



Istraživačko-razvojni centar
Veljko Milković

VEMIRC

Istraživačko-razvojni centar Veljko Milković Novi Sad
sedište: Bulevar cara Lazara 56, 21000 Novi Sad, Srbija

PIB: 106373916
matični broj: 28000731
šifra delatnosti: 9499, 7219

tel: 021/6366-487
e-mail: office@veljkomilkovic.com
web: www.veljkomilkovic.com

www.vemirc.com
www.milkovicpendulum.com
www.pendulum-lever.com
www.samogrejnekuce.com

REFLEKTUJUĆI PANELI ZA SOLARNU KLIMATIZACIJU I ZDRAVSTVENO BEZBEDNO STANOVANJE

Veljko Milković
akademik SAIN

e-mail: milkovic@neobee.net

Istraživačko-razvojni centar Veljko Milković – VEMIRC, Novi Sad
18. maj 2020. Novi Sad, Srbija

APSTRAKT

U ovom radu dati su rezultati korišćenja reflektujućih panela na građevinskim objektima tokom poslednjih decenija, s obzirom na povoljan ishod i nisku cenu, predlaže se šira primena na stambenim, poslovnim i poljoprivrednim objektima. Osnovu modela čine visoko sjajne folije, limovi ili premazi na čvrstom panelu u svrhu niskotemperaturnog zagrevanja, osvetljavanja, dezinfekcije ili hlađenja na principu usmeravanja, odnosno povećavanja ili smanjivanja uobičajene koncentracije sunčevog zračenja na prozore građevinskih objekata.

U grejnoj sezoni omogućeno je provetravanje prostorija zahvaljujući većoj gustini sunčevog zračenja koje prolazi kroz prozore, a tokom leta reflektujućih paneli doprinose hlađenju pošto sunčevo zračenje reflektuju u atmosferu te samim tim doprinose i smanjenju globalnog zagrevanja.

Ključne reči: *reflektujućih paneli, insolacija, dezinfekcija, niska cena, zagrevanje i osvetljavanje, građevinski objekti, prozori, globalno zagrevanje*

UVOD

Pri korišćenju alternativnih izvora energije poput sunčeve energije često se postavlja pitanje cene uređaja, ekonomske isplativost i sl. Međutim, kod reflektujućih panela uz prozore građevinskih objekata po niskoj ceni ovakav pristup je bez presedana, ali zahteva dopunu aktivnim uređajem čiji se udeo svodi na mogući minimum. Takvim spojem pasivnog i aktivnog sistema može se ostvariti energetska autonomija građevinskog objekta po znatno nižoj ceni od dosadašnjih konstrukcija.

Pored toga, u grejnoj sezoni reflektujući paneli kompenzuju malu gustinu sunčevog zračenja sa relativno visokim stepenom korisnog dejstva oko 70% što je kod većine aktivnih sistema za sada nedostižno.

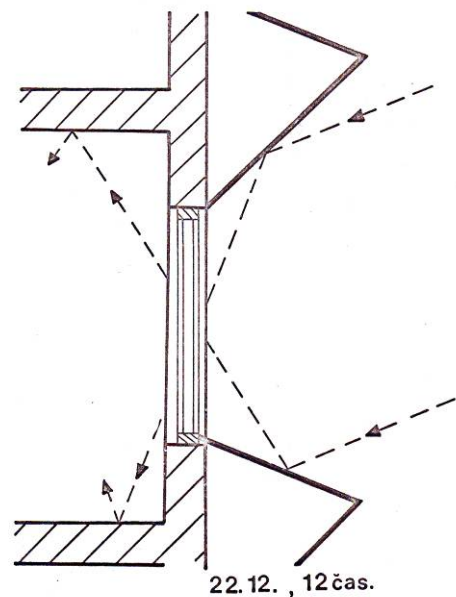
Nakon više improvizacija sa upotrebom ogledala i aluminijumskih folija uz prozore postojećih kuća u Novom Sadu koja su otpočela 1978. godine, Aleksandar Nikolić [budući elektro inženjer koji je kasnije '90-ih napravio prvu reprezentativni stambeni objekat sa reflektujućim panelima i zemljanom zaštitom] pratio je sve rezultate i nije bio ni najmanje protiv jednostavnih i jeftinih rešenja što je bilo u suštini suprotnosti od većine koja se oduševljavala „kolonizacijom Meseca“ kao i raznim kompleksnim solucijama „velike nauke“!

Upravo velika većina skupih komplikovanih konstrukcija sa dugoročnom akumulacijom sunčeve energije doživela je pun fijasko pa su se tako ređale promašene investicije poput solarnih instalacija na Letenci [na Fruškoj gori u okolini Novog Sada] 1980. godine, pa i solarne kuće Zage Begović u Kaću [nedaleko od Novog Sada].

Za razliku od „velike nauke“ i velikih problema sa istom, Aleksandar Nikolić već skoro tri decenije uspešno koristi reflektujuće panele koji ipak ostaju u senci raznih egzibicija u arhitekturi od strane „nedarovitih naučnika“ kako ih svojevremeno nazva s pravom prof. dr Veselin Savić (neuropsihijatar, 1913–1990). Međutim, sa novim činjenicama možemo se vratiti racionalnim rešenjima.

PRIMERI UPOTREBE REFLEKTUJUĆIH PANELA KOD 45° GEOGRAFSKE ŠIRINE

Zimi kada sunčevi zraci dolaze pod malim uglom od 21° – 45° (pri maksimalnoj visini Sunca) (slika 1) zahvat sunčevog zračenja je 2,5 puta povećan zahvaljujući skladno postavljenim reflektujućim panelima ispod i iznad prozora, što omogućuje dovoljno provetranja prostorija sve dok traje zračenje Sunca, a to se povoljno odražava na zdravstveno stanje ukućana. Tako UV zraci uništavaju viruse i bakterije, a istovremeno sintetišu „D“ vitamin u koži... što je u zimskom periodu od izuzetnog značaja.



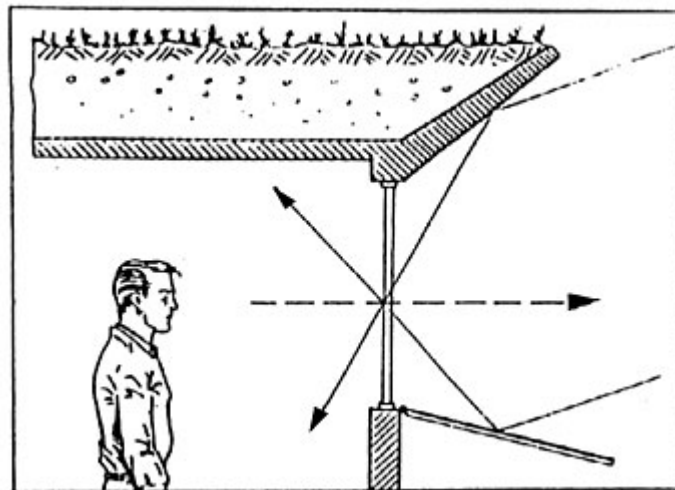
Slika 1.

ugao 21°

Kako sunčevi zraci u zimskom periodu prolaze kroz najdeblje slojeve atmosfere i samim tim su znatno prigušeni, ali upotrebom reflektujućih panela to se na najjednostavniji način kompenzuje.



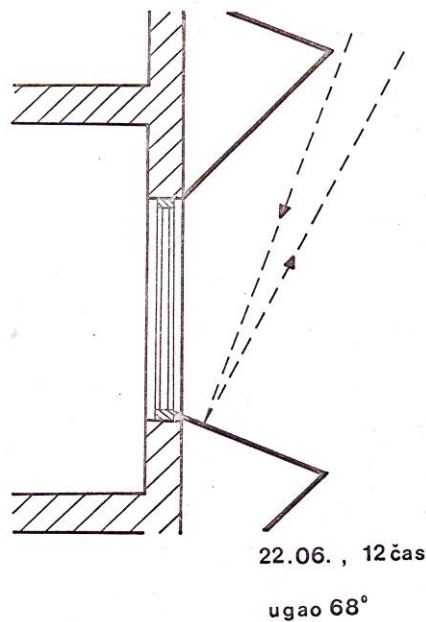
Slika 2. Reflektujući paneli u trećoj deceniji upotrebe. Kako se na fotografijama vidi, donji paneli su pokretni.



Slika 3. Pogled ka spoljašnosti je nesmetan i u periodu grejne sezone.




Slika 4. Samogrejni ekološki objekti – stambeni, poslovni i poljoprivredni sa stabilnom temperaturom.



Slika 5. Leti, kada sunčevi zraci sa Zemljom zaklapaju ugao od 68° – 45° (pri maksimalnoj visini Sunca) reflektujući paneli osenčavaju staklene površine i ceo južni zid objekta bez obzira na spratnost (slika 4).

Većom primenom ovako jednostavnih rešenja smanjilo bi se i globalno zagrevanje pošto u letnjem periodu reflektujući paneli reflektuju sunčeve zrake u atmosferu.

(19) REPUBLIKA SRBIJA	(12) Patentni spis	(11) 51093 B
-----------------------	--------------------	---------------------



ZAVOD ZA
INTELEKTUALNU SVOJINU
BEOGRAD

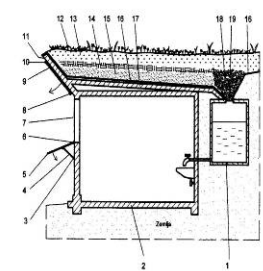
(51) Int. Cl.⁽⁸⁾
E 03 B 3/02 (2006.01)
F 24 J 2/10 (2006.01)

(21) Broj prijave: P-2007/0420	(73) Nosilac patenta: MILKOVIĆ, Veljko, Bulevar cara Lazara 56, 21000 Novi Sad, RS
(22) Datum podnošenja prijave: 29.10.2007.	(72) Pronalazač: MILKOVIĆ, Veljko
(43) Datum objavljivanja prijave: 08.09.2009.	(74) Zastupnik:
(45) Datum objavljivanja patenta: 31.10.2010.	
(30) Međunarodno pravo prvenstva: RS 29.10.2007. P-2007/0420	

(54) Naziv: **GRAĐEVINSKI OBJEKAT SA ZEMLJANOM ZAŠTITOM I REFLEKTUJUĆIM POVRŠINAMA**

(57) Apstrakt:
Pronalazak, građevinski objekat sa zemljanom zaštitom i reflektujućim površinama, sastoji se iz betonske konstrukcije (2) koja je od gore i sa svih strana osim sa južne obložena zemljom, pri čemu je betonska konstrukcija krova (17) iznad prozora (7) produžena u nadstrešnicu (11) koja je otklonjena prema Suncu. Na donju stranu nadstrešnice (11) iznad prozora (7) pomoću šarki (10), koje su pričvršćene na nadstrešnicu (11), okačene su reflektujuće površine (9) od aluminijumskih ili protoksonskih limova, ili paneli od drveta ili plastike sa sjajnim premazima, koji se pomoću ručica (8) koje su pričvršćene na nadstrešnicu (11), mogu prisloniti uz nadstrešnicu (11). Ispod prozora (7) pomoću šarki (6), koje su pričvršćene na zid, okačene su druge reflektujuće površine (5), koje mogu biti otklonjene od zida pomoću podupirača (4) sa šarkama (3), koje su takođe pričvršćene na zid. Betonska konstrukcija krova (17) nad građevinom je u poprečnom preseku trouglasta i ispunjena vazduhom, a iznad gornje površine krova (17), koja je pod blagim nagibom, nanesen je hidroizolacioni materijal (16), a iznad njega pesak (15), zatim sloj gline (14) i humus (13) sa travom i ukasnim biljem (12). Sa zadnje strane građevine, naspram niže ivice krova (17), ukopan je bazen (1) za sakupljanje atmosferskih voda, na čiji je otvor sa gornje strane postavljena rešetka (18), a iznad nje fini šljunak (19).

RS 51093 B



Slika 6. Patent br. 51093 B

Građevinski objekat sa zemljanom zaštitom i reflektujućim površinama

pronalazač: Veljko Milković

broj prijave: P-2007/0420
datum prijave: 29. oktobar 2007.
datum patenta: 31. oktobar 2010.

[pr i l o g]

UTICAJ SUNČEVE SVETLOSTI NA ZDRAVLJE LJUDI

Larisa Porobić

Sunce (svetlost) je izvor života.

Svi prirodni procesi na Zemlji zavise od sunčeve svetlosti pa tako i ljudsko zdravlje.

Mnogi naučnici danas smatraju da je, uz pravilnu ishranu i uravnotežen stil života, sunčeva svetlost najbolja zaštita od mnogih bolesti.

Prema mnogim istraživanjima sprovedenim širom sveta izlaganje ultraljubičastim sunčevim zracima jedna od najefikasnijih metoda lečenja koja je ikada postojala.

Pošto savremeni čovek sve više vremena provodi u zatvorenom prostoru, kod kuće ili na radnom mestu, VEOMA JE VAŽNO DA U TOJ SREDINI TOKOM DANA BUDE OBEZBEĐENA DOVOLJNA KOLIČINE PRIRODNE (SUNČEVE) SVETLOSTI.

UTICAJ SUNČEVE SVETLOSTI NA LJUDSKI ORGANIZAM

1. SINTEZA D VITAMINA U KOŽI

Delovanjem sunčevog svetla na kožu telo je u stanju da proizvede vitamin D. On reguliše koncentraciju kalcijuma i fosfata u krvi. Ovaj vitamin nam omogućava da se kalcijum iz creva resorbuje u krv i iskoristi za izgradnju zdravih kostiju i zuba. On sprečava nastanak rahitisa kod dece i smanjuje mogućnost osteoporoze kod odraslih.

Uloga D vitamina:

- Sprečava gubitak koštane mase - demineralizaciju (osteoporoza);
- Sprečava razvoj rahitisa kod dece (zaostajanje u rastu i deformacija dugih kostiju);
- Utiče na pravilan rad mišića i nerava;
- Jača imunološki sistem;
- Utiče na snižavanje nivoa holesterola u krvi.

Najnovija istraživanja povezuju nedostatak vitamina D u organizmu s depresijom, multiplom sklerozom, rakom dojke i prostate, osteoporozom, dijabetesom i gojaznošću.

Deca koja previše vremena provode u zatvorenom prostoru, za kompjuterom i slično, imaju rizik da obole od rahitisa, koji nastaje usled poremećene mineralizacije kostiju u razvoju, u čemu je najvažniji nedostatak vitamina D i sunčeve svetlosti.

2. POZITIVAN UTICAJ NA RASPOLOŽENJE I KOGNITIVNE SPOSOBNOSTI

Nedostatak svetlosti uzrokovan dugotrajnim boravkom u zatvorenom prostoru ili uslovljen sezonski u periodu jeseni i zime dovodi do pada raspoloženja (sezonska depresija) i smanjenja kognitivnih sposobnosti. Zbog minimanog izlaganja dnevnom svetlu osećamo se bezvoljno i depresivno. **Sunčevo svetlo poboljšava raspoloženje kod mnogih ljudi jer proizvodi osećaj zadovoljstva i važan je dodatak lečenju akutnih i hroničnih depresija.**

Usled manjka dnevne svetlosti telo proizvodi više melatonina nego što je potrebno pri čemu dolazi do pospanosti; ako se takvi uslovi prolongiraju dolazi do melanholije, nedostatka snage, tromosti, otežane koncentracije i opšteg smanjenja vitalnosti.

3. POZITIVAN UTICAJ NA KVALITET SNA

U nekoliko proteklih godina ustanovljeno je da melatonin, prirodni telesni hormon, u odgovarajućim koncentracijama podstiče dobar san. Telo pažljivo reguliše proizvodnju melatonina. Taj postupak je uglavnom kontrolisan spoljnim ciklusom svetla i mraka.

Optimalna proizvodnja melatonina događa se samo noću, u mraku. Epifiza, smeštena u središtu mozga, „sat“ je koji pravovremeno reguliše ovaj proces.

Melatonin se ne skladišti u telu. Nama je potrebno dovoljno melatonina svake večeri da bismo imali dobar san.

Studije pokazuju da dnevno izlaganje prirodnom sunčevom svetlu podstiče otpuštanje melatonina.

4. SMANJENJE KRVNOG PRITISKA I UČESTALOST SRČANIH OBOLJENJA

Naša tela dobijaju vitamin D pomoću Sunca, ali kako britanski dermatolog dr Ričard Veler (*Richard Weller*) kaže, sunčeva svetlost može doprineti još jednoj iznenađujućoj blagodeti. Nova istraživanja njegovog tima pokazuju da je **azot-oksidi (NO), hemijski transmiter deponovan u ogromnim zalihama u koži** i da može biti oslobođen pomoću UV svetlosti utičući pozitivno na krvni pritisak i kardiovaskularni sistem. To bi mogao da bude početak objašnjenja zašto ljudi u npr. mediteranskoj regiji imaju manje kardiovaskularnih oboljenja i ako se do sad taj fenomen pripisivao mediteranskoj ishrani.

Australijanci imaju približno za trećinu manje srčanih oboljenja nego Britanci – manje smrtnih slučajeva od srčanih napada, srčanih popuštanja, manje moždanih udara – uopšteno rečeno, zdraviji su.

Dakle, azot-oksidi se ne nalaze samo u kardiovaskularnom sistemu. Oni nastaju i u koži i ovo je odvojen mehanizam od vitamina D.

Nedostatak sunčeve svetlosti može povećati koncentraciju holesterola u krvi povećanjem metabolizma **skvalena** koji obavlja sintezu holesterola umesto sinteze D vitamina, što bi se inače dogodilo pri izlaganju sunčevoj svetlosti. Ovim mehanizmom može se objasniti i zašto dolazi do povećanja koncentracije holesterola u zimskim mesecima. Znači, kada je izloženost Suncu nedovoljna, javlja se reakcija smanjene proizvodnje vitamina D te se umesto toga počinje proizvoditi holesterol čime se povećava ukupna količina holesterola u krvi.

5. ANTIMIKROBNO DEJSTVO NA KOŽI I U NAŠOJ OKOLINI

Sunčevo svetlo delotvorno uništava mikrobe. UV zraci uništavaju bakterije i viruse tako što deluju na njihov DNK i RNK i sprečavaju njihovo razmnožavanje.

Prašina koja se nalazi ispod kreveta u bolesničkim sobama sadrži bakterije, a na prozorskoj dasci ih nema. Obična dnevna svetlost, kada je sunčan dan, ubija bakterije i viruse. Zato je važno sunčati i provetravati pokrivače, prekrivače i druge predmete koje često ne peremo i ne sterilizujemo u mašini za pranje veša.

U vazduhu se može nalaziti mnogo mikroba koji izazivaju opasne infekcije. Ukoliko se emituje određena doza UV zračenja, postoji prilična sigurnost da je ljudski organizam zaštićen od opasnosti.

Ovaj mehanizam delovanja UV zraka na razaranje mikroba iskorišćen je za dezinfekciju vazduha u bolnicama pomoću UV lampi i sličnih pokretnih uređaja koji se koriste za dezinfekciju bolesničkih soba.

Ovaj tip dezinfekcije se može primeniti i tokom epidemija, poput aktuelne COVID-19.

Roboti „ubice virusa“ širom sveta su na prvoj borbenoj liniji i ultraljubičastim zracima uništavaju mikrobe.

ZAKLJUČAK

Sistem reflektujućih panela je solarni uređaj zasnovan na opštepoznatim zakonima refleksije. Njegova uloga je da usmeri i tako po potrebi, poveća ili smanji uobičajenu koncentraciju – gustinu sunčevog zračenja na objekte koje koriste ljudi, domaće životinje ili biljke, u svrhu grejanja i osvetljavanja ili hlađenja.

Sistem reflektujućih panela je daleko najekonomičniji i najjednostavniji među solarnim sistemima i drugim poznatim nekonvencionalnim i konvencionalnim izvorima energije i daleko najmanje šteti životnoj sredini.

Sa tehničko-tehnološkog, ekonomskog i opšte-društvenog aspekta, moguća je i bila bi opravdana vrlo brza ekspanzija primene sistema reflektujućih panela, uz veoma velike energetske, zdravstvene, ekološke i druge društvene aspekte.

REFERENCE

1. Ćulum, Živojin (1982), *Čovek se vraća Suncu*, Novi Sad: Dnevnik
2. Milković, Veljko (1979), „Sabirno akumulacione mogućnosti podzemnih i nadzemnih objekata“, *Zbornik radova savjetovanja „Primjena sunčeve energije u turističkim objektima“*, Trogir 15-16.06.1979.
3. Milković, Veljko (1980), „Sistem reflektujućih površina za solarnu klimatizaciju i osvetljavanje“, II savjetovanje o energiji s tematskom izložbom u okviru RAST YU-80 – *Zbornik referata*, (Opatija 22-24.10.1980), Rijeka: Centar za radničko stvaralaštvo
4. Milković, Veljko (1991), *Ekološke kuće*, Novi Sad: TIIM-NT '90
5. Kavgić, Petar; Milković, Veljko (1993), „Solarni ekološki objekti u funkciji poljoprivredne proizvodnje i zaštite okoline“, *Savremena poljoprivreda* 1(6): 457-459, Zbornik radova međunarodnog naučnog skupa „Zaštita životne sredine i poljoprivreda“ EKO - '93, Novi Sad: Dnevnik
6. Krnjetin, Slobodan; Milković, Veljko; Nikolić, Aleksandar (1995), „Samogrejne kuće“, *Zbornik radova II*, EKO-konferencija '95 – Zaštita životne sredine gradova i prigradskih naselja – sa međunarodnim učešćem (Novi Sad, 20-22.09.1995), Novi Sad: Ekološki pokret Grada Novog Sada, str. 113-119.
7. Milković, Veljko; Krnjetin, Slobodan (1997), „Razvoj samogrejnih ekoloških objekata“, *Monografija II*, EKO-konferencija '97 – Zaštita životne sredine gradova i prigradskih naselja – sa međunarodnim učešćem (Novi Sad, 24-26.09.1997), Novi Sad: Ekološki pokret Grada Novog Sada, str. 119-124.
8. Gor, Al (2010), *Naš izbor: putevi rešavanja klimatske krize*, Beograd: Geopoetika

Objavljeno u Novom Sadu, Srbija
18. maja 2020.

Veljko Milković
akademik SAIN

www.veljkomilkovic.com
www.samogrejnekuce.com