

## Épületburkolatok nedvességtartalmának feltérképezése

Az épületburkolatokban jelenlévő nedvességnek komoly következményei lehetnek, akár szivárgással, akár kicsapódással kerültek a szerkezetbe. Például a hőszigetelésben jelenlévő víz növeli a szigetelőréteg hőátbocsátó képességét, ami növeli az épület üzemeltetése során felhasznált energiát, akár fűtésről, akár hűtésről van szó. A nedvesedés amellett, hogy penészképződéshez vezet, az épület szerkezetét is gyengítheti, egy komoly beázás pedig akár az épületben tárolt értékekben is kárt tehet.

A termográfia – más néven hőképképzés – szerencsére alkalmas a potenciális veszélyforrást jelentő épületnedvesedés kimutatására. A hőkamera kétdimenziós képen láthatóvá teszi a mért felület hőmérsékleti eltéréseit. A hőképeken látszó hőmérsékletkülönbségek feltárják a falban és tetőburkolatban megbúvó nedvességet, mert a vizes részek az építőanyagoktól eltérően vezetnek és tárolják a hőt. Felfűtés után, ahogy hűl az épület, a nedves területek lassabb hőleadásuk miatt hosszabb ideig hűlnek, ezért a hőképen meleg foltként mutatkoznak.

### Mit kell mérni?

Az épületek külső homlokzatain, tetején kell mérni, miközben azok éppen hőleadási fázisban vannak, például egy forró, napsütéses nap végén. A keleti fekvésű falak mérhetők délután, a déli és nyugatiak pedig naplemente után. A belső és külső hőmérséklet között legyen legalább 15-20% különbség, hogy az eltérő hővezetésből fakadó hőmérsékletkülönbségek jól látszódnak.

Amikor esetleges nedves foltokat találunk, akkor a méréseket az épület belsejében kell folytatni. A belső falfelületek vizsgálatánál azonnal szemet szűrnek a csőrepedésből, szivárgásból eredő vízvesztések. A szivárgás elhárítása után a hőkamerával megállapítható, mely részeket lehet kiszárítani, melyek szorulnak cserére.



### Mire kell figyelni?

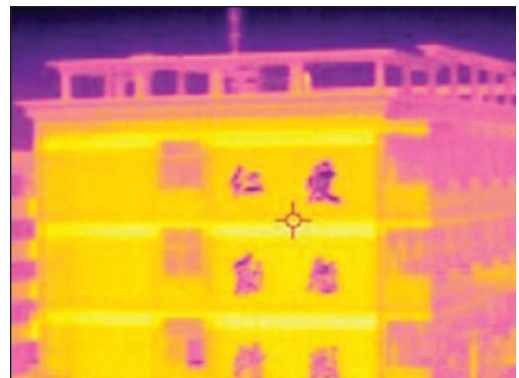
Épületek felmérését érdemes hőképek készítésével kezdeni. A hagyományos nedvességmérő műszerekkel szemben a hőkamerának nincs szüksége fizikai kontaktusra a mérendő épületrésszel, nem kell fúrni, szondákat beütni, így azt nem roncsolja. További előnye, hogy felmérhetők vele a nehezen hozzáférhető területek, valamint egy méréssel nagy felületet lehet ellenőrizni.

A rendszeres felülvizsgálatok nagyban hozzájárulnak az épületek élettartamának meghosszabbításához. Az új épületeket, különös tekintettel az új tetőkre, érdemes 6 és 9 hónappal az elkészültük után felmérni, amíg az építető felléphet garanciális igényével. Ez alatt az idő alatt az épületnek változatos időjárási körülményeket kell elviselnie, így például egy hosszabb esős periódus után remek alkalom nyílik egy nedvességkereső felmérésre. Ha az épület megfelelő kivitelezéséről meggyőződtek a felek, akkor a további rendszeres ellenőrzéseket 2-5 éves intervallumokban érdemes elvégezni. Az esetleges elváltozások felderítéséhez a felvételeket össze kell vetni a korábban készített referencia hőképekkel. Szakértők becslése szerint a hőkamerás felmérések alapján végzett megelőző karbantartással az épületek tetejének élettartama megduplázható. A legjobb felbontás és képminőség elérése érdekében az épületek felmérését érdemes háromlábú kameraállványról végezni.

### **Mikor kell azonnal beavatkozni?**

Bármely biztonsági vagy egészségügyi kockázatot hordozó elváltozást azonnal el kell hárítani. A következő lépésben a tetőn keresztüli beázást kell kijavítani, mely esetleg veszélyezteti az épületben folyó termelést, az ott tárolt értékeket.

A legtöbb beázást a lapos tetők okozzák, ezek a legkényesebbek a szigetelésre, mivel esésük általában igen kicsi. Ezek mellett a lapos tetők javítására általában magasabb összegeket kell az épület fenntartójának költenie.



### **A méréssel kapcsolatos megjegyzések**

Az épületek hőkamerás nedvesedés vizsgálatakor meg kell jegyezni, hogy az infravörös hőképeken alapuló módszerek közül ez az egyik legtöbb kihívással járó alkalmazás. A fő problémát az épületek sokfélesége okozza. A mérések kiértékelésekor tisztában kell lenni az épület szerkezetének sajátosságaival, a felhasznált építőanyagok tulajdonságaival, az építkezéskor használt technológiával. Ismerni kell az épület fűtéséről gondoskodó hőforrások elhelyezkedését, hiszen ezek is befolyásolják a kívülről készített hőképeket.

Ha a méréssel a nedvesedés gyanúját találjuk, akkor további célirányos felderítésre van szükség, például kontakt anyagnedvesség mérő műszerrel. Hőkamerával költséghatékonyan tudjuk megállapítani, hogy épületünk megfelelően szigetelt, ugyanakkor a hőmérsékleti anomáliák megléte nem jelenti egyértelműen a vizesedés jelenlétét.

Az elvégzett méréseket a hőkamerához mellékelt szoftverrel mérési jegyzőkönyvbe lehet foglalni, ami a legjobb módja dokumentációnak. Ezeket a jegyzőkönyveket később össze lehet hasonlítani egymással, így meg lehet győződni az elvégzett javítások minőségéről, illetve folyamatosan nyomonkövethető az épület állagának változása.

*Szmrecsányi Miklós*  
Global Focus Kft.

[www.globalfocus.hu](http://www.globalfocus.hu)  
[info@globalfocus.hu](mailto:info@globalfocus.hu)