

Hőszigetelés "külsőleg" vagy "belsőleg" ?

Sok oka lehet annak, ha egy épületet belülről szeretnénk hőszigetelni. Az egyénileg, lakásonként is elvégezhető beavatkozás vonzó, a bekerülési költséget is kisebbnek látjuk az állványozással egybekötött külső oldali hőszigetelésnél. Sokan tudják, hogy vannak buktatói ennek az eljárásnak, de lehet, hogy mégis van jó megoldás?

Páralecsapódás, penészesedés

Épületfizikai okok miatt lehetőleg mindig a hideg oldalról szigeteljünk, még akkor is, ha számos gyártó hirdeti a belső oldali hőszigetelés előnyeit. Ugyanakkor az is igaz, hogy vannak olyan esetek, mikor kívülről a szigetelés nem megoldható. Védett, műemléki épületeknél alig van lehetőség más megoldásra, és a társasházakban sem mindig tudunk mindenkit meggyőzni a szigetelés hatásosságáról. Ilyenkor maradnak az egyéni megoldások, egy lakást azonban nem szigetelhetünk kívülről – már csak esztétikai okból sem. Nincs más lehetőség, mint belülről kezdeni a munkát – nagyon gondosan eljárva. A belső oldali hőszigetelés jelentős változásokat hoz ugyanis a térelhatároló falazatok hőtechnikájában. Az eredeti falfelület számottevően hidegebb lesz, hiszen a belül elhelyezkedő hőszigetelő anyagra hárul a szigetelés szerepe. Számszerűsítve: egy B30-as falazat belső felületi hőmérséklete 6 cm vastag belső hőszigeteléssel 15°C-ról közel 3°C-ra hűlhet! A hideg felületen pedig, mint egy hűtőszekrényből elővett sörösüvegen, le tud csapódni a pára, ami a penész megjelenését hozza magával. Számos meggondolatlan belső oldali hőszigetelésnél indult meg a szigetelés mögött, láthatatlanul a penészképződés, ami akár a lakók légúti problémáihoz is vezethetett. Mivel a kritikus felület el van takarva, a lakók egészségügyi panaszaiuk kiváltó okát nem találják, nem tudták, hogy irtaniuk kellene a penészt. Természetesen a páralecsapódás a hőszigetelő lemez belső felületén elhelyezett teljes értékű párazáró réteggel (párazáró fólia) elkerülhető. A falsíkok találkozásánál és a fólia toldásánál a rögzítést légzáróan kell kialakítani. Ez a megoldás viszont újabb gondokat okozhat a lakóknak: a kérdéses falra (ahol többnyire gipszkarton burkolat és tapéta adja a végső felületet), faliszekrényt, képet, polcot csak nagy körültekintéssel lehet rögzíteni, mivel a párazáró réteg megsértése ismét a fent vázolt problémákhoz vezet. A teljes felületén ragasztott, kalcium-szilikát bázisú lapoknál ez a veszély kevésbé áll fent, így azok alkalmazása ebből a szempontból szerencsésebb.

Hőmérsékletviszonyok a belső szigetelés után

Ezekkel a termékekkel sem lehet viszont elkerülni azt, hogy az eredeti falszerkezet a hőszigetelés hatására nagyobb napi és szezonális hőingadozásnak legyen kitéve. Falazott szerkezeteknél ez kisebb problémát jelent, de panel esetében a külső kéreg jelentős hőtágulása olyan plusz igénybevételt jelent, ami a panelkapcsolatokra további terheket ró. Mivel a belső oldali szigetelést jellemzően nem egyszerre végzik el több lakásban, így a beavatkozás az egyes panelek között is hőmozgási különbségeket okozhat. További problémát jelent, hogy a téli viszonyok között a



Burkolat mögötti penész
Forrás: daemmen und sanieren.de



Vitatható megoldás:
egyedi külső oldali hőszigetelés



Eredményesebb, esztétikusabb
a külső oldali hőszigetelés

tartószerkezet keresztmetszetének jelentős része a fagyzónába kerül. Nem fagyálló anyagból készülő falak esetében (és minden porózus, vázkerámia téglá ilyen!), illetve amikor a vízvezetékek a külső falban futnak, ez fokozott fagyveszéllyel jár, ezért ilyen falak belső oldali hőszigetelése nagyon kockázatos lépés: akár az épület állékonyságát is veszélyeztethetjük egy elhibázott beavatkozással. Nyáron a külső oldali szigetelésnél a nagy tömegű tartószerkezet csak késleltetve melegszik át, így estére szellőztetéssel le lehet hűteni. Belső oldali szigetelés esetén a külső kéreg gyorsan, késleltetés nélkül, és erősebben átmelegszik, amit utána éppen a hőszigetelés megléte miatt nem lehet egyszerűen lehűteni: az éjszakai meleg garantált. Télen a falazat nem vesz részt a hőátvitelben, nem érvényesül az úgynevezett cserépkályha hatás, így a lakás a fűtés lekapcsolása után gyorsan kihűl. Kimondható tehát, hogy a téli-nyári hőkomfort szempontjából nem előnyös a belső oldali hőszigetelés. A belső oldali hőszigetelés kockázatos volta miatt a hőszigetelés vastagságát nem az energiatakarékossági, hanem az állagvédelmi szempontok határozzák meg. Ez természetesen azzal jár, hogy az indokolt 8-12 cm vastag szigetelés helyett inkább csak 2-4 cm kerül fel, így az energiatakarékossági célok is csak korlátozottan tudnak megvalósulni. Tagadhatatlan, hogy a komfortérzet ezzel is javul, de a gázzámlánkon nem fogunk sok különbséget észrevenni.

A hőhidak

Minden belső oldali szigetelés legnagyobb gondját a kapcsolódó szerkezeteknél létrejövő hőhidak jelentik. A beavatkozás előtt a falazat többnyire homogénnek tekinthető, és még ha nem is nevezhetjük hőtechnikailag korszerűnek, az egyenletes rossz paraméterek révén gyakorlatilag hőhídmentesnek vehetjük. Az utólagos belső oldali szigetelés viszont jelentősen tud rontani ezen a helyzeten. A szigetelt és nem szigetelt felületek találkozásánál (pl. lakások határoló falainál) automatikusan hőhíd jön létre, amit a belső kapcsolódó szerkezetek (födémek, válaszfalak) még fokoznak is. Ezért a helyiség sarkainál a rossz szigetelőképeségű falnak köszönhetően amúgy is alacsony belső felületi hőmérséklet tovább csökken. Ennek ellenszere csak az lehet, hogy a belső szerkezetekre is kb. fél méteres sávban ráfordítjuk a hőszigetelést. Apró problémája az eljárásnak, hogy társasházak esetén a szomszéd lakásokban nem fognak szigetelni, és ott bizony a beavatkozás után – különösen, ha a mi oldalunkról a válaszfalat is levédjük – jó eséllyel fog a falsarok penészesedni, ami nem ápolja a lakóközösségi kapcsolatokat... Bár a szigetelés befördítése a falaknál és a mennyezetnél némi esztétikai kompromisszummal még megvalósítható, de a padló ebből a szempontból menthetetlen. És ezt a problémát semmilyen korszerű „csodaanyaggal” nem lehet kiküszöbölni.

Költségek és a feltételek

Az első ránézésre olcsó, esetleg házilagosan is kivitelezhető beavatkozás viszont számos meglepetést tartogathat. Így például a belső hőszigetelés költségeinek számításánál rendszeresen figyelmen kívül hagyják azt a tényt, hogy csökkenti a lakás alapterületét. Egy 15 méteres külső falszakasz 6 cm vastag szigeteléssel és 1 cm burkolattal kb. 1 négyzetmétert vesz el a lakótérből, és ennek arányában csökkenti a lakás értékét is. Ez pedig a mai, nyomott lakásárak mellett is több százezer forintot jelenthet. A belső oldali hőszigetelés megkezdése előtt erősen javasolt az épületdiagnosztikai felmérés, különös tekintettel a nedvességviszonyokra, a szerkezetet alkotó anyagok típusára és állapotára. Hő- és páratechnikai számításokkal meg kell vizsgálni azt is, hogy a hőszigetelés után mi fog történni a csatlakozó szerkezeteknél, kell-e számítani páralecsapódásra a kritikus helyeken. Ugyancsak meg kell vizsgálni, hogy a beavatkozás nem okoz-e statikai problémákat, és az esetlegesen a falban futó vezetékeket célszerű a belső, védett oldalra helyezni. Ezen feltételek megléte esetén szabad csak a munkálatokat elvégezni.

És amikor lehet

Végül szót kell ejteni azokról az esetekről, amikor lehetséges a belső oldali szigetelés. Egyrészt az ideiglenesen, szakaszosan használt épületek – klasszikusan a hétfégi házak – esetében kifejezetten javasolt a belső oldali hőszigetelés. Télen, a használaton kívüli időszakban a ház a környezeti hőmérsékletre hűl. A teljes szerkezetet 20-22°C-ra csak lassan és jelentős energiabefektetéssel lehet felmelegíteni. Ez a folyamat lényegesen gyorsabb és gazdaságosabb, ha a hideg falakat elszigeteljük a lakótérből; kevesebb energia bevitelével hamarabb kialakul a megfelelő komfortérzet. A páratechnikai és a többi, fent említett problémáknak pedig nincs idejük kialakulni, mivel a statционер (állandó) állapot beállta előtt az épületet elhagyják, és hamarosan megint a külső viszonyok lesznek az uralkodók az egész épületben. A másik lehetséges szituáció, amikor a külső oldali hőszigetelés mellett alkalmazzuk a belsőt. Ha a belső oldali hőszigetelés ellenállása nem nagyobb, mint a külső 1/3 -a, úgy a problémák nem tudnak kialakulni.

Mit tegyünk, ha nincs mit tenni?

Ha a problémák sokasága ellenére a belső oldali hőszigetelést választjuk, úgy mindig alaposan fontoljuk meg a lehetőségeket, és ne féljünk elállni a beavatkozástól, ha azt nem lehet biztonságosan megvalósítani. Ezért csak akkor vágjunk bele, ha az alábbi pontokat be tudjuk tartani:

- **Állapotfelmérés:** az egyes szerkezeti rétegek mechanikai, hőtechnikai tulajdonságait meg kell állapítani, az egyes rétegek nedvességtartalmát meg kell határozni
 - Szükség esetén a nedvességszigetelési hiányosságokat meg kell szüntetni (ami talajnedvesség elleni szigeteléstől a csatornák kijavításán keresztül a tető javításáig tarthat)
 - A tervezett rétegrendet ellenőrizni kell, a téli-nyári hőingadozás emelkedésének állagromboló hatását statikai számításokkal ellenőrizzük. A falban futó vezetéseket (víz, villany) át kell helyezni olyan felületre, ahol ezek javítása később a hőszigetelés megbontása nélkül is elvégezhető
 - Kiviteli tervet kell készíteni
-