

Pravilnik o tehničkim normativima za sisteme za ventilaciju ili klimatizaciju

Pravilnik je objavljen u "Službenom listu SFRJ", br. 38/89 i "Službenom glasniku RS", br. 118/2014.

Član 1.

Ovim pravilnikom određuju se tehnički normativi koji moraju biti ispunjeni pri izgradnji sistema za ventilaciju ili klimatizaciju prostorija.

Odredbe ovog pravilnika ne primenjuju se na sisteme za ventilaciju u rudničkim jamama i na sisteme za lokalno odsisavanje zapaljivih gasova, para zapaljivih tečnosti i zapaljive prašine koji se sa mašina i uređaja u proizvodnim procesima odvođe na dalju tehnološku obradu (kondenzacija, filtracija, adsorpcija i sl.).

Član 2.

Navedeni izrazi, u smislu ovog pravilnika, imaju sledeća značenja:

- 1) kanal za vazduh je kanal kojim se u prostoriju dovodi obrađeni vazduh ili se iz prostorije odvodi zagađeni vazduh;
- 2) klapna je zaklopac koji automatski zatvara prolaz dima i toplote u jednom delu kanala za vazduh i sprečava širenje požara iz jednog požarnog sektora u drugi, i to u oba smera;
- 3) komora za ventilaciju ili klimatizaciju je vazдушna komora koja je povezana sa više kanala tako da čini sastavni deo uređaja za ubacivanje svežeg vazduha ili za izbacivanje zagađenog vazduha;
- 4) prostorija ugrožena eksplozivnom smešom je prostorija u kojoj koncentracija komponenata koje čine eksplozivnu smešu premašuje vrednost od 10% donje granice eksplozivnosti bilo koje od komponenata ili postoji stalna opasnost da se obrazuje eksplozivna smeša;
- 5) sistem za klimatizaciju je sklop uređaja namenjen za stvaranje i održavanje zadatih parametara vazduha u prostorijama (temperatura, vlažnost, čistoća vazduha i sl.);
- 6) sistem za ventilaciju je sklop uređaja pomoću kojih se provetravaju prostorije;
- 7) spoljna obloga je omotač oko osnovnog materijala sistema za ventilaciju ili klimatizaciju koji obuhvata lepila, izolaciona sredstva, dekorativnu, akustičnu i zaštitnu oblogu;
- 8) bezbednosni sistem za ventilaciju ili klimatizaciju je sistem uređaja, opreme i instalacija koji se koristi za stvaranje bezbednih uslova za evakuaciju, gašenje požara i slično (npr. sistemi za kontrolu dima i drugi sistemi).

Član 3.

Sistem za klimatizaciju vazduha sa recirkulacijom ne sme se primeniti u prostorijama u kojima se obavljaju tehnološki procesi ili radne operacije, pri kojima se koriste:

- 1) materije koje se mogu zapaliti ili eksplodirati u dodiru sa vodom ili kiseonikom iz vazduha;
- 2) zapaljive tečnosti sa tačkom paljenja ispod 60 °S;
- 3) zapaljivi gasovi koji u smeši sa vazduhom grade eksplozivne smeše;
- 4) materije koje pri obradi stvaraju prašinu koja sa vazduhom pravi eksplozivnu smešu.

Član 4.

Ako kod sistema za klimatizaciju postoji mogućnost prodora zapaljivih gasova, para zapaljivih tečnosti ili zapaljive prašine do izmenjivača toplote, njegova temperatura mora biti niža:

- 1) za najmanje 20% od najniže temperature samopaljenja prisutnih zapaljivih gasova i para zapaljivih tečnosti;
- 2) za najmanje 75 °S od najniže temperature tinjanja prisutne zapaljive prašine.

Ako postoji mogućnost da se na izmenjivaču toplote talože, lepe ili na drugi način sakupljaju bilo kakve materije, površina izmenjivača mora biti pogodna za lako čišćenje.

Član 5.

U prostorijama gde se obavljaju tehnološki procesi ili radne operacije pri kojima se koriste materije predviđene u članu 3. ovog pravilnika, mora postojati mogućnost za kontrolu sistema za ventilaciju ili klimatizaciju sa jednog mesta, odakle bi se korigovala reakcija na detektovanu pojavu (zapaljivi gas, pare zapaljivih tečnosti, prašina i dr.).

Član 6.

U sistemu za ventilaciju vazduha zagađenog zapaljivim materijama koje obrazuju eksplozivnu smešu, koncentracija zapaljivih komponenata ne sme da pređe 50% od vrednosti donje granice eksplozivnosti, a temperatura ne sme dostići 80% vrednosti temperature paljenja komponente sa najnižom temperaturom paljenja.

Član 7.

Svi delovi sistema za ventilaciju ili klimatizaciju moraju biti napravljeni od negorivog materijala, sa glatkim unutrašnjim površinama i bez isturenih delova na koje bi se mogla skupljati masnoća i prljavština.

Izuzetno od stava 1. ovog člana kanali za vazduh mogu biti izrađeni od materijala klase B s1 d0, prema standardu SRPS EN 13501-1 ukoliko:

- 1) kanali za vazduh ne prolaze kroz evakuacione puteve (hodnike, stepeništa, prolaze, predprostore i sl.);
- 2) kroz kanale za vazduh ne prolazi vazduh temperature veće od 85°C;
- 3) u kanalima za vazduh ne postoji mogućnost taloženja zapaljivih materijala (na primer kao što postoji kod odsisnih kanala kuhinja, odsisnih kanala iz prostora ugroženih zapaljivim prašinama i sl.);
- 4) kanali za vazduh ne prolaze kroz međuprostor iznad spuštenih plafona koji su sastavni deo zaštite od požara građevinske konstrukcije objekta.

Ispunjenost zahteva iz stava 2. ovog člana dokazuje se ispravom o usaglašenosti izdatom na osnovu odgovarajućeg standarda u skladu sa posebnim propisima koji uređuju oblast isprava o usaglašenosti.

Član 8.

Komore sistema za ventilaciju ili klimatizaciju namenjene za opsluživanje prostorija u kojima se koriste materije iz člana 3. ovog pravilnika smeštaju se u posebne prostorije izgrađene od materijala otpornog prema požaru najmanje 2 h.

U prostorije iz stava 1. ovog člana, nije dozvoljeno zajedničko postavljanje komora za ventilaciju ili klimatizaciju prostorija u kojima se ne pojavljuju zapaljive materije koje sa vazduhom mogu obrazovati zapaljivu smešu.

Komora sistema za ventilaciju ili klimatizaciju namenjena za opsluživanje prostora koji ne pripadaju jednom požarnom sektoru smešta se u posebnu prostoriju izgrađenu od materijala otpornog prema požaru 2 sata.

Član 9.

Prostorija u koju se smeštaju komore za ventilaciju ili klimatizaciju mora biti prostrana, tako da se nesmetano obavlja kontrola i održavanje komora, a električna oprema i uređaji u toj prostoriji moraju biti izvedeni u protiveksplozivnoj zaštiti ako komora opslužuje prostorije u kojima se koriste materije iz člana 3. ovog pravilnika.

Član 10.

Komora za klimatizaciju kojom se ubacuje vazduh koji se zagreva, hladi ili vlaži mora biti postavljena van zone opasnosti i mora biti opremljena:

- 1) detektorom koji je povezan sa uređajem za davanje akustičnog signala pri promeni pritiska struje vazduha zbog prestanka rada ventilatora, prekida električne struje, zatvaranja klapni, havarija i sl.;

2) uređajem za merenje stepena zapaljivosti filtra koji daje zvučni signal kad je filtar zaprljan i automatski isključuje izmenjivač toplote.

Član 11.

Ako se komora za ventilaciju ili klimatizaciju, preko koje se ubacuje svež vazduh u zonu opasnosti 1, nalazi u samoj zoni opasnosti, ona mora imati opremu predviđenu članom 10. ovog pravilnika i mora biti izvedena u protiveksplozionoj zaštiti.

Rad komore iz stava 1. ovog člana mora biti podešen tako da se pogonski elektromotor ne greje do temperature koja je 20 °S niža od temperature paljenja komponente sa najnižom temperaturom paljenja, da se izmenjivač toplote uključi najmanje 10 min posle uključjenja ventilatora, a da se komora isključi najmanje 10 min pre isključenja ventilatora.

Član 12.

Izlazi iz prostorije u koju su smeštene komore za ventilaciju ili klimatizaciju moraju da vode:

- 1) neposredno u slobodan prostor;
- 2) neposredno u hodnike ili stepeništa ako smeša nije eksplozivna, a ako je smeša eksplozivna - preko predprostora u kojem vlada natpritisak;
- 3) u prostoriju koja se opslužuje, ako nije ugrožena eksplozivnom smešom.

Član 13.

Ako se ventilator koristi u prostorijama u kojima se stvaraju eksplozivne smeše, materijal za izradu kućišta i ostalih elemenata pri radu ne sme da stvara varnice.

Ako iz konstrukcionih razloga legura za izradu delova ventilatora sadrži više od 0,4% magnezijuma, kućište i ostali delovi moraju biti prevučeni materijalom koji ne stvara varnice pri udaru čvrstih čestica.

Član 14.

Ventilatori koji se koriste za provetravanje prostorija u kojima postoji mogućnost za stvaranje eksplozivne smeše moraju da imaju usisni deo izveden od bakra ili mesinga ili obložen tim materijalom.

Član 15.

Ventilator koji se koristi u zonama opasnosti mora biti napravljen od materijala koji je postojan prema dejstvu agresivnih komponentata u zagađenom vazduhu koji se usisava.

Delovi ventilatora koji se u slučaju kvara uzajamno dodiruju moraju biti napravljeni od materijala koji ne stvara varnice pri trenju ili udaru.

Član 16.

Ventilatorske komore za provetravanje prostorija u kojima se nalazi zapaljiva prašina moraju na ulazu imati odgovarajuće filtre za prašinu koji se moraju redovno kontrolisati, čistiti i održavati, a ležajevi na ventilatoru moraju biti zaptiveni.

Zapaljiva komponenta u vidu magle mora se odstraniti pre ulaska vazduha u ventilator.

Član 17.

Ventilatori i njihovi delovi moraju biti izrađeni tako da prilikom rada, uključivanja i isključivanja ne dođe do:

- 1) stvaranja električnog luka ili varnice (kontakti prekidača, sklopki i sl.);
- 2) zagrevanja provodnika električne struje na motoru, prigušnici, zavojnici i sl.;
- 3) stvaranje statičkog elektriciteta;
- 4) stvaranje mehaničke varnice usled udara stranog tela ili međusobnog trenja pojedinih delova ventilatora.

Član 18.

Klizni ležajevi na ventilatoru mogu se upotrebljavati samo onda ako je utvrđeno da temperatura ležaja u normalnim pogonskim uslovima i kod mogućih smetnji ne prelazi 80% temperature paljenja gasova ili para zapaljivih tečnosti koje se nalaze u vazduhu.

Kod ovih ležajeva, pri maksimalnom broju obrtaja, ne sme doći do smanjenja efekta zaptivanja na zaptivačima.

Član 19.

Ležajevi na ventilatorima kojima se provetrava prostor u kome se javljaju zone opasnosti, po pravilu, moraju biti predviđeni za rad od najmanje 40 000 h .

Ako su predviđeni za rad od 20 000 h do 40 000 h , ventilatori moraju biti posebno označeni.

Član 20.

Osovine sa malim ugibom (krute osovine) na ventilatorima moraju se tako dimenzionisati da njihov kritičan broj obrtaja bude najmanje 30% manji od normalnog pogonskog broja obrtaja.

Kod osovine sa većim ugibom (električne osovine) na ventilatorima kritičan broj obrtaja mora iznositi najmanje 60% iznad normalnog pogonskog broja obrtaja.

Ležajevi i pogonski mehanizmi ventilatora moraju biti osigurani od prodora i taloženja prašine i druge prljavštine.

Član 21.

Rotor ventilatora mora biti na osovini statički i dinamički izbalansiran, osiguran od pomicanja i zakretanja i mora posedovati čvrstu konstrukciju koja ne podleže zamaranju i koja može izdržati mehaničke udare.

Kućište, rotor, zaštitna kapa i druge obloge moraju biti tako građeni i učvršćeni da je isključena svaka deformacija ili pomeranje ventilatora.

Član 22.

Ventilatori se moraju obezbediti od upadanja stranih tela tako što se na ulaznom i izlaznom otvoru postavi negoriva mehanička zaštitna rešetka sa otvorima oka čija je strana najviše 8 mm , odnosno čija je dijagonala najviše 12 mm i moraju biti obezbeđeni od vertikalnog upada stranih tela zaštitnim poklopcem.

Rešetka i zaštitni poklopac moraju biti galvanski spojeni sa ostalim delovima ventilacionog sistema i uzemljeni.

Član 23.

Ventilatori moraju biti zaštićeni od korozije i termičkih i mehaničkih naprezanja.

Ako se ventilatori postavljaju na otvorenom prostoru, moraju biti zaštićeni od prodora vode.

Ako se ventilatori koriste u prostoru gde okolna temperatura iznosi više od 40 o

S, moraju biti prilagođeni za povećane temperature i na njima moraju biti označeni maksimalna temperatura i vreme u toku kojeg se mogu koristiti.

Član 24.

Mesto postavljanja ventilatora za provetravanje, kao i prateće opreme mora biti tako izabrano da bude olakšan pristup radi opravke, čišćenja, pregleda i podmazivanja.

Član 25.

Ako je prostorija koja se provetrava zona opasnosti 0, mogu se koristiti samo centrifugalni ventilatori, a pogonski motor mora biti u protiveksplozivnoj zaštiti i postavljen van zone opasnosti 0.

Za provetravanje prostorija zone opasnosti 0 koriste se ventilatori sa zaptivenom osovinom i motorom.

Član 26.

U zoni opasnosti 0 nije dozvoljena upotreba ventilatora sa pogonom preko remena.

U zoni opasnosti 1 i zoni opasnosti 2 dozvoljena je upotreba ventilatora sa pogonom preko remena, s tim da su remeni antistatični, a izmerena električna otpornost ne prelazi 106 O/cm .

Član 27.

Razmak kod aksijalnih i radialnih ventilatora između obrtnih kola i kućišta ne sme biti manji od 2 mm .

U toku rada ventilatora dozvoljeno je smanjenje razmaka do 1 mm , pod uslovom da pri probnom pogonu sa 1,5-ostrukim brojem obrtaja većim od normalnog obrtno kolo ne dođe u dodir sa nepokretnim delovima ventilatora pri ispitivanju koje mora trajati najmanje 24 h .

Član 28.

Mehanička čvrstoća rotirajućih delova i otkrivanje mogućih grešaka u materijalu ili izradi kod ventilatora ispituju se povećanim brojem obrtaja u toku 15 min , i to:

- 1) za 1,2 puta u odnosu na nazivni broj obrtaja za zonu opasnosti 2;
- 2) za 1,4 puta u odnosu na nazivni broj obrtaja za zonu opasnosti 1;
- 3) za 1,6 puta u odnosu na nazivni broj obrtaja za zonu opasnosti 0.

Član 29.

Kod sistema za ventilaciju ukupnog kapaciteta preko 8 500 m³ /h ugrađuju se termostatski prekidači za ventilator, koji ga isključuju pri porastu temperature vazduha.

Termostatski prekidači iz stava 1. ovog člana moraju da imaju:

- 1) regulaciju na najviše 52 °S i da su smešteni u povratnoj struji vazduha ili ispred mesta izbacivanja vazduha iz objekta;
- 2) regulaciju od najviše 28 °S iznad maksimalne radne temperature i da su smešteni u glavnom kanalu za snabdevanje svežim vazduhom.

Član 30.

Materijal za izolaciju kanala za vazduh, materijal za zvučnu izolaciju i materijal za vešanje kanala o konstrukciju moraju biti negorivi.

Izuzetno od stava 1. ovog člana, za izolaciju kanala za vazduh (lepak, materijal za zvučnu izolaciju, pame brane, folije i slične obloge kanala za vazduh) kao i za zaptivanje spojeva mogu se upotrebljavati materijali klase B s1 d0 prema normi SRPS EN 13501-1, a za pame brane, folije i slično koje nisu deblje od 0.5 mm materijali klase C s1 d0 prema normi SRPS EN 13501-1 kada:

- 1) kanali za vazduh ne prolaze kroz evakuacione puteve (hodnike, stepeništa, prolaze, predprostore i sl.);
- 2) kroz kanale za vazduh ne prolazi vazduh temperature veće od 85°C;
- 3) u kanalima za vazduh ne postoji mogućnost taloženja zapaljivih materijala (na primer, kao što postoji kod odsisnih kanala kuhinja, odsisnih kanala iz prostora ugroženih zapaljivim prašinama i sl.);
- 4) kanali za vazduh ne prolaze kroz međuprostor iznad spuštenih plafona koji su sastavni deo zaštite od požara građevinske konstrukcije objekta.

Ispunjenost zahteva iz stava 2. ovog člana dokazuje se ispravom o usaglašenosti izdatom na osnovu odgovarajućeg standarda u skladu sa posebnim propisima koji uređuju oblast isprava o usaglašenosti.

Bezbednosni sistem za ventilaciju ili klimatizaciju predviđen da radi u uslovima požara mora biti efikasan, a rad tog sistema i svih komponenti koje ga čine mora da bude obezbeđen u trajanju od najmanje 90 minuta. Ispunjenost prethodnih zahteva se dokazuje proračunima prema standardima (efikasnost) i ispravama o usaglašenosti svake komponente sistema izdatim na osnovu odgovarajućih standarda u skladu sa posebnim propisima koji uređuju oblast isprava o usaglašenosti.

Član 31.

Kanali za vazduh sistema za ventilaciju ili klimatizaciju moraju biti nepropusni i moraju imati otvore za održavanje uređaja, klapni i drugih amatura.

Član 32.

Kanali za odvođenje zagađenog vazduha iz prostorija ugroženih eksplozivnom smešom moraju biti hermetizovani, termički izolovani negorivim materijalom i vidno postavljeni i ne smeju prolaziti kroz prostorije namenjene za evakuaciju iz objekta u slučaju požara.

Član 33.

Kanali za odvođenje zagađenog vazduha iz prostorija iste požarne opasnosti mogu se međusobno spajati i priključivati na isti sistem za ventilaciju ili klimatizaciju u slučajevima kada su prostorije:

- 1) poseban požarni sektor;
- 2) međusobno odvojene zidovima otpornim prema požaru u trajanju od 1,5 h i ako ukupna površina prostorije ne prelazi 1 000 m².

Član 34.

Međusobno povezivanje kanala za odvođenje zagađenog vazduha iz prostorija, iz člana 33. ovog pravilnika, nije dozvoljeno ako se u tim prostorijama odvijaju tehnološki procesi pri kojima se pojavljuju:

- 1) gasovi, pare i prašina koji u međusobnom dodiru egzotermno reaguju;
- 2) materije koje mogu stvarati zapaljive smeše;
- 3) zapaljive materije koje se mogu kondenzovati i taložiti u kanalima.

Povezivanje kanala sistema za lokalno odsisavanje u kojima se pojavljuju materije, iz stava 1. ovog člana, sa kanalima sistema za opštu ventilaciju nije dozvoljeno.

Član 35.

Rastojanje između kanala u kojima je temperatura vazduha iznad 80 °S i kanala kojima se transportuju zapaljivi gasovi, pare zapaljivih tečnosti ili zapaljiva prašina mora biti najmanje 1,0 m .

Kanali čija je temperatura vazduha iznad 80 °S postavljaju se iznad kanala kojima se transportuju zapaljivi gasovi, pare zapaljivih tečnosti ili zapaljiva prašina.

Član 36.

Rastojanje između otvora za izbacivanje zagađenog vazduha iz prostorija ugroženih eksplozivnom smešom u atmosferu i otvora za usisavanje svežeg vazduha za sisteme za ventilaciju ili klimatizaciju mora biti takvo da se onemogući povratak izbačenih opasnih komponentata u prostorije, ali ne manje od 15 m po horizontali i 6 m po vertikali.

Oko otvora za izbacivanje vazduha iz prostorija ugroženih eksplozivnom smešom ne sme se nalaziti izvor paljenja u radijusu od najmanje pedesetostrukog prečnika otvora ako je kružnog preseka, odnosno od kraće strane ako je pravougaonog preseka.

Otvori za izbacivanje zagađenog i usisavanje svežeg vazduha zaštićuju se mrežom od negorivog materijala koja ima najmanje 5 okaca po 1 cm², ako se ti otvori nalaze na visini nižoj od 2,20 m od poda.

Član 37.

Izlazni i ulazni otvori sistema za ventilaciju ili klimatizaciju mogu se vezivati sa kanalima fleksibilnim spojevima koji nisu napravljeni od negorivog materijala pod uslovom:

- 1) da su izrađeni od materijala koji ne šire plamen;
- 2) da je dužina fleksibilnog dela kanala manja od 3,5 m ;
- 3) da ne prolaze kroz granični zid između dva požarna sektora;
- 4) da u toku instalisanja ne može doći do njihovog oštećenja, odnosno do deformacija u toku upotrebe.

Član 38.

Ako je odnos zapreminskih masa zapaljivih gasova i para zapaljivih tečnosti prema zapreminskoj masi vazduha do 0,8, isisavanje se vrši iz gornjih zona prostorije, što bliže mestu formiranja mešavine gasova, a dovod svežeg vazduha mora biti što dalje od mesta nastanka mešavine.

Ako je odnos zapreminskih masa zapaljivih gasova i para zapaljivih tečnosti prema zapreminskoj masi vazduha iznad 0,8, isisavanje se vrši iz donjih zona prostorije, što bliže mestu formiranja mešavine.

Član 39.

U prostorijama u kojima se stvara zapaljiva prašina ili para masnoća koje se mogu taložiti, kondenzovati i lepiti na zidove kanala za vazduh, moraju se na tim kanalima obezbediti otvori za čišćenje i održavanje. Ako je presek kanala manji od 45 cm h 65 cm , otvori za čišćenje postavljaju se na razmaku od najviše 6 m .

Otvori za čišćenje i održavanje kanala za vazduh koji su smešteni na visini do 2,20 m moraju biti obezbeđeni od otvaranja u toku rada.

Član 40.

Prilikom postavljanja kanala za vazduh na konstrukcione elemente objekta ne sme se oštetiti obloga koja je postavljena na te elemente radi povećanja otpornosti prema požaru.

Postavljanje kanala za vazduh između konstrukcionog elementa i zaštitne obloge tog elementa dozvoljeno je samo u slučajevima kad su kanali ozidani i kad obloga kanala ima istu otpornost prema požaru kao i konstrukcioni element uz koji se kanal postavlja.

Član 41.

Pri prolazu kroz gorive konstrukcione elemente objekta, kanal za vazduh se zaštićuje oblaganjem negorivim termoizolacionim materijalom tako da temperatura na spoljnoj površini kanala ne prelazi 70 °S ili da rastojanje između spoljne površine kanala i konstrukcionog elementa iznosi najmanje 100 mm .

Član 42.

Pri prolazu kroz konstrukcione elemente (zidove, međuspratne konstrukcije i sl.) određene otpornosti prema požaru, kanali za vazduh oblažu se negorivim izolacionim materijalom iste otpornosti prema požaru kao i konstrukcioni elementi, a najmanja dužina obloženog dela kanala ne sme biti manja od 50 cm sa svake strane konstrukcionog elementa.

Mesta prolaza kanala za vazduh, iz stava 1. ovog člana, moraju biti zaptivena negorivim materijalom iste otpornosti prema požaru, kao i konstrukcioni element.

Član 43.

Ako kanali za vazduh koji povezuju spratove prolaze kroz posebno napravljene šahtove, u kojima se ne nalaze druge instalacije, njihovo oblaganje i zaptivanje nije potrebno pod uslovom da je u horizontalne kanale, koji se odvajaju na pojedinim spratovima, postavljena klapna otporna prema požaru.

Klapna iz stava 1. ovog člana mora imati otpornost prema požaru shodno standardu SRPS U.J1 240 u skladu sa definisanim stepenom otpornosti prema požaru, ili uvažavajući posebne propise koji postavljaju zahteve za otpornost na požar nosećih elemenata konstrukcija (stubovi i zidovi). Potrebna otpornost prema požaru klapne dokazuje se ispravom o usaglašenosti izdatom na osnovu odgovarajućeg standarda, u skladu sa posebnim propisima koji uređuju oblast isprava o usaglašenosti.

Član 44.

Kanali za odsisavanje zagađenog vazduha iz kuhinja i sanitarnih prostorija prave se od negorivog materijala, a odsisavanje se može vršiti sa ili bez ventilatora.

Član 45.

Otvori za izbacivanje, usisavanje ili recirkulaciju vazduha postavljaju se najmanje 10 cm iznad poda prostorije.

U prostorijama u kojima se sakuplja veći broj lica (pozorišta, bioskopi, koncertne dvorane i sl.) i u kojima su postavljena nepomična sedišta, zaštićeni ulazni otvori mogu se postavljati u podu ispod sedišta.

Član 46.

Ako se ulazni ili izlazni otvori za vazduh nalaze na visini do 2,25 m od poda, moraju biti zaštićeni rešetkama ili žičanim mrežama sa okcima manjim od 10 mm .

Ulazni otvori za čist vazduh zaštićuju se mrežama koje su otporne prema koroziji.

Član 47.

Rešetke na ulaznim otvorima za vazduh prave se od negorivog materijala.

Član 48.

Mesto za postavljanje rešetki u odnosu na gorivi materijal u prostoriji određuje se tako da ne može doći do prenošenja požara preko rešetki.

Član 49.

Rešetke za ubacivanje vazduha (anemostati), kao i kanali iznad njih moraju biti zaštićeni od toplote koja se prenosi zračenjem.

Član 50.

Sistem za ventilaciju ili klimatizaciju u prostorijama u kojima se stvaraju zapaljiva prašina ili pare masnoće mora se redovno pregledati, a nataložena prašina ili masnoća uklanjati najmanje svaka tri meseca.

Ako u kanalima za vazduh postoje grejna ili rashladna tela, ona se moraju demontirati, a svi kontakti i grejači očistiti.

Pri promeni namene pojedinih prostorija, sistem za ventilaciju ili klimatizaciju mora se očistiti pre ponovne upotrebe.

Član 51.

Klapne, ležišta klapni, zglobovi, opruge i drugi vitalni delovi klapne prave se od negorivog materijala koji mora biti zaštićen od korozije.

Član 52.

Klapne moraju biti otporne prema mehaničkim naprezanjima prilikom transporta, ugradnje, ispitivanja, održavanja i normalnog korišćenja i moraju biti stabilno postavljene tako da im se smer zatvaranja poklapa sa smerom vazdušne struje i da izdrže natpritisak od 10 MPa/m² , a da ne dođe do poremećaja u radu klapne.

Član 53.

U kanale za vazduh, klapne se postavljaju:

- 1) na mestu gde kanal prolazi kroz konstrukcione elemente koji čine granicu požarnog sektora;
 - 2) na mestu gde kanal prolazi kroz zid za koji se postavlja uslov u pogledu njegove otpornosti prema požaru, a takav zid ne čini granicu požarnog sektora;
 - 3) na mestu gde kanal ulazi ili izlazi iz glavnog kanala za vazduh;
 - 4) na mestu gde vertikalni kanal za vazduh, koji povezuje horizontalni kanal sa pojedinog sprata, prolazi kroz međuspratnu konstrukciju ili na mestu gde se horizontalan kanal za vazduh, koji prolazi samo kroz zid koji predstavlja granicu između dva požarna sektora, spaja sa vertikalnim kanalom;
 - 5) na usisnom otvoru za svež vazduh, ukoliko postoji mogućnost prenosa požara;
 - 6) na kraju kanala za izbacivanje zagađenog vazduha u okolinu, ukoliko postoji mogućnost prenosa požara;
 - 7) na ulazu cirkulacionog vazduha u komoru, ukoliko postoji mogućnost prenosa požara;
 - 8) na ulazu i izlazu kanala iz šahta;
 - 9) na ulazu kanala u međuprostor pri prolazu kanala kroz duple podove.
- Izuzetno od stava 1. ovog člana, klapne se ne moraju postaviti:
- 1) u kanal čija je površina preseka do 130 cm³ i takav kanal snabdeva samo jedan sprat, a vazduh se ubacuje na visini manjoj od 1,25 m od poda;
 - 2) kanal čija je površina preseka do 130 cm², koji prolazi kroz međuspratnu konstrukciju samo na jednom mestu i služi samo za jedan sprat, a vazduh se ubacuje sa visine manje od 1,25 m od poda;
 - 3) u kanal koji služi za odvođenje vazduha samo sa jednog sprata u slobodan prostor, a koji ne prolazi kroz granične konstrukcije požarnih sektora;

4) u horizontalan kanal koji je spojen sa vertikalnim odsisnim kanalom u kome vazduh struji prema gore, pod uslovom da je horizontalni kanal produžen u unutrašnjost vertikalnog kanala i da mu je otvor okrenut prema gore na najmanje 60 cm.

Član 54.

Kanali za odvođenje vazduha iz prostorija u kojima se stvaraju pare masnoća moraju pripadati zasebnom sistemu za ventilaciju i u njih se ne smeju postavljati klapne.

Član 55.

Klapne se obavezno postavljaju u sredinu debljine zida ili tavanice, tako da se kućište klapne nalazi u jednoj i drugoj prostoriji dva susedna požarna sektora.

Ako nije moguće ugraditi klapne na mestima iz stava 1. ovog člana, klapne se postavljaju izvan zida, ali tako da deo kanala između zida i klapne ima isti stepen otpornosti prema požaru kao i sam zid ili tavanica. Potrebna otpornost prema požaru kanala dokazuje se ispravom o usaglašenosti izdatom na osnovu odgovarajućeg standarda u skladu sa posebnim propisima koji uređuju oblast isprava o usaglašenosti.

Član 56.

Rastojanje između klapne i izlazne rešetke na kanalu za izbacivanje zagađenog vazduha, kao i klapne i usisne rešetke na ulazu svežeg vazduha ne sme da bude manje od 1,5 d, gde je d prečnik kanala (ako je kružnog preseka), odnosno kraća strana preseka kanala (ako je pravougaonog preseka).

Član 57.

Klapna na strani potisnog kanala komora za ventilaciju ili klimatizaciju mora biti obezbeđena dvostrukom komandom za automatsko zatvaranje u sledećim slučajevima:

- 1) kad požar nastane u prostoriji koju opslužuje komora za ventilaciju ili klimatizaciju;
- 2) kad požar nestane u samom postrojenju sistema za ventilaciju ili klimatizaciju.

Član 58.

Naslage prašine i prijavštine ne smeju ometati normalan rad klapni.

Član 59.

Pravac vazdušne struje mora se trajno označiti na kućištu klapne i mora biti vidljiv i kad je klapna ugrađena.

Član 60.

Kućište klapne mora da bude hermetički izvedeno i u slučaju požara mora da bude stabilno, a konstrukciono mora da bude podešeno tako da sva otperečenja koja klapna prema u zatvorenom položaju prenese na spoljne građevinske elemente.

Član 61.

Klapne moraju biti opremljene uređajima za automatsko zatvaranje u trenutku otkrivanja požara, a u isto vreme ventilatori se moraju automatski isključiti iz rada. Pored automatskog isključivanja mora postojati i taster za ručno isključivanje ventilatora koji se postavlja na pristupačno mesto.

U slučaju kvara na uređajima za automatsko zatvaranje klapni, sve klapne moraju se odmah zatvoriti.

Član 62.

Ako se uređaj za zatvaranje klapni aktivira pomoću dimnih detektora, ti detektori se postavljaju na usisnu rešetku, na mesto gde se očekuje najviša koncentracija dima.

Ako se za aktiviranje uređaja za zatvaranje klapni koriste temperaturni detektori, oni se postavljaju tako da stupaju u rad kad se temperatura poveća na 70 °S.

Posle automatskog zatvaranja, klapne koje se kontrolišu sa jednog mesta otvaraju se ili zatvaraju prema potrebi.

Član 63.

Ako u objektu postoji sistem za automatsko otkrivanje i javljanje o požaru ili sistem za automatsko gašenje požara, aktiviranje uređaja za zatvaranje klapni mora biti uslovljeno aktiviranjem ovih sistema.

Član 64.

Ako se sistem za ventilaciju ili klimatizaciju koristi za stvaranje bezbednih uslova za evakuaciju ili gašenje požara, mora postojati mogućnost za zatvaranje i otvaranje klapni sa jednog mesta.

Član 65.

Prečnik klapne mora biti veći od prečnika kanala u koji se postavlja.

Član 66.

Klapne se moraju čistiti zavisno od zagađenosti vazduha koji se izvlači iz prostorija, a najmanje jedanput u šest meseci.

Član 67.

Sistemi za ventilaciju ili klimatizaciju moraju biti opremljeni uređajima za automatsko iskopčavanje u slučaju preopterećenosti, kratkog spoja ili spoja sa zemljom.

Uređaji za iskopčavanje moraju biti dimenzionisani tako da:

- 1) mogu prekinuti maksimalno moguću struju kratkog spoja;
- 2) zaštita od kratkog spoja bude aktivirana minimalnom strujom kratkog spoja u vremenu ne dužem od 0,1 s za električne instalacije u zoni opasnosti 0 i 1 i ne dužem od 0,5 s za električne instalacije u zoni opasnosti 2.

Član 68.

Ako se zona opasnosti u prostoriji koja se provetrava povremeno menja, sistem za ventilaciju ili klimatizaciju projektuje se prema zoni najveće opasnosti.

Član 69.

Električni uređaji i instalacije u zonama opasnosti moraju biti izvedeni u protiveksplozivnoj zaštiti.

Ako su uređaji iz stava 1. ovog člana postavljeni u prostorima ugroženim prašinom, moraju biti obezbeđeni od prodora prašine.

Član 70.

Uređaji koji se koriste u zonama opasnosti moraju biti označeni posebnim oznakama iz kojih su vidljivi vrsta protiveksplozivne zaštite i područje primene.

Član 71.

Za uređaje za ventilaciju ili klimatizaciju koji su u zoni opasnosti mora se izraditi:

- 1) opis tehnološkog procesa;
- 2) opis utvrđene zone opasnosti u pojedinim objektima;
- 3) proračun zaštitne mreže za spoj sa zemljom, kratak spoj, zaštitu od dodirnog napona i zaštitu od atmosferskog pražnjenja;
- 4) specifikacija i opis uređaja u protiveksplozivnoj zaštiti.

Član 72.

Kablovi kojima se povezuju električni uređaji sistema za ventilaciju ili klimatizaciju u zoni opasnosti 0 moraju biti električki stalno kontrolisani, a smeju se koristiti samo ako je otpornost izolacije viša od 1000 Ω po 1 V nazivnog napona.

Ako iz bilo kojih razloga dođe do smanjenja otpornosti ispod dozvoljene vrednosti, takav kabl mora odmah biti isključen iz izvora napajanja.

Član 73.

Električni kablovi koji snabdevaju energijom uređaja koji rade za vreme požara, moraju biti otporni prema požaru ili se moraju zaštititi tako da rade koliko i ti uređaji.

Ispunjenost zahteva iz stava 1. ovog člana dokazuje se ispravom o usaglašenosti izdatom na osnovu odgovarajućeg standarda, u skladu sa posebnim propisima koji uređuju oblast isprava o usaglašenosti.

Član 74.

Sistemi za ventilaciju ili klimatizaciju moraju biti uzemljeni.

Član 75.

Bezbednosni sistemi za ventilaciju ili klimatizaciju predviđeni da rade u uslovima požara moraju imati nezavisni rezervni izvor za napajanje električnom energijom koji obezbeđuje neprekidan rad sistema u trajanju od 120 minuta.

Član 76.

Ovaj pravilnik stupa na snagu po isteku jedne godine od dana objavljivanja u "Službenom listu SFRJ".