

Külső fal szigetelése (átszellőztetett homlokzat)

A mai egyre inkább fokozódó energetikai követelményeket tekintve elkerülhetetlen épületeink külső (teherhordó vagy vázkitöltő) falszerkezeteinek megfelelő hőszigetelése.

Egy családi ház esetében a külső falszerkezeten át kialakuló hővesztesség elérheti a 35 %-ot is!

Megállapítható, hogy ez az érték az épület teljes hővesztéséből igen tetemes részarányt képvisel, ezért külső falszerkezeteinket megfelelő vastagságú hőszigeteléssel kell ellátni.



Természetesen egy jól megválasztott hőszigetelő anyag nem csak hőtechnikailag kedvező, hanem ezen túl az épület külső falszerkezetének a léghanggátlását is tudja növelni: ez abban az esetben tud megvalósulni, ha nem csak jó hőszigetelő, hanem jó hangelnyelő anyagot használunk épületeink külső falszerkezeteinek hő- és akusztikai szigetelésére. Mindezekon felül nyáron a szigetelések igen komoly hővédelmi funkciót is betöltenek, mégpedig az adott belső tér felmelegedés elleni védelmében (nyári túlmelegedés).

Fontos szempont a hőszigetelő anyag tekintetében az anyag nem éghetősége, az egyre szigorodó Országos Tűzvédelmi Szabályzatban leírtakkal összhangban.

A szigetelőanyag elhelyezkedése szempontjából beszélhetünk átszellőztetett, magszigetelt és könnyűszerkezetes külső falszerkezetéről.

Az ilyen típusú hő, hang és tűzvédelmi szigetelési feladatok ellátására kiválóan alkalmasak az URSA ásványgyapot termékek, melyek hidrofóbizáltak, felületi kasírozással elláthatóak, kiváló hőszigetelési, hangelnyelési és a legmagasabb nem éghetőségi tulajdonságokkal rendelkeznek.

Az URSA ásványgyapot termékek tulajdonságai:

- Kiváló hő- és hangszigetelő (hangelnyelő)
- Nem éghető (A1)
- Hidrofóbizált (víztaszító)
- Tűz hatására nem csepeg, és nem fejleszt füstöt
- Páratechnikailag nyitott szál-szerkezetű (páraáteresztő)
- Méret és formatartó, rugalmas szálszerkezetű (hőingadozás hatására sem változtatja méretét)
- Könnyen vágható, alakítható
- Beépítése során minimális hulladék keletkezik
- Egészségre ártalmatlan (RAL)
- Környezetre veszélytelen
- Egyszerűen beépíthető

A külső falszerkezet anyaga lehet:

1. Helyszínen öntött monolit vasbeton
2. Előre gyártott monolit vasbeton
3. Falazott (vázkerámia, mészhomok, stb.)
4. Vázás rendszerű (monolit vasbeton pillérek közti vázkitöltő falazat)
5. Egyéb

A külső falszerkezet komplett szerkezeti kialakítása szerint lehet:

1.Átszellőztetett, háthézagos szerelt kialakítású

Az ilyen típusú homlokzatok esetében a hőszigetelés a teherhordó / vázkitöltő falszerkezeten helyezkedik el a hőszigetelés és homlokzatburkolat között pedig egy átszellőztetett légrés kerül kialakításra.

2.Magszigetelt kialakítású

Az ilyen típusú homlokzatok esetében a hőszigetelés a teherhordó / vázkitöltő falszerkezeten helyezkedik el, azonban a hőszigetelés és a homlokzatburkolat között nem alakítunk ki átszellőztetett vagy nem átszellőztetett – nyugvó - légrést sem.

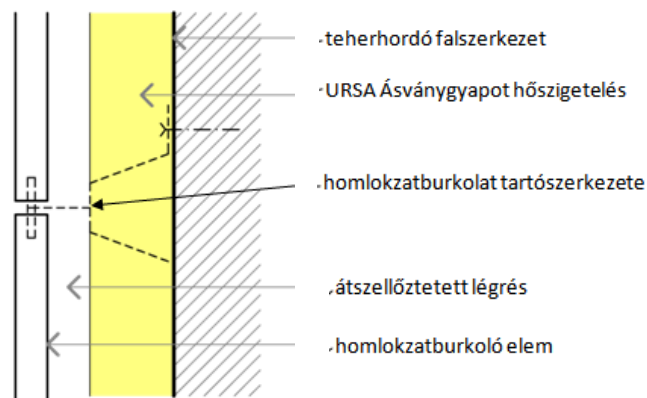
3.Könnyűszerkezetes kialakítású

Ennél a rétegrend kialakításnál a külső falszerkezet teherhordó része vázas rendszerű: ez a vázrendszer készülhet fából és fémből egyaránt. A vázak közti részek kerülnek kitöltésre szigetelő anyagból, illetve a vázakra kívülről és belülről is egyéb vázszerkezetet építhetünk fel, melyek közeit szintén szigetelőanyaggal töltjük ki.

Átszellőztetett, háthézagos szerelt kialakítású homlokzatok hőszigetelése:

Az utóbbi években erőteljesen terjedt el ez a divatos tervezési és építési mód, melyben az épülethomlokzatok kialakítása többretegű rendszerként jelenik meg.

Egy ilyen homlokzatkialakítás minden esetben egy teherhordó falszerkezetből, hőszigetelésből, átszellőztetett légrésből és magából a homlokzatburkoló elemből áll, hozzá tartozó rögzítő rendszerével együtt.



A homlokzatburkoló elem anyagát tekintve lehet, kő, fém, fa, kerámia, stb.
Épületfizikailag nagyon előnyös az ilyen jellegű homlokzatkialakítás.

A hőszigetelés mechanikai úton kerül felrögzítésre a teherhordó falszerkezetre, melyet egy légrés választ el a homlokzati burkolattól.

Téli állapotokat tekintve a függőleges – kürtő kialakítású – légrésben áramló levegő szállítja el a belső térből az adott szerkezeten ide átdiffundálódott páramennyiséget.

Nyári állapotokat nézve a külső kéregburkolat hópajzsként viselkedik, mely megvédi a hőszigetelést és az épület tartószerkezetét a nagy felmelegedéstől és átforrósodástól, hiszen az áramló levegő hűti a léghőmérsékletet, ami a szigetelés felületét éri. Így kimondható, hogy a légáramlat javítja a homlokzat nyári hőcsillapítását.

Az átszellőztetett homlokzat szigetelésekhez tűzvédelmi okokból minden esetben, kizárólag nem éghető, A1-es ásványi szálak termékek használhatóak.

Természetesen a lábazati részekben a homlokzatburkolat mögött URSA XPS-t zárt cellás extrudált polisztirol hőszigetelő táblát kell alkalmazni, ezt ajánlatos a járda szintjétől min. 50 cm-es magasságig elhelyezni.

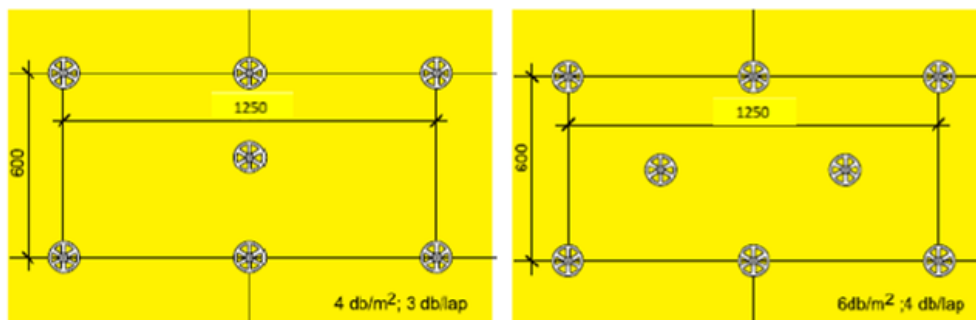
A légrés kéménykürtőként viselkedik, így éghető homlokzatszigetelő anyagok beépítésével egy esetleges tűz pillanatok alatt végigterjedne.

A teherhordó falszerkezetre történik a hidrofóbizált, kasírozott vagy csupasz felületű URSA hőszigetelő táblák mechanikai felrögzítése (dűbelezése).

Ez szerelő jellegű technológiával történik, és az időjárás viszontagságaitól függetleníthető.

Fontos megjegyezni, hogy a hőszigetelő táblák elhelyezését párhuzamosan kell készíteni a homlokzatburkoló elemek elhelyezésével egyidőben, az esetleges időjárás viszontagságaiból (eső, szél, stb.) adódó hőszigetelőanyag károsodásának elkerülése céljából.

[A mechanikai rögzítés lehetséges kiosztásai:](#)



A hőszigetelő anyagot a sarkainál, a T-kialakítású toldásoknál és a táblák középső tengelyvonalában kell rögzíteni, minimum 85 mm tányérátmérőjű dübel segítségével.

Ajánlatos fekete üvegfátyol kasírozott felületi védelemmel ellátott hőszigetelő táblák alkalmazása.



A kasírozásnak többféle szerepe is van: egyrészt megvédi a szálas szigetelőanyagot a homlokzatburkoló elemek nyitott hézagain át bejutó csapó esőtől, és a szeles-esős időben esetlegesen beporladó vízpárától; másrészt esztétikai igényt is kielégít, hiszen nem feltétlenül kívánatos a homlokzatburkolat nyitott hézagain át kitűnő sárga szín látványa.

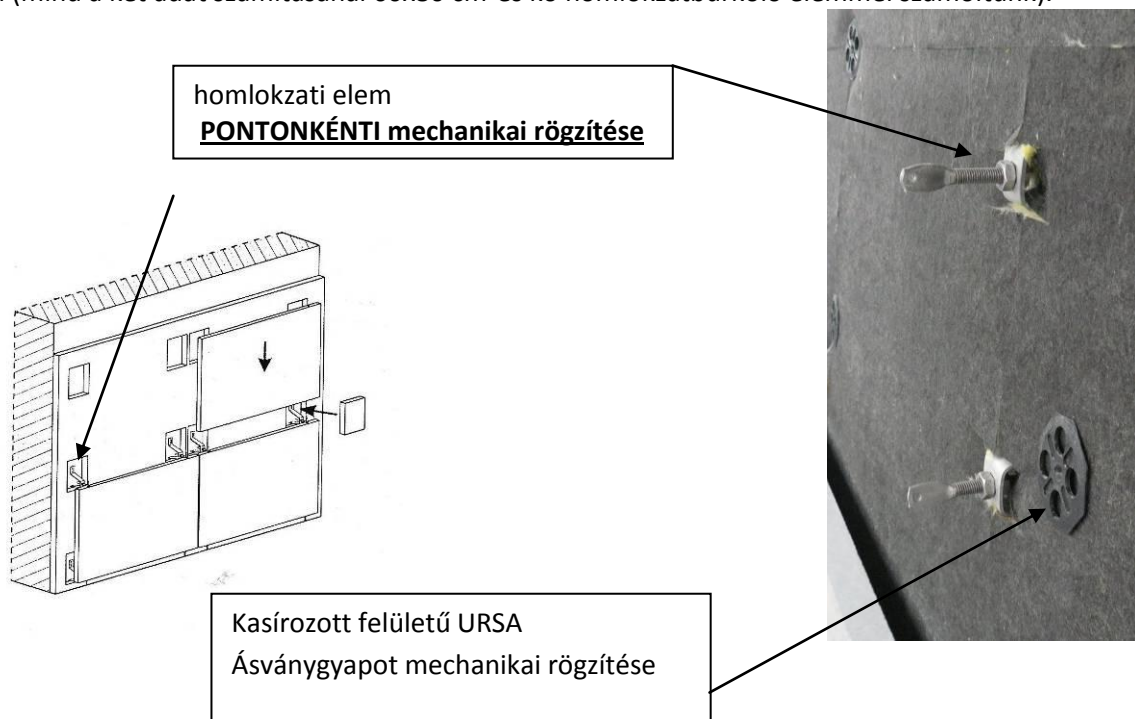
Harmadrészt pedig épületfizikailag fontos, hiszen csak a nyugvó-bezárt levegő szigetel megfelelően, a légrésben mozgó levegő bizonyos vastagságban hűtené a csupasz felületű hőszigetelő anyagot.

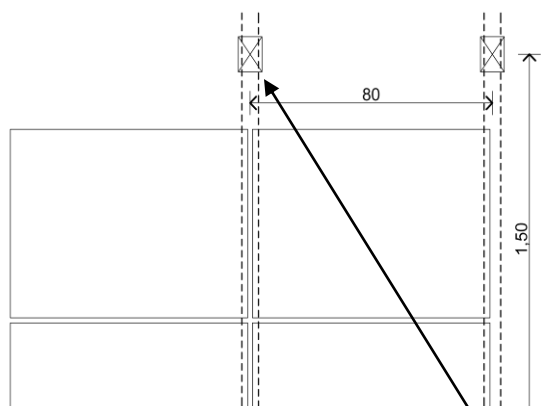
Ha nem kasírozott felületű hőszigetelő anyagot használunk, úgy a termék deklarált lambdáját a hőtechnikai méretezésnél az áramló levegő rontó hatása miatt módosítani (rontani) kell.

A hőszigetelő táblákat egymás mellé szoros illesztésben a sorokat egymás mellett kötésben (eltolva) a sarkokat pedig fogazva kell kialakítani, a kereszthézagok kialakítását kerülni kell.

Ügyelni kell a táblák közti hézagok szoros illesztésére, hogy ne tudjon kialakulni átmenő hőhíd. Hőtechnikailag szintén nagyon fontos a homlokzatburkoló elemek hátfalhoz történő rögzítése.

Megfontolandó, hogy az adott homlokzatburkoló elemeket pontonként vagy sávszerűen – függőleges fém tartóvázakhoz, majd ezt a tartóvázat pontonként a hátfalhoz – rögzítjük, mert az első esetben a rögzítési pontok a szigetelés felületéből kb. 8-10%-ot, míg a második esetben csak kb. 0,8-1,6%-ot vesznek el (mind a két adat számításánál 60x80 cm-es kő homlokzatburkoló elemmel számoltunk).





homlokzati elem
SÁVSZERŰ mechanikai rögzítése



Kasírozott felületű URSA
Ásványgyapot mechanikai rögzítése

A konkrét épületfizikai méretezésnél, amikor is a hőszigetelés hővezetési ellenállását és a szükséges vastagságát határozzuk meg, a következőket kell figyelembe venni:

- hőszigetelő táblák mechanikai (dűbelezés) rögzítéséből adódó pontszerű hőhidak
- a homlokzatburkoló elemek hátfalhoz történő rögzítéséből adódó hőhidak (kivágások)
- a hőszigetelő táblák kasírozása illetve csupasz felületi megjelenéséből adódó korrekció (az áramló levegő rontó-hűtő hatása miatt)

A légrés szerepe nem csak épületfizikai szempontból, hanem épületszerkezettanilag sem elhanyagolható, hiszen itt tudjuk kompenzálni a hátfal és a homlokzatburkoló elemek közti mérettűrésekből adódó eltéréseket is.

Az erre vonatkozó szabvány (MSZ 7658/2-82) szerint egy vasbeton hátfalnak 15 m-ig 28 mm, míg a homlokzatburkolatoknak 15 m-ig 11 mm a megengedett mérettűrése. Mindezekből következik, hogy a tervezésnél minimum 50 mm-es légrés vastagsággal érdemes kalkulálni.

Komplett rétegrendi javaslat (belülről kifelé haladva):

- Belső légtér
- Belső vakolat
- Teherhordó falszerkezet (pl.: monolit vasbeton, falazott, stb.)
- Kasírozott felületű URSA Ásványgyapot hő- és hangszigetelő táblás termék (vastagságának meghatározása a hőtechnikai méretezés alapján történik)
- Homlokzatburkoló elem rögzítő vázrendszere / átszellőztetett légrés min. 5 cm (épületszerkezeti és épületfizikai méretezés alapján)
- Homlokzatburkoló elem (pl.: kő, fém, fa, kerámia, stb.)
- Külső légtér

A felhasználható URSA Ásványgyapot hőszigetelő táblák típusai:

URSA FDP 2/Vf vagy URSA KDP 2/Vf

- Fekete üvegfátyollal kasírozott táblás termék.
- Teljes keresztmetszetében hidrofóbizált, víztaszító.
- A legmagasabb A1-es nem éghetőségi kategóriába tartozik.
- Hővezetési tényezője: 0,035 W/mK.

URSA FDP 3/Vf vagy AKP 3/Vf

- Fekete üvegfátyollal kasírozott táblás termék.
- Teljes keresztmetszetében hidrofóbizált, víztaszító.
- A legmagasabb A1-es nem éghetőségi kategóriába tartozik.
- Hővezetési tényezője: 0,034 W/mK.





URSA FDP 1

- Csupasz táblás termék.
- Teljes keresztmetszetében hidrofóbizált, víztaszító.
- A legmagasabb A1-es nem éghetőségi kategóriába tartozik.
- Hővezetési tényezője: 0,038 W/mK.

URSA FKP 37

- Csupasz táblás termék.
- Teljes keresztmetszetében hidrofóbizált, víztaszító.
- A legmagasabb A1-es nem éghetőségi kategóriába tartozik.
- Hővezetési tényezője: 0,037 W/mK.

URSA FKP 39

- Csupasz táblás termék.
- Teljes keresztmetszetében hidrofóbizált, víztaszító.
- A legmagasabb A1-es nem éghetőségi kategóriába tartozik.
- Hővezetési tényezője: 0,039 W/mK.