

PRIMENJENA TERMOTEHNIKA U ZGRADARSTVU, SOFISTICIRANI TERMOTEHNIČKI SISTEMI INTEGRISANI U ZGRADAMA I PATOGENI MIKROORGANIZMI

APPLICATION OF THERMAL ENGINEERING IN BUILDING STOCK, SOPHISTICATED THERMOTECNICAL SYSTEMS INTEGRATED IN BUILDINGS, AND PATHOGENIC MICROORGANISMS

Mile S. ŠILJAK*
Life member ASHRAE

<https://doi.org/10.24094/kgkh.020.51.1.101>

Planirana ili/i neplanirana događanja u okruženju, koja su direktno ili indirektno u vezi sa određenom strukom ili su multidisciplinarnog karaktera, utiču na iniciranje i usmeravanje pravca i smera istraživačkih pohoda „budnih“ strukovnih analitičara ili/i istraživača te struke, odnosno tih struka. I upravo pojava „opake infekcije - SARS CoV 2“ na prostoru Planete Zemlje, inicirala je i predmetno strukovno istraživanje u oblasti primenjene termotehnike, a u delu dve parcijalne celine, koje mogu biti u interakciji sa infekcijom, odnosno mogu biti i u uzročno-posledičnoj vezi: „primenjena termotehnika u zgradarstvu (samo poslovne i stambene zgrade)“ – „sophisticirani termotehnički sistem integrisan u poslovnu ili stambenu zgradu“ – „patogeni mikroorganizmi“.

Kada su u opštoj, stručnoj i/ili naučnoj javnosti prisutne brojne informacije, dezinformacije, tumačenja, zablude ili/i nedoumice u „SARS CoV 2 pandemskoj crnoj kutiji“, pristupilo se predmetnom istraživanju analitički i principijelno, uz primenu metode analize, a isto je zasnovano na „logici racionalnog delanja“, u naznačenoj oblasti. Pristupni aspekti prilagođeni su predmetu istraživanja, imperativno a konsekutivno nametnutih potrebom za analizom i ocenom kauzabilnosti između navedenih parcijalnih celina i patogenih mikroorganizama.

Nalazi između ostalog ukazuju, da akceptirane parcijalne celine u fazi namenskog korišćenja postojeće poslovne ili stambene zgrade, ako su iste nastale kao rezultat savesnog, stručnog, odgovornog i visoko profesionalnog rada multidisciplinarnih neimara, i ako su u njima integrisani odgovarajući sofisticirani termotehnički sistemi, koji poseduju sistemsku funkcionalnu i radnu sposobnost i koji ostvaruju zadovoljavajuću sistemsku funkciju cilja, tada i zaista isti ne „proizvode“ patogene mikroorganizme, ne učestvuju u njihovom prenosu, ne intenziviraju njihovu patogenost i aktivnost, ne doprinose pojavi pandemije, ne ugrožavaju zdravlje ljudi i ne uzrokuju njihovu smrtnost, i sl., ali u osnovi nisu i predodređeni da „uništavaju“ patogene mikroorganizme dospеле vansistemski u sistem ili/i u tretirane ograničene zatvorene prostore zgrade, u kojima borave ljudi izvan radnih aktivnosti ili/i vrše radne aktivnosti, pojedinačno ili u grupama.

U zavisnosti od vrste zastupljnog sofisticiranog termotehničkog sistema u zgradi, ako je to i potrebno, na istim mogu se izvršiti rekonstruktivni zahvati, da bi se izvršila „imunizacija“ sistema, pri čemu to mogu prepoznati i projektovati, profesionalni, stručni, iskusni i struci posvećeni termotehničari.

Neophodno je napomenuti, da se predmetna eksploracija sprovodi iz deontoloških razloga, a u cilju unapređenja teorije i prakse u naznačenoj oblasti.

Ključne reči: *primenjena termotehnika; sofisticirani termotehnički sistemi; zgradarstvo; patogeni mikroorganizmi; kauzalnost.*

Planned and/or unplanned developments in the setting, which are directly or indirectly in connection to a certain profession or are of multidisciplinary character, have impact on initiation and steering of the course and direction of research campaigns of “vigilant” professional analysts and/or researchers of a profession, i.e. professions. It was the occurrence of the “vicious infection - SARS CoV 2” at the territory of Planet Earth which also initiated the subject professional research in the area of applied thermal engineering within two partial units which may be in interaction with the infection, i.e. which may also be in causal connection: “applied thermal engineering in building stock (only business and residential buildings)”- “sophisticated thermotechnical system integrated in a business or residential building”- “pathogenic microorganisms”.

When general, professional and/or scientific public was faced with occurrence of plentitude of information, misinformation, interpretations, misconceptions, and/or ambiguities in the “black box of SARS CoV 2 pandemic”, the subject research was initiated in an analytical and principled manner with application of methods of analysis based on the “logic of rational action” in the given area. The aspects of the approach are adapted to the subject of the research, imperatively and consecutively imposed by the need for analysis and evaluation of causality between the given partial units and pathogenic microorganisms.

In relation to the accepted partial units in the stage of utilization of the existing business or residential building for the dedicated purpose, the findings point that, inter alia, if such buildings were constructed as a result of conscien-

* Autor: milesiljak@yahoo.com

tious, competent, responsible, and highly professional work of multidisciplinary builders and if they comprise adequate integrated sophisticated thermotechnical systems which have systematic, functional, and operating capability and which achieve satisfactory target function of the system, they do not “generate” pathogenic microorganisms, do not participate in their transfer, do not intensify their pathogenic properties and activity, do not contribute to occurrence of pandemics, do not jeopardize human health, and do not cause their mortality, etc. but are basically also not intended to “destroy” pathogenic microorganisms reaching the system from the outside and/or treated limited closed spaced within the building frequented by people off their working activities and/or pursuing their working activities, individually or in groups.

Depending on the type of the current sophisticated thermotechnical system in the building, if necessary, it is possible to perform interventions aimed at reconstruction so as to “immunize” the system in a manner which may be recognized and designed by professional, competent, experienced, and dedicated thermal engineers.

It needs to be noted that the subject exploration is conducted for deontological reasons, with the aim to promote theory and practice in the given.

Key words: applied thermal engineering; sophisticated thermotechnical systems; building stock; pathogenic microorganisms; causality.

1 Uvod

Profesionalni strukovni analitičari ili/i istraživači u struci moraju biti „budni” i aktivni i da prate tokove događanja i informacija od značaja za struku koju zastupaju. Pojava „opake infekcije - SARS CoV 2” na prostoru Planete Zemlje, je multidisciplinarnog karaktera i sumnjivog porekla, a posebno je interesantna i za primenjenu termotehniku u zgradarstvu i za sofisticirane termotehničke sisteme i uređaje primenjive u zgradarstvu, po više osnova. U opštoj, stručnoj i/ili naučnoj javnosti prisutne su brojne informacije, dezinformacije, tumačenja, zablude ili/i nedoumice u „**SARS CoV 2 pandemijskoj crnoj kutiji**”, a iste su i od značaja za predmetnu struku.

Logična, nužna, očekivana i opravdana je potreba, za analizom nepostojanja ili postojanja interakcije sa navedenom infekcijom, odnosno nepostojanju ili postojanju uzročno-posledične vezi između: „primenjena termotehnika u zgradarstvu (sada samo poslovne i stambene zgrade)” – „sofisticirani termotehnički sistem ili uređaj integrisan u poslovnu ili stambenu zgradu” – „patogeni mikroorganizam”.

Poslovne i stambene zgrade su posebno interesantne za opservaciju, a po osnovu prinudno nametnute izmene njihove osnovne namene, za koju su projektovane i izgrađene. U poslovnom prostoru se smanjuje obim posla, smanjuje se broj zaposlenih po prostorijama, uspostavlja se obavezna distanca među zaposlenim i poslovi se delimično obavljaju s distance, najčešće iz stambenih prostora. Stambeni prostor sa osnovne namene za stanovanje, dopunski je namenski preimenovan i na prostor u kome se po potrebi obavljaju: egzistencijalni poslovi s distance; poslovi vrtića/ predškolske ustanove; učionički poslovi za praćenje nastave s distance, za učenje (učenika i/ili studenata), za polaganje kolokvijuma i ispita; poslovi „karantina”; gerontološki poslovi; i/ili produženi boravci usled ograničenja u eksternom kretanju.

Predmetnom istraživanju pristupilo analitički i principijelno, uz primenu metode analize, a isto je zasnovano na „logici racionalnog delanja”, a naznačenoj oblasti. Pristupni aspekti prilagođeni su predmetu istraživanja, imperativno a konsekutivno nametnutih potrebom za analizom i ocenom naznačene kauzabilnosti.

Predmetna eksploracija sprovodi iz deontoloških razloga, a u cilju zaštite struke i unapređenja teorije i prakse u naznačenoj oblasti.

2 Zgradarstvo i zgrada

Zgradarstvo je disciplina koja proučava sve što se odnosi na građevinski deo zgrade, odnosno proučava elemente; sklopove; tipove konstrukcija; sisteme; način građenja; primenu materijala; i potrebne projekte za gradnju zgrade [2].

Prema važećim propisima „zgrada” je objekat sa krovom i spoljnim zidovima, izgrađena kao samostalna upotrebna celina koja pruža zaštitu od vremenskih i spoljnih uticaja, a namenjena je za stanovanje, obavljanje neke delatnosti ili za smeštaj i čuvanje životinja, robe, opreme za različite proizvodne i uslužne delatnosti i dr. Zgradama se smatraju i objekti koji imaju krov, ali nemaju (sve) zidove (npr. nadstrešnica), kao i objekti koji su pretežno ili potpuno smešteni ispod površine zemlje (skloništa, podzemne garaže i sl.) [7].

Na prvom hijerarhijskom strukturnom nivou, zgrade sadrže određene parcijalne funkcionalne celine, odnosno mogu da sadrže samo **građevinski deo** ili mogu da sadrže građevinski deo i sofisticirane: tehničke i/ili tehnološke sisteme; instalacije; opremu; uređaje; enterijer i/ili druge sadržaje, a sve u skladu sa projektnim rešenjem i namenom zgrade, a radi obezbeđenja projektovane integralne funkcije cilja, integralne zgrade.

Zgrade se klasifikuju prema nameni, funkcionalnim i strukturalnim karakteristikama i stepenu uticaja na okruženje, s obzirom na rizike vezane za izgradnju, njihovo namensko korišćenje u radnom veku i uklanjanje iste, po isteku radnog veka [1]. Ako se kao klasifikaciona kriterijalna premisa odabere i upotrebi „**namena**”, tada se iz sveobuhvatnog skupa „zgrada” izdvajaju između ostalog stambene, poslovne i stambeno-poslovne, odnosno poslovno-stambene zgrade.

U proteklom i sadašnjem vremenu u stambenim i poslovnim zgradama, sa jasno definisanom namenom zasnovanoj u fazi projektovanja, održanoj tokom njihove izgradnje, predaje na namensko korišćenje i njihovog namenskog korišćenja izvesno vreme u radnom veku, iz nekih razloga dolazi do promene njihove namene u singularnom ili parcijalnom delu, ili integralno u celini zgrade. Tako npr.: u pojedine stanove koji su integrisani u stambene zgrade, pored

stanovanja uvode se i obavljaju poslovne aktivnosti ili se kompletni stanovi transformišu u poslovni prostor čime se takvim zgradama praktično menja osnovna namena; ili u pojedine poslovne prostore poslovnih zgrada, koji su integrisani u poslovne zgrade, pored obavljanja poslovne aktivnosti uvodi se i stanovanje, ili se kompletni poslovni prostori transformišu u stambeni prostor, čime se takvim zgradama takođe menja osnovna namena.

Stambene i poslovne zgrade se za određenu namenu i na određenoj lokaciji u skladu sa urbanističkim uslovima u osnovi algoritamski zasnivaju, da bi posedovale funkcionalnu i radnu sposobnost i da bi zadovoljile skupove unapred utvrđenih kriterijalnih premisa tokom svog radnog veka, pri čemu njihov životni ciklus nealternativno obuvata šest slednih parcijalnih faza [3].

Tokom druge faze svog životnog ciklusa, bliže tokom nemenskog korišćenja zgrade u radnom veku, zgrade u celine ili njene singularne i/ili parcijalne funkcionalne celine, mogu biti i podvrgnute, u granicama uslovljenosti „višom silom“, izvodljivosti, dozvoljenosti ili/i finansijskih mogućnosti: rekonstrukciji; dogradnji; adaptaciji; sanaciji; restauraciji; konzervaciji; ili/i radovima revitalizacije; investicionom održavanju; tekućem održavanju; a sve u smislu održanja početnog stanja funkcionalne i radne sposobnosti zgrade na zadovoljavajućem nivou, ili kvantitativnih ili/i kvalitativnih promena radi unapređenja singularnih, parcijalnih ili/i integralnih svojstava zgrade, ili/i njenih sastavnih delova, a između ostalog i u delu funkcionalne celine koja je u nadležnosti primenjene termotehnike u zgradarstvu.

Zgrada, građevinski deo i njeni integrisani tehnički i tehnološki sistemi i instalacije, su apsolutno statički u odnosu na lokaciju i okruženje, a građevinski deo je preko graničnog omotača zgrade i u stalnoj pasivnoj interakciji sa okruženjem koje može biti statičko, kinematičko ili/i dinamičko. Pod „spoljšnjim graničnim omotačem zgrade“ podrazumeva se omotačka površina zgrade koja materijalno razdvaja unutrašnjost zgrade od spoljašnjeg okruženja [6]. Granični omotač zgrade, preuzima složenu ulogu u konstrukciji zgrade, a u opštem slučaju učestvuje i u delu: statike; estetike; vizuelne blokade; zaštite od uticaja atmosferilija; zaštite od buke; limitiranja razmene i transfera toplote, materije ili/i informacija.

Pojavom „opake infekcije - SARS CoV 2“, mnogo toga se promenilo i u načinu života, rada i kretanja ljudi i materijalnih dobara, i došlo je i do prinudne promene namene stambenih i poslovnih prostora, koji nisu pripremljeni za takve prinudne promene, niti postoje tehničke, tehnološke i/ili finansijske mogućnosti, da se izvrše konstruktivne i sadržajne promene, gabaritno limitiranih prostora, u smislu njihovog prilagođavanja novonastaloj situaciji, za koju je neizvestan ishod razrešenja.

Obično se u postojeće prostore stambenih i poslovnih zgrada, bez bilo kakvih izmena građevinskog dela, unose nove aktivnosti i sadržaji, što između ostalog stavlja na iskušenje i postojeće sofisticirane termotehničke sisteme i uređaje zastupljene u tim prostorima, a radi uređivanja transfernih tokova i mikroklimе, a očekuje se uslovno, da se i oni prilagode prinudnim promenama namene i sadržaja, ali i da ne iniciraju i/ili pogoršavaju interakciju navedene infekcije sa ljudima.

3 Primenjena termotehnika u zgradarstvu

Sa termotehničkog aspekta stambene i poslovne zgrade, predstavljaju istovrsni izazov za primenjenu termotehniku u zgradarstvu, kako u procesu njihovog projektovanja i izgradnje, tako i u procesu njihovog namenskog korišćenja u radnom veku. Praktično, primenjena termotehnika u zgradarstvu nealternativno je prisutna i aktivna, sve vreme životnog ciklusa zgrade [5].

Građevinski deo navedenih zgrada, kao stabilan, statički i energetski neaktivna celina, trebalo bi da poseduje zadovoljavajuća termotehnička rešenja i svojstva, a greške u tom delu nisu prihvatljive i dozvoljene, jer bezgrešnost između ostalog isključuje mogućnost pojave nekontrolisanih ili/i prekomernih transfera toplote, vode, vlage i/ili pojavu kondenzacionih „ostrva“ u građevinskoj materijalnoj sredini.

Za obezbeđenje tokom određenog perioda vremena normiranih parametara stanja, sastava i/ili aeromehaničnosti vazduha u tretiranim prostorima zgrada, i/ili za obezbeđenje potrebne i dovoljne količine potrošne sanitarne tople vode, primenjena termotehnika u zgradarstvu nudi odgovarajuće sofisticirane termotehničke sisteme i uređaje, koji doprinese i održivosti transfernih tokova u zgradi i obezbeđenju ispunjenja funkcije cilja zgrade, kao celine.

Primetno je, da se omasovljeno a gotovo stihijski, vrši izolaciono oblaganje, sa spoljne strane a ređe i sa unutrašnje strane, spoljašnjih graničnih površina zgrada, a da tome ne prethodi termotehnička analiza i izrada studije izvodljivosti i opravdanosti, ali se iz nekog razloga i ne vrše kontrolna merenja nakon obavljenog izolacionog oblaganja, pa se uvećavaju rizici u pojavi i neželjenih manifestacija u tretiranim prostorima zgrada. Hermetizacijom spoljašnjih graničnih površina zgrade potpuno se sprečava prirodno „disanje“ njenih prostora, a što je jedan od preventivnih načina za ublažavanje intenziteta dejstvenosti respiratornih virusa, odnosno što je jedan od načina obezbeđenja određene količine kiseonika u tretiranim prostorima u kojima borave pojedinci ili grupe lica.

Ako su ispoštovani aksiomi primenjene termotehnike u zgradarstvu, ako su zastupljeni odgovarajući materijali, zadovoljavajućeg kvaliteta, ako je poštovana tehnologija gradnje, i ako se zgrada namenski koristi uz adekvatno održavanje, građevinski deo zgrade, ne proizvodi patogene mikroorganizme, ali može biti njihovo stanište, ako isti pronađu pogodna mesta i način da se u njih nasele i odomaće. Saučesnik u postojanju takvih mesta može da bude neadekvatna primena primenjene termotehnike u zgradarstvu, u smislu odsustva pravilne izvedbe, odsustva ispravne tehnologije, ili/i nepoštovanje navedenih aksioma. Da se takve pojave ne bi dešavale u praksi, treba uvažavati struku, zastupiti je pravo vreme od početka realizacije prve faze njenog životnog ciklusa (projektovanja, preko izgradnje do predaje korisniku), a potom insistirati da korisnici poštuju preporuke struke, tokom njenog namenskog korišćenja, pa tada patogeni mikroorganizmi sigurno ostaju izvan građevinskog dela zgrade.

Građevinski deo zgrade i energetska aktivna sistema i instalacije integrisani u zgradu, kada su u stanju mirovanja, nalaze se u pasivnoj interakciji sa statičkim, kinematičkim ili/i dinamičkim okruženjem, a kada su energetska aktivna sistema i instalacije integrisani u zgradu, u radu, tada se nalaze u aktivnoj interakciji sa okruženjem. Zgrada ne poseduje „moć“ da uništava dospеле patogene mikroorganizme u vazduhu njenih tretiranih singularnih, parcijalnih ili/i integralnih prostora. Ostavljena je mogućnost, da se isti pojave u vazduhu tih prostora, ali su u tom slučaju u „prolazu“, nemaju stanište u zgradi, nisu „proizvedeni“ u zgradi, ne učestvuju u njihovom prenosu, ne intenziviraju njihovu patogenost i aktivnost, ne doprinose pojavi pandemije, ne ugrožavaju zdravlje ljudi i ne uzrokuju njihovu smrtnost.

4 Sofisticirani termotehnički sistemi i uređaji primenjivi u stambenim i poslovnim zgradama

Za svaku stambenu i poslovnu zgradu ponaosab, sačinjava se projektni zadatak u kome je jasno i egzaktno propisano sve ono što je potrebno obezbediti predmetnoj zgradi, da bi zgrada kao integralna celina posedovala integralnu funkcionalnu i radnu sposobnost i da bi obezbedila i pružila potpuno ispunjenje integralne funkcije cilja. U projektnom zadatku, između ostalog propisano je i sve ono što je potrebno, a što je u nadležnosti primenjene termotehnike u zgradarstvu u delu transfernih tokova toplote, mase ili/i informacija i uređivanju mikroklimе u tretiranim prostorima zgrade. Stambene i poslovne zgrade imperativno a redovno iskazuju i potrebu za obezbeđenjem normiranih a kontrolisanih parametara stanja, sastava i/ili aeromehaničnosti vazduha u njihovim tretiranim singularnim, parcijalnim i/ili integralnim prostorima, odnosno iskazuju potrebu za obezbeđenjem uređene mikroklimе, i/ili mogu da iskažu potrebu i za obezbeđenjem potrebne i dovoljne količine potrošne sanitarne tople vode, tokom određenog perioda vremena.

Za zadovoljenje iskazanih imperativnih termotehničkih potreba zgrada, primenjena termotehnika u zgradarstvu, u prilici je da nealternativno ponudi raznovrsnu paletu sofisticiranih termotehničkih sistema i sofisticiranih termotehničkih uređaja, visokih tehničkih i tehnoloških performansi, a posebno sa maksimalnom energetska efikasnošću u svom radu.

Pred projektanta termotehnike postavlja se veoma odgovoran i složen zadatak, da se upozna sa određenim projektnim zadatkom; da sagleda zgradu s termotehničkog aspekta u načelu i pojedinostima; da prepozna termotehničke potrebe zgrade; da definiše spoljne projektne uslove; da pronađe najoptimalniju varijantu iz palete mogućih rešenja, kao optimalno rešenje kojim će se zadovoljiti termotehničke potrebe; da osmisli, isprojektuje i po mogućnosti prati izvođenje po predmetnom projektu; i da pomogučnosti: proprati regulacije i probe izvedenog stanja; prisustvuje tehničkom pregledu zgrade i učestvuje u predaji zgrade korisnicima na upotrebu u radnom veku.

Osnovni jedinični termotehnički procesi koji se mogu zastupiti u zgradama u delu tretiranih prostora i njihove mikroklimе, a da su u nadležnosti primenjene termotehnike u zgradarstvu, i da se mogu realizovati odgovarajućim sofisticiranim termotehničkim sistemima ili/i uređajima, su:

- **proces grejanja (G)**, podrazumeva da se u tretiranim sredinama predmetne zgrade istovremeno formira, održava, kontroliše i upravlja samo temperaturom vazduha mikroklimе ($X_{1.1}$), u granicama dozvoljenog odstupanja ($\pm \Delta X_{1.1}$), a u periodu kada je spoljna temperatura vazduha niža od propisane granične temperature;
- **proces hlađenja (H)**, podrazumeva da se u tretiranim sredinama predmetne zgrade istovremeno formira, održava, kontroliše i upravlja samo temperaturom vazduha mikroklimе ($X_{1.1}$), u granicama dozvoljenog odstupanja ($\pm \Delta X_{1.1}$), a u periodu kada je spoljna temperatura vazduha viša od propisane granične temperature;
- **proces ventilacije (V)**, podrazumeva da se u tretiranim sredinama predmetne zgrade istovremeno formira, održava, kontroliše i upravlja: samo temperaturom vazduha mikroklimе ($X_{1.1}$), u granicama dozvoljenog odstupanja ($\pm \Delta X_{1.1}$); neograničenim brojem parametara sastava mikroklimе ($X_{2.i}$), u granicama dozvoljenog odstupanja ($\pm \Delta X_{2.i}$); i neograničenim brojem parametara aeromehaničnosti mikroklimе ($X_{3.i}$), u granicama dozvoljenog odstupanja ($\pm \Delta X_{3.i}$), a tokom kalendarske godine;
- **proces klimatizacije (K)**, podrazumeva da se u tretiranim sredinama predmetne zgrade istovremeno formira, održava, kontroliše i upravlja: sa najmanje dva parametara stanja mikroklimе ($X_{1.i}$); neograničenim brojem parametara sastava mikroklimе ($X_{2.i}$); i neograničenim brojem parametara aeromehaničnosti mikroklimе ($X_{3.i}$), u granicama odgovarajućih dozvoljenih odstupanja ($\pm \Delta X_{1.i}$; $\pm \Delta X_{2.i}$; $\pm \Delta X_{3.i}$), a tokom kalendarske godine;
- **proces pripreme potrošne sanitarne tople vode (PPSTV)**, podrazumeva da se u predmetnoj zgradi istovremeno formira, održava, kontroliše i upravlja sa temperaturom i dovoljnom količinom sanitarne tople vode na svakom točućem mestu u zgradi, a tokom kalendarske godine.

U istoj stambenoj ili poslovnoj zgradi mogu biti istovremeno zastupljeni, jedan ili više posebnih, istih ili različitih, sofisticiranih termotehničkih sistema i/ili uređaja, kao i njihove međusobne kombinacije, kojima se istovremeno ili naizmenično obezbeđuju transferni tokovi i uređivanje mikroklimе. Svaki takav sofisticirani termotehnički sistem i uređaj, treba da poseduje sopstvenu funkcionalnu i radnu sposobnost i da ostvaruje sopstvenu funkciju cilja, a od svakog ponaosob ne može se zahtevati i očekivati, da ispoljava efekat, da iskazuje efektivnost i da ostvaruje efikasnost, izvan okvira sopstvene funkcionalne sposobnosti i deklarisanе funkcije cilja.

Za primenu u stambenim i/ili poslovnim zgradama, na raspolaganju su odgovarajući skupovi sistema i uređaja, razvrstani prema funkciji cilja: **sistemi za grejanje (SG) / uređaji za grejanje (UG); sistemi za hlađenje (SH) / uređaji za hlađenje (UH); sistemi za grejanje i hlađenje (SGH); uređaji za grejanje i hlađenje (UGH); sistemi za ventilaciju (SV) / uređaji za ventilaciju (UV); sistemi za grejanje, hlađenje i ventilaciju (SGHV) / uređaji za gre-**

janje, hlađenje i ventilaciju (UGHV); sistemi za klimatizaciju (SK) / uređaji za klimatizaciju (UK); i sistemi za pripremu potrošne sanitarne tople vode (SZPPSTV), pri čemu su njihovi nazivi i skraćenice usklađeni sa njihovom sistemskom/uređajskom funkcijom cilja.

Postupak projektovanja sofisticiranih termotehničkih sistema namenjenih za transferne tokove toplote, mase i/ili informacija i formiranje, održavanje, kontrolu i upravljanje mikroklimom u zgradi, suštinski se razlikuje od postupka projektovanja uređenja mikroklimе i transfernih tokova, sa sofisticiranim termotehničkim uređajima u zgradi.

Sofisticirani termotehnički sistemi primenjivi u stambenim i poslovnim zgradama se istinski projektuju za konkretnu zgradu, i predstavljaju unikatno projektno rešenje, odnosno nema dva ista isprojekтовana sistema za dve zgrade, bez obzira koliko one bile iste, slične ili različite.

Postoje različite kriterijalne premise po kojima se razvrstavaju sofisticirani termotehnički uređaji primenjivi u stambenim i poslovnim zgradama, a posebno je prisutna podela istih na: prozorske; mobilne; kanalske; split; i multi split uređaje. Prema tehničko-tehnološkom rešenju zastupljenom u istim, razlikuju se konvencionalni, takozvani ON-OFF uređaji i inverterski uređaji.

U opštoj i stručnoj javnosti odomacile su se određene nepravilnosti u poimanju odrednica kojima se nazivaju sofisticirani termotehnički sistemi i uređaji primenjivi u zgradarstvu. Vrlo često se za lokalni aparat/uređaj namenjen za grejanje, ili za hlađenje, ili za grejanje i hlađenje, ili za grejanje, hlađenje i ventilaciju, koristi naziv „klima uređaj“ ili samo „klima“, a on to i zaista nije i nikada ne može biti, jer ne poseduje funkcionalnu sposobnost kojom će obezbediti funkciju cilja, koju zahteva termotehnički „proces klimatizacije“ a koji se obezbeđuje isključivo odgovarajućim sofisticiranim termotehničkim sistemom ili uređajem za klimatizaciju. Posebno su nedopustive i sporne formulacije ili pogrešna shvatanja, koja su i nadalje prisutna u krugovima opšte, stručne i naučne javnosti, a na koje se decidno ukazuje, kao npr. nerazlikovanje razlike u procesima „grejanja, ventilacije i klimatizacije“; i za toplovodne sisteme centralnog grejanja upotreba naziva „parno grejanje“; ili nazivanja „toplotna energija“; „građevinska fizika“; „arhitektonska fizika“; „energija se troši“; „toplota se troši“. Svaki susret sa formulacijom sporne sadržine ove vrste, između ostalog obavezuje stručnu i naučnu javnost da ukazuje na spornost takvih formulacija i da doprinosi njihovom uklanjanju iz svakodnevnog života i rada, odnosno iz svakovrsne javnosti [4].

Pri izboru vrste sofisticiranih termotehničkih sistema primenjivih u zgradarstvu i pri njegovom projektovanju, uvažavaju se kompozicija, sadržaj i termotehnička svojstva građevinskog dela zgrade, a pri izboru vrste sofisticiranih termotehničkih uređaja primenjivih u zgradarstvu i pri projektovanju uređenja mikroklimе sa istim, neznatno se uvažavaju kompozicija, sadržaj i termotehnička svojstva građevinskog dela zgrade, a pri projektovanju sistema za pripremu potrošne sanitarne tople vode uvažavaju se samo kompozicija i sadržaj građevinskog dela zgrade, a termotehnička svojstva građevinskog dela zgrade nisu od uticaja na navedeni sistem.

Na planetarnom nivou uočava se masovna ugradnja sofisticiranih termotehničkih uređaja namenjenih za grejanje; hlađenje; grejanje i hlađenje; ili grejanje, hlađenje i ventilaciju, ograničenih prostora u stambenim i poslovnim zgradama a koje se već nalaze u upotrebi tokom trajanja druge faze životnog ciklusa, odnosno koje se već namenski koriste u radnom veku. Uočavaju se i dva karakteristična podslučaja ugradnje navedenih uređaja, u smislu zatečenog stanja zgrade, i to: kada se naknadno ugrađuju navedeni uređaji u zgrade koje do tada nisu imale rešeno grejanje ili/i hlađenje, ili grejanje, hlađenje i ventilaciju, i kada se isti ugrađuju u zgrade koje su na neki drugi načina do tada već imale rešeno grejanje; hlađenje; grejanje i hlađenje; ili grejanje, hlađenje i ventilaciju.

Svaki sofisticirani termotehnički uređaj zasniva se fabrički i isporučuje na tržište kao ispitana kompaktna celina, jednodelna, dvodela ili višedelna, i nije ostavljena mogućnost da se vrše bilo kakve izmene, odnosno prepravke u njegovoj koncepcijskoj osmišljenosti, strukturnoj komponovanosti i sadržajnoj kompletnosti. Standardne izvedbe ovih uređaja primenjivih u zgradarstvu, u zavisnosti od vrste „izvora“/„ponora“ toplote, mogu biti u osnovi tipa: „vazduh-rashladni fluid-vazduh“; „voda-rashladni fluid-vazduh“; „vazduh-rashladni fluid-voda“; i „voda-rashladni fluid-voda“, a u zavisnosti od vrste „nosioca toplote“ koji dospeva u tretirani prostor u kome se vrše transferni tokovi i uređivanje mikroklimе, to mogu biti: „rashladni fluid“; ili „voda“. Navedeni uređaji pružaju međusobnu autonomnost singularnih prostora u okviru parcijalnih celina, i pružaju mogućnost da se radno aktiviraju po potrebi, za razliku od sistemskih rešenja, koja se svode na autonomnost na nivo parcijalnih celina.

Razmena toplote (grejanje/hlađenje) između unutrašnje jedinice uređaja i tretiranog vazduha u prostoru u kome se vrše transferni tokovi i uređivanje mikroklimе, može biti između:

- „rashladnog fluida“ i unutrašnjeg vazduha tretiranog prostora (100%);
- „rashladnog fluida“ i spoljašnjeg vazduha (100%);
- „rashladnog fluida“ i mešavine spoljašnjeg i unutrašnjeg vazduha (od 0 do 100%);
- „vode“ i unutrašnjeg vazduha tretiranog prostora;
- „vode“ i spoljašnjeg vazduha;
- „vode“ i mešavine spoljašnjeg i unutrašnjeg vazduha (od 0 do 100%).

Unutrašnja jedinica uređaja može biti snabedvena namenskim dodacima, kojima se može vazduh i da: filtrira, jonizira i toplotno tretira, a konstrukcijom unutrašnje jedinice može se i podešavati usmerenost vazdušnog toka. Unutrašnja jedinica uređaja ne može uticati na kontrolisano odvlaživanje vazduha u tretiranom prostoru i ne može kontrolisano uticati na nivo relativne vlažnosti vazduha, u tom prostoru.

Pri projektovanju, konstrukciji i izradi sofisticiranih termotehničkih uređaja primenjivih u zgradarstvu, apsolutno se ne uvažavaju kompozicija, sadržaj i termotehnička svojstva građevinskog dela zgrade u kome je sadržan ograničeni prostor koji će biti tretiran uređajem, a sa razlog jer se predmetni uređaji ne proizvodi za određenog kupca, za određenu zgradu, za određeni singularni ograničeni prostor i sa potrebnim kapacitetom, već se isti izrađuju određenih nazivnih

kapaciteta, standardnih (npr. 5, 7, 9, 12, 18, 24 Kw) i nestandardnih (npr. 8, 10, 13, 28, 30, 36 Kw), a koji nisu kapacitetom, dimenzijama i mogućnostima u skladu sa stvarnim potrebama tih prostora, ili su predimenzionisani ili poddimenzionisani, ili/i mogu biti postavljeni na iznuđenim mestima u tretiranom prostoru i da tada ne mogu da pružaju ugodnost u tretiranom prostoru.

Praktično, sofisticirani termotehnički uređaji/sistemi primenjeni u zgradarstvu, po vrsti, kompoziciji, sadržaju i principu rada, mogu biti zasnovani tako da rade u tretiranom prostoru zgrade samo sa „vodom“ kao nosiocem toplote, ili da rade samo sa „vazduhom“ kao nosiocem toplote, ili da rade i sa „vodom“ i „vazduhom“ kao nosiocem toplote, ili da rade sa „vazduhom“ i „rashladnim fluidom“ kao nosiocem toplote, ili da rade sa „vodom“, „vazduhom“ i sa „rashladnim fluidom“ kao nosiocem toplote. Ako je nosioc toplote kod navedenih uređaja/sistema, po vrsti „voda“ ili „rashladni fluid“, i kao takav dospeva u tretirani prostor u zgradi, onda je on obavežno u indirektnom kontaktu sa vazduhom tretiranog prostora, radi transfernih tokova i uređivanja mikroklimе. Ako je nosioc toplote kod navedenih uređaja/sistema, po vrsti „vazduh“ onda se on može direktno dovoditi u kontakt sa vazduhom tretiranog prostora i s njim se nesmetano mešati, radi transfernih tokova i uređivanja mikroklimе.

Kada su u zgradi zastupljeni sofisticirani termotehnički uređaji, radi transfernih tokova i uređivanja mikroklimе, tada se singularni tretirani prostori u zgradi ne povezuju, ni serijski ni paralelno, sa vazдушnim transfernim putevima i nema „mešanja“ vazдушnih masa između singularnih zapremina, odnosno nema prenosa iz jednog prostora u drugi, prisutnih sadržaja u vazduhu.

Ako je u zgradi zastupljen sofisticirani termotehnički sistem, kod koga je „radni fluid“ vazduh, tada u zavisnosti od sistemskog rešenja moguća su tri karakteristična slučaja, i to:

- da se samo unutrašnji vazduh podvrgava sistemskom tretmanu, radi transfernih tokova i uređivanja mikroklimе u singularnim prostorima zgrade;
- da se samo spoljašnji vazduh (100% novog vazduha) podvrgava sistemskom tretmanu radi transfernih tokova i uređivanja mikroklimе u singularnim prostorima zgrade;
- da se mešavina spoljašnjeg i povratnog vazduha u određenom odnosu, od 0% do 100%, podvrgava sistemskom tretmanu radi transfernih tokova i uređivanja mikroklimе u singularnim prostorima zgrade.

Predmetni sistemi i uređaji u zavisnosti od njihove funkcije cilja i potrebe zgrade, mogu da budu radno angažovani tokom: kalendarske godine (npr. sistem za pripremu potrošne sanitarne tople vode - SZPPSTV); ili za vreme grejne sezone (npr. sistem za grejanje - SG / uređaji za grejanje - UG); ili za vreme letnje sezone (npr. sistem za hlađenje - SH / uređaj za hlađenje - UH); ili periodično (po potrebi) tokom kalendarske godine (npr. sistem za grejanje, hlađenje i ventilaciju - SGHV / uređaj za grejanje, hlađenje i ventilaciju - UGHV); ili tokom kalendarske godine (npr. sistemi za klimatizaciju - SK) / uređaji za klimatizaciju - UK).

U zavisnosti od vrste i funkcije cilja zastupljenog sofisticiranog termotehničkog sistema ili uređaja u predmetnoj zgradi, ako je to potrebno, izvodljivo i dozvoljeno, mogu se izvršiti **rekonstruktivni zahvati** na postojećim sistemima ili uređajima, i izvršiti njihova „imunizacija/sterilizacija“, ugradnjom, dogradnjom ili supstitucijom adekvatnih postojećih komponenti, u postojećim sistemima, ili dogradnjom na uređaje, odgovarajućih pod sistema/komponenti za „sterilizaciju“ uređaja, i za sterilizaciju „radnog fluida-vazduha“ koji je u neposrednom kontaktu i meša se, sa vazduhom tretiranog prostora čija se mikroklima uređuje i održava.

Za očekivati je, da će takvi „pod sistemi/komponente“, u borbi protiv patogenih mikroorganizama i „smart virusa - SARS CoV 2“, po hitnom postupku dobiti status obaveznosti i postati obavezni satavni deo postojećih i novo projektovanih navedenih sistema i uređaja, odnosno novo izvedenih sistema i instaliranih uređaja.

5 Patogeni mikroorganizmi sa tehničkog aspekta

Određnica „patogeni“ etimološki potiče od grčke reči „πάθος – pathos“ sa značenjem "patnja, strast", i „γίγνομαι – gignomai“ sa značenjem "rađam", a u prevodu može se shvatiti kao „onaj koji uzrokuje patnju". Patogeni mikroorganizmi su minijaturni organizmi koji u čovečijem telu, po ulasku u telo, pronalaze sisteme, organe i ćelije, useljavaju se i počinju da se razmnožavaju i izazivaju zarazna oboljenja. Patogeni mikroorganizmi izvan čovečijeg tela su samo potencijalna opasnost i nisu dejstveni bez „domaćina“.

Virusi su suštinski samo delovi genetskog materijala u proteinskom omotaču. Proteini koji čine jedan virus su karakteristični za svaku vrstu virusa. Oni se mogu reprodukovati samo infekcijom (naseljavanjem i prodiranjem) u odgovarajućim ćelijama domaćina, prisvajanjem hemijskog materijala zatečenog u njima. U čovečije telo direktno ulaze: udisanjem, gutanjem, inokulacijom - kroz oštećenu kožu i seksualnim odnosom. Patogeni mikroorganizmi ne mogu dugo preživeti na čistoj i suvoj površini, oni vole vlagu.

Pored direktnog načina prijema zaraze, često se prenosi i indirektno fizičkim kontaktom, npr. putem prljavih ruku. Ruke su stalno izložene različitim mikroorganizmima (kvaka, novac, mobilni telefoni, upravljači, pultovi u prodavnicama na kasi, držači u javnom prevozu i sl.). Prljavim rukama može doći do samo zaraženja, ali i do zaraženja svih drugih koji su s tim rukama bili u fizičkom kontaktu. Na rukama može se otkriti veliki broj različitih mikroorganizama, a samo na jednom prstu ruke ima ih oko dvanaest hiljada. Pri svakom kljanju, milioni mikroorganizama izlete iz tela, brzinom od oko 80 km/h. Ne preporučuje se totalna „sterilizacija“ u smislu potpunog odstranjivanja svih mikroorganizama, jer je to nepotrebno, nemoguće, pa čak i štetno, a ujedno bi i oslabilo lični imunološki sistem.

Rizik od zaraze može se smanjiti: **pranjem** – npr. topla voda, deterdžent ili prikladni sapun često su dovoljni da unište više od 99% svih mikroorganizama na rukama; **grejanjem** – npr. pranje veša na min. 60 °C uništava se većina patogena, jednako tako pripremom hrane na visokim temperaturama i dovoljno dugo, smanjit će se rizik od zaraze; **dezinfekcijom** – npr. dezinfekcijskim sredstvom broj mikroorganizama može se smanjiti na neškodljiv nivo, što je

poželjno da se primenjuje u sanitarnim prostorijama, kuhinji, na podovima, nameštaju, radnim površinama u uslužnim delatnostima; **sušenjem** – npr. peškiri, salвете, ogrtači za kupanje, uvek treba da budu suvi.

Od davnina poznata je tehnologija dezinfekcije, koja podrazumeva niz postupaka se sredstvima za dezinfekciju (dezinficijensima), koja se sprovodi sa ciljem da se uništi najveći broj patogenih i drugih mikroorganizama. Postupak dezinfekcije uvek se vrši u spoljnoj sredini, a dezinfekcijom se ne uništavaju sve grupe mikroorganizama, već samo one grupe, na koje stručna lica koja obavljaju dezinfekciju ciljano deluju. Sterilizacijom se uništavaju sve grupe mikroorganizama. Skoro svi dezinficijensi su, u manjoj ili većoj meri, potencijalno štetni za ljude, te se stoga s njima mora upravljati stručno, od strane profesionalno obučenog osoblje, a u skladu sa važećim propisima i zakonima. U idealnim uslovima, dezinficijensi imaju jako baktericidno i virucidno dejstvo, brzo dejstvo, otporni su na spoljašnje uslove, nemaju neprijatne mirise, i trebalo bi da budu ekološki prihvatljivi i da ne utiču štetno na površinu na koju se nanose.

U dostupnoj literaturi nisu pronađene kvalitativne informacije vezane za opaki patogeni mikroorganizam, odnosno „opaki smart virus - SARS CoV 2“, koji pretežno izaziva respiratorne infekcije, te se s pravom može kvalifikovati kao „**SARS CoV 2 pandemijska crna kutija**“. Posebno nije potvrđena njegova prisutnost u svakom bolesnom organizmu; nije izolovan kao „virus“ iz laboratorijski zaražene jedinke i uzgajan u čistoj kulturi; nije utvrđena bolest izazvana „virusom“, kada se čista kultura „virusa“ unese u neboleli organizam; i nisu pronađeni stvarni vizuelni mikroskopski prikazi „virusa“; itd. Nemački virusolog dr Stefan Thomas Josef Lanka, tvrdi da sve ono što se koristi za utvrđivanje prisutva „virusa“, samo indirektno metode koje ne dokazuju apsolutno ništa, i da je formula pravljenja proteina najveća tajna koju zna samo priroda [9-16].

Nezvan, ničim izazvan i iznenađujući „opaki smart virus - SARS CoV 2“, bio je, ostao je i ostaće i nadalje, u znatnoj meri nepoznanica za opštu, stručnu i naučnu javnost, jer nije ispoljavao osobine klasičnog sezonskog virusa nastalog mutacijom predhodnih virusnih vrsta, ali je bio „smart virus“ koji je ispoljavao neobičnu opakost, razornost i sposobnost da bira određenu populaciju „domaćina“, da se prenosi i širi stohastički na nepoznati način iz nepoznatih izvorišta, da se lukavo useljava u ljudska tela zaobilazeći njihov imuni sistem, ili da uspešno savladava oslabljenu zatečenu ili/i stečenu imunost, i da u većini slučajeva i pobeđuje, ali i da promišljeno bira puteve ulaska u ljudsko telo, da bi uspešno razgrađivao njegovu fiziologiju, a pretežno u sistemima tela, organima i ćelijama, koje su imale oslabljen imunitet po osnovu zatečenih zdravstvenih disfunkcija ili po osnovu dozvoljavanja stvaranja novih zdravstvenih disfunkcija, čiji uzročnici „obleću“ oko ljudske populacije reducirane imunosti i vrebaju „žrtvu“ na prepad. Vrlo vešto izbegava detekciju i još uvek nema pouzdanih načina kojima bi se pouzdano potvrdilo njegovo prisustvo u telu i okruženju tela. Njegova tajanstvenost je utoliko izraženija ako se ima u vidu, da je pre njegove pojave došlo do izmene na svetskom nivou kriterijuma kada neka infekcija se može proglasiti „pandemijom“, i kada je zabranjena obdukcija lica koja su preminula inficirana sa opakim virusom, ali nisu preminula od „opakog smart virusa - SARS CoV 2“.

U ovom virusnom haosu na svetskoj virusnoj sceni i na otvorenim „pozornicama zla“, promišljeno se a spinovano, između ostalog širi strah kod ljudske populacije od opakog smart virusa i njegove učinkovitosti, čime se kod ljudi, kao svesnih bića, dodatno slabi borbenost individualnog imunog odbrambenog sistema, ali istovremeno i daje „zeleni signal“ opakom virusu da može osvajati nove „žrtve“. U ovom scenariju nisu izostali ni sofisticirani termotehnički sistemi i sofisticirani termotehnički uređaji primenjivi u zgradarstvu, odnosno nisu ostali pošteđeni, ali su u prednosti nad ljudskom populacijom, jer se virusno ne inficiraju, ne oboljevaju a aktuelni opaki smart virus ih ne može ubiti, ali to još uvek i neznači da ne mogu biti „regrutovani“ u službu opakog virusa. Stoga je bilo neophodno posvetiti određenu pažnju i akceptirati ovu problematiku, i proveravati analitički i vešto, između ostalog, da li mogu biti „regrutovani“ i da li mogu saučestvovati u satiranju ljudske vrste.

6 Korelacija između sofisticiranih termotehničkih sistema i uređaja i patogenih mikroorganizama

Režiseri svetske virusne predstave, sa „opakim smart virusom“ u glavnoj ulozi, zasnovali su i brojne sporedne uloge, a jednu od njih rezervisali su i za sofisticirane termotehničke sisteme i sofisticirane termotehničke uređaje, primenjive u zgradarstvu. Međutim, predmetni sistemi i uređaji su u zavidnoj prednosti nad ljudskom populacijom, jer se virusno ne „inficiraju“, ne „oboljevaju“ i aktuelni „opaki smart virus“ ih ne može „ubiti“, ali to još uvek i neznači da ne mogu biti mimo svoje volje „regrutovani“ u službu „opakog smart virusa“. Stoga je bilo neophodno posvetiti određenu pažnju i akceptirati ovu problematiku, i proveravati analitički i vešto, između ostalog, da li mogu biti nasilno „regrutovani“ i da li mogu saučestvovati u satiranju ljudske vrste. U prilog predmetnom radu pojavljuju se pojedinačni osvrti na ovu problematiku, ali njihovi autori, iz njima znanih razloga i interesa, nisu pronicali u suštinu predmetnih sistema i uređaja i akceptirane korelacije, i dosta nevešto su nudili svoja razmišljanja na ocenu „uplašenoj“ svekolikoj javnosti. Pretpostavlja se, da se „opaki smart virus“ stohastički prenosi vazduhom i/ili inficiranim ljudima kroz njihovo „prirodno disanje“, a možda i na još neke druge načine koji nisu do sada spoznati, ili možda nisu dostupni javnosti.

Zgrade se nalaze u vazдушnom statičkom, kinematičkom ili/i dinamičkom eksternom okruženju, a u zgradama se nalaze interne singularne, parcijalne i integralne vazdušne zapremine, i u zgradama se kreću i/ili borave ljudi, tako da su prilike veoma kompleksne. U zgradama postoje i određeni sofisticirani termotehnički sistemi i uređaji, koji svojim radom usložnjavaju, ionako već veoma kompleksne prilike. Prilike se i nadalje posebno usložnjavaju i po osnovu prirodnih promena namene singularnih, parcijalnih i integralnih prostora u zgradama.

U analizi akceptirane korelacije neophodno je bilo pristupiti odvojeno prema grupaciji sofisticiranih termotehničkih sistema i grupaciji sofisticiranih termotehničkih uređaja, iako pripadaju primenjenoj termotehnici u zgradarstvu, odnosno i ako su namenjeni za primenu u zgradarstvu a radi uređivanja transfernih tokova toplote, mase i/ili informacija

i uspostavljanja regulisane mikroklimе u singularnim, parcijalnim i integralnim prostorima zgrade. Neophodno je odvojeno pristupiti i sistemima za pripremu potrošne sanitarne tople vode zbog njihove specifičnosti.

Svi predmetni sistemi i uređaji su strukturno i sadržajno uređeni, čime im se obezbeđuje integralna systemska i uređajna funkcija cilja u radnom veku. Komponovani su na nivou podsistema, a svaki podsystem nadalje se u hijerarhijskom sledu sastoji od jedinica, podsklopova, delova, i tako sve do nedeljivih celina, odnosno komponenti.

Sistem za pripremu potrošne sanitarne tople vode. Izvodi se kao protočni hermetizovani sistem. Radni fluid je voda, koja nije u direktnom kontaktu sa vazduhom iz okruženja, i ista neprekidno cirkuliše kroz razvodnu mrežu ka točecim mestima i delimično kroz recirkulacioni cevovod. Posедуje funkcionalnu sposobnost i egzaktno je definisane funkcije cilja. Aktivan je cele godine, a radna temperatura pripremljene potrošne sanitarne tople vode dostiže i do 65°C. Sistem treba redovno vizuelno pregledati, kontrolisati njegovu hermetičnost i održavati, a po potrebi treba vršiti dezinfekciju dostupnih površina instalacije i komponenti, odgovarajućim sredstvima. Ovi sistemi nemaju aktivnu korelaciju sa patogenim mikroorganizmima.

Sistem centralnog toplovodnog grejanje sa grejnim telima. Izvodi se kao recirkulacioni, zatvoreni i hermetizovani sistem. Radni fluid je topla voda i ista nije u direktnom kontaktu sa vazduhom singularnih, parcijalnih i integralnih prostora zgrade. Posедуje funkcionalnu sposobnost i egzaktno je definisane funkcije cilja. Aktivan je tokom grejne sezone a može biti i po potrebi aktiviran i izvan grejne sezone. Radna temperatura nosioca toplote na projektnom režimu, dostiže temperaturu maksimalno 90°/70°C. Sistem treba redovno vizuelno pregledati, kontrolisati njegovu hermetičnost i održavati, a po potrebi treba vršiti dezinfekciju dostupnih površina instalacije i komponenti, odgovarajućim sredstvima. Ovi sistemi nemaju aktivnu korelaciju sa patogenim mikroorganizmima.

Sistem centralnog podnog toplovodnog grejanje. Izvodi se kao recirkulacioni, zatvoreni i hermetizovani sistem. Radni fluid je topla voda i ista nije u direktnom kontaktu sa vazduhom singularnih, parcijalnih i integralnih prostora zgrade. Posедуje funkcionalnu sposobnost i egzaktno je definisane funkcije cilja. Aktivan je tokom grejne sezone a može biti i po potrebi aktiviran i izvan grejne sezone. Radna temperatura nosioca toplote na projektnom režimu dostiže temperaturu oko 35°C - 40°C, što je limitirano između ostalog i iz medicinskih razloga. Sistem treba redovno vizuelno pregledati, kontrolisati njegovu hermetičnost i održavati, a po potrebi treba vršiti dezinfekciju dostupnih površina instalacije i komponenti, odgovarajućim sredstvima, a posebno se to odnosi na grejne podova. Ovi sistemi nemaju aktivnu korelaciju sa patogenim mikroorganizmima.

Sistem centralnog vazdušnog grejanja. Izvodi se kao recirkulacioni, zatvoreni i hermetizovani sistem. Radni fluid je vazduh. Sistem između ostalog obezbeđuje: dezinfekciju i filtraciju dovodnog i recirkulacionog vazduha; njegovu pokretljivost; pripremu vazduha u domenu predmetnog sistema; raspodelu pripremljenog vazduha po singularnim, parcijalnim i integralnim prostorima zgrade; i odvođenje povratnog vazduha iz istih, preko dezinfekciono/filtracionih komponenti. Posедуje funkcionalnu sposobnost i egzaktno je definisane funkcije cilja. Aktivan je tokom grejne sezone a može biti i po potrebi aktiviran i izvan grejne sezone. Radna temperatura nosioca toplote/ radnog fluida/vazduha, na projektnom režimu dostiže temperaturu i do 40°C. Sistem treba redovno vizuelno pregledati, kontrolisati njegovu hermetičnost i održavati, a po potrebi treba i vršiti dezinfekciju dostupnih površina instalacije i komponenti, odgovarajućim sredstvima. Ovi sistemi nemaju aktivnu korelaciju sa patogenim mikroorganizmima.

Sistem centralne ventilacije, Sistem centralnog vazdušnog grejanja, hlađenja i ventilacije i Sistem centralne klimatizacije. Identičnost, sličnost i različitost navedenih sistema, prihvatljivo dozvoljava istovremenu analizu u akceptiranoj problematici. Sistemi se izvode kao dvopartikularni protočni i hermetizovani. Radni fluid im je vazduh. Sistemom se između ostalog obezbeđuje: dezinfekcija i filtracija svežeg vazduha; njegova pokretljivost; priprema vazduha u domenu predmetnog sistema a u skladu sa njegovom funkcijom cilja; raspodela vazduha po singularnim, parcijalnim i integralnim prostorima zgrade; odvođenje povratnog vazduha iz istih, preko dezinfekciono/ filtracionih komponenti; mešanje svežeg vazduha sa delom povratnog vazduha u odnosu od 0% do 100%; indirektna razmena toplote između svežeg i otpadnog vazduha; dezinfekcija otpadnog vazduha. Sistemi posедуju funkcionalnu sposobnost i egzaktno definisanu funkciju cilja. Mogu biti aktivni tokom grejne sezone, po potrebi i izvan grejne sezone, ili cele kalendarske godine. Radna temperatura nosioca toplote/radnog fluida/vazduha, na projektnom režimu dostiže i do 40°C. Sistem treba redovno vizuelno pregledati, kontrolisati njegovu hermetičnost i održavati, a po potrebi treba i vršiti dezinfekciju dostupnih površina instalacije i komponenti, odgovarajućim sredstvima. Ovi sistemi nemaju aktivnu korelaciju sa patogenim mikroorganizmima.

Sofisticirani termotehnički uređaji. U stambenim i poslovnim zgradama od sofisticiranih termotehničkih uređaja po brojnosti najzastupljeniji su split i multi split uređaji, potom kanalski, a ređe prozorski i mobilni. Stariji modeli uređaja su isključivo konvencionalni, takozvani ON-OFF uređaji, a noviji su inverterski uređaji, i često sa ugrađenim jonizatorima. Isporučuju se kao kompaktna celina sastavljena od jedne ili više unutrašnjih i jedne ili više spoljašnjih jedinica. Posведуju funkcionalnu sposobnost i egzaktno definisanu funkciju cilja. Priprema vazduha u domenu predmetnog uređaja se vrši neposredno u unutrašnjoj jedinici, a u skladu sa njegovom funkcijom cilja. Mogu biti aktivni po potrebi, tokom cele kalendarske godine. Uočava se, da su uređaji pretežno autonomni po singularnim prostorima, i da nema vazdušnih tokova između singularnih prostora uzrokovanih uređajima. Radna temperatura nosioca toplote/radnog fluida/vazduha, na projektnom režimu dostiže i do 30°C. Uređaje treba redovno vizuelno pregledati, kontrolisati njihovu ispravnost i održavati-servisirati, a po potrebi treba i vršiti dezinfekciju dostupnih i dozvoljenih površina uređaja, odgovarajućim sredstvima. Ovi sistemi nemaju aktivnu korelaciju sa patogenim mikroorganizmima.

U poslednje vreme intenzivirana je ugradnja uređaja, koji se koriste za zagrevanje nosioca toplote (vode) u postojećim sistemima centralnog vodenog grejanja, kao izvor toplote, i takvi uređaji nemaju aktivnu korelaciju sa patogenim mikroorganizmima.

Analiza između ostalog ukazuje, da u osnovi postojeći predmetni sistemi i uređaji nisu i predodređeni da „uništavaju“ patogene mikroorganizme dospjele vansistemske u sistem, vanuređajski u uređaje ili/i u tretirane singularne, parcijalne i integralne ograničene zatvorene prostore zgrade, u kojima borave ljudi izvan radnih aktivnosti ili/i vrše radne aktivnosti, pojedinačno ili u grupama.

Predmetni sistemi i uređaji ne mogu biti inficiran patogenim mikroorganizmima, pa ni sa „opakim smart virusom - SARS CoV 2“, ne „proizvode“ ih, ne intenziviraju njihovu patogenost i aktivnost, ne doprinose pojavi pandemije, ne ugrožava zdravlje ljudi i ne uzrokuju njihovu smrtnost. Naprotiv, obezbeđuju čist vazduh neophodan za normalno disanje ljudi.

U zavisnosti od vrste zastupljnog sofisticiranog termotehničkog sistema ili uređaja u predmetnoj zgradi, profesionalni, stručni, iskusni i struci posvećeni termotehničari u saradnji i sa drugim stručnim licima drugih srodnih struka, mogu prepoznati potrebu da je neophodno izvršiti rekonstruktivni zahvat na istim, i potom mogu isprojektovati odgovarajuće izvodljiva i efikasna rešenja, u formi podsistema ili komponente namenjene za unapređenje sistema ili uređaja, i za „sterilizaciju“ vazduha tretiranog prostora ili pripremljenog vazduha u sistemu ili uređaju, koji je u neposrednom mešanju sa vazduhom tretiranog prostora, čija se mikroklima uređuje. Dok se ne izvedu navedeni rekonstruktivni namenski zahvati, neki od navedenih sistema i uređaja mogli bi da učestvuju u pasivnom prenosu patogenih mikroorganizama, ali ne mogu da intenziviraju njihovu patogenost i aktivnost, da utiču na pojavu pandemije, da ugrožavaju zdravlje ljudi i da uzrokuju njihovu smrtnost.

7 Zaključak

Opaki „smart virus - SARS CoV 2“, kao patogeni mikroorganizam, svojom pojavom i agresivnim nastupom na pozorišnoj sceni „Planeta Zemlja“, predstavlja do sada neviđeno iznenađenje za ljudsku populaciju, koja je zatečena i nespremna, da se rezultatnije suprostavi i efikasno ga savlada u korenu, a sa najmanjim mogućim posledicama.

Njegova pojava, agresivnost, arogantan način predstavljanja u javnosti i smarajuća interpretacija statističke učinkovitosti, i zaista su poremetili sve životne i radne tokove celokupnog čovečanstva, ugrozile egzistenciju ljudske populacije, proizvela masovnu nezaposlenost i isforsiranu smrtnost, ali i nametnule trajne promene u načinu življenja i rada u budućnosti. Stiče se utisak, da su na Planeti Zemlji za sada pošteđene od „opakog smart virusa - SARS CoV 2“, još samo flora i fauna, ali je neizvesno do kada će tako i biti, a iste još i nisu postale medijski materijal, i još se u svim raspoloživim sredstvima informisanja arogantno ne iznose u javnosti statistički podaci, da li ima „inficiranih, obolelih ili uginulih“ biljaka i životinja.

Predmetna tema je morala biti opservirana po više osnova i opravdanih razloga, našta je u radu artikulirano i ukazano, a prvenstveno da deluje **pozitivno i ohrabrujuće** na ljudsku populaciju opšte, stručne i naučne javnosti i da **pokaže i dokaže**, da primenjena termotehnika u zgradarstvu nije „opaka“, da ne može biti „artist“ u sporednoj ulozi u svetskoj virusnoj predstavi sa „opakim smart virusom - SARS CoV 2“, u glavnoj ulozi, ali i da može biti „**samo i samo**“ od pomoći ljudima, prvenstveno u domenu svoje nadležnosti i sa reprezentativnim sofisticiranim termotehničkim sistemima i uređajima, primenjivim u zgradarstvu.

Ako su predmetne zgrade nastale kao rezultat savesnog, stručnog, odgovornog i visoko profesionalnog rada multidisciplinarnih neimara, i ako su u njihovom nastajanju između ostalog ispoštovani aksiomi primenjene termotehnike u zgradarstvu, tada primenjena termotehnika u zgradarstvu, integrisani odgovarajući sofisticirani termotehnički sistemi ili/i uređaji, koji poseduju sistemsku/uređajsku funkcionalnu i radnu sposobnost i koji ostvaruju zadovoljavajuću sistemsku/uređajsku funkciju cilja, ne mogu biti naklonjeni, niti saučesnici u štetnim i posledičnim aktivnostima patogenih mikroorganizama, pa ni „opakog smart virusa - SARS CoV 2“.

Građevinski deo, stambenih i poslovnih zgrada, kao stabilna, statička i energetska neaktivna celina, u osnovi nije i predodređen da se suprotstavlja „opakom smart virusu - SARS CoV 2“ i drugim patogenim mikroorganizmima koji dospevaju iz spoljašnjeg statičkog, kinematičkog i/ili dinamičkog okruženja u tretirane ograničene zatvorene singularne, parcijalne i integralne prostore zgrada, u kojima borave ljudi, pojedinačno ili u grupama, po raznim osnovama.

Radi prevencije ili/i eliminacije uočenih prisutnih patogenih mikroorganizama, štetočina i štetnosti, u stambenim i poslovnim prostorima, a u delu građevinskog dela zgrade, mogu se vršiti dezinfekcije, dezinfekcije i/ili deratizacije, ali isključivo od strane profesionalnih a ovlašćenih lica, sa sredstvima koja ne ugrožavaju zdravlje ljude i ne razaraju zgradu i njene sadržaje.

Sa aspekta korelacije između „patogeni mikroorganizam - SARS CoV 2“, „sofisticirani termotehnički sistem primenjen u zgradarstvu“, „sofisticirani termotehnički uređaj primenjen u zgradarstvu“, „singularni, parcijalni i integralni prostori u zgradi sa tretiranom mikroklimom navedenim sistemom ili/i uređajem“, i „boraveća lica u zgradi a u prostoru tretirane mikroklimom navedenim sistemom ili/i uređajem“, **proizilazi**: da neki od navedenih sistema i uređaja mogu pasivno i da učestvuju u prenosu patogenih mikroorganizama ali samo kao „**potencijalne opasnosti**“, ali ih **ne mogu proizvoditi, ne mogu intenzivirati njihovu patogenost i aktivnost, ne mogu da utiču na pojavu pandemije, ne mogu da ugrožavaju zdravlje ljudi i ne mogu da uzrokuju njihovu smrtnost**, ali se mogu, ako je to i potrebno, u zavisnosti od vrste zastupljnog sofisticiranog termotehničkog sistema ili/i uređaja u zgradi, **isprojektovati rešenja**, od strane profesionalnih, stručnih, iskusnih i struci posvećenih termotehničara u saradnji sa srodnim strukama, a potom izvesti veštirim rukama izvođača, da kroz rekonstruktivne zahvate zasigurno se učine efikasnim njihovim „**uništivačem**“.

Za očekivati je, da će takvi „podsistemi/komponente“, u borbi protiv patogenih mikroorganizama a posebno protiv „opakog smart virusa - SARS CoV 2“, po hitnom postupku dobiti **status obaveznosti** i postati obavezni sastavni deo postojećih i novo projektovanih navedenih sistema i uređaja.

8 Literatura

- [1] *** Pravilnik o klasifikaciji objekata ("Сл. гласник РС", бр. 22/2015)
- [2] **Popović, Ž.**, Zgradarstvo, AGM, Beograd, 2007.
- [3] **Šiljak, M.** Strukovna nadležnost u oblasti energetske efikasnosti zgrada, Beograd, KGH, godište 41 (2012), br. 4, str. 63-68.
- [4] **Šiljak, M.** Building-Efficiency-Confusion-Misconception-Reality, Clima 2016, 12th REHVA World Congress, Aalborg, Denmark, 2016, CD-edition, volume 6.
- [5] **Šiljak, M.** Funkcija cilja i strukturna i sadržajna uređenost sofisticiranih termotehničkih sistema koji se integrišu u građevinski objekat i aspekt energetske efikasnosti, Inženjerska komora Srbije, Regionalni centar Kragujevac, Predavanje u Požarevcu, dana 15. aprila 2016.
- [6] *** Zakon o planiranju i izgradnji "Službeni glasnik RS", br. 72 od 3. septembra 2009, 81 od 2. oktobra 2009 - ispravka, 64 od 10. septembra 2010 - US, 24 od 4. aprila 2011, 121 od 24. decembra 2012, 42 od 14. maja 2013 - US, 50 od 7. juna 2013 - US, 98 od 8. novembra 2013 - US, 132 od 9. decembra 2014, 145 od 29. decembra 2014, 83 od 29. oktobra 2018, 31/2019-9
- [7] *** Zakon o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti ("Sl. glasnik RS", br. 15/2016 i 68/2020)
- [8] *** <https://www.bbc.com/serbian/lat/srbija-52722140>
- [9] *** <https://www.plivazdravlje.hr/aktualno/clanak/7174/Mikroorganizmi-i-infekcije.html>
- [10] *** <https://sr.wikipedia.org/wiki/Patogen>
- [11] *** <https://www.rehva.eu/activities/covid-19-guidance/rehva-covid-19-faq>
- [12] *** [file:///C:/Users/Computer/Downloads/DismantlingtheVirus-Theory%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Computer/Downloads/DismantlingtheVirus-Theory%20(1).pdf)
- [13] *** <http://pharmpdf.com/m/members.chello.nl1.html>
- [14] *** <https://learningnm.com/>
- [15] *** https://www.rehva.eu/fileadmin/user_upload/REHVA_COVID-19_guidance_document_V3_03082020.pdf
- [16] *** https://www.rehva.eu/fileadmin/user_upload/REHVA_COVID-19_specific_guidance_document_Use_of_fan_coils_and_avoiding_recirculation_.pdf