

Vsebina

Inteligentna instalacija upravne zgradbe IMP Klima	1
AKF-II	2
Linijski difuzor LD-13, LD-14	3
Strešne lopute za odvod dima in toplote PSL-1	3



Inteligentna instalacija upravne zgradbe IMP Klima

Ideja se ni porodila čez noč. V IMP Klimi smo že nekaj časa razmišljali, kako bi realizirali dva pomembna dejavnika, ki sta bila naše vodilo ob odločitvi za investicijo: **energetsko varčna zgradba** in hkrati **človeku prijazno delovno okolje**. Tako smo sprejeli odločitev, da izvedemo projekt regulacije razsvetljave, klimatizacije ter prezračevanja delovnih prostorov s pomočjo centralnega krmilno-nadzornega sistema. Rezultat je nova upravna zgradba IMP Klime s 300 m² pisarniških površin, ki je trenutno ena naj sodobnejših zgradb v Sloveniji.

Izvedbo smo zaupali podjetju Eltos d.o.o. iz Idrije, ki je specializirano za izvajanje energetskega inženiringa. Nadzor ter regulacija sta izvedena s krmilnikom, vizualizacija pa s pomočjo "touch screen panela", na katerem se izvaja tudi parametriranje sistema. Zaradi dislociranosti elementov regulacije sta bila združena dva komunika-

cijska protokola - SuconetK (obdelava in regulacija), ter EIB - instal bus (zajemanje podatkov ter krmiljenje elementov regulacije).

Regulacija osvetlitve prostorov

Vsak delovni prostor je opremljen z razsvetljavo, ki omogoča regulacijo osvetlitve od 10 do 100 %. Senzor na stropu po EIB komunikaciji pošilja podatke o osvetljenosti prostora ter prisotnosti oseb v njem. Ti podatki služijo za konstantno regulacijo osvetlitve (npr. 500 luxov), ne glede na zunanje pogoje. Ob prihodu v prostor se razsvetljava avtomatsko vklopi oziroma izklopi, če po določenem času ni signala prisotnosti. Z razsvetljavo je mogoče upravljati tudi ročno (klasično preko stikal). Na ta način se prihranki električne energije gibljejo do 50%.

IMP Klima d.o.o.

Tanja Tominec, dipl. ekon.
Trženje

Digitalni elektronski termostat DT-A03	4
Talni konvektorji	4
Elektronski regulatorji pretoka	5
Simpozij WEISS Klimatechnik	5
Sejem Interklime Sarajevo	6
TKR - pooblaščen servis IMP Klime	6
Odgovori na vprašanja o računalniškem programu Klima ADE 3	7
Seminar Čisti prostori v industriji in zdravstvu	8

Regulacija klimatizacije prostora:

Klimatizacijo prostorov izvajajo konvektorji Climmy, v katere je integriran element inteligentne instalacije (EIB). Ta v odvisnosti od temperature krmili tri stopnje ventilatorja in ventil. Podatek o temperaturi prostora dobivamo preko korekcijskega tipala, ki omogoča lokalno korekcijo temperature +/-3°C. Delovanje konvektorjev nadziramo preko senzorjev prisotnosti ter urnika, s katerim določimo režime delovanja konvektorjev. Za natančno nastavitve režima delovanja pa bo potrebno analizirati tudi toplotno karakteristiko samega objekta.

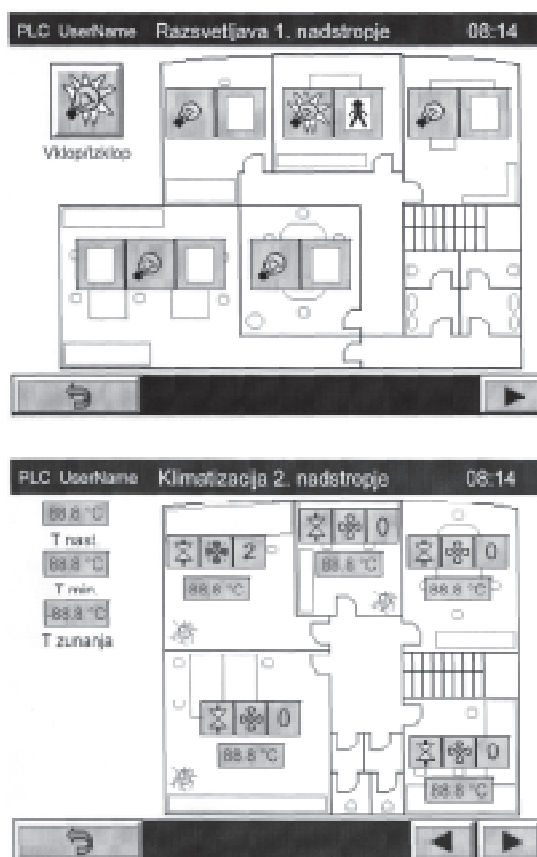
Regulacija prezračevanja prostora:

V skrbi za ustrezne mikroklimatske pogoje v prostorih smo po-

skrbeli tudi za regulacijo prezračevanja prostorov. Prezračevanje se vrši z dvostopenjskimi prezračevalnimi napravami, ki v odvisnosti od senzorjev pri-

sotnosti oseb in količine CO2 dovajajo ustrezno količino svežega zraka. Ekonomičnost prezračevanja je še dodatno zagotovljena z rekuperacijo svežega in odpadnega zraka v ploščnem izmenjevalcu z izkoristkom okoli 60%.

Klimada d.o.o.
Damir Jurak, udis.,
zunanji sodelavec



Vizija

Glede na odprtost sistema inteligentne instalacije nameravamo s podjetjem Synatec realizirati še nadzor in upravljanje klimatizacije proizvodnih prostorov ter nadzor in regulacijo porabe električne energije. Za sodelovanje pri projektu se zahvaljujemo sodelavcem podjetij Synatec ter Elsynt d.o.o.. Menimo, da se rešitev regulacije konvektorjev lahko uspešno ponudi tudi širšemu trgu.

OD IDEJE DO IZVEDBE!
ELTOS d.o.o.
Brane Brelih

Posebnosti iz programa Absolutna filtracija

AKF-II kanalsko ohišje absolutnih filtrov s predfiltri in nastavki za menjavo filtrov z vrečo (bag-in bag-out)

Pri filtriranju zraka, ki zapuša procese v farmacevtski, kemijski ali drugi podobni industriji, se uporabljajo ohišja absolutnih filtrov s predfiltri in možnostjo odlaganja zamenjanega filtra v PVC vrečo brez stika zamazanega filtra z okoljem.

Ohišja so prirejena za vgradnjo predfiltru dimenzij 610x610x60, kvalitete H3 ter absolutnih filtrov dimenzij 610x610x150 ali 610x610x292, kvalitete H10 do H14. Vgra-

dna predfiltra podaljša življenjsko dobo absolutnega filtra.

Posamezna enota kvalitete H14 omogoča pretoke do 2400 m³/h. Naprava s kombiniranjem osmih enot v sistem z enotnim dovodnim in odvodnim kanalom omogoča pretoke do 17200 m³/h. Z zmanjševanjem kvalitete absolutnega filtra se možni pretoki povečujejo. Pred in za filtre so vgrajeni priključki za merjenje padca tlaka. Ko padec tlaka



na filtru preseže določeno mejo, je to znak za menjavo filtra.

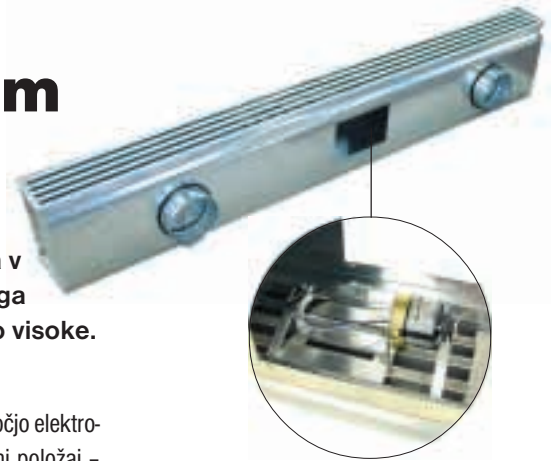
Ohišja so izdelana iz jeklene pločevine in pobarvana s prašno barvo.

Linijski difuzor LD-13, LD-14 z elektromotornim pogonom

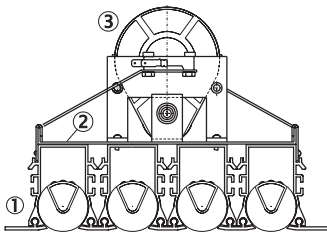
Linijski difuzorji LD-13 in LD-14 se uporabljajo za dovod zraka v prostore z višino 2,5 do 4 m. Primerni so za dovajanje hladnega in toplega zraka, posebno tam, kjer so zahteve po ugodju zelo visoke.

Predstavljamo linijski difuzor LD13/4, štiri- režna izvedba z elektromotornim pogonom. Linijski difuzor z regulatorjem smeri vpiha na elektromotorni pogon služi za vpih

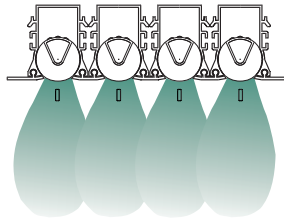
zraka "letno-zimski režim". S pomočjo elektromotorja nastavimo drsnik v zeleni položaj - režim vpiha zraka. Pri tem odpade ročno nastavljanje valjčnih usmernikov zraka. Količina



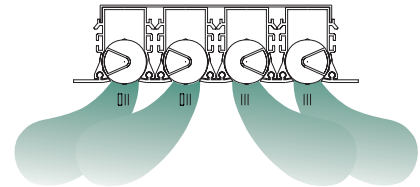
vpihovanega zraka je za polovico manjša od standardnih linijskih difuzorjev.



1. Linijski difuzor
2. Regulator smeri vpiha
3. Elektromotor (24V)



- Vsaka druga vrsta
1. Nastavitev valjčkov za vpih toplega zraka



- Vsaka druga vrsta
2. Nastavitev valjčkov za vpih hladnega zraka

Posebnosti iz programa Požarna zaščita

Naprave za naravni odvod dima in toplote

Strešne lopute za odvod dima in toplote PSL-1

Osnovni element sistema za odvod dima z vzgonom so naprave za odvod (lopute, žaluzije, ipd). Naprave za odvod dima z vzgonom se lahko odpirajo mehansko, hidravlično ali pnevmatsko. Pri požaru se morajo aktivirati avtomatsko in ročno. Izdelane morajo biti tako, da zagotovo delujejo tudi v snegu.

Kako je posamezna naprava učinkovita, je odvisno od:

- koeficienta pretoka skozi odprtino naprave (konstrukcija);

- vpliva vetra na pretok skozi napravo (konstrukcija);
- velikosti naprave in velikosti dovodnih odprtin;
- lokacije posamezne naprave in ostalih odvodnih naprav.

PNEVMATSKE strešne lopute PSL-1 se uporabljajo za odvod dima in toplote v primeru požara. Lopute se odprejo s pomočjo elektro-pnevmatskega cilindra, ki ga lahko krmilimo ročno iz komandne centrale oz. z ročnim raz-



vodnikom v prostoru, kjer je prišlo do požara, lahko pa je odpiranje vezano na centralni sistem. Možna pa je tudi izvedba z jeklenko za enkratno odpiranje. Lopute se odprejo preko pnevmatskega razvodnika s termičnim sprožilom pri temperaturi 70°C. Pnevmatiski cilindri imajo vgrajeno posebno ključavnico, ki ob izpadu tlaka v dovodnih ceveh preprečuje zapiranje loput.

Marko Čibej, univ. dipl. ing. el.

Digitalni elektronski termostat DT-A03



Digitalni elektronski termostat DT-A03 je namenjen avtomatskemu krmiljenju ventilatorskih konvektorjev. Z njihovo pomočjo v izbranem režimu delovanja temperaturo regulira bivalni prostor v območju 10 - 34°C, tako za dvocevne kot štiricevne sisteme napeljav ventilatorskih konvektorjev. Termostat je zasnovan na osnovi mikroprocesorskega vezja in opremljen s temperaturnim tipalom. V normalnem delovanju nam termostat na tromestnem LED zaslonu prikazuje trenutno temperaturo prostora. V odvisnosti od razlike med dejansko in nastavljeno temperaturo ter izbranega režima delovanja venti-

lator krmili konvektorja ter ventila za toplo in hladno vodo.

PREDNOSTI ELEKTRONSKEGA TERMOSTATA DT-A03

Prednosti elektronskega termostata so:

- Enostavno nastavljanje željene temperature in parametrov delovanja.
- Univerzalna uporaba za dvocevne ali štiricevne sisteme ventilatorskih konvektorjev.
- Možnost krmiljenja delovanja ventilatorskega konvektorja na zračni, zračno/vodni ali samo vodni strani. Tako lahko termostat krmili glede na izbran režim delovanja samo delovanje ventilatorja, samo delovanje regulacijskih ventilov ali pa delovanje ventilatorja in ventilov hkrati.
- Izbira režima za hitrost delovanja ventilatorja v ventilatorskem konvektorju med načinom **ročno**, kjer lahko ročno izbiramo željeno hitrost delovanja ventilatorja (min-med-max) ali **avtomatsko**, kjer se preklon med različnimi hitrostmi delovanja spreminja

glede na razliko med željeno in dejansko temperaturo v prostoru.

- Prikaz dejanske temperature na LED zaslonu.
- Možnost priklopa zunanega senzorja za temperaturo in s tem možnost vgraditve termostata neposredno v ventilatorski konvektor.
- Široka izbira parametrov za izbiro in nastavitve funkcij termostata.
- Dostop do nastavitve skritih parametrov s pomočjo gesla.
- Zaščita nastavljenih parametrov in podatkov termostata pri izpadu omrežne napetosti.
- Možnost nastavitve mrtve cone pri štiricevnih sistemih.
- Možnost korekcije temperature s parametri.
- Krmilni izhodi, izvedeni s polprevodniškimi releji (opto-triac) v zero-switch sistemu krmiljenja močnih triacov.
- Možnost priključitve termostata za daljinski nadzor in krmiljenje s serijsko komunikacijo preko RS 232 ali RS 485.
- Izpis kode napake, če pride do nje v regulacijski zanki termostat - ventilator - ventil ali napaka senzorja.

Marko Čibej, univ. dipl. ing. el.

Predstavljamo

Talni konvektorji

Talni konvektorji so sodobna grelna telesa, ki se uporabljajo za ogrevanje poslovnih in trgovskih prostorov, avtosalonov, hotelov, bolnišnic, stanovanj in drugih objektov. Uporabljajo se kot sekundarna grelna telesa, lahko pa tudi kot primarna v kombinaciji z drugimi primarnimi grelnimi telesi (npr. talno ogrevanje, radiatorji, ventilatorski konvektorji, klimatske naprave itd.).

Talni konvektorji s prisilno konvekcijo se uporabljajo v prostorih, v katerih se zahtevata večja grelna moč in hitrejše segrevanje. Zračni pretok se ne doseže samo s tangencialnim ventilatorjem, ampak tudi z indukcijo sobnega zraka, ki poteka po vsej dolžini konvektorja. Uporabljajo se za preprečevanje kondenzacije na okenskih površinah, pri čemer mora biti talni konvektor vgrajen čim bližje okenski površini. Glavna prednost uporabe talnih konvektorjev pred drugimi grelnimi telesi je preprečevanje vdora hladnega zraka skozi okenske površine.

Lansko leto smo na mednarodnem sejmu INTERKLIMA 1999 v Zagrebu prejeli tudi **srebrno plaketo** za razvojni dosežek talnega ventilatorskega konvektorja s prisilno konvekcijo. Prejeto priznanje je dokaz uspešnega in inovativnega dela Klimine razvojno-raziskovalne enote, ki je v sodelovanju s Katedro za Energetiko Fakultete za strojništvo v Ljubljani in prof. dr. Petrom Novakom ponudila tržišču

izdelek, ki se po svojih toplotno-tehničnih karakteristikah in dizajnu uvršča v vrh tovrstnih izdelkov v svetu.



izdelek, ki se po svojih toplotno-tehničnih karakteristikah in dizajnu uvršča v vrh tovrstnih izdelkov v svetu.

V ostri mednarodni konkurenci nam je na slovenskem trgu v zadnjem mesecu uspelo pridobiti nekaj pomembnih projektov:

Državni zbor, Filharmonija Ljubljana, Avtohiša Klas (talni konvektorji), **Radenska** - upravna stavba.



Elektronski regulatorji pretoka

Elektronski regulatorji pretoka se uporabljajo za reguliranje tlaka in pretoka zraka v kanalih ali prostorih. Regulatorji delujejo brez pomožne pogonske energije ali pa delujejo z motornim regulirnim mehanizmom in merilnim tipalom za spremenljive pretoke. Izdelani so iz pocinkane pločevine. Dodatni pribor, ki ga je moč namestiti, je še okrogli dušilec zvoka, izolacijski ovoj in možnost posamičnega prostorskega reguliranja.

Vrste regulatorjev:

- **MRP-1:** regulator pretoka brez pomožne

pogonske energije, s konstantno količino zraka, okrogle oblike. Regulator je univerzalen pri uporabi za dovod zraka pri nizko- in visoko-tlačnih sistemih.

- **ERP-1:** regulator pretoka z motornim regulirnim mehanizmom in merilnim tipalom za spremenljive pretoke, okrogle oblike.
- **ERP-2:** regulator pretoka z motornim regulirnim mehanizmom in merilnim tipalom za spremenljive pretoke, izvedba z zaporno loputo.
- **ERP-3:** regulator pretoka z motornim regulirnim mehanizmom in merilnim tipalom za



spremenljive pretoke, izvedba z zaporno žaluzijo.

Retrospektiva

Simpozij WEISS Klimatechnik

IMP Klima že več let uspešno zastopa na slovenskem tržišču priznana nemško firmo WEISS Klimatechnik. Ob letošnji 25. jubilejni obletnici delovanja na področju projektiranja in izdelave opreme za bolnišnice so organizirali večdnevni mednarodni simpozij, kjer so predstavili nove smerice izgradenj bolnic v Nemčiji. V naslednjem prispevku bomo na kratko opisali novosti, ki so nam bile podane.

Simpozija so se udeležili vodilni strokovnjaki na področju vodenja bolnišnic ter eksperti in inženirji za čiste prostore.

V petek, 15. septembra, je bil **program simpozija** razdeljen na pet delov:

- novosti oziroma trendi v vodenju bolnišnic z arhitektonskega stališča;
- vloga kirurške ekipe pri kontaminaciji OP sobe;
- novosti pri planiranju HVAC sistemov v bolnicah;
- nove tehnične rešitve posameznih komponent klimatizacijskega sistema v OP sobah;
- upravljanje, vodenje, vzdrževanje in kontrola HVAC sistemov z računalniško podporo in uporabo internet tehnologije.

Na simpoziju je bil poudarjen trend zmanjševanja ležalne dobe oziroma hospitalizacije pacientov, kar npr. v Nemčiji pomeni v naslednjih letih redukcijo postelj za približno 20%.

Ker so potrebe in zahteve pacientov na vedno višjem nivoju, se težišče hospitalizacije prenaša na manjše privatne klinike. Večji klinični

centri tako izgubljajo svojo vodilno vlogo, večja se profesionalizacija osebja, ki ima tudi bolj osebni odnos do pacienta, ustanavljajo se manjši privatni zdravstveni centri...

Kirurška ekipa, ob ustrezni izvedbi klimatizacije največji onesnaževalec OP sobe, naj bi se v prihodnje zmanjšala na račun boljše opreme. Asistenti pri operaciji, ki za posege niso nujno potrebni, naj bi bili čimbolj pomaknjeni iz laminarnega toka zraka oziroma izven operacijskega stropa. Velik poudarek je na ustreznih oblačilih osebja, ki so se doslej precej zanemarjala. V tehničnem smislu je trend klimatizacije naravnano na varčevanje z energijo,



kar pomeni, da so novi HVAC sistemi za čiste prostore v največji možni meri zasnovani na delovanje z obtočnim zrakom. Prostorski obtočni zrak se dvostopenjsko filtrira ter ponovno vrača skozi absolutni filter v operacijski strop. Pripravljen svež zrak se dovaja v operacijski strop, kjer ga dodajamo obtočnemu. Količina svežega zraka je usklajena s standardom DIN 1946-4 (leto izdaje 1999). Proizvajalci z novimi tehničnimi rešitvami, kot so ločilne PVC zavese, in pri bolj modernih ter dražjih izvedbah s predelnimi mostovi, kjer so tudi priključki za operacijski instrumentarij, se nagibajo k manjšim dimenzijam OP stropov. Predlaga se vgrajevanje OP blokov kot samostojnih enot. Tako imamo več manjših klimatskih naprav (za vsak OP strop svojo pripravo zraka), kar je s stališča zanesljivosti delovanja, nadzora in servisiranja ugodnejše od centralnega dovoda zraka. Sistem je zaradi manjših dimenzij (npr. kanalov, klimatske naprave) primeren za sanacijo in posodobitev obstoječih OP sob oziroma čistih prostorov. Novi sistemi so zasnovani s centralno-nadzornim sistemom, kar omogoča njihov 100% nadzor in vodenje ter ažurno servisiranje preko interneta, ne glede na lokacijo sistema.

Povzetek predavanj bo podan tudi na seminarju 10. oktobra letos.

Egon Venko ing.str.,
Simon Furlan univ. dipl. ing.str.

Sejem INTERKLIMA Sarajevo

IMP Klima d.o.o. Godovič je pred dvema letoma ustanovila predstavništvo v Sarajevu. Predstavništvo je v lanskem letu doživelo neverjetno hitro rast in tako smo se odločili, da spremenimo pravno organizacijsko obliko iz predstavništva v podjetje. Po novem se podjetje imenuje IMP Klima d.o.o. Sarajevo, katere osnovna dejavnost je proizvodnja, trgovina in svetovanje za področje klima sistemov. Podjetje ima trenutno zaposlene tri osebe, ki svetujejo projektantom in motažerjem ter iščejo rešitve skupaj z investitorji s širšega področja Sarajeva in ostalih regionalnih pokrajin na področju Bosne in Hercegovine ter Republike Srbske. V mesecu septembru smo pričeli s prodajo standardnih izdelkov iz skla-

dišča, ki smo ga organizirali z namenom hitre odzivnosti do kupcev. To pa pomeni tudi prednost pred obstoječo konkurenco na tem območju.

V tem mesecu se je v Sarajevu odvijal tudi največji sejem Interklima Sarajevo s področja klimatizacije in prezračevanja. Na sejmu smo



razstavljali tudi mi. IMP Klima je razpoznavna blagovna znamka, saj nas poznajo tako v poslovnih krogih, kakor tudi v družbenih območjih. Prvo leto po vojni smo intenzivno sodelovali pri obnovi Sarajeva in drugih mest, tako s svetovanjem pri obnovi objektov, kot tudi z brezplačnimi dobavami naših proizvodov. Predvsem smo svojo pomoč namenili hitrim obnovam bolnišnic.

Na letošnjem sejmu Interklima nas je posebno razveselila zahvalna plaketa iz rok generalnega direktorja Univerzitetnega kliničnega centra Sarajevo, g. akad. Faruk Konjhodžića. Zahvalil se nam je za vso darovano pomoč in opremo ob sanaciji Polikliničnega centra in centra za diagnostiko.

Ob tej priložnosti nam je jasno, da so naša dejanja povrnjena in da smo pripomogli tako k obnovi zdravstva, kot k hitrejšemu razvoju gospodarstva.

Sodelovanje

TKR - pooblaščen servis IMP Klime

Tržni boj s konkurenco je vodil IMP Klimu, da je v letu 1995 svoje poprodajne storitve dopolnila še s servisom za svoje izdelke.

Glavno vodilo je bilo, da se okvare v garancijskem roku rešijo v čim krajšem času in na način, ki kupcu oziroma uporabniku najbolj ustreza. Po izteku garancijske dobe pa uporabniku ponudi strokovna vzdrževanja, katerih namen je pravilno in učinkovito delovanje skozi celotno življenjsko obdobje.

Servis IMP Klime je leta '97 prevzel servisiranja za celoten holding IMP TIO, d.d., kar je tudi vodilo v to, da je servis organizacijsko in

kadrovsko prešel v družbo TKR, ki je takrat že izvajala inženiring storitve za celoten holding.



TKR kot pooblaščen servis družbe IMP Klima izvaja naslednje storitve na področju klimatizacije in prezračevanja:

- **servisiranje in vzdrževanje** prezračevalnih in klimatizacijskih sistemov ali posameznih elementov v klimatizaciji;
- **tehnični nadzori** požarnih ter dimoodvodnih loput po Pravilniku o pregledovanju in preizkušanju vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite (Ur.l. RS, št.22/95).

OE SERVIS:
Gregorčičeva 47
5280 Idrija

TKR d.o.o.

Tel.: 05/ 37 22 910
Fax: 05/ 37 22 912
E-mail: servis@tkr.si

Odgovori na vprašanja, ki se nanašajo na računalniški program Klima ADE 3

Vprašanje 1:

Relativna hitrost zraka (m/s)

Podatek za relativno hitrost zraka se uporablja v algoritmu za izračun optimalne občutene temperature zraka v prostoru. V večini praktičnih primerov - kadar je relativna hitrost zraka majhna ($< 0,2$ m/s) in je razlika med srednjo sevalno temperaturo in temperaturo zraka majhna ($< 4^{\circ}\text{C}$) - lahko z dovolj veliko natančnostjo občuteno temperaturo izračunamo kot srednjo vrednost temperature zraka in srednje sevalne temperature. Zapišemo lahko z relacijo: $t_o = (t_a + t_r) / 2$. Če želimo računati bolj natančno, moramo upoštevati naslednjo relacijo: $t_o = A t_a + (1 - A) t_r$, kjer je A podan v odvisnosti od relativne hitrosti zraka v metrih na sekundo (relativne glede na telo človeka).

v_{ar}	$< 0,2$	0,2 do 0,6	0,6 do 1,0
A	0,5	0,6	0,7

Človeško telo izmenjuje toploto konvektivno in sevalno. S povečevanjem relativne hitrosti zraka (relativne glede na telo človeka), se povečuje konvektivni prenos toplote in s tem tudi optimalna občutena temperatura v našem izračunu. Upam, da se razumemo. Ozrmo se v naravo: če piha veter, je konvektivni prenos toplote večji in zaradi tega čutimo zrak kot bolj svež. Naloga projektanta je, da za različne tipe prostorov (pisarna, kuhinja, telovadnica ...) oceni, kolikšna je relativna hitrost zraka v bivalni coni (vključno z gibanjem človeka v prostoru).

Vprašanje 2:

Optimalna občutena temperatura

(optimal operative temperature - EN ISO 7730)

Kdaj človek občuti temperaturo kot optimalno (niti hladno, niti toplo, ampak nevtralno)? Kadar je v toplotnem ravnotežju. Človek je v toplotnem ravnotežju (thermal balance), kadar je proizvedena toplota v telesu enaka izgubam toplote v okolje. V algoritmu za izračun optimalne občutene temperature so za izgubo

toplote upoštevane naslednje komponente: izgube toplote skozi kožo, izgube toplote zaradi znojenja, izgube toplote zaradi dihanja, izgube toplote zaradi sevanja in izgube toplote zaradi konvekcije. V prostorih brez hladilnih in ogrevalnih teles ter velikih okenskih površin je povprečna sevalna temperatura pogosto blizu temperature zraka, oziroma je občutena temperatura približno enaka temperaturi zraka.

Vprašanje 3:

Srednja hitrost zraka v bivalni coni (local mean air velocity - EN ISO 7730)

Program Klima ADE 3 izračunava optimalno občuteno temperaturo in srednjo hitrost zraka v bivalni coni v sekvenci. S pomočjo ocene relativne hitrosti zraka v bivalni coni izračunamo optimalno občuteno temperaturo. S predpostavko, da je optimalna občutena temperatura enaka temperaturi zraka (glej prejšnjo točko), izračunamo srednjo hitrost zraka v bivalni coni. Ta predpostavka ne velja zmeraj, zato je mogoče vrednost za lokalno temperaturo vnesti tudi ročno. Srednja hitrost zraka je istočasno tudi maksimalna hitrost zraka v bivalni coni in je zelo pomemben podatek za izračun distribucije zraka.

Vprašanje 4:

Zunanje delo

(external work - EN ISO 7730)

Standard EN ISO 7730 definira, da je zunanje delo energija, porabljena za premagovanje delovanja zunanjih mehanskih sil na telo in je za večino aktivnosti enako nič. Toplota, ki jo proizvaja človeško telo na enoto površine je enaka stopnji metabolizma, minus zunanje delo. Zunanje delo je zmeraj večje ali enako nič. Zunanje delo si lahko razložimo z zakonom o ohranitvi energije: energijo, ki jo človek porabi za premagovanje zunanjih sil, ne more sprostiti v obliki toplote (ker je ni več). Zaradi točnosti izračuna priporočam, da zmeraj uporabljate vrednost 0,0 in proizvedeno toploto regulirate s stopnjo metabolizma.



Vprašanje 5:

Čas odmeva

(reverberation time - VDI 2081)

Povprečna vrednost za čas odmeva se uporablja za izračun dušenja prostora. Dušenje prostora je pomembno za izračun nivoja zvočnega tlaka v bivalni coni. V izračunu je upoštevana lastna šumnost prezračevalnih elementov (difuzorjev ali rešetk) in hrup, ki doseže v prostor iz prezračevalnih kanalov.

Vprašanje 6:

Učinkovitost prezračevanja

Za 100% učinkovitost se v projektnih pogojih nastavi vrednost 1. Učinkovitost prezračevanja je ponavadi nižja od 1. Prezračevanje s spodrivanjem zračnih plasti zagotavlja boljšo učinkovitost kot prezračevanje z mešanjem zračnih plasti.

Vprašanje 7:

Nastavitev temperature vtočnega zraka

Nadgradnja programa Klima ADE 3 (oktober 2000) bo omogočala predhodno nastavitev temperature vtočnega zraka. Predvidevamo tudi vgradnjo podatkov o padcih tlaka za rešetke. Vlagamo ogromno napora, da bi bil program tem bolj popoln in prijazen do uporabnika. Vsa vaša vprašanja, sugestije in pričačkanja so za bodoči razvoj programa izrednega pomena.

Zapisała:

Aleksander Mozetič, univ. dipl. ing. /Numerical Solutions d.o.o./ in **Egon Venko**, ing. str.

IMP KLIMA NOVICE, informativni časopis.
Izdajatelj: IMP Klima d.o.o., Vojkova 4, 5280 Idrija.
Tel.: 05 374 30 00, Fax: 05 374 70 26. Urednica:
Tanja Tominec. Oblikovanje in tehnična priprava:
Gaya Cerčno. Tisk: Offset in tampo tisk, Ljubljana.
Naklada: 400 izvodov. Št. 3, september 2000.



Čisti prostori v industriji in zdravstvu

absolutne filtracije in čistih prostorov, ki so pogojeni s posameznimi standardi. Območja čistih prostorov po posameznih industrijskih panogah so opredeljena z različnimi predpisi in standardi. Zahteve po čistih prostorih so vse bolj definirane in obvezne ne le v zdravstvu, temveč tako rekoč že v vsaki industrijski proizvodnji - npr. v živilski, proizvodnji pijač, kemični, biološki, farmacevtski, računalniški, elektronski, optični, ... Na seminarju bodo predstavljene skupine predpisov in standardov, ki veljajo za posamezno industrijsko področje. Te bo pod naslovom Tendence ra-

zvoja in stanje tehnike predstavil dr. Peter Novak, udis. Seznanili Vas bomo tudi s konkretnim primerom: rešitvijo bolnišnice ORL Ljubljana ter tehnološko rešitvijo IMP Klime.



V okviru naših rednih izobraževanj, ki obravnavajo specifičnosti posameznih proizvodnih programov, organiziramo novo srečanje z naslovom **Čisti prostori v industriji in zdravstvu**. Seminar se nanaša na področje

PROGRAM SEMINARJA

torek, 10. oktober 2000

9.30 - 9.45	Uvodni pozdrav
Tanja Tominec	
9.45 - 10.45	Tendence razvoja in stanje tehnike
dr. Peter Novak, udis	
11.00 - 11.20	Odmor (kava, sok)
11.20 - 11.50	Čisti prostori v zdravstvu: rešitev ORL Ljubljana
Damir Jurak, udis	
11.50 - 12.30	Tehnološke rešitve IMP Klime
Egon Venko, ing.	
12.30 - 13.00	Diskusija in zaključek
13.00	Pogostitev

INFORMACIJE

Ciljna skupina:

Strojni projektanti, arhitekti, vodje investicij iz omenjenih industrijskih panog

Predavatelji:

Dr. prof. Peter Novak udis
Damir Jurak, udis
Egon Venko, ing.

Datum seminarja:

torek, 10. oktober 2000

Lokacija:

GZS Ljubljana, Dvorana A, I. nadstropje
Dimičeva 13, (brezplačno parkiranje v parkirni hiši GZS - klet)

Čas trajanje seminarja: od 9.30 do 13.00 ure

Prijave in informacije:

Prijave sprejemamo do vključno petka, 6. oktobra 2000. Prijavnice pošljite po faksu: 05 374 70 26 ali 05 374 71 37; Tel: 05 374 30 15 - Tanja Tominec
E-pošta: tanja.tominec@imp-klima.si

Cena seminarja:

8.000 SIT/osebo, kar vključuje dokumentacijo, napitke ter kosilo (hladni bife). Za prijavo dveh ali več oseb iz istega podjetja je cena **5.000 SIT/osebo**. Kotizacijo plačajte virmansko na žiro rač.: IMP Klima d.o.o., Vojkova 4, 5280 Idrija, **ŽR: 52020-601-27471, sklic na št. 115**. Pripis: kotizacija za seminar. Na podlagi predhodne prijave je možno plačilo tudi pred samim začetkom seminarja, od 9.00 ure dalje.

05/ 374 70 26 ali 374 71 37



Faks odgovor

Prijava na seminar **ČISTI PROSTORI V INDUSTRIJI IN ZDRAVSTVU, 10. oktober 2000**

Naslov podjetja: _____

Ime in priimek udeleženca/-cev: _____

Datum: _____ Podpis: _____