora biti u ravni i čvrsto pričvrćena. Ako se instalacija ne obezbijedi pravilno, može doći do povreda, oštećenja opreme i prevelikih vibracija. Nepravilna instalacija će takođe dovesti i do nepravilnog rada uređaja.

Svi spojevi na sistemu ventilacije trebaju biti zaptiveni kako bi se spriječila curenja vazduha. Dva kanala koja idu ka zidu, trebaju biti položeni pod malim uglom na dolje, od rekuperatora ka zidu, kako bi se spriječio eventualni prodor kišnice. Takođe, preporuke je da se isti oblože i izolacijom kako bi se spriječila pojava kondenzacije.



Budite sigurni da visina plafona nije manja od potrebne visine koja je data u tabeli iznad.

Izbjegavajte pretjeranu upotrebu fleksibilnih kanala kao i predugačke dionice sa fleksibilnim kanalima.

Protivpožarni damperi se ugrađuju su skladu sa pozitivnim nacionalnim propisima.

Uređaj nije preporučeno koristiti u sobnoj temperaturi iznad 40°C i ne smije biti izložen otvorenom plamenu.

Preduzmite mjere kako bi izbjegli pojavu kondenzata. Kako je prikazano na dijagramu, uređaj će proizvesti rosu kada se formira kriva zasićenja od tačke A do tačke C. Upotrijebite predgrijač kako bi ste osigurali da se uslovi rada drže desno od krive (od B do B', od C do C'). Ovo će spriječiti pojavu kondenzata.

Kako bi izbjegli da se otpadni vazduh vraća u unutrašnji prostor, udaljenost između dva ventilaciona otvora na spoljašnjem zidu treba biti najmanje 1000mm.

Ako je uređaj opremljen sa grijačem, rad grijača treba da bude sinhronizovan sa jedinicom tako da počinje da radi samo kada se i uređaj pokrene.

Poželjno je predvidjeti i ugraditi prigušivač buke kako bi se buka u zatvorenom prostoru svela na minimum.

