

Arhitektonski fakultet Univerziteta u Beogradu

NIP: *Uticao klimatskih promena na planiranje urbanog i ruralnog razvoja u cilju očuvanja životne sredine*

Predlog rada za publikaciju: *Uticao klimatskih promena na planiranje i projektovanje IV: Smernice i preporuke*

Svetsko društvo rizika i kvalitet vazduha: slučaj „klimatizovane“ arhitekture

Andela Karabašević

andjela.karabasevic@gmail.com

Uvod

Svetsko društvo rizika podrazumeva način na koji se savremeno društvo organizuje u odnosu na rizik, gde rizik više nije samo neprijatni sporedni efekat industrijskog društva, već dominantan proizvod postindustrijskog doba.¹ *Rizik iz vazduha* se odnosi na klimatske promene, radioaktivno zračenje kao i otrove i druge zagađivače u vazduhu koji nastaju kao nusprodukt, ili namerna konstrukcija, procesa modernizacije. Zahvaljujući svojim svojstvima kao nevidljive i sveprisutne materije neophodne za opstanak života na planeti, vazduh postaje jedan od „najzahvalnijih“ posrednika za prenos globalnih opasnosti.

Predmet ovog istraživanja je *zagađeni vazduh*, kao specifična manifestacija produkovanih rizika savremenog društva. Vazduh će se razmatrati kao osnovni gradivni materijal okruženja, a arhitektura kao delatnost prilagođavanja okruženja ljudskim aktivnostima² (Banham, 1999). Samim tim, vazduh se može tumačiti kao jedan od osnovnih resursa sa kojim arhitektura raspolaže i kojim manipuliše, te svaka promena njegovog statusa u društvu neminovno znači i promenu u arhitektonskom pristupu.

Kuća je prvobitno služila kao sklonište u slučaju povremenih vremenskih neprilika ili napada neprijatelja, dok pod uticajem industrijalizacije ona dobija novu ulogu - neophodno je da odgovori na konstantne i nevidljive opasnosti iz okruženja - mora postati *superkuća*. Međutim, ovakav pristup istovremeno otvara i prostor za manipulaciju. Kuća postaje hermetički zatvorena klimatizovana kutija na koju se lepe „eko-nalepnice“ kako bi se pružio osećaj sigurnosti uplašenom društvu izloženom opasnostima koje ne vidi, niti može da predvidi. Prepuštajući se tehnološkim dostignućima koja ne razume pod pretnjom od opasnosti koje ne može da sagleda, arhitektura ispušta iz svojih ruku ono što je inicijalno bio njen najvažniji zadatak - prilagođavanje okruženja čoveku. Moglo bi se reći da kuća nikada ne može do kraja zadovoljiti potrebu društva

¹ Pojam *društvo rizika* definišu nemaški sociolog Ulrich Bek (Ulrich Beck) i britanski sociolog Antoni Gidins (Anthony Giddens) tokom osamdesetih godina dvadesetog veka. Ovaj rad će se pozivati na Teoriju društva rizika Ulriha Beka, prvi put objavljenu 1986. godine na nemačkom jeziku u knjizi *Rizično društvo - U susret novoj moderni (Risikogesellschaft - Auf dem Weg in eine andere Moderne)*. Pojam *svetsko društvo rizika* se odnosi na knjigu Ulriha Beka *Svetsko rizično društvo: U potrazi za izgubljenom sigurnošću* iz 2011. godine, u kojoj su prethodno definisani teorijski obrasci sagledani i radikalnije postavljeni u odnosu na fenomen globalizacije društva.

² Uvodni argument istoričara arhitekture Rajner Banama (Reyner Banham) u članku „1960-Stocktaking“, originalno objavljenom u časopisu *The Architectural Review* 127, februar 1960. godine, str. 93-100. Govoreći u prilog razvitka tehnologije, Banham piše kako pojam *prilagoditi* u najopštijem mogućem smislu i dalje ne podrazumeva neminovnu izgradnju objekata. Sredina se može prilagoditi ljudskim bićima raznim sredstvima, a arhitekti obično prerano pribegavaju tradicionalnim sredstvima izgradnje masivnih struktura, bez razmatranja ostalih opcija koje je ponudio napredni tehnološki razvoj u industrijskom društvu.

za sigurnošću. Umesto toga, ona može uticati na intenziviranje ove potrebe, upravo zbog toga što je svojim značenjem obećava, ali nikada ne ispunjava (Hill, 2006). Isto važi i za politiku borbe protiv rizika. Otkrivanje postojećih opasnosti obećava bezbednost od njihovog štetnog uticaja, ali ih istovremeno nikada ne eliminiše u potpunosti, jer politika rizika zavisi od postojanja rizika i straha koji iniciraju u društvu. Uređaji za veštačku klimatizaciju prostora su jedan od najočiglednijih primera ovakve politike. Ispunjavajući svoju zvaničnu ulogu - hlađenje i prečišćavanje unutrašnjeg vazduha - oni istovremeno velikim delom doprinose globalnom zagrevanju kao i zagađenju vazduha uopšte.

Ovaj rad ima za cilj da mapira promenu statusa vazduha u društvu rizika, kao i da preispita odgovor arhitektonske profesije i društva u odnosu na nju, i time pruži smernice za buduća istraživanja u ovom polju. U prvom delu rada, oslanjajući se na Teoriju društva rizika Ulriha Beka, izvodim osnovne postavke o vazduhu, kao jednoj od „najuspešnijih“ manifestacija produkovanog rizika savremenog društva. Drugi deo je posvećen odnosu arhitekture i društva prema rizičnom vazduhu. Ovde razmatram sisteme za konstruisanje veštačke klime, te i razvoj novonastalih potreba društva za standardizovanim vazдушnim komforom. Arhitektura društva rizika, u nemogućnosti da služi kao štiti u slučaju anticipiranih katastrofa, angažuje tehnologiju, takozvane HVAC sisteme (*Heating, Cooling and Ventilation*), da reši probleme koje ona sama nije uspela, i time postaje jedan od glavnih izvora rizika. U odnosu na globalno razvijanje potrebe društva za „klimatizovanim“ prostorima, treći deo rada se odnosi na individualne potrebe za komforom, i pruža smernice za pojedinačnu adaptaciju promenama u okruženju koje donosi savremeno doba. Ove smernice se tiču aktivnog učestvovanja korisnika prostora u konstruisanju komfora, nasuprot pasivnom prepuštanju standardizovanoj veštačkoj klimi.

Rizik iz vazduha

Černobiljska nuklearna katastrofa se dogodila 26. aprila 1986. godine, kada je eksplozijom reaktora u nuklearnoj elektrani Lenjin, u blizini grada Pripjat u Ukrajini, velika količina radioaktivnog otpada oslobođena u atmosferu. Iste godine nemački sociolog Ulrich Bek (Ulrich Beck) izdaje knjigu *Rizično društvo - U susret novoj moderni (Risikogesellschaft - Auf dem Weg in eine andere Moderne)*. Bek piše o posledicama naučnog napretka i industrijskog razvoja kao skupu rizika i opasnosti sa kakvim se nikada ranije nismo susreli niti smo ih mogli predvideti. Oni predstavljaju stalnu pretnju, a kako ova pretnja određuje naša očekivanja i mentalno nas zaokuplja i rukovodi našim delovanjem, ona postaje politička snaga koja menja svet (Bek, 2011: 25). Rizik je u tom smislu itekako stvaran, iako se tiče potencijalnih događaja iz budućnosti. Osim ubrzanog razvoja proizvodnih snaga koje je doneo proces modernizacije, dogodile su se mnogo temeljnije promene koje su preoblikovale čitavu strukturu društva i način života uopšte (Beck, 1992: 19). Ono što je nekada bilo sigurno, danas je problematizovano i dovedeno u pitanje. Naprimera, zdrava ishrana je podrazumevala svakodnevno konzumiranje voća i povrća kao prirodnog izvora vitamina i minerala. Danas je voće i povrće usled usiljenog pospešivanja procesa uzgajanja i proizvodnje hrane jedan od glavnih izvora otrova opasnih po zdravlje. Slična situacija je i kada je u pitanju vazduh. Disanje znači konzumiranje okruženja. Ukoliko je okruženje kontaminirano, onda je ugroženo i telo čoveka koji u njemu boravi. Međutim, dok su u industrijskom društvu bile jasne granice kontaminiranih okruženja (okolina fabrika, rudnika, nuklearnih elektrana), danas je vazduh zagađen i na mestima koja su daleko od bilo kakvih izvora opasnosti. Kapacitet šuma da obnavljaju rezerve kiseonika u atmosferi značajno je umanjeno usled zagađenja vazduha različitim industrijskim isparenjima. Ovo važi čak i za šume u

Skandinavskim zemljama na severu, iako one imaju najmanje opasnu industriju (Irigaray, 2014). U društvu rizika ekološki rizici imaju novo svojstvo, jer nesreća koju proizvode nije više vezana za mesto porekla (Beck, 1992: 22). Nepoznate i neplanirane okolnosti postaju dominantna sila u istoriji i društvu. Potrebna nam je fizička struktura koja je u stanju da predvidi opasnost, ili bar da na nju adekvatno odgovori onda kada je to potrebno.

Vazduh je nekada bio neprimetan i nije se uračunavao u stvari koje su spadale pod okrilje kolektivne, političke pažnje. U svetlu današnjeg statusa vazduha u društvu rizika, postavlja se pitanje u kom trenutku je problem atmosfere došao u žižu javnosti? Potreba za ubrzanim napretkom tehnologije za vreme ratova je plodno tlo za pomeranje granica naučne misli. Za vreme Druge bitke kod Ipresa (Ypres) 1915. godine Nemačka je prvi put u istoriji čovečanstva eksperimentalno upotrebila bojni otrov. Na osnovu svojstva vazduha da se širi, napadač koristi sistem koji inače služi za dopremanje kiseonika neophodnog za život i pretvara ga u instrument za ubijanje (Latour, 2005). Ovaj događaj navodi nemačkog filozofa Piter Sloterdajka (Peter Sloterdijk) da imenuje trenutak kada je vazduh postao javno dobro, jer je obelodanjena čitava nauka o atmosferskoj manipulaciji (Sloterdijk, 2009b). Ova i njoj slične namerne ili nenamerne katastrofe dovode do toga da je čist vazduh danas nešto što može da nam se uskrati. Vazduh je postao paradigma distribucije rizika.

U odnosu na Teoriju društva rizika Ulriha Beka, moguće je izvesti osnovne postavke novog problematizovanog statusa vazduha u savremenom društvu.

a) *Nevidljivost vazduha doprinosi fenomenu umanjenja odgovornosti prema okruženju.*

Nevidljivi vazduh prikriva trenutak emisije zagađivača u okruženje, a njegova svojstva doprinose brzom razređivanju štetnih materija u neuporedivo većem volumenu, te i *besplatnom* umanjenju odgovornosti. Bek upozorava da rizici savremenog društva beže ljudskoj percepciji jer se nalaze u sferi fizičkih i hemijskih formula (Beck, 1992: 21). Opasnost iz okruženja je svojevremeno bila primetna čulima čoveka. Izvori zaraze su, između ostalog, bili posledica nerazvijene tehnologije održavanja higijene, te su jasno napadali čula vida, mirisa, sluha. Moglo bi se postaviti pitanje zašto su danas rizici nevidljivi? Da li je tehnologija proizvodnje do te mere razvijena da se sve dešava u mikro razmerama neprimetnim oku i ostalim receptorima, ili je u pitanju namerna konstrukcija kako bi „sporedni efekti“ izmakli javnosti i kako bi se izbeglo preuzimanje odgovornosti?

b) *Svojstvo vazduha da se širi u svim pravcima doprinosi ravnopravnoj distribuciji rizika.*

Kretanje vazduha se ne može kontrolisati u meri u kojoj bi možda proizvođači opasnosti želeli, niti je (bar za sada) moguće regulisati nesvesni proces disanja koji je uslov za opstanak života na planeti. Oni otrovi koji se ispuste u atmosferu preuzimaju svojstva vazduha i ponašaju se na isti način: teže da se šire u svim pravcima i postaju deo vazdušne materije koju čovek unosi u svoj organizam. Vazduh na ovaj način postaje jedan od osnovnih nosilaca ravnopravnog rasprostiranja rizika. Bek piše kako je nova opasnost društva rizika demokratska (Beck, 2011). Rizici se ne mogu više ograničiti na određene lokacije ili grupe ljudi, već ispoljavaju sklonost ka globalizaciji i ravnopravnom širenju u svim pravcima. Naravno, jasno je da postoje grupe ljudi koje su izloženi opasnostima od drugih, što znači da postoje društvene pozicije u odnosu na rizik. Međutim, rizici modernizacije su po svojoj prirodi takvi da pre ili kasnije dostignu i one koji ih proizvode ili od njih profitiraju. Poseduju „bumerang efekat“, koji ne poštuje klasne razlike niti državne granice (Beck, 1992: 23).

- c) *Zavisnost od dnevne doze vazduha radi preživljavanja znači redovno izlaganje riziku, kao i neprekidnu akumulaciju otrovnih materija u telu svakog živog bića.*

Društvo rizika se svakim udisajem izlaže opasnostima iz okruženja i konzumira zagađivače u „bezazlenim“ količinama, koji se vremenom nagomilavaju i svakim sledećim udisajem mogu postati opasni po život. Na ovaj način neželjeni sporedni efekti modernizacije se razvijaju i pogoršavaju kroz vreme, a postajemo ih svesni tek kada je isuviše kasno. Prema Beku, jedan od osnovnih problema u naučnim istraživanjima i procenama štetnosti određenih zagađivača je upravo to što svako ispitivanje polazi od pojedinačnih zagađivača, te se ni na koji način ne može utvrditi koncentracija otrova u telu čoveka koje je u stadijumu visoko razvijene proizvodnje postalo takozvani „potrošački rezervoar“ (Beck, 1992: 26). Količina otrova koja je za jedan proizvod beznačajna, može se pokazati itekako opasnom ukoliko se uzmu u obzir svi otrovi koji su pre njega konzumirani i sakupljeni u organizmu.

- d) *Nevidljivost rizika u vazduhu dovodi do toga da oni samo postoje kroz saznanje koje postoji o njima, a saznanje je podložno manipulaciji.*

Opasnosti savremenog doba društvo rizika ne može da oseti na svojoj koži, izmeri ili samostalno proceni, već mu je neophodan perceptivni aparat nauke - teorije, eksperimenti, instrumenti i merenja, kako bi rizici postali vidljivi i razumljivi. Prema tome, rizici mogu biti menjani, preuveličavani, dramtizovani ili umanjeni u okviru saznanja nauke, i zato su posebno pogodni za društvene konstrukcije i manipulacije. Usled toga, masovni mediji, naučnici i pravnici koji upravljaju definisanjem rizika postaju ključne društvene i političke pozicije (Beck, 1992: 22). Genetska modifikacija radioaktivnog zračenja u potpunosti prepušta žrtve procenama, odlukama i greškama eksperata, dok ih istovremeno izlaže strašnom psihološkom stresu. Bek piše da „u klasnim pozicijama postojanje određuje svest, dok u pozicijama rizika svest određuje postojanje“ (Beck, 1992: 23). Znanje dobija novi, *politički* značaj. Onoliko koliko znamo, toliko smo i bezbedni. Ide se ka formiranju društva semi-eksperata, svi se razumemo u sve ili je to bar nešto čemu težimo.

Politika manipulacije rizikom počiva na verovanju da je *otkrivanje rizika obećanje da smo zaštićeni od opasnosti*, da smo je izbegli time što smo postali svesni. Svest o riziku uliva dozu sigurnosti iako implicira neizvesnu opasnost. Trenutak kada postajemo svesni rizičnosti vazduha istovremeno je i trenutak kada nam je ulivena sigurnost od štetnih efekata istog. Bek upozorava kako su rizici po svojoj prirodi izvor nezasićenih zahteva za kojima su ekonomisti dugo tragali. Glad se može utoliti, potrebe zadovoljiti, dok su civilizacijski rizici rupa bez dna puna zahteva koje je nemoguće ispuniti i koji sami sebe dalje proizvode (Beck, 1992: 23). Mogućnost ekonomskog eksploataisanja rizika, označava evidentne političke potencijale savremenog društva i katastrofa koje mu prete. Ukoliko su rizici profitabilni, gde i kako se povlači granica između prihvatljivih i neprihvatljivih izlaganja riziku? Bek postavlja ključno pitanje: „Da li se mogućnost ekološke katastrofe treba prihvatiti da bi se zadovoljili ekonomski interesi društva?“ On ističe kako su nauke u bavljenju civilizacijskim rizicima napustile svoju osnovnu eksperimentalnu logiku i upustile se u poligamiju braka sa biznisom, politikom i etikom (Beck, 1992: 29). Ista stvar se dešava sa arhitekturom: u pokušaju da odgovori na potencijalne opasnosti savremenog društva, ona postaje politička, proračunljiva i manipulativna. Komfor veštačke klime preuzima primat nad potrebom zaštite okruženja od zagađenja, jednostavno zato što je ovakav pristup za potrošače ekonomičniji, a za proizvođače profitabilniji.

Air-condition: konstruisanje potrebe

Kontroverzan status vazduha u društvu rizika je u tome što je on istovremeno i neophodan za opstanak, ali i opasan po život. Zagađivači se svakodnevno neprimetno otpuštaju u atmosferu, nesvesno udišu i utiču na trajne izmene fizioloških procesa u telima živih bića. Istovremeno, nevidljivost opasnosti koje nosi vazduh čini ih podložnim različitim subjektivnim konstrukcijama eksperata, kojima podležemo kad tad, hteli mi to ili ne. Iza sveopšte prisutne brige o okruženju, energetskim resursima i opstanku čovečanstva usled posledica sopstvenih grešaka, čini se da se krije čitava politika manipulacije rizikom, kojom prevashodno upravlja ostvareni profit.

U neizvesnom i opasnom okruženju, logičan korak svakog uplašenog pripadnika društva je da se od njega potpuno ogradi. Kuća postaje hermetički zatvorena i opremljena najnovijom tehnikom za klimatizaciju, grejanje i hlađenje, a čovek ugrožena vrsta na sistemima za održavanje života. U stanju globalne potrebe za veštački konstruisanom klimom, činjenica je da u arhitektonskoj praksi ne postoji dovoljno razvijena epistemološka osnova za stručno bavljenje pitanjima atmosfere (Wigley, 1998). Kompleksni energetski fenomeni u vazduhu, poput toplotnih procesa, strujanja gasa, prostiranja zvuka, mirisa i elektromagnetnih talasa zahtevaju novu, posebnu granu u arhitektonskom obrazovanju, te se za sada pitanja atmosfere ili ostavljaju po strani ili im se pridaje metafizički značaj. Sve propuste i greške arhitekata koji potpuno gube korak sa napretkom tehnologija korigovaće mašinski i ostali inženjeri koji dolaze posle njih. Ovime oni preuzimaju osnovni zadatak koji bi trebalo da pripada arhitekturi - prilagođavanje okruženja čoveku. Deluje da pristup projektovanju nije unapređen u skladu sa novonastalom situacijom, već naprotiv, znatno je degradiran. Imajući u vidu magičnu HVAC tehnologiju za konstruisanje veštačkih okruženja, kuća ostaje samo estetska ekspresija arhitekta. Naravno ona je ekspresija sa ekološki korektnim materijalima, i ostalim „nalepnicama“ poput solarnih panela, turbina za vetar, ili nama u ovoj diskusiji najvažnije, opremljena vrhunskim sistemima za klimatizaciju. *Čini se da klima-uređaj ima ulogu filtriranja rizika iz kontaminiranog vazduha.*

Možemo reći da društvo rizika velikim brzinama ide ka situaciji da je nemoguće zamisliti normalan život u nekom zatvorenom prostoru bez klima-uređaja. Međutim, ovaj aparat nije inicijalno nastao u svrhe obezbeđivanja ljudskog komfora. Izumitelj sistema za klimatizaciju je američki inženjer Vilis H. Karijer (Willis Haviland Carrier) koji ga je 1902. godine razvio kako bi kontrolisao vlažnost vazduha u postrojenju bruklinske štamparije³. Naime, bilo je potrebno održavati dimenzije papira konstantne u toku procesa štampe. Međutim, nakon što su korisnici klimatizovanih prostora osetili prijatnost „svežeg“ ohlađenog vazduha, on počinje da se primenjuje i u svrhe ljudskog komfora⁴. Prva kompaktna prozorska jedinica namenjena pojedinačnim domaćinstvima pojavila se na tržištu 1951. godine, kada su njeni prodavci pokušali da ubede potencijalne korisnike kako tremovi, podrumi, tavani i prozori koji se otvaraju više nisu *potrebni!* Prepoznavši „dobrobiti“ klimatizacije, polako celo društvo postaje zavisno od veštački konstruisanog vazdušnog komfora, te tehnologija teži daljem unapređivanju ovih sistema. Formirana zavisnost od hladnoće čini da ono što je nekada bio topao dan postaje preteća

³ „Sackett & Wilhelms Lithography and Printing Company,“ Bruklin, Njujork.

⁴ Vilis Karijer je 1922. godine uparao centrifugalni kompresor sa klima-uređajem, i time zamenio prethodni glomazni klipni kompresor, smanjujući veličinu celokupnog uređaja i povećavajući mu efikasnost. Takođe je zamenio potencijalno smrtonosni gas amonijak bezbednijim rashladnim gasom (Arsenault, 1984: 603).

abnormalnost. Ovo je ujedno i period koji Bek proglašava početnim godinama društva rizika (Bek, 2011: 23).

Danas je uveliko poznato da su uređaji za klimatizaciju jedan od glavnih uzročnika ekoloških problema. Oslanjajući se na ove sisteme, gradimo kuće čiji su prostori nepodnošljivi bez njih, jer pitanja prirodno postignute unutrašnje klime više ni ne uzimamo u obzir (Cox, 2012b). Samim tim, potražnja za klima-uređajima raste, a time i celokupna električna energija utrošena za njihov rad. To podrazumeva dodatna sagorevanja fosilnih goriva i emisije ugljen-dioksida u atmosferu, pa i povećano zagrevanje atmosfere, što opet rezultira novom potražnjom i tako u krug. Dobit iz svega ovoga izvlače proizvođači i prodavci sistema za klimatizaciju. Svetska prodaja klima-uređaja je 2011. godine porasla za 13% u odnosu na 2010. godinu, i očekuje se da će narednih decenija nastaviti da raste.⁵ U društvu rizika čist vazduh je postao komoditet, i svi su dužni da ga kupe. Moglo bi se postaviti pitanje šta je uslovilo ovoliki uspeh tehnologije za kontrolu klime? Iza profitabilnosti koja se prva nameće kao odgovor, krije se potreba društva za individualnim komforom, jer od trenutka kada društvo iskusi komfor, više ga se ne namerava odreći. Mnogo je jednostavnije, ekonomičnije i prijatnije ugraditi klima-uređaj, nego se prepustiti „čarima“ prirodne ventilacije. Nauka može da pokušava da unapredi energetska efikasnost klimatizacije, ali ona nikada ne može potpuno kontrolisati društvene potrebe (iako ih može usmeravati). Američki genetičar Sten Koks (Stan Cox) ističe da, iako je od 1993. do 2005. godine postignut napredak u efikasnosti od čak 28%, potrošnja energije utrošene za klimatizaciju se udvostručila⁶. Razlog ovome je što se broj domaćinstava koji kupuju klima-uređaje konstatno povećava, usled opšteg zagrevanja atmosfere, ili možda, usled opšte zavisnosti o komforu?

Moglo bi se reći da skoro svako provede deo svog života u klimatizovanom prostoru, i biva izložen uticaju veštački kontrolisane klime. Klimatizacija je doprinela značajnoj promeni načina života uopšte, od arhitekture pa do dnevnih navika ljudi. Ona se u mnogim situacijama pokazala izuzetno korisna za društvo, jer je omogućila normalne uslove za život i rad za vreme teško podnošljivih toplotnih talasa, pri tome značajno povećavajući količinu stečenog bogatstva. Međutim, po pitanju zagađenja vazduha, klima-uređaji imaju dvojnu ulogu. Sa jedne strane, oni štite unutrašnjost objekta od zagađenog vazduha iz okruženja⁷, dok sa druge, potpuno zatvaranje prostora znači neizbežno izlaganje svim zagađenjima čiji se izvori nalaze unutra⁸. Ovo bi moglo da znači da danas izbor korišćenja klima-uređaja manje zavisi od zagađenja vazduha (jer je vazduh zagađen i iznutra i spolja), već od potrebe društva za komforom. Radije ćemo boraviti u klimatizovanom prostoru, jer smo naviknuti na konstantnu veštačku klimu, dok zagađenje vazduha ni ne osećamo.

Američki arhitekta Frenk Lojrd Rajt (Frank Lloyd Wright) je tvrdio kako je veštačko hlađenje psihološki opasan proces koji umanjuje mogućnost čoveka da se adaptira na stres

⁵ preuzeto sa http://e360.yale.edu/feature/cooling_a_warming_planet_a_global_air_conditioning_surge/2550/

⁶ Ibid.

⁷ Naučna istraživanja pokazuju da korišćenje klima-uređaja i *zatvaranje* prozora u prostorima u kojima boravimo može doprineti *smanjenju* unutrašnjeg zagađenja sprečavanjem ulaska štetnih materija iz okruženja, i time doprineti poboljšanju zdravlja (Lin i dr., 2013).

⁸ Izvori zagađenja vazduha se ne nalaze samo van objekta, već i unutar njega - isparenja zidnih boja, lakova za nameštaj, aerosol, otpadne materije cigareta, polen, buđ, i ostali virusi i bakterije koji se sakupljaju u kanalima i uređajima za ventilaciju. Takozvani „sindrom bolesnih zgrada“ (SBS, *Sick Building Syndrome*) označava situaciju u kojoj korisnici klimatizovaoog prostora zgrade imaju akutnih zdravstvenih problema koji su direktno povezani sa vremenom provedenim u tom prostoru, a pritom se specifična bolest ili uzrok ne može identifikovati. Ispitanici se žale na simptome poput glavobolje, iritacije oka, nosa ili grla, suvi kašalj, mučninu i vrtoglavicu, nemogućnost koncentracije i sl. Mogući uzroci se pripisuju manama u funkcionisanju HVAC sistema, odnosno nepravilnom rukovanju ili održavanju sistema. Većina simptoma nestaje pri napuštanju zgrade ili povećanjem količine vazduha koji se razmenjuje sa okruženjem (EPA, 1991).

(Arsenault, 1984: 627). U odnosu na prirodnu, svaka veštački konstruisana klima doprinosi umanjenju sposobnosti tela da se prilagođava promenama u okruženju, pa ono postaje indiferentno na ono što se dešava oko njega, i ovisno od konstantnih klimatskih uslova. Američki istoričar Rejmond Arseno (Raymond Arsenault) navodi da su stanovnici južnih regiona SAD-a, u pokušaju da pobegnu od toplote i vlage u vazduhu, oslabili vezu čoveka sa prirodom, ali i međusobne veze između ljudi (Arsenault, 1984: 623). Susedstvo koje je nekada u toku toplih letnjih večeri bilo puno graje i okupljenih komšija, danas je tiho, i samo se čuje buka koju proizvode klima-uređaji. S tim u vezi, Bek piše o procesu individualizacije kao jednoj od posledica svesti o riziku (Bek, 1992: 85). Društvo, bilo da je ovisno o veštačkom komforu ili teži osamljivanju, bira komfor klimatizovanog prostora svoga stana nasuprot javnog prostora i socijalizacije sa susedima. Svojim izborom zatvaramo se u naše hermetičke kutije i priključujemo na sisteme za održavanje života, jer su uslovi za preživljavanje na otvorenom vazduhu postali nepodnošljivi. Uredništvo Njujork Tajmsa (*New York Times*) je 1970. godine okrivilo tri izuma za homogenizaciju regionalnih razlika na teritoriji Sjedinjenih Američkih Država: avion, televiziju i klima-uređaje. Svedoci smo jedne od mnogih paradoksalnih situacija u društvu rizika, napredna tehnologija koja je u stanju da nam sačuva stare spise i umetnička dela ili i sam život u trenutku toplotnog talasa, zapravo nam na sve druge moguće načine dugoročno preti zdravlju - fizičkom, psihičkom i socijalnom.

Smernice i uputstva: ka individualnom i fleksibilnom komforu

Problematizovani status vazduha i tehnologija namenjena da nas zaštiti od štetnih efekata iz okruženja, dovode do formiranja zavisnosti o konstantnom vazdušnom komforu. Time je, u društvu rizika, otkriven novi, neprimetan način za konstruisanje potreba, a promenom potreba, menjaju se i parametri prema kojima arhitektura stvara okruženja za boravak ljudi. U tom smislu, rizik iz vazduha je itekako stvaran, jer rukovodi našim delovanjem, menja nam navike i način života uopšte.

U knjizi *Gubljenje hladnoće: Neprijatne istine o našem klimatizovanom svetu (Losing Our Cool: Uncomfortable Truths About Our Air-Conditioned World)*, Sten Koks ukazuje na praksu preterivanja u kapacitetima uređaja za klimatizaciju. Dok je određeni stepen povećanja kapaciteta potreban kako bi se pokrilo polje neizvesnosti, proizvođači klima-uređaja uglavnom preteruju u ovim povećanjima, da bi se dvostruko osigurali, i kako bi time prikrili mane sistema za klimatizaciju, nastale usled neredovnog održavanja, ili lošijeg sklopa od samog početka (Cox, 2012b: 173). Na ovaj način telo se privikava na još niže temperature, prosto zato što je klima-uređaj u mogućnosti da mu to pruži. Dalje, konstantna temperatura prostora koji su klimatizovani centralnim sistemima za klimatizaciju doprinosi gubljenju sposobnosti tela da se adaptira na promene u okruženju. Klima uređaji koji se pretežno i dalje koriste u Srbiji, sa druge strane, se mogu manuelno podešavati i uključivati, te je određeni stepen promene moguće održati u prostoru. Međutim, kako se telo navikava na hladnije i „prijatnije“ temperature, potreba za promenom ili isključivanjem uređaja se smanjuje. Moglo bi se reći da ovakve psihološke i fiziološke promene u telu usled promena u okruženju, znače da *konstruisanjem veštačke klime konstruišemo i veštačke potrebe.*

U odnosu na status vazduha u društvu rizika, definisan u prvom delu ovog rada, ovde ću izvesti osnovne postavke o novonastalim potrebama.

- a) *Nevidljivost rizičnog vazduha čini da faktori koji modifikuju potrebe društva beže ljudskoj percepciji.* Udišemo nevidljive materije bez da smo toga svesni, i time trajno menjamo fiziološke procese u svom telu. Navikavamo se na veštački konstruisan vazdušni komfor - naše telo gubi prirodnu sposobnost adaptacije na promene u okruženju, i svaku novu promenu tumači kao stres.
- b) *Ravnomerno širenje vazduha u svim pravcima i ravnopravno rasprostiranje rizika, znači i globalno menjanje potreba i navika društva, bez izuzetaka.*
- c) *Neophodnost vazduha za preživljavanje, te njegova konstantna konzumacija, znači i postepene, te dugoročne i nepovratne promene potreba.*
- d) *Kako rizik u vazduhu postoji samo kroz saznanje o njemu (koje je podložno manipulaciji), na novonastale potrebe ne utiče stvarno stanje okruženja, već društvena konstrukcija tog stanja.*

Nasuprot prepuštanju društvenim konstrukcijama i nevidljivim faktorima, stoji tvrdnja da korisnici prostora nisu samo pasivni uživaoci uslova termičkog komfora unutar objekta, već aktivno učestvuju u stvaranju sopstvenih termičkih parametara, odnosno u konstruisanju svog okruženja⁹ (de Dear i Brager, 2001). U aktuelnim naučnim istraživanjima dosta pažnje je posvećeno proučavanju načina adaptacije arhitekture i urbanizma promenama u okruženju i ublažavanju štetnih efekata po njega. Ovaj rad ima za cilj da ukaže na polje proučavanja koje se tiče individualnih potreba ljudi koje određuju kontekst na koji arhitektura treba da odgovori. Potrebe se *menjaju* kroz vreme, jer zavise od niza varijabilnih parametara, što dodatno dovodi u pitanje novonastale potrebe društva za *konstantnim* i *standardizovanim* komforom.

Kako bi se pristupilo rešavanju problema koje je prouzrokovalo doba klimatizacije, potrebno je da se ljudi i sistemi za klimatizaciju adaptiraju jedni drugima (Cox, 2012b:192). Unapređivanje energetske efikasnosti tehnike i izgrađenih objekata može biti jako značajno, ali samo do određene granice, posle čega je sve prepušteno korisniku prostora. U trenutku kada korisnik ponovo upozna „čari“ termičkih varijacija, nasuprot monotoniji veštačke klime, otvara se put ka energetski efikasnijem načinu života. Koks naglašava da proširivanje definicije komfora znači i proširivanje opcija za njegovo postizanje, te i značajno umanjeње cene i utrošenih resursa. Nasuprot konstantno klimatizovanom prostoru, fleksibilnije potrebe za komforom otvaraju mogućnosti za upotrebom arhitektonskih elemenata za racionalnije i energetski efikasnije hlađenje: drveća kao prirodne zasene, reflektivnih ili zelenih krovova, ukopavanja u teren, masivnih zidova, prirodnog osvetljenja i dr. (Cox, 2012b: 193). Arseno navodi niz primera tradicionalne arhitekture u Americi (postojbini klima-uređaja) u borbi protiv letnjih vrućina, pre pojave uređaja za veštačku klimatizaciju prostora: visoki plafoni, otvoreni tremovi, podovi odignuti od zemlje, strmi provetreni krovovi, duboke strehe koje blokiraju sunce, podrumi kao izvor hladnog vazduha tokom toplih meseci, masivna vrata i prozori od poda do plafona i tome slično (Arsenault, 1984: 623-624).

⁹ Naprimera, prozori koji se otvaraju, a koje su klima-uređaji pokušali da učine nepotrebnim, i dalje igraju važnu ulogu u održavanju vazdušnog komfora, a pritom zahtevaju aktivnu ulogu korisnika prostora.

Nije neophodno da boravimo u konstantnim klimatskim uslovima kako bismo se osećali prijatno. Naprotiv, čovekova čula se aktiviraju samo pod uticajem promena u okruženju. Ljudi prilagođavaju svoje aktivnosti, položaj, lokaciju, odevanje, pa i stanje uma kako bi se osećali komforno (Cox, 2012b: 195). U našoj prirodi je da se prilagođavamo promenama. Heder Čapels (Heather Chappells) i Elizabet Šov (Elizabeth Shove) u eseju o budućnosti komfora iz 2005. godine tvrde da, kada bi se na radnom mestu dozvolila veća fleksibilnost u varijacijama temperature, odevanju i radnom vremenu, da bi se znatno umanjila utrošena energija za hlađenje prostora. Autorke ističu kako je varijacija važan faktor subjektivnog osećaja komfornosti (Chappells, Shove, 2005: 36).

Osim što smo fiziološki predodređeni da registrujemo promene, važno je istaći da u njima i uživamo. „Termalna monotonija,“ kako se u nauci naziva stanje koje promovišu aktuelni standardi vazdušnog komfora, čini da prijatnost boravka u okruženju opada. Lisa Hešong (Lisa Heschong) u knjizi *Termalno zadovoljstvo u arhitekturi (Thermal Delight in Architecture)* iz 1979. godine tvrdi kako je termalno čulo podjednako važno kao i pet osnovnih čula, i da, kao i osnovna čula, traži promenu u okruženju kako bi se aktiviralo. Dalje, Hešong navodi kako je pokazatelj tvrdnje da ljudi uživaju u varijacijama temperature, to što na odmor odlaze u mesta ekstremnih temperatura: na more, planinu (Heschong, 1979). Na ovaj način se može objasniti i razvitak finske saune, ruske banje, islamskog amama, ili čak i rimskih termi: čovek je oduvek imao potrebu za promenama u termalnim karakteristikama u svom okruženju, a radi osećaja prijatnosti usled stimulacije termalnih čula. U amamu, ritual kupanja obuhvata boravak u hladnoj, toploj i vrućoj sobi; u viktorskom turskom kupatilu nakon preznojanja sledi skok u hladni bazen po ugledu na rimske terme; u Rusiji je praksa da se, nakon párenja u sauni, valja po snegu ili skače u hladno jezero. Iskustvo jednog ekstrema se dodatno naglašava u kontrastu sa drugim (Heschong, 1979).

U svetskom društvu rizika, globalizacija potrebe za veštačkom klimom nastaje usled inertnosti tela i uma da posegne za svojim, individualnim komforom. Termalna monotonija se uspostavlja našim pritiskom na dugme, ona nije neizbežna, već samo prikriva sve druge opcije. Tehnologija, ma koliko moćna i razvijena bila, ne može da ponudi definitivno rešenje. Društvo rizika je pokazatelj da ona, sa pogodnostima, donosi i štetne efekte. Osnovna odgovornost je na korisniku prostora. Zato deluje da rešenje leži u uspostavljanju fleksibilnih potreba i zahteva, koje zavise, kako od subjektivnih osećaja svakog korisnika posebno, tako i od nepredvidivih i stalnih promena u okruženju. Vazduh je osnovni gradivni materijal prostora, nestabilan je, haotičan i fluidan. Svaka težnja ka standardizaciji vazdušnih parametara je, u tom smislu, kontraproduktivna i može samo dovesti do novih problema. U svetskom društvu rizika, gde je rizik nešto što nam je svima zajedničko, doživljaj efemernog i nestabilnog okruženja, te i poimanje rizika, je oduvek bilo subjektivno.

Zaključak

Zagađenje vazduha, kao posledica modernizacije i konstrukcija društva rizika, dovelo je do toga da je čist vazduh postao luksuz. Nemogućnost potpune kontrole ponašanja vazduha u okruženju znači da nikada ne možemo sigurno znati šta udišemo, iako smo možda za taj komoditet skupo platili. Može se reći da kupovinom klima-uređaja kupujemo *novi* vazduh, nešto što je nevidljivo, paradigma nepostojanja, a opet, osnovni je uslov za naš opstanak. Bilo da smo žrtva ili izvor rizika (ili najčešće i jedno i drugo) ostajemo ubeđeni da su posledice našeg individualnog delovanja minimalne i čak zanemarljive u poređenju sa velikim igračima.

Međutim, istina je da obično stambeno naselje, usled neznanja, neefikasnog korišćenja energije, nedostatka sredstava ili jednostavno indiferentnosti, potroši mnogo više energije za rad klima-uređaja, nego jedan veliki tržišni centar koji ga opslužuje. Vazduh ima magičnu moć da učini da sve nestane. Emisija zagađivača u atmosferu prolazi neprimetno, informacije se prenose svuda oko nas elektromagnetnim talasima koje ne registrujemo, čak dišemo, a da toga nismo ni svesni. U takvoj situaciji, velika odgovornost je na nama, našoj informisanosti i razumevanju stvari, ali pre svega, na našoj zainteresovanosti. Međutim, zaneseni trenutnim tehnološkim napretkom, lakoćom postojanja koju omogućavaju kompleksni sistemi koje razvijaju superumovi, nesvesno umanjujemo sopstvenu ulogu u celokupnoj situaciji. U stanju globalnog rizika i opšte informisanosti, mi, takozvani „semi-eksperti,“ preuzimamo odgovornost za svoju sudbinu, ali ne i za celo društvo. Razlog ovome je što posledice po svoj život osećamo na svojoj koži ili „po svom džepu“, a posledice po ostatak društva za nas ostaju nepojmljive jer se prepuštaju nevidljivom vazduhu i nevidljivim ekspertskim sistemima, od kojih očekujemo da nas upozore na rizike.

Namera ovog rada nije da zagovara za ili protiv klimatizacije, već da ukaže na probleme društva rizika i arhitekture koja se povlači pred njenim trijumfalnim naletima, te da time pruži smernice kako svaki čovek pojedinačno, arhitekta, ali i korisnik prostora, može doprineti umanjuju štetnih efekata po okruženje. Nasuprot boravka u veštački konstruisanoj klimi, potrebno je preorijentisati se na fleksibilne definicije komfora, koje zavise od pojedinačnih situacija, osoba i njihovih individualnih potreba. Vazduh je fluidan, okruženje dinamično i nepredvidivo, a potrebe se menjaju. Potreban nam je sistem koji je u stanju da na ove promene odgovori. Bogatstvo rešenja kojima je tradicionalna arhitektura u Americi (postojbini klima-uređaja) pokušavala da ukroti toplu, vlažnu klimu juga govori o ogromnom potencijalu čoveka - graditelja da se prilagodi prirodi i nosi sa agresivnošću okruženja. Svesni trijumfa arhitekture nad raznim opasnostima kroz istoriju, logično je pretpostaviti da je ona itekako u stanju da odgovori na nove rizike koje je donela industrijalizacija. Umesto toga, vekovi razvijanja različitih načina za nošenje sa nepredvidivom klimom naglo su prekinuti, jer je ponuđeno naizgled ekonomičnije, brže i lakše rešenje.

Od situacije da nam je potreban filter koji odstranjuje štetne materije iz vazduha koji udišemo došli smo do upotrebe kompleksnih sistema koji formiraju potpuno odvojenu klimu od one koja je oko nas. U društvu rizika, mi ne živimo tamo gde se zaista i nalazimo, prihvatajući odgovornosti i zadovoljstva koja sa time dolaze, već se opredeljujemo za sterilna i standardizovana - veštačka - okruženja. Postavlja se pitanje da li je ovo rezultat nemogućnosti prostog prečišćavanja vazduha u društvu globalnih i nevidljivih opasnosti, te je neophodno od njega se potpuno ograditi, ili smo samo nedovoljno motivisani da se uhvatimo u koštac sa opasnostima, sada kada su one postale isuviše kompleksne za naše razumevanje? Preokupirani svojim složenim i isrepljujućim životnim problemima, nemamo vremena da se bavimo „maglom“. Prepuštamo se vazdušnom komforu i to nam se dopada. Ono što je počelo kao jednostavna borba sa kontaminiranim okruženjem, preraslo je u borbu sa sopstvenim potrebama.

Bibliografija

- Arsenault, R. (1984). „The End of the Long Hot Summer: The Air Conditioner and Southern Culture“. *The Journal of Southern History*, Vol. 50, No. 4, 597-628.
- Banham, R. (1999). „1960 - Stocktaking“. U: Banham, M., Barker, P., Lyall, S., Price, C. (ur.) *A Critic Writes: Essays by Reyner Banham*. University of California Press. Berkeley, 49-63.
- Banham, R. (1984). *The architecture of the well-tempered environment*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Beck, U. (2006). „Living in the world risk society“. *Economy and Society*, Vol. 35, No. 3, 329-345.
- Beck, U. (1989). „On The Way To The Industrial Risk Society? Outline Of An Argument“. *Thesis Eleven*, No. 23, 86-103.
- Beck, U. (1992). *Risc Society: Towards a New Modernity*. Preveo Mark Ritter. Sage Publications Ltd, London.
- Bek, U. (2011). *Svetsko rizično društvo: U potrazi za izgubljenom sigurnošću*. Prevela Ljiljana Glišović. Akademska knjiga, Novi Sad.
- Chappells, H., Shove, E. (2005). „Debating the Future of Comfort: Environmental Sustainability, Energy Consumption and the Indoor Environment“. *Building Research & Information*, Vol. 33, No. 1, 32 - 40.
- Cox, S. (2012a). „Cooling a Warming Planet: A Global Air Conditioning Surge“. *Yale environment 360*. Jul 10. http://e360.yale.edu/feature/cooling_a_warming_planet_a_global_air_conditioning_surge/2550/
- Cox, S. (2012b). *Losing Our Cool: Uncomfortable Truths About Our Air-Conditioned World*. The New Press, New York.
- De Dear, R., Brager, G. (2001). „The Adaptive Model of Thermal Comfort and Energy Conservation in the Built Environment“. *International Journal of Biometeorology*, Vol. 45, No. 2, 100-108.
- EPA - *United States Environmental Protection Agency* (1991). *Indoor Air Facts No. 4 (revised) Sick Building Syndrome*. http://www.epa.gov/iaq/pdfs/sick_building_factsheet.pdf, posećeno 11. juna 2014.
- Heschong, L. (1979). *Thermal Delight in Architecture*. MIT Press Ltd, Cambridge, Mass.
- Hill, J. (2006). *Immaterial Architecture*. Taylor & Francis Ltd, London.
- Irigaray, L., Marder, M. (2014). „Without clean air, we have nothing“. *The Guardian*. March 17. <http://www.theguardian.com/commentisfree/2014/mar/17/clean-air-paris-pollution-crime-against-humanity#>
- Latour, B. (2005). „Air-Condition“. *Catalogue of the exhibition Sensorium*, 104-108.

Lin, L., Chuang, H., Chen, I., Chuang, K. (2013). „Reducing indoor air pollution by air conditioning is associated with improvements in cardiovascular health among the general population“. *Science of The Total Environment*, No. 463-464 (October). 176-181.

New York Times. 6 September 1970, 10E.

Sloterdijk, P. (2009a). „Atmospheric Politics.“ U: Hensel, M., Hight, Ch., Menges, A. (ur.). *Space Reader: Heterogeneous Space in Architecture*. John Wiley and Sons Ltd. Chichester, 173-184.

Sloterdijk, P. (2009b). *Terror from the Air*. Prevela Amy Patton. Autonomedia, New York.

Wigley, M. (1998). „The Architecture of Atmosphere“. *Daidalos*, No. 68, 18-27.