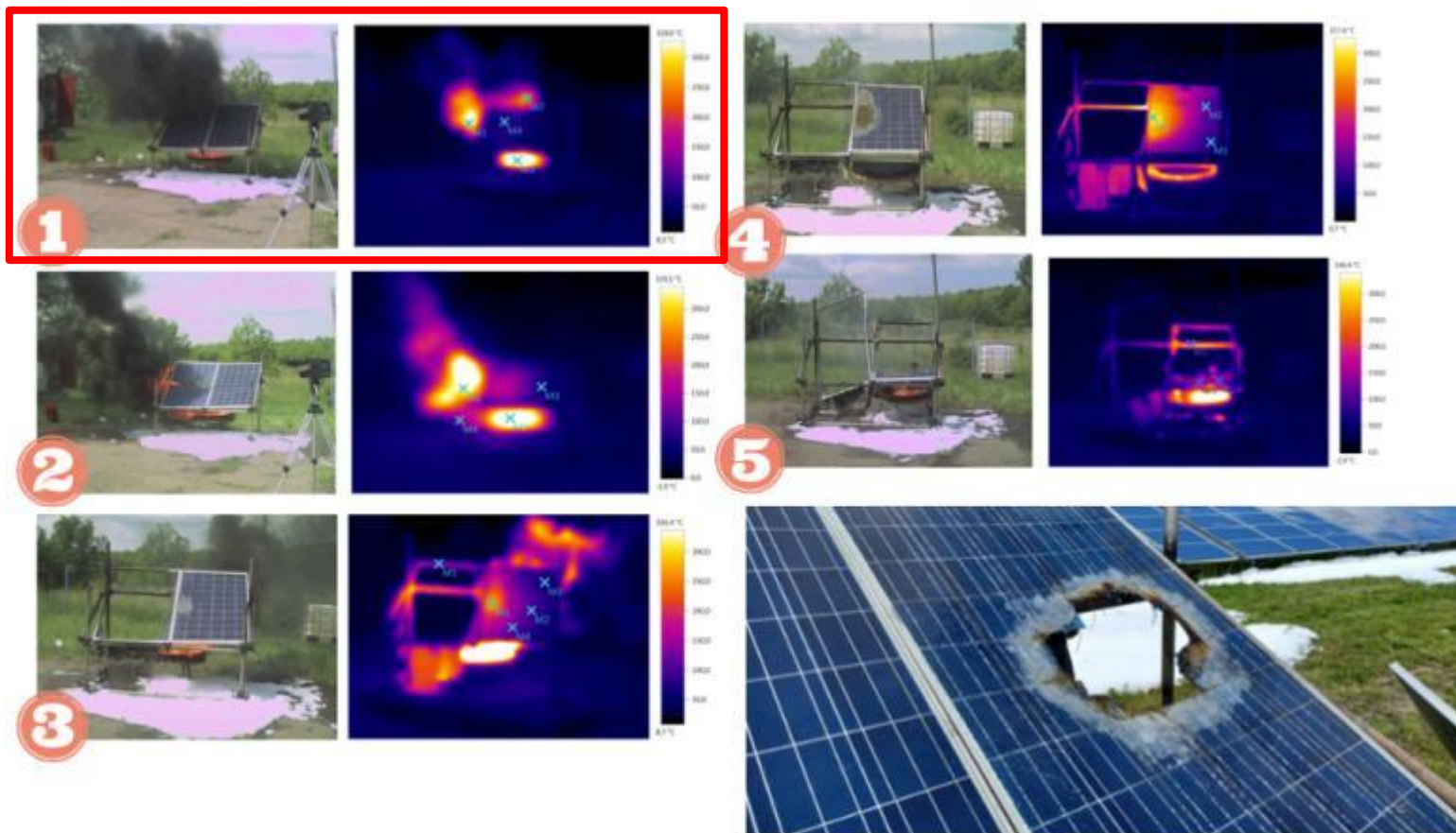


Napelempanelek – Hogyan viselkednek tűzhatására?



Rescue Security & Safety VII. ütem
Magyar Tűzoltó Szövetség

Napelempanelek – tűzhatás

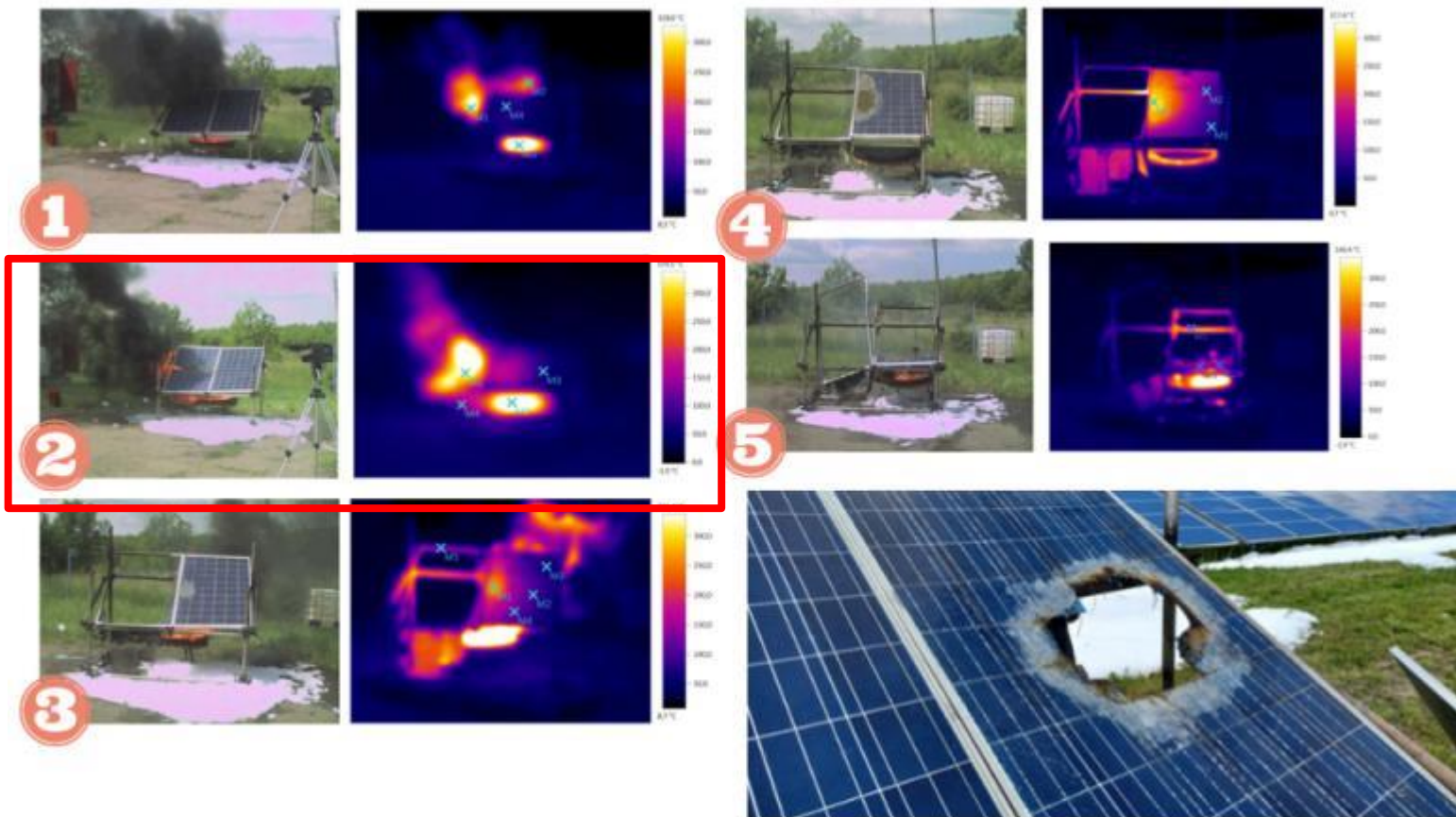


1. Kísérlet során tálcátüzet alkalmaztak. Két panelt használtak, melyből az egyik ép, a másik sérült (pókhálós szerkezetű) felületű volt.

Magyar
Tűzoltó
Szövetség

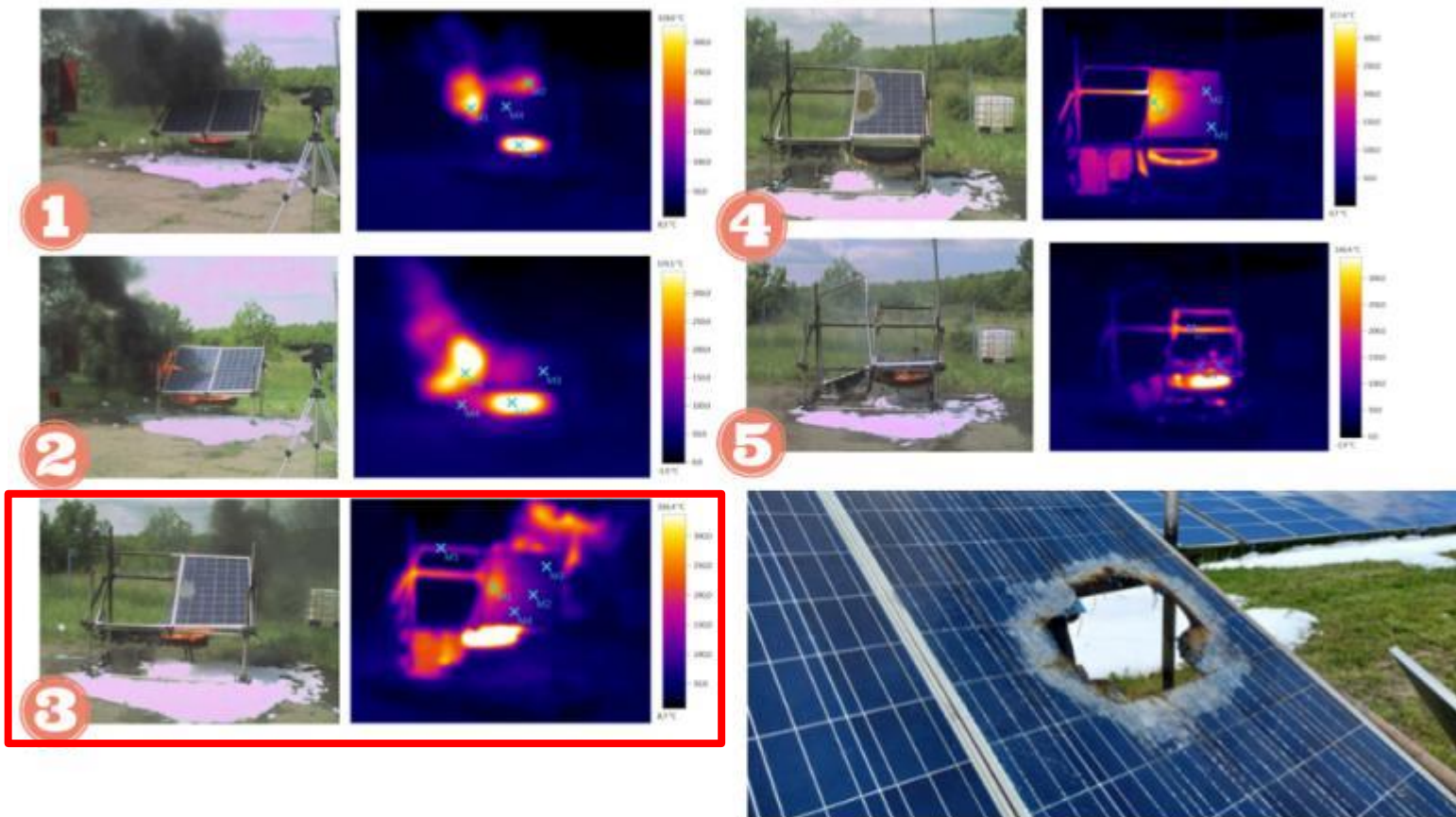


Napelempanelek – tűzhatás



2. A hőkamera felvételén jól látható, hogy a baloldalon elhelyezett sérült szerkezetű napelem kevésbé bírt ellenállni a hőterhelésnek.

Napelempanelek – tűzhatás

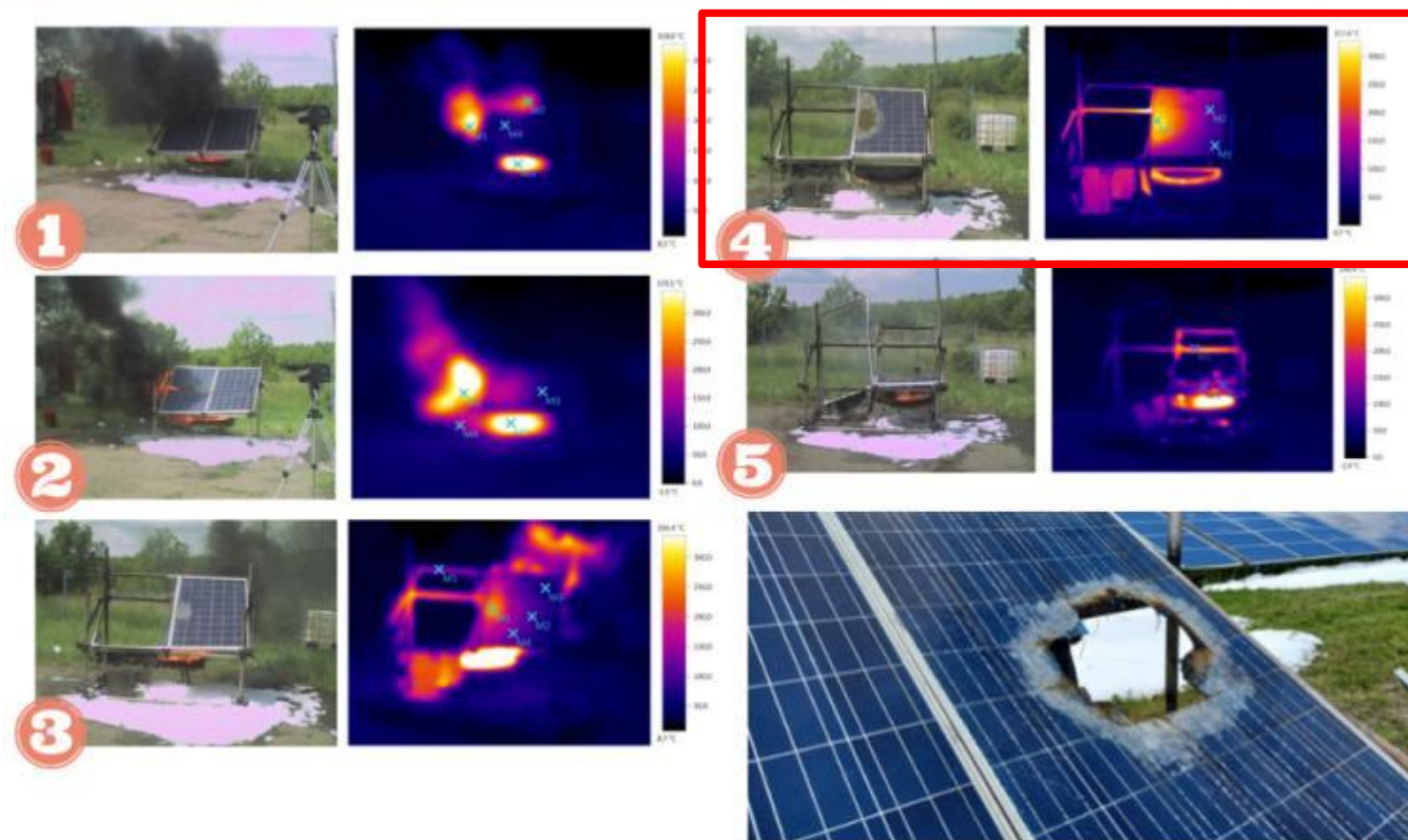


3. A baloldali panelen jól látható az átégés helye. Az átégés a sérült felületű panel kb.: 150 °C hőmérsékletnél történt. Jobb oldali panel nem sérült, tovább bírta a hőterhelést.

Magyar
Tűzoltó
Szövetség



Napelempanelek – tűzhatás

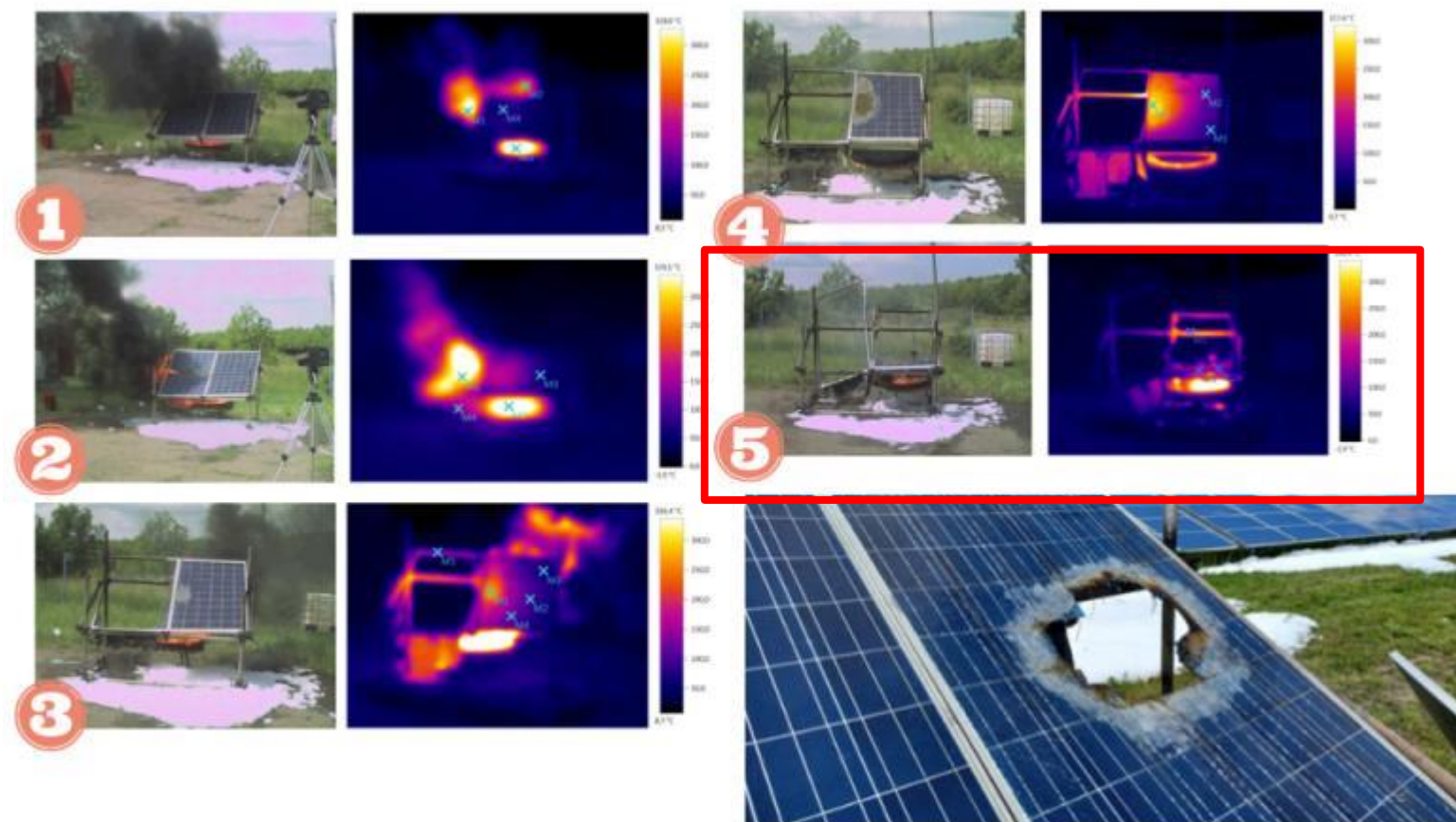


4. Az ép felületű panel jobban ellenállt a tűz terjedésének, de már 300 °C környékén megkezdődött a napelemek fizikai károsodása. Ezt igazolja az M1 ponton mért hőmérséklet (267,8 °C).

Az átégés a törött panelnél 150 °C, a sérülésmentes panelnél 500 °C hőmérsékletnél következett be.

Látható, hogy a fizikai sérülést szenvedett panel hőmérséklet emelkedésnek kitett felülete, kevésbé állt ellen az emelkedő hőhatásnak.

Napelempanelek – tűzhatás



5. A sérülésmentes panel teljes összeomlása 500 °C körül történt, akkor teljesen összeroskadt és megsemmisült. A leeső részek táplálták a tüzet. A napelemek stabilitását és rögzítését szolgáló fémkeret a magas hőmérséklet ellenére sem károsodott, csak csekély mértékben deformálódott.

Napelem szabályozott hevítése

- Utolsó mozzanatként a napelem gázégővel történő hevítését végezték ugyancsak kettő panelből álló szerelt állványon, ahol az egyik ép, a másik törött felülettel rendelkezett.
- Elsőként a repedezett felülettel rendelkező napelempanel hevítését kezdték el, melynek felületén már rövid idő alatt nagy kiterjedésű károsodás mutatkozott.

Feszültség szint

- hevítés előtt: 23,8 V
- 1 perc hevítés után: 18,5 V
- 2 perc hevítés után: 23,0 V
- 3 perc hevítés után: 7,4 V

Az ép üvegfelülettel rendelkező napelem hevítésekor azt tapasztaltuk, hogy 8 perc hevítés után sem tört össze, csak a lánggal közvetlenül hevített helyen olvadt meg. A feszültség folyamatosan mérhető volt a panel kapcsain, ezáltal az áramütés veszélye továbbra is fennállt.

Beavatkozási következtetések

A panelek alatti tűz esetén az átégés

- a törött üvegű panel 150 °C-nál,
- az ép üvegű panel pedig 500 °C-nál következett be;
- azonban a tűz az egyik panelről a másokra nem terjedt tovább.

A kialakításából adódóan a panel hátlapja hőhatására gyorsan megolvadt és csepegett, de a földre lecseppenve az égés rövid idő alatt megszűnt, az alatta lévő vegetációt nem gyújtotta meg.

Nagyobb mennyiségben történő lefolyás esetén a tálcába esve növelte a tálcatűz intenzitását, de a közvetlenül mellette lévő panel felületére a tűz ennek ellenére sem terjedt át.