

PRILOG RJEŠAVANJU ENERGETSKE KRIZE

# Klimatizacijski sustav bez električne energije

PRIPREMILA:  
Tanja Vrančić

Izrađene su brojne studije koje su odredile masu te oblik zgrade i pročelja, protočnost zraka u unutrašnjosti, ali i pratećih sustava za potencijalne energetske uštede poslovne zgrade *Xchanging*

Grupa je inženjera završila s gradnjom zgrade u krajnjim klimatskim uvjetima Indije bez potrebe za električnim rashladnim sustavima. *Buro Happold*, međunarodna konzultantska tvrtka sa sjedištem u Engleskoj, u suradnji s projektantima iz korejskog biroa *Chadwick International*, bila je suočena s izazovom projektiranja poslovne zgrade za kompaniju *Xchanging*, vodećega davatelja usluga poslovnog procesiranja i informacijskih tehnologija u gradu Shimoga, u indijskoj jugozapadnoj državi Karnataka, 280 km sjeverozapadno od glavnog grada te države Bangalora.

Klimatski se Shimoga nalazi u tropskoj monsunskoj regiji gdje temperature često dostižu i do 40°C, što baš i nisu savršeni uvjeti za zaposlenike. Stručnjaci iz *Buro Happolda* predložili su postavljanje potpuno pasivnoga klimatizacijskog sustava koji može održavati prihvatljive životne uvjete u toj vrućoj i vlažnoj klimi. Upotrijebili su rješenje zasnovano na prilagođenoj udobnosti pa su uspjeli isključiti električne klimatizacijske sustave, što je pridonijelo uštedi od 40 posto glavnih troškova. Takav je pristup iznimno koristan i gospodarski i ekološki, a može pridonijeti rješavanju energetske krize u Indiji.

S populacijom od 1,2 milijarde ljudi, Indija je četvrta po potrošnji energije na svijetu, iza SAD-a, Kine i Rusije. Postoje stoga golemi zahtjevi za energijom koja će opskrbljivati brzorastuću komercijalnu radnu snagu i poslovne zgrade. Procjenjuje se da je za svakih 1,4 milijuna poslovnih radnika, zemlji potrebna nova elektra snage jednog gigavata i to is-

ključivo za potrebe klimatizacije. Kako Indija nastavlja s ubrzanim rastom, potrebno je sve više elektrana i to u doba kada se postojeća opskrba pokazala veoma nepouzdanom.

Kako bi ispunili zahtjeve za jeftinijim radnim mjestom s niskom emisijom ugljika, prvi korak je bio analizirati klimu u gradu Shimoga. Slijedile su studije optimizacije koje su odredile masu i oblik zgrade, oblikovanje pročelja, protočnost zraka u unutrašnjosti, ali i oblik pratećih sustava. Iz tih su se istraživanja mogle procijeniti potencijalne energetske uštede koje pasivno energetsko projektiranje može ostvariti. Obraden je i analiziran velik broj potencijalnih inačica projekta uporabom računalnih simulacija i parametarskog modeliranja kako bi se dobili najprikladniji sadržaji. Pronađeno je, primjerice, rješenje koje s nevjerojatnim potpunim osjenča-

vanjem od izravne sunčeve svjetlosti može osigurati visoku razinu dnevne svjetlosti. Oblikovanje je pročelja naknadno utjecalo na projektiranje razina i na veličinu unutrašnjih sadržaja, što je uvjetovalo velike slobodne površine i visine katova, ali i unutrašnje predvorje koje prolazi kroz cijelu zgradu i omogućuje prodor dnevne svjetlosti duboko u središte građevine.

Analizom je vjetrova utvrđeno da bi blaga rotacija zgrade prema prevladavajućem vjetru znatno poboljšala pasivne unakrsne protoke preko sjevernoga i južnog pročelja. Svježi se zrak skuplja i usmjerava duboko u zgradu kroz četiri velika elementa za prikupljanje vjetra (vjetrolova) koji su zapravo krov pročelja. Ni jedan dio projekta nije ostao nedorađen jer se nastojala ostvariti najveća moguća energetska ušteda za novu zgradu tvrtke *Xchanging*. Velika toplinska masa, najmanja unutrašnja opterećenja, kao i prostorno oblikovanje radi smanjivanja učinka toplinskog otoka omogućili su projektantima stvaranje zgrade koja je smanjila operativne troškove za čak 25 posto.

Poslovna zgrada tvrtke *Xchanging*

ISPLATIVOST ZELENIH ZGRADA

# Smanjuju se troškovi iako su propisi sve stroži

PRIPREMILA:  
Tanja Vrančić

Izvešće objedinjuje dokaze o zelenoj gradnji iz cijelog svijeta s dokazima da održiva gradnja daje opipljivu korist i ima poslovni smisao

U novom sveobuhvatnom izvješću što ga je nedavno objavio Svjetski savjet za zelenu gradnju (World Green Building Council – WorldGBC) istaknute su uvjerljive prednosti zelene gradnje potvrđene od različitih sudionika tijekom cijelog vijeka trajanja pojedine građevine. Izvešće *Poslovna strana zelene gradnje: Pregled troškova i koristi za građevinare, investitore i stanare* uspješno istražuje odnose troškova i koristi zelene gradnje koje mogu osigurati znatne financijske vrijednosti. Danas je zelena gradnja dostupna po cijenama koje su usporedive s konvencionalnom gradnjom, a ulaganja se mogu nadoknaditi uštedama na operativnim troškovima te s pravim projektantskim rješenjima povećati produktivnost na svakom radnom mjestu.

Izvešće objedinjuje vjerodostojne dokaze o zelenoj gradnji iz cijelog svijeta u širokom pregledu, a predloženi dokazi ističu da održiva gradnja daje opipljivu korist i ima stvaran poslovni smisao. Od ublažavanja opasnosti uz pomoć građevinskog sektora te širokih gospodarskih prednosti za gradska i seoska područja, do poboljšanja zdravlja i dobrobiti pojedinih stanara, poslovno će zanimanje za zelenu gradnju nastaviti rasti zajedno s razvojem tržišta. Glavna se otkrića odnose na troškove projektiranja i gradnje, vrijednost imovine, operativne troškove, radnu produktivnost i zdravlje te smanjivanja ukupnih rizika.

Uočljiva su nastojanja za smanjivanjem troškova povezanih s projektiranjem i gradnjom zelenih zgrada, dok su istodobno propisi za gradnju širom svi-

jeta postaju sve stroži. Ipak šire se opskrbeni lanci za zelene materijale i tehnologiju, a industrija je postala mnogo

vještija u stvaranju zelenih zgrada. Investitori i stanari postaju sve obavješteniji i zabrinutiji za prirodu i socijalne utjecaje izgrađenog okoliša, a povećava se konkurentnost zgradama s boljim održivim značajkama. Osim toga postoji i veza između zelenih svojstava zgrade i sposobnosti tih zgrada da na



Natječaj za studentske domove *Upto35*



Jedno od viđenja zelene gradnje



Zelena četvrt

nekim tržištima, radi lakšeg privlačenja stanara, određuju veće iznose najma i prodajnih cijena. Zelene su zgrade pokazale kako se može uštedjeti novac smanjivanjem potrošnje energije i vode te nižim dugoročnim cijenama iskorištavanja i održavanja. Ušteda energije obično prelazi utrošene iznose u razumnom razdoblju isplate zahvaljujući ponajprije projektiranju i gradnji. Sve je više dokaza koji ukazuju da fizičalna svojstva zgrade i zatvorena okru-

ženja mogu utjecati na produktivnost radnika te zdravlje i dobrobit stanara, što je poduzetnicima donijelo mnoge pogodnosti. Čimbenici održivih rizika mogu znatno utjecati na prihod od najma i buduću vrijednost nekretnina, a to povoljno utječe na povrat investicije. Regulatorne su odluke postale sve češće u zemljama i gradovima širom svijeta, uključujući i obvezno objavljivanje građevinskih propisa i zakona o zabrani neučinkovite gradnje.

U izvješću se zaključuje da ozelenjivanje izgrađenog okoliša u susjedstvu i na razini grada, zajedno s industrijom zelene gradnje može utjecati na velike gospodarske prednosti, poput ublažavanja klimatskih promjena, energijsku sigurnost, očuvanje prirodnih izvora, stvaranje novih radnih mjesta, održivost i veću kvalitetu života. Ujedno se ističe da zelena gradnja ima temeljnu i učinkovitu ulogu u rješavanju nekih neodgovornih izazova našeg vremena.

PROŠIRENJE ZONA NISKE EMISIJE ŠTETNIH PLINOVA U LONDONU

PRIPREMILA:  
Tanja Vrančić

## Ambiciozni planovi ili lijepe želje

**Do 2020. središnji bi London trebao postati područje vozilima bez ili s minimalnim emisijama štetnih plinova za trajanja radnog vremena**

Gradonačelnik Londona Boris Johnson u ožujku 2013. objavio je nešto što bi se moglo svrstati među najambicioznije planove protiv zagađenja velikih gradova. Do 2020. godine središnji London treba postati zonom posebno niskih emisija plinova, zapravo područje u kojem su dopuštena vozila bez ili s minimalnim emisijama štetnih plinova za trajanja radnog vremena.

Velikim potrošačima, poput dizel kamiona i londonskoj zastarjeloj floti taksija

bit će zabranjen ulaz u središnje gradske ulice, a građani i roba kružit će okolo isključivo uporabom električnih i hibridnih vozila. Prvi dio plana predviđa 600 hibridnih autobusa koji će početi prometovati 2016., pa i to Londonu pruža mogućnost da postane jedan od najvećih zelenih gradova na svijetu.

Planovi su toliko ambiciozni da su prema njemu protivnici gradonačelnika nepovjerljivi i inicijativu nazivaju "spiskom lijepih želja", a ne kao stvarnu namjeru.

Zelena stranka u londonskoj skupštini nije propustila primijetiti da je londonski gradonačelnik, kojega smatraju ljubiteljem publiciteta, odredio datum završetka projekta izvan rokova svoga mandata. Plan je svejedno najveća takva promjena u odnosu na postojeće europske planove smanjivanja uporabe automobila u središnjim gradskim zonama. Naime širom kontinenta gradovi nastoje progurati nove zakone koji bi izbacili nehibridna vozila izvan gradskih područja.

Pariz je među gradovima koji potiče slične pobude. Od 2010. povećavaju se autobusne linije i biciklističke staze te se uvodi shema raspodjele električnih automobila. Sadašnji gradonačelnik





Današnji London u smogu - do 2020. godine treba postati zonom posebno niskih emisija plinova

Bertrand Delanoë planira zabraniti automobile proizvedene prije 1995. unutar prostora što ga omeđuje pariška obilaznica i transportne kamione koji ulaze grad te dodatno ograničiti brzinu u okviru unutrašnjega pariškog prstena.

Milano je također 2012. započeo borbu protiv zona prometnih zagušenja, a Göteborg, drugi po veličini švedski grad, pokrenuo je početkom 2013. posebno kontroliranu prometnu zonu. U međuvremenu je Rim zabranio ulazak u grad vozila koji su teški zagađivači i smanjio emisije štetnih plinova za hladnog vremena inzistirajući da većina nestambenih zgrada smanji

grijanje i potrošnju struje na točno 12 sati na dan. Pridružujući se zonama ograničenog kretanja u Londonu, Stockholmu i Rigi ta nova ograničenja odražavaju pojačani europski konsenzus koji otprilike glasi: Ako hoćemo održati kvalitetu zraka u gradovima, osiguravanje dobrog javnog prijevoza i nada da će automobili postupno nestati nisu dovoljni!

Opće je slaganje, dakako opravdano. Američki entuzijasti mogu čeznutljivo gledati visoku razinu uporabe javnog transporta u europskim gradovima, ali je također istina da mnoga urbana područja u Europi i dalje imaju potencijalno smrto-

nosnu razinu zagađenja zraka. Gotovo 9% smrtnih slučajeva u Londonu povezano je s česticama u zraku stvorenim od strane čovjeka, dok je u cijeloj Francuskoj približno 42.000 smrti na godinu povezano s kvalitetom zraka u gradovima.

Nepravедno je doduše za svaku smrt kriviti uporabu automobila u gradovima. U Londonu, primjerice, 40 posto dušikova dioksida i najmanje 60 posto čestica u zraku nastaju izvan grada i donosi ih vjetar, dok slični iznosi u Francuskoj otkrivaju da industrija izbacuje više štetnih čestica od cestovnog prometa. Kada razina zagađivača zraka u gradskim okruzima pređe dogovorene razine u Europskoj Uniji, ipak je neizbježan zaključak da je tome uzrok lokalni promet.

Unatoč novim europskim nastojanjima za poboljšanje, čini se da planovi što su trenutno na snazi još uvijek ne daju očekivane rezultate. Kvaliteta je zraka u Londonu i dalje nepovoljna i toplog i za hladnog vremena usprkos razdoblju od deset godina zabrane ulaska automobila u središte grada. Stoga se uskoro može očekivati takva primjena i na hibridna vozila jer i ona i ispuštaju previše ugljikova dioksida.

S iznesenim londonskim planovima smanjivanja emisija štetnih plinova jasno je da i institucije, a ne samo ekološke udruge, razmišljaju gdje treba usmjeriti napore i na koji se način može poboljšati kvaliteta zraka u gradovima.

Izvor: [www.theatlanticcities.com/](http://www.theatlanticcities.com/)



"Svjetlosno onečišćenje" Pariza