

PROJEKTI SOLAR IVY I SOLAR TREE

PRIPREMILA:
Lidija Orešković

Zanimljive ideje primjene sunčeve svjetlosti

Iskoristivost sunčeve energije uvijek je ekonomično, ekološko i vrlo učinkovito rješenje kojim se može puno uštedjeti, a svakodnevno se otkrivaju nove mogućnosti primjene od kojih su neke već u upotrebi

Održiva javna rasvjeta

Solarno drveće jest neobična simbioza izvornog dizajna i vrhunske tehnologije, a osmislio ga je Velšanin Ross Lovegrove u suradnji s talijanskom tvrtkom *Artemida* i njemačkom visokotehnološkom tvrtkom *Sharp Solar*, najvažnijom u proizvodnji solarnih čelija. Prvo solarno drveće postavljeno je u Beču, ispred Muzeja avangardne umjetnosti, gdje je uspješno

položio ključni test za daljnju primjenu. Ross Lovegrove razvio je modularne rasvjetne elemente koji iniciraju nove perspektive u urbanome dizajnu uz poštovanje socijalnih, kulturalnih i ekoloških zahtjeva. Uspio je uspostaviti dijalog između elektronike i složenih prirodnih oblika, što jako utječe na oblikovanje urbanog okružja. Solarno drveće posuto je LED žaruljicama i komunicira s okolinom na razne načine,

a ne samo svjetlom. Složene prirodne forme ispred Muzeja, koji je svojevrsan inkubator i izazov socijalnim promjenama, promoviraju novu okolišnu znanost i dokazuju to da digitalni proces i u tome području generira novu estetiku.

Unošenjem prirode u gradsko sivilo optimizira se ljudski osjećaj za sve prirodno, jer nam se fizički približuje jednostavno kroz biološke forme arhitektonskih objekata.

Za potrebe nove ulične rasvjete na bulevaru Ringstraße bečka gradska uprava dala je proizvesti reproduksijske povijesne ulične svjetiljke koje su već instalirane ispred Muzeja avangardne umjetnosti i Sveučilišta primijenjene umjetnosti. U njih je ugrađena specijalna rasvjetna



Svjetiljke u obliku solarnih krošnji prvi su put prezentirane u Beču, a sada je takva rasvjeta postavljena i u Milanu, na trgu Gae Aulenti te ispred Scale



Solarno drveće jest praktični oblik ulične rasvjete

tehnologija koja bi u skladu s novim ekološkim standardima mogla postati recept za ekonomični koncept ulične rasvjete u svjetskim razmjerima. Ta jedinstvena ideja o primjeni obnovljive energije za energetske vrlo zahtjevno rasvjetljavanje ulica i trgova, koje svakodnevno "poždere" goleme količine skupe energije, mogla bi uštedjeti svim velikim svjetskim gradovima enormne iznose novca koji bi se mogao upotrijebiti u druge svrhe. Naprimjer, na uličnu rasvjetu u Europi otpada čak 10 posto sveukupne europske potrošnje električne energije.

Samo u jednoj godini potroši se oko 2000 milijardi kWh energije za rasvjetljavanje ulica, pri čemu u okoliš ode bezbroj milijuna tona ugljičnog dioksida. I tijekom oblačnih dana solarne ćelije na drveću proizvode dovoljno energije koja se sprema za potrebe noćne rasvjete. Taj je eksperiment sada pravi izazov za Beč pa se uskoro može očekivati i širenje solarnog drveća drugim gradskim ulicama

i trgovima, tim više što osim što štede energiju obnovljivi izvori drastično smanjuju emisije štetnih plinova.

Krošnja solarnog drveta dekorirana je s deset solarnih svjetiljki od kojih svaka ima 36 ugrađenih solarnih ćelija s punjivim baterijama i upravljačkim elektroničkim sustavom, senzor je primijenjen kao mjerilo svjetlosti i atmosfere pa se svjetiljka automatski pali u sumrak i gasi u zoru

Drveće je oblikovano tako da su grane usmjerene prema nebu, čime se postiže maksimalna izloženost solarnih ćelija sunčevim zrakama. Uvažavajući sve prednosti sustava solarnog drveća, Bečani se nadaju da će jednoga dana taj

princip postati standard za javnu rasvjetu u cijeloj Europi.

Bršljan koji se hrani energijom

Znanstvenici u svijetu gotovo svakoga dana objavljuju nove ideje i rješenja za što bolju iskoristivost obnovljivih izvora energije. Takva je i zanimljiva ideja razvijena u SAD-u. To je hibridni modularni sustav za skupljanje energije na pročeljima građevina.

Sustav Solar Ivy malih fotonaponskih panela u obliku lista može se postaviti u raznim formacijama i može se uklopiti u svaki ambijent

Novi sustav sastoji se od inovativnih solarnih panela u obliku lišća koje se hrani energijom sunca i vjetra pa na fasadi izgleda kao razlistani bršljan. Svaki list-panel sastoji se od brojnih sitnih uređaja u kojima se nalaze fleksibilne fotonaponske pločice kombinirane s *piezo* generatorima, što znači da svaki modul može samostalno proizvoditi energiju i iz sunca i iz vjetra.

Kada se taj kombinirani modularni sustav postavi na fasadu, dobiva se živa ukrasna površina pa je projekt u početku nazvan *Grow*, a s obzirom na to da su ga ljudi sve češće uspoređivali s bršljanom, preimenovan je u *Solar Ivy*.

Osmislio ga je Samuel Cabot Cochran koji je 2012. u New Yorku osnovao *startup* tvrtku SMIT (engl. *Sustainably Minded Interactive Technology*) koja se zalaže za održivost i razvija interaktivne tehnologije.

Projekt je zapravo diplomski rad kojim se na temelju interaktivne tehnologije željelo demonstrirati novu generaciju uređaja izrađenih na principima energetske održivosti. Projekt koji je očito inspiriran lišćem razvija sustav fotonaponskih listova koji skupljaju sunčevu energiju i fleksibilnih *piezo* generatora koji apsorbiraju energiju iz vjetra.

Sustav se sastoji od opeka od kojih je svaka pokrivena s pet solarnih listova

koji imaju učvršćene vrlo fleksibilne *piezo* generatore. Te solarne opeke mogle bi se proizvoditi tiskarskom *roll-to-roll* tehnologijom, gdje bi se fotonaponski sloj s *piezo* generatorima nanosio na film vodljivom tintom, slojevito i vrlo brzo.

Tiskane čelije oblikuju se poput listova i povezuju s opekama. Ono što je pohvalno u toj inovaciji jest analiza troškova i rješenje kako se sustav obnavlja odnosno što napraviti s iskorištenim dijelovima. Naime, svaka se opeka na kraju uporabnog vijeka rastavlja tako da se odvajaju vrijedne komponente – fotonaponski i *piezo* elementi, a plastika se može reciklirati i ponovno upotrijebiti.

Svaki list izgleda kao polaroid obješen na žičanu mrežu, a sam naziv *Grow* svjedoči o tome da se može dograđivati i dopunjavati. Osim toga, svaki oštećen solarni list može se jednostavno zamijeniti.

Zapravo, taj biomimikrični solarni sustav funkcionira kao u prirodi. Ako je dosad učinkovitiji solarni dizajn razvijan kao velika ploča kakva već krase milijune krovova širom svijeta, zašto se to ne bi moglo primijeniti na konstrukciju solarne biljke penjačice poput bršljana, s tisućama učinkovitih listova koji marljivo prikupljaju besplatnu prirodnu energiju, a po



Listovi Solar Ivy generiraju energiju okrećući se prema suncu i vjetru, a projektirani su modularno pa se jednostavno mogu instalirati na bilo koju zidnu površinu

sličnome principu mogla bi se podizati i energetska stabla koja bi u vrtu crpila energiju iz sunca i vjetra na prirodan način i tako obiteljskim kućama omogućila energetska autonomiju.

Nakon sustava *Grow 1* koji je uvršten u stalnu zbirku njujorškog muzeja moderne umjetnosti MoMa, razvijen je sustav *Grow 2* koji je postavljen na fasadi obiteljske

kuće i prošao je brojne testove, pri čemu se pokazalo to da je vrlo otporan na vjetar. Zasad je obješen sustav pravilno raspoređen na žičanoj mreži, no može se zamisliti kako bi to izgledalo da se listovi rasporede slično kao pravi bršljan koji se penje po fasadi. Kada kroz module zapuše vjetar, stvara se učinak kinetičke skulpture.

Nakon prve dvije faze projekta *Grow 1* i *Grow 2* razvijena je i treća verzija *Solar Ivy* koja dolazi u različitim bojama i različitim oblicima listova, a različiti su i tipovi fotonaponskih panela, razmaci i orijentacija pa se sustav lako može prilagoditi raznim vrstama zgrada i različitim klimatskim područjima. U uređaj je ugrađen i elektronički sustav za praćenje energetske učinkovitosti koji omogućuje precizno podešavanje i kontrolu tehnologije.

Svaka površina *Solar Ivy* veličine oko 150 x 200 centimetara generira 85 W solarne energije, a ujedno ljeti štiti zgradu od pregrijavanja, čime se potencijalno mogu smanjiti i troškovi klimatizacije.

Prve fasade na koje će se instalirati ta nova tehnologija nalaze se u sklopu Sveučilišta Utah u Salt Lake Cityju. Naime, tvrtka *SMIT* je za prvu primjenu odabrala Sveučilište Utah zbog programa kojim studenti sufinanciraju održive projekte. Za instalaciju prve fasade *Solar Ivy* prikupljeno je 42 tisuće dolara, a ostatak, oko trećine troškova, sufinancirat će sami studenti.



Svaki list-panel koji se hrani energijom sunca i vjetra sastoji se od brojnih sitnih uređaja u kojima se nalaze fleksibilne fotonaponske pločice kombinirane s piezo generatorima