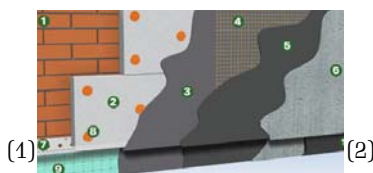


Réteges falak páratechnikai kérdései

A hőtechnikai előírások szigorodásával egyre ritkábban lehet a követelményeket egyrétegű falszerkezettel kielégíteni. A réteges falak hőszigetelő képessége – a jól megválasztott hőszigetelőanyag-vastagság révén – szabadon választhatóvá válik. A szabadságnak viszont ára van: gyakran merülnek fel ugyanis páratechnikai kérdések, amit néha nem kellő alaposággal járnak körül.

- (1) Légrésees réteges fal elvi vázlat
(2) Biztonságos és elégséges szigetelés Austrothermmel
(3) Panel hőszigetelése 16 cm-es Austrothermmel



Nézzünk néhány érdekes esetet, számításokkal illusztrálva. A falszerkezetek ellenőrzésére a Winwatt programot használtuk, köszönet a Bausoft Kft.-nek.

Homlokzati hőszigetelő rendszer

A ragasztott polisztirolhab hőszigeteléssel készülő vékonyvakolatot eljárás évtizedek óta jól működik. A tapasztalatok szerint ez páratechnikailag is átgondolt, biztonságos eljárás. A beton, tömör téglá vagy kevéslyukú téglá falazatokra (B30) korlátlan vastagságban felvihető. Az Austrotherm AT-H80 akár 30 cm vastag is lehet, ekkor a fal hőátbocsátási tényezője eléri a $0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$ értéket, így ezzel az eljárással akár a passzívházak követelményeit is el lehet érni. Kőfalak esetében is hasonló a helyzet: tetőszőleges vastagságban, de legalább 12 cm-es, lehetőleg lépcsős élképzésű AT-H80 lemezt alkalmazunk.

Más a helyzet a korszerű, nagy porozitású, függőleges habarcs hézag nélküli (NF), jól hőszigetelő falak esetében. A tartófal kis páraellenállása és jó hőszigetelő képessége miatt a nedves levegő el tud jutni a hőszigetelés belső felületére. Vékony (4-5 cm) hőszigetelés esetén a téglá hővezetési ellenállása a nagyobb vastagságának köszön-

hetően (30-44 cm) magasabb lesz, mint a hőszigetelésé, ezért a nedves levegő lehűl, és a pára kicsapódik. A kicsapódás oka tehát a téglá rossz hővezetéséből és alacsony páraellenállásából adódik, ezért nem is lepődhetünk meg azon, hogy a pára a hőszigetelő anyag fajtájától és diffúziós ellenállásától függetlenül – vagyis polisztirol és szálas anyag esetében egyaránt – kondenzálódik. Ilyenkor csak vastagabb hőszigeteléssel érhetünk célt. A külső oldali hőszigetelés hővezetési ellenállása például 38-as NF téglá esetén nem lehet kevesebb, mint $1,3 \text{ m}^2\text{K/W}$, ami 6 cm AT-H80-nak, vagy 5 cm Grafitnak felel meg. Ezzel a falazat hőszigetelő képessége a falazóanyag függvényében $0,25\text{--}0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$, ami megfelel a szakma mostani ajánlásainak. Amennyiben javítani a fal hőszigetelő képességét, nincs akadálya: a 30 cm vastag hőszigeteléssel készülő falak is megfelelnek a páratechnikai számítások szerint.

Divatos megoldás manapság a hőszigetelésre ragasztott kerámia, illetve hasított kő burkolat. Ez esetben is – akár csak a vakolattal fedett megoldásoknál – csak komplett rendszert szabad alkalmazni. Elengedhetetlen, hogy a rendszert alkotó minden egyes termékről (ragasztó, burkolóanyag stb.) részletes műszaki adatokkal rendelkezünk, a páradiffúziós



(6)

számításokat fokozott figyelemmel kell elvégezni, mivel a burkolat nagy páraellenállása miatt lecsapódás alakulhat ki a szerkezetben.

Réteges falak kiszellőztetés nélkül

A homlokzatképzés egyik nagyon esztétikus változata a téglaburkolat. Önmagában, hőszigetelés nélkül nem egyszerű a $0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ hőátbocsátási értéket elérni, ezért hőszigetelésre szükség lesz. A számítások szerint, amennyiben légrés nélküli szerkezetet készítenk, bizonyos esetekben kondenzációra számíthatunk. Különösen veszélyes ilyenkor a szálás anyagok alkalmazása, mert a külső téglaburkolat páradiffúziós ellenállása nagyságrendekkel haladja meg a kőzetgyapotét, és így nem teljesül a „kifele nyitott” szerkezet követelménye. Ez a szabály azt mondja ki, hogy a fal rétegeit sorra véve, kifele haladva az egyes rétegek lehetőleg egyre kisebb páraellenállást mutassanak. Az ugrásszerűen megnövő páraellenállás miatt lecsapódó nedvesség a téglaburkolat hideg, belső felületén nemcsak a hőszigetelést áztatja, hanem fagykárokhhoz is vezethet. Éppen ezért légrés nélküli szerkezeteket csak páratechnikai számításokkal ellenőrizve szabad megtervezni! Segít a problémán, ha a magszigetelés anyaga nem nagyon kis páraellenállású, mert így az egyes rétegek ellenállása nem különbözik jelentősen. Egy B30-as fal és falburkoló téglá közé elhelyezett 10 cm vastag Expert lemez esetében a szerkezet megfelelő, míg a 11 cm vastag kőzetgyapot hőszigeteléssel készülő, ugyancsak $0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$ hőátbocsátási tényezővel bíró légrés nélküli falazat nem megfelelő, mert a feltöltési idő 180 napnál rövidebb (37 nap). Ez azt jelenti, hogy az ilyen szerkezetben egy hónap után elkezdő-

dik a páralecsapódás, ami jelentősen rontja a falszerkezet hőszigetelő képességét. A biztonságos megoldás tehát ilyenkor vagy a lépcsős élképzésű polisztirol alkalmazása, vagy az átszellőztetett légréteg.

Átszellőztetett réteges falak

A kiszellőztetett légréssel épített falak páratechnikailag megbízható, kiváló minőségű szerkezetek, és hatékonyan csillapítják a nyári hőterhelést is. Amennyiben kellő mértékű hőszigeteléssel párosul, a lakások különösen nagy energiaigényű nyári hűtése nem lesz szükséges. A szerkezet kialakításánál figyelembe kell venni, hogy a hatékony átszellőzéshez legalább 5 cm-es vastag légréteget kell betervezni. Szálás hőszigetelő anyag alkalmazása esetén a szellőző levegő átöblítheti, hűtheti a szigetelést; ennek elkerülésére kasírozott lemezeket kell alkalmazni.

Összefoglalásképpen elmondhatjuk, hogy a ragasztott rendszerek esetében beton és régi típusú falazóelemeknél korlátlan vastagságban építhetjük be a hőszigetelést, míg a nút-fédes téglák esetében legalább 6 cm hőszigetelést kell betervezni. Kétrétegű falak esetében pedig lehetőleg alkalmazunk kiszellőztetett légréteget. Amennyiben ez nem lehetséges, ne használjunk kis páradiffúziós ellenállású anyagokat, mert jelentős épületfizikai károsodásokhoz vezethet. Helyette – számításokkal alátámasztva – lépcsős élképzésű polisztirolhabot építsünk be. A réteges falak kiváló hőtechnikai tulajdonságaik miatt egyre szélesebb körben el fognak terjedni, alkalmazásukhoz azonban körültekintő tervezés, kivitelezés szükséges.

AUSTROTHERM KFT.,
GYŐR

hirdetés