

# Primena akumulatora u podstanicama toplifikacionih sistema

Akumulatori toplote po svojoj nameni imaju mnogostruku primenu u sistemima toplifikacije. U ovim sistemima, oni mogu biti instalirani na primarnoj i sekundarnoj strani instalacije i to po principima po kojima je njihova primena u sistemima kotlarnica već objašnjena. Ipak treba imati u vidu da je područje primene standardnih konstrukcija akumulatora sa membranama, ograničeno pritiskom od 6 bara i temperaturom od 110 °C. Za više pritiske i temperature mogu se raditi akumulatori na istim principima, premda je za svaki takav potrebno izvršiti tehno-ekonomsku proveru. *To znači da se standardni proizvodi mogu ograničeno primenjivati na primarnoj strani instalacije.*

Na sekundarnoj strani, ipak, njihova primena nije ograničena, posebno na instalacijama koje se izvode sa dva odvojena kruga, odnosno onima koje rade sa izmenjivačem toplote. Pored drugih osnova, po kojima akumulatori mogu na sekundarnoj strani biti primenjeni, ovde će se analizirati jedna od veoma važnih osobina za procese uštede energije. Naime, zna se da potrošnja grejanja direktno zavisi od spoljne temperature i da se načelno menja od nule do maksimalne vrednosti za određeni raspon spoljnih temperatura.

Celokupan proces prenosa toplote u sistemima toplifikacija se sastoji iz tri dela, i to: prenosa toplote iz primarne mreže na sekundarnu (izmenjivač), prenosa iz sekundarne mreže u prostorije (radijatori) i prenosa toplote iz prostorije u spoljnu sredinu (toplotni gubici iz objekta), pri čemu se pretpostavlja, kao uslov racionalnog i tehnički ispravnog sistema, da se ovaj poslednji vrši pri unutrašnjoj temperaturi vazduha u prostoriji od +20 °C.

Odstupanje ove temperature od 20 °C na dole dovodi do grejanja lošijeg kvaliteta, a odstupanja na gore do neracionalne potrošnje energije, što po nekim autorima i njihovim ispitivanjima iznosi po 5% za svaki stepen. Pod pretpostavkom da je raspodela energije u sekundaru pravilno izvršena (hidraulički izbalansirana mreža sa ispravnim raspodelom protoka) i sistem doveden u stanje ravnoteže (temperatura prostorija 20 °C), premda to obično nije slučaj, postavlja se pitanje načina na koji treba pratiti promene spoljnih uslova koji sistem izvode iz ravnoteže na jednu ili drugu stranu. Postoje, generalno, dva načina. Je-

dan je isključivom primenom SAR-a (sistema automatske regulacije) na svim nivoima proizvodnje i prenosa energije, a drugi, primenom kombinovane metode akumulacije energije na određenom nivou prenosa energije sa primenom SAR-a. Danas se u Jugoslaviji, bar koliko je poznato autoru, najčešće primenjuje ovaj prvi.

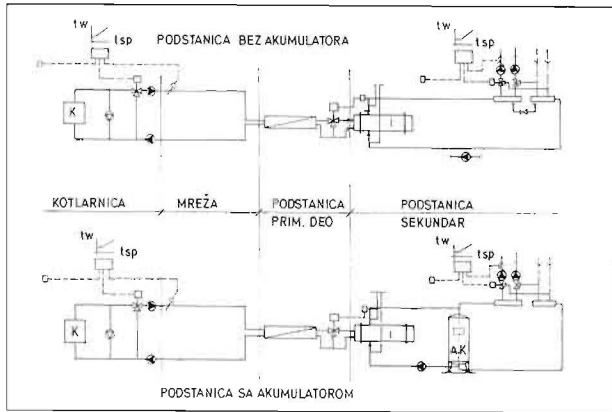
Osnova ovog sistema se sastoji u kliznom vođenju temperature izvora prema spoljnoj temperaturi u procesu proizvodnje i primarne distribucije energije i ponovljenom kliznom vođenju temperature vode u sekundarnim krugovima potrošača. Logika ovog ponavljanja istog smisla regulacije na sekundarnoj strani je u tome što izmenjivači predstavljaju »statičke« uređaje koji ne mogu biti efikasno kontrolisani samo sa jedne strane u tako širokom dijapazonu promene temperature primarne vode, te i u slučajevima konstantnog protoka sa obe strane isti ne menjaju linearno svoj kapacitet u potrebnom temperaturnom području sekundara, već eksponencijalno. To znači da proces izmene odgovara u jednoj tački ili šire u jednom području spoljne temperature i da je za niže predimenzionisan, a za više poddimenzionisan. Za različite izmenjivače ovo područje je različito. Iz ovih razloga je potrebno opšti dijagram klizanja temperature primarne vode podesiti svakom sistemu toplifikacije posebno, i to tako da za svaku vrednost spoljne temperature, temperatura vode u primaru bude dovoljno visoka, da svi izmenjivači u sistemu imaju zadovoljavajući kapacitet prema sekundaru. Pri tome je očito da će jedan broj izmenjivača raditi u režimu kada odaje više energije nego što je to potrebno, i zadatak automatike na sekundarnoj strani instalacije je da ovaj višak preko povratne temperature vode vrati na kotlarnicu.

Ovaj sistem je »krut«, što znači da se proces proizvodnje i potrošnje, bez ikakve tolerancije mora u svakom trenutku podešavati prema ukupnoj potrošnji. Ovako nešto ni u društvima sa mnogo razvijenijim tehnologijama i tehničkom kulturom nije moguće i dešava se ono što se upravo i dešava: da se isti vrlo retko nalazi u ravnoteži, pa ili pregreva na delovima potrošača, ili ne greje dobro.

Svaki dinamički prelaz iz stanja u stanje ovako spregnutog sistema dovodi u manjoj ili većoj meri ili do rastura energije, ili do poremećaja

kvaliteta grejanja. Nikakva primena sistema automatske regulacije bez primene akumulacije ovo ne može u potpunosti da spreči. Naravno, na dobro održanim i podešenim sistemima, ovo se znatno manje odražava i primećuje.

Akumulator je u ovim sistemima pogodno primenjivati na strani sekundara. Na slici 1. se vidi uporedni pregled sistema podstanice sa akumulatorom i bez njega. Sistem bez akumulatora može biti bez pumpe i sa pumpom u osnovnom krugu sekundara, pri čemu treba imati u vidu da



Sl. 1. I — izmenjivač, K — kotao, AK — akumulator

ova dva sistema imaju različite regulacione karakteristike, premda su oba primenljiva. Rad ovih sistema nećemo opisivati, jer je poznat.

U sistemu sa akumulatorom, namena istog je da višak energije izmeni, preusmeri u akumulator. Naime, regulacionim kolima u krugu sekundara, čim dođe do više temperature vode od potrebne, pritvaranjem ventila dolazi do preusmeravanja vode u akumulator koji se u tom procesu puni. Kad membrana akumulatora dođe u krajnji položaj, preko presturjnog otvora u membrani akumulatora se zatvara cirkulacija akumulator-izmenjivač i podiže temperatura vode u akumulatoru. Kad temperatura sa izmenjivača opadne, iz bilo kog razloga, otvaraju se ventili sekundara i deo vode se uzima i iz akumulatora i sa izmenjivača, u meri u kojoj to sekundar zahteva.

Ako u cirkulacionom krugu izmenjivača voda pređe preko 95 °C, termostatski na sekundarnoj strani otvara obilaznu vezu na primaru i izbacuje izmenjivač iz rada. Opisana šema ima sledeće prednosti:

- kad god u procesu izmene postoji višak energije, puni se akumulator, da bi se pri pojavi manjka energije počeo trošiti;

- omogućen je daleko fleksibilniji rad sistema u pogledu vođenja temperature primara, bez rastura energije;

- lako se kompenzuju brze promene spoljnih uslova;

- omogućuje se kompenzacija grešaka u primarnoj cirkulaciji odnosno neodgovarajuća raspodela protoka;

- omogućuje se kompenzacija odstupanja stvarnih stanja na objektu u odnosu na projektom utvrđena.

Zapremina akumulatora u ovakvim sistemima može se uzeti da je 5—15% od nazivne snage si-

stema podstanice, za koliko se obično i predimenzioniše instalacija sekundara, za potrebe prihvatnja poremećaja usled dinamičkog prelaska iz jednog stanja u drugo.

Kapacitet cirkulacionih pumpi u sistemu izmenjivača i akumulatora kao i pumpi potrošača treba uzimati da je 10—20% u odnosu na ukupnu masu vode u cirkulaciji.

$$V_{AK} = 0,15 \frac{Q_i}{C_v (95 - t_w \text{ sr. d})} = 1 \text{ za } Q_i$$

gde je  $t_w$  sr. d — srednja povratna temperatura vode u januaru, obično oko 55 °C.

Tako bi za podstanicu snage 800 kW, sa računatim kolebanjem kapacitet od ± 12% na sekundarnoj strani, akumulator iznosio:

$$V_{AK} = \frac{0,12 \cdot 800\,000 \cdot 0,86}{40} = 2\,064 \text{ litara}$$

i mogao bi se usvojiti da iznosi 2,0 m<sup>3</sup>. On bi prihvatio kolebanje dnevne potrošnje u januaru mesecu po akumulatoru od ± 93 kW.

## Primena akumulatora toplote u rashladnim sistemima

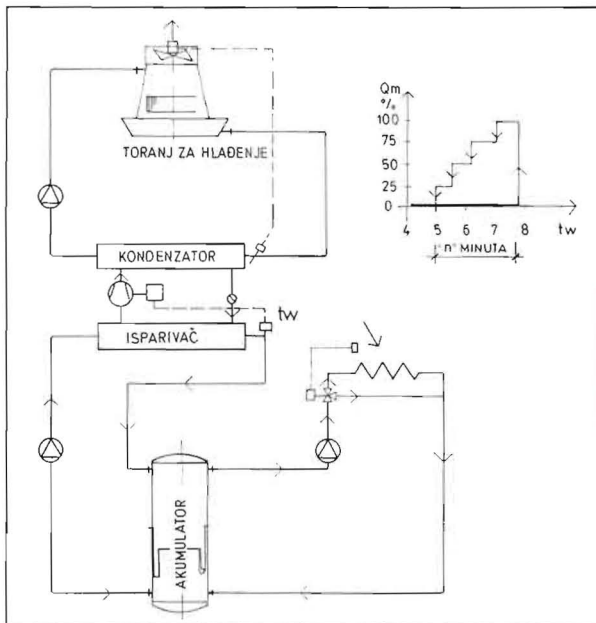
Primena je vezana za činjenicu da klipne rashladne mašine, koje su najviše u upotrebi, stepenasto regulišu svoj kapacitet i zbog problema podmazivanja, obično imaju minimalno vreme zastoja pre ponovnog uključivanja. Kako sistemi klimatizacije, u kojima se one upotrebljavaju, obično trebaju, da bi mogli raditi, dijapazon rashladnog kapaciteta od nule do neke maksimalne vrednosti, uvek postoji jedan prag opterećenja kada sistemi klimatizacije i rashladne mašine ne mogu da se slože. U tim trenucima, ili sistem klimatizacije treba da radi, ili treba da bude priključen preko akumulatora koji će rashladnu mašinu dovesti do mogućeg broja časovnih uključivanja.

Kapacitet rashladne mašine se obično podešava uključanjem i isključenjem cilindara, te prema tome najmanji kapacitet mašine na kojoj ona radi iznosi 25%, a najviše 40%. Ako mašina toleriše  $m$  uključivanja na čas, odnosno ako joj je vreme mirovanja  $n = 60/m$  u minutima, režim rada u procesu klimatizacije iznosi 7/12 °C, temperatura vode sa mašine 5 °C za minimalni kapacitet  $p$  (25—40%), a temperatura povratne vode sa instalacije za te uslove 9 °C, zapremina akumulatora će biti:

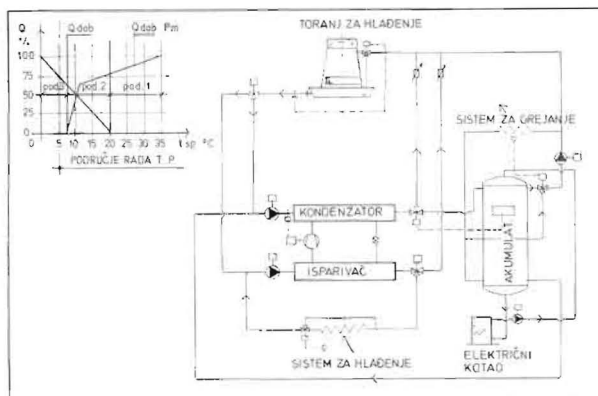
$$V_{AK} = \frac{n \cdot p \cdot Q \cdot 0,86}{60 \cdot C_v \cdot (9 - 5)} \quad (=) \text{ litara}$$

za »Q«n (W).

Tako bi mašina od 22 000 W, rashladne sposobnosti sa minimalnom redukcijom kapaciteta do 25% i temperaturom na termostatu pri tom kapacitetu do 5 °C, sa osam uključivanja na čas, zahvatala akumulator veličine od 1 500 litara, kojim bi mogla da radi u svim uslovima kolebanja potrošnje.



Sl. 2.



Sl. 3.

Na slici 2. je šema rada rashladne mašine, akumulatora i sistema potrošača. Ovde treba napomenuti da često zapremina vode u instalaciji kao i akumulaciona sposobnost mase opreme i objekta može biti dovoljna da zameni akumulatora, što je svakako celishodnije rešenje. Ali to nije uvek slučaj.

### Primena akumulatora toplote u instalacijama »T« pumpi i solarnim uređajima

Instalacije sa toplotnim pumpama su sigurno najekonomičniji način grejanja objekata, ali su one investiciono i najskuplje. Ako su one primenjene u sprezi sa hlađenjem, onda su ulaganja u njih svakako opravdana. Poseban problem ovih instalacija je u tome što one moraju imati niskotemperaturne energetske izvore iz kojih crpe energiju. U tom kontekstu, a u sprezi sa iskorišćenjem solarne energije, javlja se potreba za akumulacijom. Međutim, ovakva primena akumulatora je sama po sebi jasna, pa ćemo ovde ob-

jasniti i predložiti šemu upotrebe akumulatora u totalnom prenosu energije, u krugu pumpe.

Naime, postoje mnogi procesi, kao i objekti, u kojima se u toku većeg dela godine istovremeno preklapaju dobici energije na jednoj strani i gubici energije na drugoj. Za jedan objekat je u krajnjem bilansu potrošnje energije izuzetno interesantno da se u svakom trenutku količina energije koja predstavlja višak u jednom njegovom delu, preusmeri u deo gde je ona potrebna. Ovakav tehnički zadatak mogu obaviti samo toplotne pumpe. Pri tome se u energetsom bilansu one biraju ili prema rashladnoj sposobnosti pumpe, kao rashladne mašine, ili prema toplotnoj snazi. Na slici 3. je principijelna šema rada takvog uređaja.

Uređaj treba da se simultano prilagođava bilansu energije, koji može biti sledeći:

- 1)  $Q_{dob} > 0$      $Q_{gub} = 0$
- 2)  $Q_{dob} > 0$      $Q_{gub} > 0$

- a)  $Q_{dob} + P_m > Q_{gub}$
- b)  $Q_{dob} + P_m = Q_{gub}$
- c)  $Q_{dob} + P_m < Q_{gub}$

gde su:

$Q_{dob}$  — toplotni dobici u sistemu,  
 $Q_{gub}$  — toplotni gubici u sistemu,  
 $P_m$  — sopstvena snaga mašine.

Za potrebe procesa pod 1, koristi se krug isparivača u procesu hlađenja i krug kondenzatora preko toranja, s tim što se akumulator toplote puni toplom vodom iz kruga kondenzatora i održava spremnim za rad. Čim potrošačima toplotne energije ona zatreba, ova počinje da se troši iz akumulatora i proces prelazi u stanje 2a. U ovom delu toranj za hlađenje radi sve dok se akumulator ne isprazni, kada se opet isključi toranj i puni akumulator. Ovakav rad sistema traje sve dok proces ne pređe u stanje 2b, kada sistem radi isključivo na prenosu energije, a akumulator miruje. Kad toplotni dobici zajedno sa snagom mašine postanu manji od toplotnih gubitaka, preklapnim ventilom se toranj prebacuje na rad na isparivaču i pošto voda u tom krugu biva znatno niža od temperature vazduha, on apsorbira toplotu okoline i preko isparivača i kompresora je prebacuje u akumulator.

Krug kondenzatora, u ovom delu procesa, radi isključivo preko akumulatora. Kad se temperatura vazduha okoline izjednači sa temperaturom vode isparivača mašine, toplotna pumpa prestaje sa radom, ukoliko ne postoje procesi hlađenja u objektu. Tada sistem daljeg grejanja objekta može preuzeti električni kotao, koji koristi instalisanu snagu rashladne mašine i koji u procesu akumulacije koristi struju niže tarife, kako je to dato šemom, ili bilo koji drugi izvor energije. Ovde treba reći da ovakvo korišćenje mašine apsolutno nema smisla bez akumulatora, koji vremenski pomera toplotna opterećenja i ravna proizvodnju sa potrošnjom.

Zapremina akumulatora u ovim procesima se usvaja prema detaljnim bilansima sistema, kako

u pogledu jednovremene potrošnje, tako i rasporeda dnevne potrošnje. Generalno posmatrano, zapremina akumulatora će biti:

$$V_{ak} = \frac{Q}{Cv(twk - tw.s.r.dn)} (=) \text{ litara}$$

gde je  $Q$  — maksimalni višak energije obračunat po svim osnovama, upotrebljiv za grejanje objekta ( $W$ );  $twk$  — temperatura vode iz kondenzatora;  $tw.s.r.d$  — srednja dnevna temperatura vode iz potrošača.

Treba reći i to da tornjevi za hlađenje u ovakvim procesima služe dvojako, i to za odvođenje i dovođenje energije u objekat, pri čemu u drugoj nameni rade pretežno konvektivno, o čemu treba voditi računa pri izboru. Takođe treba voditi računa o kvalitetu vode ovog kruga, za koji se ona mora odgovarajuće pripremati.

Sama šema rada je principijelna, i može biti i drugačije rešena, što zavisi od projektanta i projekta.

U vezi sa korišćenjem solarne energije u sistemima toplotnih pumpi, treba reći da se ona može jedino adekvatno koristiti u sprezi sa akumulatorima. Akumulatori za ove namene po pravilu treba da predstavljaju sezonske akumulaci-

je, odnosno moraju biti relativno velikih zapremina, zavisno od kapaciteta instalacije.

## Akumulatori toplote u procesima utilizacije

Postoji čitav niz tehnoloških procesa, posebno u hemijskoj industriji, metalurgiji, prehrambenoj industriji i dr., koji troše energiju bilo za dobijanje finalnog proizvoda, bilo da je u samom procesu proizvodnje oslobađaju. Deo energije koji se ne može iskoristiti u direktnim procesima, već predstavlja »otpadnu energiju«, je predmet utilizacionih postrojenja. Jasno je da se, s obzirom na potrebu faznog pomeranja potrošnje u odnosu na prihvatanje toplotne energije, kao na njeno poravnavanje, ovi procesi bez efikasne akumulacije uopšte ne mogu ostvariti. Dobijena i akumulirana toplotna energija iz ovih procesa se može ili vraćati natrag u proces, ili koristiti za druge namene. Međutim, sve instalacije ovog tipa su usko vezane za tehnologiju proizvodnje i efikasno se mogu izvesti samo u saradnji sa tehnologijama odgovarajućeg smera.

*D. Dimitrijević, dipl. inž.,  
RO »Naš stan«,  
11000 Beograd, Požeška 81a*

## Ejektorski panel – novi „Termoventov“ proizvod

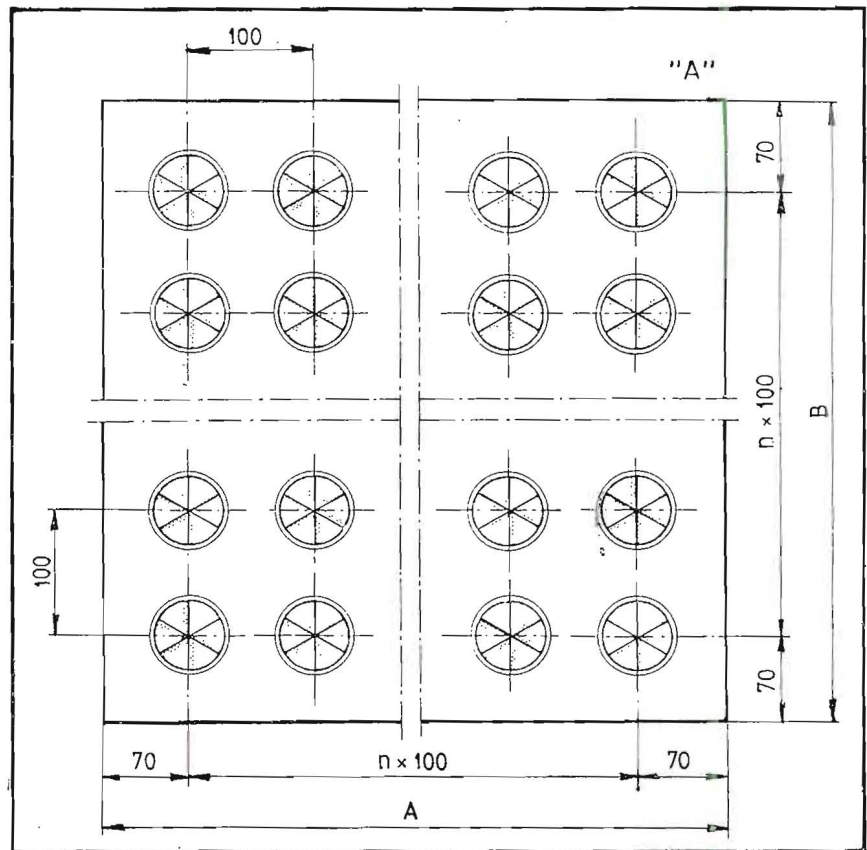
Ejektorski paneli služe za dovođenje velike količine vazduha u prostoriju, bez efekta promaje. Uspesno su primenjeni u sistemima ventilacije i klimatizacije industrijskih, laboratorijskih i administrativnih prostorija, kuhinja, perionica, sterilizaciji i u svim prostorijama gde se traži veći broj izmena vazduha, ali bez promaje.

### Opis konstrukcije

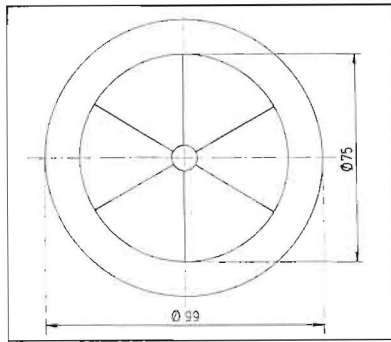
Ejektorski paneli se sastoje od kućišta, mlaznica i, po želji, regulatora protoka vazduha. Kućište se izrađuje od aluminijumskog lima, eloksiranog, crnog, pocinkovanog, merđajućeg čeličnog lima, ili specijalno zaštićenog lima, tako da se svojim oblikom i bojom uklapa u svaki enterijer.

Mlaznice se izrađuju od orne plastike, dok po želji kupca mogu biti izrađene i u drugoj boji.

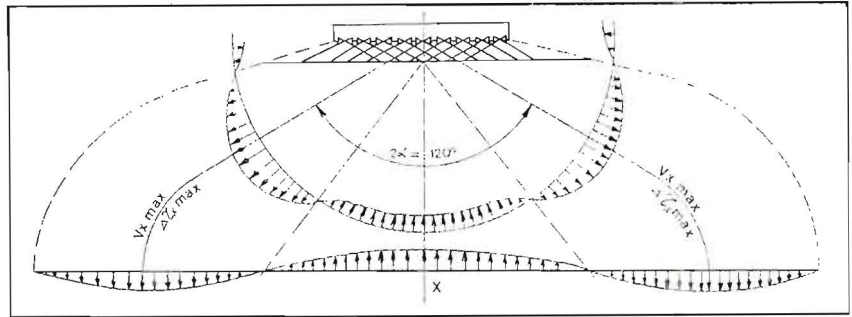
Za regulaciju protoka vazduha, postoji mogućnost ugradnje regulatora sa zadnje strane ejektorskog



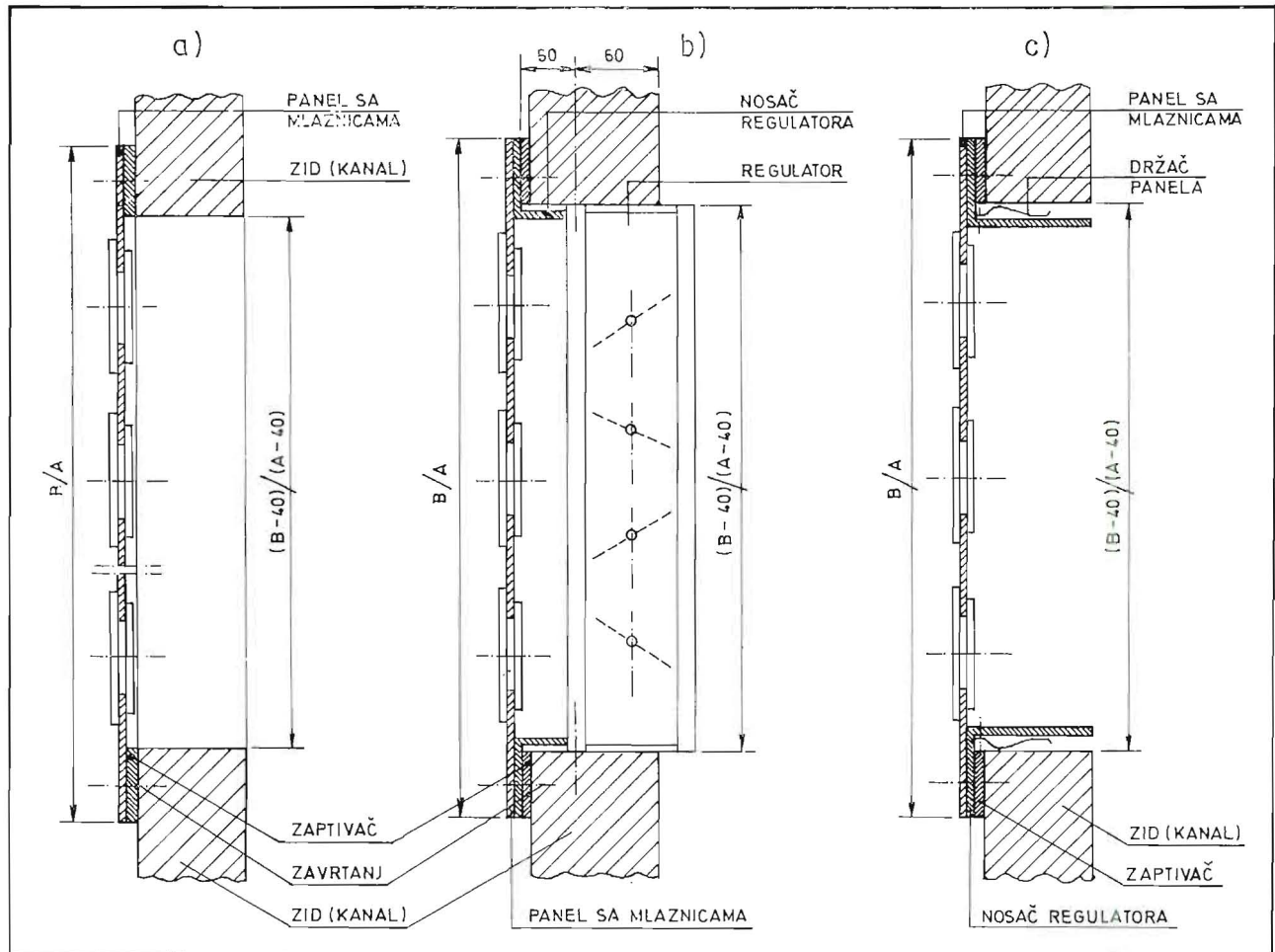
Sl. 1. Izgled panela sa mlaznicama.  $A = 40 + n \cdot 100$  (mm);  $B = 40 + m \cdot 100$  (mm). Napomena:  $n$  — broj mlaznica po horizontali,  $m$  — broj mlaznica po vertikali



Sl. 2. Izgled mlaznice — detalj A



Sl. 3. Dinamička šema razvoja mlaza ejektorskog panela



Sl. 4. Primeri ugradnje ejektorskog panela; a) bez regulatora (tip 13 D6. 45. 111. O), b) sa regulatorom tip 13. D6. 45. 112. O), c) bez regulatora (sa žabicama) — tip 13. D6. 45. 121

panela, tako da se regulacija protoka može efikasno izvršiti i bez narušavanja spoljnog izgleda panela. Regulatori protoka se izrađuju od pocinkovanog ili aluminijumskog lima, ili nerđajućeg čelika.

Prednost ejektorskih panela je veliki izbor veličina, koje projektant sam određuje po potrebi. Ejektorski paneli se mogu proizvoditi u svim kombinacijama, gde je dužina panela:  $A = 40 + n \cdot 100$  (mm), od mere 140, 240, 340 do 1840, a visina je  $B = 40 + m \cdot 100$  mm (od mere 140, 240, 340 do 1840).

Karakteristično za mlaznice, koje se nalaze ugrađene na ejektor-

skom panelu, je obrazovanje lepezaste, konične struje, čiji je unutrašnji ugao otvaranja  $120^\circ$ , tako da na bliskom rastojanju od rešetke nema efekta struje vazduha.

Postoji mogućnost ugradnje ejektorskih panela na zid, na tavanicu, na kanal (kvadratnog ili kružnog poprečnog preseka — spiro-kanali).

### Poseban kvalitet

Posebne osobine ovog proizvoda su: raznovrsnost veličina, kompaktna konstrukcija, laka montaža i demontaža, mogućnost regulacije, dopadljiv dizajn i dokazan kvalitet.

### Izbor ejektorskog panela

Izbor ejektorskog panela, tj. definisanje njegovih gabarita, svodi se na određivanje broja mlaznica. U zavisnosti od potrebne količine vazduha u prostoriji, određuje se količina vazduha po jednoj mlaznici, vodeći računa o buci koja se stvara pri protoku vazduha.

U tabeli 1. su dati: količina vazduha po jednoj mlaznici, izlazna brzina i pad pritiska, a u tabeli 2. nivoi buke po frekvencama, u zavisnosti od protoka kroz mlaznicu.

Prilikom izračunavanja nivoa buke u prostoriji, treba uzeti u ob-

Tabela 1.

Red. broj	Q (m <sup>3</sup> /h)	V izl. (m/s)	p (Pa)
1	25	1,6	3,8
2	30	1,9	5,5
3	35	2,2	7,5
4	40	2,5	9,8
5	45	2,8	12,3
6	50	3,2	15,2
7	55	3,5	18,4
8	60	3,8	21,8
9	65	4,1	25,7
10	70	4,4	29,8
11	75	4,7	33,7
12	80	5,1	38,9

Tabela 2.

Protok vazduha po jednoj mlaznici (m <sup>3</sup> /h)	Nivo zvučnog pritiska u dB za frekvence (Hz)					
	125	250	500	1000	2000	4000
5	44	35	32	25	16	12
30	46	46	44	42	39	32
55	48	50	50	50	46	41
60	54	59	59	55	52	48
100	55	59	62	58	56	52

zir korekcije za ljudsko uho (—16 dB na 125 Hz, —9 dB na 250 Hz, —3 dB na 500 Hz) i smanjenje nivoa buke u samoj prostoriji (apsorpcija prostorije).

Treba naglasiti da su moguće i druge kombinacije ugradnje, prema posebnim zahtevima.

Za sve informacije u vezi sa ovim proizvodima, obratiti se na adresu: »Termovent«, 11000 Beograd, Rada (Neimara 4. Telefoni su (011) 417-622, 414-934 i 411-559; broj telefona je 11847.

## Novi tip uređaja za vlaženje vazduha iz Švedske

Uređaji za vlaženje vazduha uvek su smatrani sejačima bakterija. Šveđanin Ulf Hornkvist smatra da je sada našao rešenje svih problema: mikroprocesorski upravljani filter za uređaj za vlaženje vazduha.

Higijena vazduha je u Švedskoj oduvek izuzetno cenjena. To međutim nije moglo da spreči da se i na tom tržištu nađu uređaji za vlaženje vazduha koji ne odgovaraju današnjim higijenskim zahtevima.

Već više od dve godine, Ulf Hornkvist, iz »Svenska Klimatsystem AB«, nailazi na široku saglasnost sa njegovim novim konceptom ovlaživača vazduha na skandinavskom tržištu. Taj koncept pod-

razumeva sledeće. Vazduh se potiskuje kroz filter ovlaživača, pri čemu jedan mikroprocesor svake dve do tri sekunde zapljusne filter sa oko 50 g vode. Filter se automatski u toku dana jedanput osuši, da bi se zadovoljili higijenski zahtevi. Direktna priključak na vodovodnu mrežu treba da spreči stvaranje algi i bakterija. Ulf Hornkvist kaže da njegov ovlaživač ne zahteva održavanje ni čišćenje i lifter se menja posle pet meseci. Kreč iz vodovodne mreže ne škodi uređaju. Hornkvistovi uređaji za vlaženje vazduha postoje u dve veličine, sa protokom vazduha od 300 do 1000 m<sup>3</sup>/h. Šveđanin je siguran da će njegov koncept izazvati interesovanje i u drugim evropskim zemljama.

## Velika toplotna pumpa za Klagenfurt

Firma »Sulzer« iz Vintertura, SR Nemačka, dobila je nalog od gradske toplane iz Klagenfuta, da isporučuje jednu toplotnu pumpu UNITOP 34 F. Pumpa je projektovana za grejnu moć od 6300 kW i može da zagreva vodu u postojećem sistemu daljinskog grejanja sa 30°C na maksimalno 90°C.

Sa tim karakteristikama, ovo će biti prva pumpa te veličine u Austriji. Kao toplotni izvor služi ispušni iz sistema za prečišćavanje otpadne vode, od koga se besplatno uzima oko 4000 kW.

Firma »Sulzer« će isporučiti kompletnu toplotnu pumpu, pogonski motor, pumpe za otpadnu vodu, upravljačke elemente i različite pomoćne agregate. Postrojenje treba da bude pušteno u pogon početkom 1989. god.

## Automobilsko zanatstvo otkrilo dizel-toplotnu pumpu

Graditeljima opreme za grejanje mora da zuji u ušima, jer: bilo na televiziji, u dnevnim novinama, u magazinima ili stručnim časopisima, svi su saglasni: ubuduće bi i automobilsko zanatstvo moglo da brine o ugodnoj temperaturi u našim stanovima. To omogućava dizel-motorna toplotna pumpa.

Centralno udruženje automobilskog zanatstva (ZDK) SR Nemačke uzelo je za povod medijsko predstavljanje pilot-projekta u auto-kući »Rus«, u Dettingenu, za glasno razmišljanje o budućim tržištima automobilskog zanatstva. Novim automobilima je potrebno sve manje inspekcije, pa se već izvesno vreme tu traže novi domeni za rad. Po mišljenju ZDK, jedno rešenje bi moglo biti u oblasti dizel-motornih toplotnih pumpi. Pretpostavlja se da će cena nafte skočiti preko 1 marke po litru.

Najmanje toliko bi morao da košta jedan litar ulja za loženje za VW dizel-motorne toplotne pumpe, da bi se amortizovala u vremenu do zamene. Dizel-motorne toplotne pumpe firme »Fühler i Sah« u početku uopšte nisu bile u proizvodnji, jer se tamo tačno procenila situacija na tržištu.

Zbog toga je automobilskom zanatstvu prvo i savetovano da ispita novu tehniku grejanja u sopstvenim redovima. Pri izgradnji novih pogona i pri prepravkama postojećih, treba preći na zagrevanje dizel-toplotnim pumpama. Samo se na takav način automobilsko zanatstvo moglo pripremiti za dan kada će se i toplotna pumpa sa pogonom na dizel-motor isplatiti.

Pilotsko postrojenje u Dettingenu koje je sa okruglo 2 miliona maraka potpomoglo BMFT, ima ulogu i oglednog pogona u odnosu na postojeća postrojenja koja su opterećena brojnim problemima. Intervali održavanja postrojenja u auto-kući »Rus« su naime znatno skraćeni, što opet u poređenju sa drugim postrojenjima dovodi do znatno manje kvarova. Specifični troškovi održavanja su zbog toga mogli da se smanje, uprkos češćim pregledima, sa 3,90 na 2,55 maraka po pogonskom času.

U okviru svega ovoga, interesantna je okolnost, da auto-monteri nadgledaju, pored pogonskog agregata, i grejno postrojenje i rashladni krug. U slučaju neke neregularnosti, poziva se odgovarajući stručnjak.

ARTILTEKT

Sawa

