



O požarni varnosti fotovoltaičnih sistemov in smernicah REPowerEU

REPowerEU je predlog Evropske komisije iz maja 2022, ki »načrtuje, da bi Evropa postala neodvisna od ruskih fosilnih goriv že pred letom 2030«. Gre za vlaganje v obnovljive vire, med katerimi pomemben vir predstavlja sončna energija.

V zadnjem desetletju se je svetovna zmogljivost sončnih fotovoltaičnih (PV) sistemov eksponentno povečala. V grajenem okolju so fotovoltaični sistemi lahko integrirani v stavbo (building integrated PV (BIPV)) ali stavbi dodani naknadno (building applied PV (BAPV)). Ti sistemi segajo od hišnih gospodinskih naprav z nekaj kilovati (kW) do komercialnih naprav s proizvodno zmogljivostjo, merjeno v megavatih (MW).



vir fotografije: Pixabay

V nadaljevanju so predstavljeni izsledki kakovostne in pomembne raziskave v okviru doktorske disertacije Jensa Steemanna Kristensena, ki jo je zaključil poleti 2022 na Univerzi v Edinburgu v Veliki Britaniji. Trenutno je zaposlen na The Danish Institute of Fire and Security (DBI), v disertaciji pa je preučeval vidike požarne varnosti, povezane s fotovoltaičnimi paneli.

Spodnji prispevek sta na podlagi **angleškega članka**, ki ga je napisal prof. Grunde Jomaas (ZAG, FRISSBE) za revijo International Fire Protection, v slovenščini pripravila Nik Rus (ZAG, FRISSBE) in dr. Aleš Jug (ZAG, FRISSBE).



Zavod za gradbeništvo Slovenije
Dimičeva ulica 12 | 1000 Ljubljana
info@zag.si | www.zag.si



Projekt FRISSBE je prejel sredstva Evropske unije iz naslova raziskovalnega in inovacijskega programa Horizon 2020 s pogodbo o dodelitvi sredstev št. 952395.

Fotovoltaični sistemi BAPV so primerni za uporabo na strešnih konstrukcijah, zlasti na komercialnih ravnih strehah skladišč in proizvodnih obratov. Navkljub veliko prednosti, ki jih pri oskrbi z energijo predstavljajo BAPV, so omenjeni sistemi povezani tudi s požari, deloma zato, ker njihova namestitvev povečuje verjetnost vžiga, deloma pa zato, ker lahko BAPV sistemi omogočijo širjenje požara po strehi. Analiza drevesa odpovedi v študiji iz leta 2022 je pokazala letno pogostost 29 požarov na gigavat inštalirane moči sončnih elektrarn, kar ob upoštevanju pobude za sončno energijo v načrtu REPowerEU napoveduje, da se lahko v prihodnjih letih pričakuje veliko požarov povezanih s PV sistemi.

Z omenjeno analizo je bilo ugotovljeno, da je 51 % požarov povezanih s fotovoltaičnim sistemom povzročila okvara ene od električnih komponent. Med temi so bili najpogostejši viri vžiga inverterji, priključki in izolatorji, ki so bili odgovorni za 11 %, 12 % in 14 % vseh požarov. Vse tri vrste komponent so bile podvržene človeškim napakam, saj nepravilnosti pri vgradnji pogosto povzročijo poškodbo ali okvaro komponente, zaradi česar kasneje pride do požara. To se ujema tudi z nedavno kvantifikacijo tveganj v PV sistemih, ki jo je objavila Mednarodna agencija za energijo.

Preostalih 49 % požarov je povzročila neznana komponenta ali vir vžiga, ki ni bil povezan s PV sistemom. Občutnega zmanjšanja tveganja za požare povezane s PV sistemi v grajenem okolju zato ni mogoče doseči z enoznačnim osredotočanjem na morebitno vlogo PV sistema kot vira vžiga. Razlog za to je, da lahko vključenost PV sistema v požar spremeni dinamiko požara in olajša širjenje plamena, zato PV sistem ne sme biti oproščen odgovornosti za širjenje požara, čeprav ni prvotni vzrok požara. Iz tega sledi, da je potrebno raziskati, kako zmanjšati število požarov in njihove posledice.

Primer raziskovalnega dela, ki se ukvarja s posledicami požarov povezanih s PV sistemi, so poskusi izvedeni s sistemi BAPV. Ti so pokazali, da se lahko na strešnih membranah, na katerih se širjenje požara brez prisotnosti sončnih panelov ne odvija, v prisotnosti panelov požar širi. Širjenje je običajno omejeno na območje pod PV paneli, kar dodatno potrjuje, da PV paneli dejansko omogočajo in pospešujejo širjenje požara. Laboratorijski poskusi so pokazali tudi, da obstaja kritična višina vrzeli med paneli in gorljivo zgornjo plastjo strehe. To pomeni, da konfiguracija, ko so PV-paneli nameščeni dovolj daleč od strehe, ne omogoča širjenja požara. Upoštevati je treba, da se ta "dovolj daleč" lahko razlikuje le za nekaj cm od višine vrzeli, ki povzroča hitro rast požara. Pokazalo se je še, da nagnjeni PV paneli omogočajo hitrejše širjenje požara pod njimi.

Glede na to, da obstajajo pomembni izzivi v zvezi s požarno varnostjo PV sistemov v grajenem okolju, obstaja nekaj pomislekov v zvezi z načrtom REPowerEU. Cilj dela programa, ki je namenjen pobudi za sončno energijo, je omogočiti pospešitev uporabe PV sistemov v grajenem okolju s podvojitvijo trenutne zmogljivosti na 320 GW do leta 2025 in na približno 600 GW do leta 2030. Evropska komisija namerava to omogočiti

- z omejitvijo trajanja postopka pridobivanja dovoljenj za namestitev fotovoltaičnih sistemov na tri mesece,
- s sprejetjem ustreznih določb, ki bodo zagotovile, da bodo vse nove stavbe "pripravljene na sončno energijo", in
- z uvedbo obvezne uporabe sončne energije na strehah vseh novih javnih in poslovnih stavb od leta 2025 ter vseh obstoječih javnih in poslovnih stavb od leta 2027 dalje. Oboje velja le za strehe z uporabno površino nad 250 m².





Zavod za gradbeništvo Slovenije
Dimičeva ulica 12 | 1000 Ljubljana
info@zag.si | www.zag.si



Projekt FRISSBE je prejel sredstva Evropske unije iz naslova raziskovalnega in inovacijskega programa Horizon 2020 s pogodbo o dodelitvi sredstev št. 952395.

Poleg tega Evropska komisija predlaga, da se fotovoltaike od leta 2029 dalje namešča na vse nove stanovanjske stavbe.

V primerjavi s študijo o pogostosti požarov (29 požarov/GW/leto), ki je bila v veliki meri podprta s podatki iz Italije v obdobju od leta 2009 do 2015, lahko pričakujemo veliko požarov ob izvajanju pobude za sončno energijo. Z enostavnim pomnoževanjem lahko namreč grobo ocenimo, da bo v EU leta 2025 prišlo do 9.280 požarov, povezanih s fotovoltaike, leta 2030 pa do 17.400 požarov. Glede na hitrost, ki jo REPowerEU predvideva za nove namestitve, je to število pogostosti morda celo konzervativno. Dodatna skrb je, da bo ta zahteva veljala za vse stavbe. Podatkov in eksperimentalnega znanja za fotovoltaične sisteme, nameščene na primer na lesenih stavbah, pa je zelo malo.

Potrebne so raziskave požarov povezanih s fotovoltaičnimi sistemi in novi standardi v zvezi s požarno varnostjo PV-naprav, ki jih je treba takoj financirati. Problem je že sedaj velik in se bo po pričakovanjih le še povečal. Požarno varnost sončnih elektrarn na stavbah je potrebno dodatno preučiti, da se zagotovi trajnost pobude za sončno energijo iz načrta REPowerEU.

Ključne besede:

požar, fotovoltaični sistemi, požarna varnost, požarno-varna trajnostna gradnja, požarno odporni materiali, požarne raziskave, REPowerEU, raziskovalna odličnost, projekt FRISSBE, Zavod za gradbeništvo Slovenije.

