

Požar litij-ionskih hranilnikov v stanovanjskem objektu

Avtor:

Tomaž Ažbe, vodja intervencije, Gasilska brigada Ljubljana

Vse večja uporaba sistemov za oskrbo z električno energijo s pomočjo obnovljivih virov povzroča določena tveganja glede požarne varnosti. Posebej se to kaže pri samooskrbnih sončnih elektrarnah. V Sloveniji poteka masovna vgradnja teh sistemov na stanovanjske in druge objekte. Pri izgradnji sončnih elektrarn se pojavljajo vprašanja, ali so res narejene tako, da na njih ne pride do požara. Izkušnje iz tujine kažejo, da se pri masovni gradnji tovrstnih sistemov pojavljajo napake pri montaži, izbiri ustreznih materialov in pri vzdrževanju, kar ima lahko za posledico nastanek požara. Prav tako investitorji velikokrat ne spoštujejo zakonodaje in ne izdelajo požarnih načrtov za sončno elektrarno oziroma jih pridobijo od pooblaščenec za njihovo izdelavo ter jih ne izročijo najbližji gasilski enoti. S tem slednja tudi ni seznanjena z določenimi tveganji, ki se pojavljajo na območju njenega delovanja.

V zadnjem obdobju se v kombinaciji s sončno elektrarno v stanovanjskih in drugih objektih pojavljajo tudi hranilniki električne energije, sestavljeni iz litij-ionskih baterij. Slednje lahko v primeru toplotnega pobega sproščajo zelo strupene produkte, kot so vodikovi fluoridi, fosforjeva kislina, težke kovine v obliki nikljevih in kobaltovih oksidov,

graft ipd. Požarni efekti so pri serijskih hranilnikih energije manj pričakovani zaradi uporabe LiFePO₄ baterij, a lahko samograditelji uporabijo za gradnjo hranilnikov tudi drugo vrsto baterij oziroma rabljene litij-ionske baterije. Poleg tega ni dorečena požarna varnost prostorov, v katerih so lahko omenjeni hranilniki. Gasilci smo se do sedaj ukvarjali s požar



Slika 1: Ob prihodu gasilcev je bil v prostoru polno razvit požar



Slika 2: Notranji napad z gasilno vodo

sončnih elektrarn, izkušenj s požari hranilnikov električne energije pa nimamo, prav tako niso bile znane posledice, ki jih puščajo ti požari.

To smo gasilci Gasilske brigade Ljubljana izkusili ponoči 15. februarja 2023, ko so v garaži stanovanjske hiše zagoreli litij-ionski hranilniki, razsmernika sončne elektrarne ter razna elektronska in druga oprema. Ob 2.12 smo prejeli klic prijavitelja preko ReCO Ljubljana na Gasilsko brigado Ljubljana, da se kadi iz baterij sončne elektrarne. Izvozili smo z vozili 1, 2, 3 in 4 (PV-1, GVC-1, ALK, GVC-2). Aktivirali smo tudi PGD Brdo, ki je izvozilo z vozili GVC-1 in VGV-1. Ob prihodu na kraj dogodka smo ugotovili, da gori v garaži stanovanjske hiše.

Garaža, v kateri je gorelo, je del enonadstropne stanovanjske hiše z mansardo, velikosti 19 x 10 m. Poleg stanovanjske hiše ločeno stoji prizidek. Garaža, velika 9 x 3 m, je betonske gradnje, z dvema prostoroma in je popolnoma ločena od stanovanjskega dela. Je brez notranjih odprtin kot en požarni sektor. Nad garažo je del stanovanjske hiše. V garaži je bilo poleg sistemov sončne elektrarne in hranilnikov, nameščenih na regalih, tudi polno elektronske opreme, pohištva, orodja ter druge opreme (npr. plinske jeklenke). Dejansko je bila garaža popolnoma natrpana, kar je onemogočalo napredovanje gasilcev po prostoru.

Ob prihodu na kraj intervencije je bil v prostoru popolnoma razvit požar, močan dim pa se je širil v okolico. Dimna cona se je pomikala proti tlu. Izvedli smo en C-napad in en VT-notranji napad ter po en C- in VT-zunanji napad za gašenje ostankov, iznešenih iz garaže. Požar smo pogasili z vodo. Garažo in prostore stanovanjske hiše smo prezračili z dvema nadtllačnima ventilatorjema. Velike težave pri prezračevanju nam je delal gost dim in onemogočen dostop do izhodnih

odprtin, kar je imelo za posledico vrtinčenje dima ob vstopu v garažo ter zahtevnejše pogoje za delo gasilcev. Med intervencijo so delavci Elektra Ljubljane odklopili elektriko v glavni elektro omarici, da smo ločili tudi izmenično napetost do razsmernika. Je pa med gašenjem v garaži na enosmernih kabliah od sončnih panelov do razsmernika prišlo do kratkega stika in zelo močnega oblaka.

Del zgorele opreme smo iz garaže iznesli na prosto. Iznešene litij-ionske baterije so bile zelo vroče, zato smo jih potopili v vodo. To smo naredi tako, da smo uporabili improvizirane posode v obliki predalov in plastičnih zabojev. Iz Gasilske brigade Ljubljana pa smo tudi pripeljali 3000-litrski montažni bazen. Slednjega sicer nismo uporabili, bi ga pa, če bi morali hladiti večje količine teh hranilnikov. Dejansko so bile litij-ionske baterije v fazi procesa k toplotnemu pobegu, kar se je kazalo tudi na izhajanju mehurčkov v vodi.

Večino opreme smo pustili v garaži, ker smo jo uspešno ohladili, pa tudi vse je bilo nemogoče iznesti na prosto. Garaža in oprema v garaži sta bili v požaru popolnoma uničeni.

Po zaključku gašenja je veliko tveganje za gasilce predstavljala kontaminacija zaščitnih oblek in kasnejše vdihavanje strupenih produktov, še posebno pri gasilcih, ki so izvajali notranji napad. Zaščitne obleke so bile zelo kontaminirane. Gasilce smo pred vdihavanjem strupenih produktov zaščitili s FFP3-maskami. To je bila začasna rešitev za njihovo zaščito. V prihodnje bo potrebno razmišljati o dekontaminaciji gasilcev na mestu intervencije, še posebej ob dejstvu, da se bodo, ob vse večji uporabi omenjene nove tehnologije, pojavljali tovrstni požari, s tem pa tudi vse večje tveganje za zdravje gasilcev.



Slika 3: Garaža in oprema v njej sta bili v požaru popolnoma uničeni



Slika 4: Zelo vroče litij-ionske baterije, potopljene v vodi v improviziranih posodah