



# SZIGETELÉS KISOKOS



Ha építkezel, találkozunk.

## Kedves Olvasó!

Egy új otthon tervezésénél vagy egy meglévő korszerűsítésénél sok mindenre oda kell figyelni, hogy az kényelmes, energiatakarékos, környezetbarát és biztonságos legyen. A házépítés során az egyik legfontosabb megoldandó feladat a szigetelés. Alapelvünk, hogy a házra hosszútávú befektetésként kell tekinteni, így az építőanyagok kiválasztásakor az évtizedekre fennálló előnyöket is érdemes figyelembe venni. A hő és hangszigeteléssel és más energiatudatos megoldásokkal nem csak jelentős mértékű rezsiköltséget takarítható meg, hanem az ingatlan értéke is nő.

Amennyiben szigetelési munkálatokat tervezel, ez a kisokos segít eligazodni abban, hogy milyen szigetelőanyagok állnak rendelkezésre, milyen felületeket érdemes szigetelni és milyen anyagot a legcélszerűbb használni.

**Látogass el a legközelebbi Újház kereskedésbe, ahol szakértő kollégáink készséggel állnak rendelkezésedre, bármely kérdés megválaszolásában!**

**13x** Business  
Superbrands

**13x** Magyar  
Brands



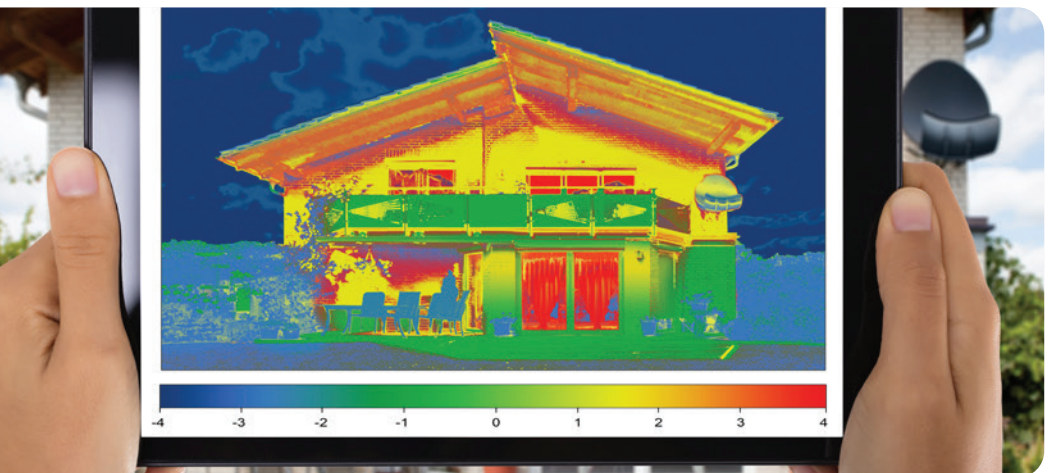
[www.ujhaz.hu](http://www.ujhaz.hu)



You Tube



|                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Miért érdemes szigetelni?</b> .....                      | <b>4</b>  |
| <b>A szigetelés alkalmazásának története</b> .....          | <b>6</b>  |
| <b>Tanácsok a szemrevételezéshez</b> .....                  | <b>7</b>  |
| <b>A szigetelés során alkalmazható termékek</b> .....       | <b>8</b>  |
| Polisztirol.....                                            | 8         |
| Expandált polisztirol hablémez (EPS) .....                  | 8         |
| Grafitos „szürke” expandált polisztirol hablémez (EPS)..... | 10        |
| Extrudált polisztirol (XPS).....                            | 11        |
| Formahabosított expandált polisztirol hablémez.....         | 13        |
| Szálás és egyéb hőszigetelő anyagok.....                    | 13        |
| Kőzetgyapot.....                                            | 14        |
| Üveggyapot.....                                             | 15        |
| Poliuretán hab (PIR hab).....                               | 17        |
| Ásványi hőszigetelő lapok.....                              | 18        |
| Fagyapot lemez.....                                         | 19        |
| <b>Milyen felületeket szükséges szigetelni?</b> .....       | <b>21</b> |
| Magastető hőszigetelése.....                                | 22        |
| Födém hőszigetelése .....                                   | 23        |
| Hangszigetelés épületen belül .....                         | 26        |
| Lakószintek közti hő- és hangszigetelése .....              | 26        |
| Válaszfal hő- és hangszigetelése .....                      | 29        |
| Homlokzat hőszigetelése .....                               | 31        |
| Lábazat hőszigetelés.....                                   | 32        |
| Földszinti aljzat és padló hőszigetelése.....               | 33        |



## MIÉRT ÉRDEMES SZIGETELNI?

A házak hőszigetelése számos előnnyel jár hosszú távon. A megfelelő hőszigetelés segít minimalizálni a hőveszteséget és hőnyereséget, tehát ennek eredményeképpen télen kevésbé hűl le, nyáron kevésbé melegszik fel otthonod. Ez jelentős megtakarításokat eredményezhet éves szinten az energiafogyasztásban és a fűtési vagy hűtési költségekben. A hőszigetelés alkalmazásának néhány fontos előnye:

- **Energiahatékonyság:**

A hőszigetelés révén a ház jobban tartja a hőt télen és hűvösebb marad nyáron. Ez lehetővé teszi, hogy kevesebb energiát kelljen felhasználni a fűtésre és a hűtésre, mivel a ház belső hőmérséklete kevésbé lesz érzékeny a hőmérséklet változásaira.

- **Kényelem:**

A megfelelő hőszigetelés javítja a beltéri komfortot. A szigetelt házakban kevésbé érezhetőek a hőmérséklet-ingadozások, a hideg foltok vagy a huzat, így a lakók komfortosabban érezhetik magukat.

- **Hangszigetelés:**

A hő- és hangszigetelő anyagok segítenek csökkenteni a nem kívánt zajszintet is. A külső zajok (forgalom, repülőgépek stb.) kevésbé jutnak be az épületbe, illetve azok terjedését csökkenti az egyes lakóterek között.

- **Páratartalom és penész elleni védelem:**

A megfelelő szigetelés segíthet megakadályozni a túlzott mértékű pára bejutását a házba és a nedvesség felhalmozódását a falakban vagy a tetőn. Ez hosszú távon megelőzheti a penész kialakulását és javíthatja a beltéri levegő minőségét.





## HAZAI HELYZET:

- Az összes hazai energiafelhasználás 40 %-át az épületeink fogyasztják.
- Az átlagos hazai lakások 2x, a rosszabbul teljesítő épületek 4-5x több energiát fogyasztanak, mint egy korszerű épület.
- **2019-es felmérés szerint, hazánkban 1,6 x több energiát fogyasztunk otthonunk fűtésére, mint az EU-s átlag.**

*Forrás: MEHI (Magyar Energiahatékonysági Intézet) 2019-es felmérése*

Az épületek energetikai felújítására, hőszigetelésére emiatt feltétlenül szükség van! Minél hamarabb megléped ezt, annál több üzemeltetési költségmegtakarítást tudsz elérni.

## MIÉRT ÉRDEMES ENERGETIKAI FELÚJÍTÁST ELVÉGEZNI?

- A legolcsóbb energia az, amit fel sem használsz.
- Az energia árak hosszú távon folyamatosan emelkednek, így egy felújítás megtérülésének ideje is rövidülni fog.
- Egy korszerűsített lakást könnyebben és nagy valószínűséggel magasabb áron lehet értékesíteni.
- A szigeteléssel a komfortérzet nő, a belső levegő is egészségesebb lehet.
- Az energetikai szabványok folyamatosan szigorodnak. Az átgondolt, előírásokat figyelembe vevő korszerűsítés évtizedekre kedvező állapotot hoz létre.
- A felújítás alkalmat ad az otthon esztétikai megújulására is.
- Bolygónk túlélése energiafogyasztásunk csökkentésével biztosítható.
- A szigetelés a szerkezetek élettartamát megnöveli.

Az épületek szigetelése a hőveszteség csökkentése és a komfort javítása érdekében már évszázadok óta folyik. Az első dokumentált szigetelési technikák és anyagok az ókori civilizációkhoz köthetők. Az ókori egyiptomiak például a nád természetes szigetelő tulajdonságait is alkalmazták házaikban. A nád szigetelő képességgel rendelkezik, amely segít szabályozni az épületek belső hőmérsékletét a forró éghajlaton. Az ókori görögök és rómaiak is alkalmazták a nád- és gyapjúszigetelést. Az ókori Görögországban épültek először olyan lakóépületek, amelyeknél már szerepet kapott az energiatakarékosság. Déli tájolás jellemezte a lakóházakat, amelyekhez előrenyúló tetőszerkezet építettek. Ezek a nyári napokon árnyékot biztosítottak, télen pedig az alacsonyan járó nap besütött az épületbe, melegítve azt.

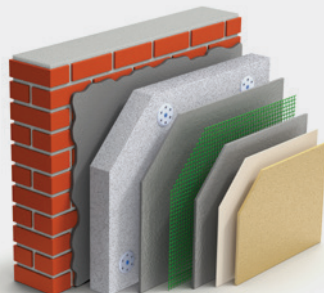
A középkorban a vályog- és a kőházak természetes hőszigetelő tulajdonsággal bírtak. Az épületek vastag falakkal rendelkeztek, amelyek ezáltal hosszabb távon tartották a hőt.

A 18. és 19. században a fejlett iparosodás előrehaladtával új anyagok és technológiák jelentek meg a házak szigetelésében. Az első üvegházak és hajók szigetelése során a szénát, gyapotot és forgácsot használtak. Ezek az anyagok először ipari hulladékként jelentek meg, de hamarosan felismerték a szigetelő tulajdonságaikat.

A 20. században a szigetelés terén komoly fejlődés történt. Az 1920-as években az üveggyapot és a kőzetgyapot kezdett széles körben elterjedni. Ezek a szigetelőanyagok hatékony hőszigetelést biztosítottak, könnyen elérhetőek voltak és olcsóbbak lettek a gyártás során. Az 1960-as évektől kezdve a polisztirol (EPS) és a poliuretán (PUR) hab szigetelőanyagok kezdtek elterjedni. Ezek a habok kiváló hőszigetelő tulajdonságokkal rendelkeznek és könnyen formázhatók, így alkalmazásuk sokoldalúvá vált.

A fenntarthatóságra való növekvő igény és a szigorodó előírások ráirányították a figyelmet az energiahatékonyságra és a zöld innovatív megoldásokra. Újra felfedezték az organikus és természetes szigetelőanyagokat, mint például a cellulózt. Az építőipar folyamatosan keresi azokat a megoldásokat, amelyek a legjobban kombinálják a hatékonyságot, a komfortot és a környezetvédelmet a szigetelés terén.

Összességében a házak szigetelése hosszú fejlődésen ment keresztül, kezdve az ősi időktől napjainkig. **Az új anyagok és technológiák folyamatosan fejlődnek, hogy hatékonyabbá tegyék az épületek hőszigetelését és csökkentsék az energiaveszteséget.**



**Szemrevételezéskor fontos figyelembe venni néhány kulcsfontosságú szempontot a minőség és hatékonyság értékelése érdekében.**

## ANYAG MINŐSÉGE ÉS ÁLLAPOTA

Ellenőrizni kell az anyag minőségét és állapotát az anyagon esetleges sérüléseket, repedéseket, deformációkat vagy szennyeződéseket. A szigetelőanyag legyen ép, homogén és szilárd szerkezetű.

## HŐVEZETÉSI TÉNYEZŐ

Az anyagok különféle mértékben vezetik a hőt. A vezetés mértékének a jellemzésére használjuk a hővezetési tényezőt ( $\lambda$ ), ami azt a hőmennyiséget adja meg, amely az adott anyag egységnyi keresztmetszetén, egységnyi hőmérséklet különbség hatására időegység alatt áthalad. Ez az adat a hővezető képességet – vagy annak a reciprokát, a hőszigetelő képességet – jellemzi. Mértékegysége W/mK, szokásos jele:  $\lambda$ .

A hőszigetelő anyagok hővezetési tényezőjének értékét tekintve annál jobban szigetel az adott anyag, minél alacsonyabb ez az érték (jellemzően 0,05 W/mK alatt).

## MEGFELELŐ VASTAGSÁG

A szigetelőanyag megfelelő vastagsága kritikus pont a hatékony hőszigeteléshez. Fontos, hogy az anyag megfelel-e a tervezett vastagságnak és hogy az egyenletesen van-e elosztva.

## SZABVÁNYOK ÉS TANÚSÍTVÁNYOK

Célszerű megnézni, hogy az adott szigetelő anyag rendelkezik-e releváns szabványoknak és tanúsítványoknak megfelelő minősítésekkel, amelyek garantálják a minőségét és a teljesítményét, mint például az ISO minősítések vagy az épületenergetikai tanúsítványok.

## TŰZÁLLÓSÁG

A szigetelőanyagoknak megfelelő tűzállósággal kell rendelkeznie, különösen olyan területeken, ahol a tűzveszély kritikus. Kiemelten szükséges ellenőrizni, hogy az anyag megfelel-e a előírásoknak és rendelkezik-e tűzvédelmi osztályozással.

## PÁRAÁTERESZTŐ KÉPESSÉG

Fontos figyelembe venni a szigetelőanyag páraáteresztő képességét, amely lehetővé teszi a pára megfelelő elvezetését, minimalizálva a lecsapódást és a nedvesség okozta problémákat.

## GYÁRTÓ MEGBÍZHATÓSÁGA

A szigetelőanyagot megbízható és elismert gyártótól érdemes választani. Nézz utána a cég ismertségének, tapasztalatának és a termékekre adott garanciáknak.



## POLISZTIROL

A polisztirol a műanyagok egy fajtája, melyet polimerizált sztirolból állítanak elő. A túlnyomórészt levegőből álló (98%) anyag kiváló hőszigetelő képességet mutat, jól alakítható, egészségre, környezetre nem veszélyes.

Legfontosabb jellemzője a meglehetősen kicsi hővezetési tényezője, ami a zárt cellákban nyugvó levegőnek köszönhető. A bezárt levegő nem távozik a cellákból, így az anyag hőszigetelő képessége az idő múlásával sem csökken.

A polisztirol nagyon népszerűvé vált a hőszigetelés területén, mivel könnyen kezelhető és beépíthető, nagyon jó hőszigetelő tulajdonságokkal rendelkezik, ráadásul alacsonyabb az ára, mint más szigetelőanyagoknak.

## POLISZTIROL FÁJTÁI

### EXPANDÁLT POLISZTIROL HABLEMEZ (EPS)

#### Általános jellemző:

A jelenlegi hőszigetelő rendszerek közül változatlanul a polisztirol hőszigetelő rendszerek járnak az élen. Az expandált polisztirol rövidítése az EPS. A polisztirolok közül is a fehér EPS hőszigetelő rendszer a legnépszerűbb, mely hőszigetelő képességét a belsejében található oxigénnek köszönheti. Népszerűsége nem véletlen, hiszen a piacon jelen lévő anyagok közül a legkedvezőbb áron nyújt kiváló hőszigetelést.



#### Gyártása:

Gőz hatására az alapanyag szemcsék megpuhulnak, majd a hőmérsékletnövekedés hatására a pentán hajtógáz eredeti térfogatuk 20-50-szeresére "felfújja" azokat. A gyöngyön belül apró, zárt cellák alakulnak ki, ennek köszönhető a kiváló hőszigetelő képessége. A gyöngyök felülete a lehűlés során megkeményedik. A pihentetés során a gyöngyök leadják a gőzölés során felvett nedvességet. A tömbösítés során, zárt formában újabb gőzölésnek teszik ki az előhabosított gyöngyöt. A szemcsék összepréselődnek, összehegednek, kötőanyag nélkül homogén tömbbé állnak össze. A kész tömböket elektromosan fűtött fémszállal vágják méretre.

## Polisztirol szigetelés előnyei:

- Jó hőszigetelő
- Nehezen éghető – „E” tűzveszélyességi osztályba besorolt
- Alak- és mérettartó
- Könnyen méretre vágható, könnyen alakítható
- Gyors munkavégzést biztosít
- Semmilyen káros hatást nem gyakorol az egészségre vagy a környezetre
- Időtálló – napfénytől védeni javasolt
- Minőségét hosszú távon is képes megőrizni
- Ár- érték arányban nagyon kedvező
- Költséghatékony megoldás
- Súlya kicsi, könnyen szállítható
- Egyszerű a beépítése
- Szinte valamennyi falszerkezetre alkalmazható
- Terhelhető és lépésálló kivitelben is elérhető



## Polisztirol szigetelés hátrányai:

- Párazáró
- Tartós napfény hatására a szigetelés felszíne megsárgulhat
- A szerves oldószerek károsítják
- Nyílt láng használata tűzveszélyt okozhat
- Gyenge a hangszigetelő képességük (pl: homlokzaton)
- Merev, sérülékeny, könnyen törik
- Hézagmentes rögzítésük szakértelmet kíván, hogy ne keletkezzenek hőhidak
- A polisztirol lapokat pihentetni kell, a gyártást követően még kb. 90 napon át zsugorodnak, ha nem várjuk ki ezt az időt, akkor a homlokzaton fog összemenni, réseket, hőhidakat és ezáltal komoly műszaki károkat képezve
- Nedvességtől védeni szükséges

## Javasolt felhasználási területe:

- Homlokzati hőszigetelés
- Lakószintek közti hangszigetelés
- Födémek hő- és hangszigetelése
- Földszinti aljzat- és padlóhőszigetelés
- Lapostetők hőszigetelése



# A SZIGETELÉS SORÁN ALKALMAZHATÓ TERMÉKEK

## GRAFITOS „SZÜRKE” EXPANDÁLT POLISZTIROL HABLEMEZ (EPS)

Olyan expandált polisztirol termék, mely szürke színét az ultrafinom szemcséjű grafit adaléknak köszönheti. A grafit hatására, hőszigetelő képessége 15-33%-kal javul a megszokott fehér színű lapokhoz képest. A grafit EPS előnye, hogy vékonyabb hőszigetelő réteggel érhető el ugyanaz az eredmény, mint egy vastagabb fehér EPS polisztirol lap esetén. A grafitpor jelenléte nem befolyásolja a gyúlékonyságát, köszönhetően az adalékanyagoknak. A termékek minden más fizikai tulajdonságaikban azonosak a fehér expandált polisztirolokkal.

### Jellemzői:

- Jó hőszigetelő
- Alak- és mérettartó
- Időtálló
- Nehezen éghető – „E” tűzveszélyességi osztályba besorolt
- Napfénytől és nedvességtől védeni szükséges

### Mikor érdemes a grafitos polisztirolt választani:

- A vastag hőszigetelés miatt a nyílászárók mélyre kerülnének és kevesebb fény jutna be az otthonunkba.
- A homlokzaton nincs elegendő hely a vastag hőszigetelés elhelyezéséhez, például komplett tetőszerkezet cserét jelentene, ugyanis a hőszigetelés a tető síkján kívül érne véget.
- A szomszédok vagy az építési hatóságok beavatkozhatnak a tervezett szigetelés miatt, például, ha telekhatárra van építve az ingatlan.
- Az ablaktokok adottságaiból kifolyólag kevesebb hely áll rendelkezésre a szigetelés befordulásánál.
- Abban az esetben, ha az épülethez terasz van hozzáépítve, vagy a fal mellett egy járda található, akkor a grafitos szigetelés kevesebb négyzetmétert fog elvenni az adott területből, illetve a terasz méretéből.
- Hatékony ezzel a szigeteléssel dolgozni, ha az ingatlan egy olyan helyen van, ahol az épület egyik oldalát erősebben éri a hőmérsékletet befolyásoló időjárási körülmény (pl.: szél).



## **A grafitos polisztirol hátrányai:**

A grafitos polisztirolnak vannak hátrányai is, például a napfény általi melegedés, amely deformálódást okozhat az anyagban. A sötét szín ugyanis nem veri úgy vissza a fényt, mint a világosabbak, így a grafit adalékos polisztirol gyorsabban és nagyobb mértékben felhevülhet. A tűző napra téve a felületi hőmérséklete gyorsan eléri a polisztirol termékek számára kritikus 80 Celsius fokot, ahol az anyag már deformálódik, olvad.

## **TIPP:**

Javasolt napfénytől védett helyen tárolni, illetve kivitelezéskor építési háló használatával legalább részben védeni attól. A sugárzás káros hatásainak kivédésére megoldást jelenthet a bevonatos termékek alkalmazása is, amelyek világos színének köszönhetően nagyobb mértékben verik vissza a beeső napsugárzást. Természetesen az erős napsütésből eredő potenciális alakváltozást a gyártók maguk is kezelik bizonyos adalékanyagok alkalmazásával, vagy más, „szürke” alapanyag használatával.

## **Javasolt felhasználási területe:**

- Homlokzati hőszigetelés
- Lakószintek közti hangszigetelés
- Födémek hő- és hangszigetelése
- Földszinti aljzat- és padlóhőszigetelés
- Lapostetők hőszigetelése

## **EXTRUDÁLT POLISZTIROL (XPS)**

### **Általános jellemző:**

Az XPS hőszigetelés (extrudált polisztirol szigetelés) extrudálási eljárással készül. Az XPS zárt cellás szerkezete megakadályozza, hogy a víz bejusson a szigetelőlemez szerkezetébe és hosszú távú szilárdságot és tartósságot biztosít. Mindemelett rendkívül stabil anyag, amely hosszan megőrzi kezdeti hőszigetelő képességét és fizikai integritását a változatos időjárásnak kitett körülmények között is.

Az XPS hőszigetelést széles körben használják külső hőszigetelő rendszerekben, pincékben és a padlás szigetelésénél, ugyanakkor nagyon alacsony hangszigetelő tulajdonságokkal rendelkezik. A habosított extrudált polisztirol szagtalan, többféle színben is hozzáférhető a piacon, kiváló hőszigetelő tulajdonságokkal. Az expandált polisztirolnál annyiból kedvezőbb tulajdonságokkal rendelkezik, hogy kevesebb vizet vesz fel környezetéből és nyomószilárdsága is magasabb. Hővezetési tényezője is általában jobb, mint az expandált polisztiroloknak, de a grafitos, vagy egyes formahabosított EPS termékek érhetnek el jobb hőszigetelő értékeket nála.

## A SZIGETELÉS SORÁN ALKALMAZHATÓ TERMÉKEK

### Az XPS táblák előnyei:

- Rendkívül nedvességálló, zárt cellás szerkezetének köszönhetően különösen alkalmas fordított tetőkre
- Kivételes nagy nyomószilárdságú, ezért gyakran használják födémeknél, betonpadlóknál, alapoknál és földalatti munkáknál
- Alacsony hővezető képességű, ami magas hőszigetelési teljesítményt garantál
- Könnyen vágható és szerelhető
- 100%-ban újrahasznosítható
- Nehezen éghető – „E” tűzvédelmi osztályba besorolt
- Alak- és mérettartó

### Javasolt felhasználási területe:

- Lábazati hőszigetelés
- Födémek hő- és hangszigetelése
- Földszinti aljzat és padlóhőszigetelés
- Hőhidak hőszigetelése (pl. nyílászárók beépítése)
- Talajjal érintkező szerkezetek hőszigetelése, lemezalap alatt is
- Lapostetők hőszigetelése



## FORMAHABOSÍTOTT EXPANDÁLT POLISZTIROL HABLEMEZ

### Általános jellemző:

Az expandált és az extrudált habok mellett a polisztirol hab hőszigetelések harmadik csoportja az alacsony nedvességfelvételű, formahabosított expandált polisztirolhab. Az anyag szemcséi speciális felületi bevonatot kaptak, mely meggátolja, hogy a nedvesség a belső struktúrába hatoljon.

Az alapanyagok és a gyártási technológia együttesen kiváló terméktulajdonságokat eredményeznek, melynek köszönhetően a formahabosított termékek a nedvesség tartása mellett is megőrzik kiváló hőszigetelő tulajdonságaikat és mechanikai paramétereiket.

### Általános tulajdonságok:

- Jó hőszigetelő
- Nedvességtől nem kell védeni
- Nehezen éghető – „E” tűzveszélyességi osztályba besorolt
- Alak- és mérettartó
- Időtálló – napfénytől védeni javasolt

### Javasolt felhasználási területe:

- Lábazat hőszigetelése
- Talajon fekvő padlók hőszigetelése
- Hőhidak hőszigetelése (pl. nyílászárók beépítése)



## SZÁLAS ÉS EGYÉB HŐSZIGETELŐ ANYAGOK:

### Általános jellemző:

A szálás hőszigetelő anyagoknál az összesűrített elemi szálak közé szorul be a szigetelésért felelős levegő. Léteznek salakból, kőzetekből, üvegből olvasztásos eljárással létrehozott szálás hőszigetelő anyagok. Szálás hőszigetelő anyagok közé tartoznak a különféle gyapotok: üveggyapot, kőzetgyapot, bazaltgyapot, salakgyapot.

### Ásványgyapot:

Az ásványgyapot gyűjtőfogalom körébe három szigetelőanyag-féleség tartozik:

- kőzetgyapot
- üveggyapot
- salakgyapot





### KŐZETGYAPOT

#### Általános jellemző:

Alapanyaga a mindenki által jól ismert bazaltkő, amely természetes, nem éghető, nem zsugorodik, nincs hőmozgása, tartós és kiváló mechanikai tulajdonsággal rendelkezik.

#### Gyártás:

Gyártásakor a megőrölt bazaltkő bekerül egy kohóba, ahol 1300-1400 Celsius-fokon megolvasztják, majd a folyékony bazaltkőből egy centrifuga henger segítségével vékony szálakat képeznek. Ezután kötőanyaggal és impregnáló olajjal kezelik, végül a szálakból paplant képeznek, amit aztán méretre vágnek és csomagolnak.

A bazaltkőből készült, kőzetgyapot alapú ásványgyapot szigetelés, minden kedvező tulajdonságát hordozza az alapanyagnak, kiegészítve a speciális gyártástechnológiának köszönhetően a nyitott rugalmas szálszerkezetből fakadó, kiváló páraáteresztő, hőszigetelő és hangszigetelő tulajdonságokkal.

#### Kőzetgyapot előnyei:

- Jó hőszigetelő
- Páraáteresztő
- Jó hangszigetelő
- Nem éghető – „A1” tűzvédelmi osztályba besorolt, tűz terjedését megakadályozza
- Alak- és mérettartó
- Időtálló
- Magasabb a testsűrűsége az üveggyapot és polisztirol szigeteléseknél
- Természetes anyagból készült
- Újrahasznosítható

- Megtartja alakját (vagyis nem érzékeny a hőingadozásra)
- Gombák, rovarok, rágcsálók nem károsítják
- Kellően hosszú az élettartama
- Rugalmas, az alapfelület esetleges egyenetlenségeit könnyebben viseli
- Vízszűrő

### **Kőzetgyapot hátrányai:**

- Magasabb az ára, mint a polisztirol termékeknek
- Hasonlóan az üveggyapothoz belégzése veszélyes
- Porzik és szúr
- A kőzetgyapot felrakásánál több ragasztót kell használni

### **Javasolt felhasználási területe:**

- Magastető hő- és hangszigetelés
- Födémek hő- és hangszigetelése (lapostető is)
- Lakószintek közti hangszigetelés
- Válaszfal hő-, és hangszigetelés
- Homlokzati hőszigetelés



## **ÜVEGGYAPOT**

### **Általános jellemző:**

Az üveggyapot alapanyaga a kvarchomok, de előállításához legnagyobb részben már újrahasznosított üveget használnak.

### **Gyártása:**

Készítése során a különböző alapanyagokat 1300 Celsius-fokon felolvasztják és centrifugális gyártási eljárással 3-5 mikrométer átmérőjű ásványi szálak keletkeznek. Az üvegszálak felületét kötőanyaggal vonják be, így biztosítva az üvegszálak egymáshoz kapcsolódását. Alkalmazási területtől függően eltérő sűrűségűek és szerkezetűek lehetnek a szálhalmazok.

### **Miért jó szigetelőanyag az üveggyapot:**

Az üveggyapotot legfőképpen azért alkalmazzák széles körben, mert fajtáján belül megfigyelhető, természetes és nagy élettartalommal bír. Könnyű vele dolgozni, könnyen alakítható és formálható. Az üveggyapot alkalmazásával a beépítési idő jelentősen csökkenthető. Jó ár-érték arányú szigetelőanyag.

## Üveggyapot szigetelés előnyei:

- Jó hőszigetelő
- Páraáteresztő
- Jó hangszigetelő
- Nem éghető – „A1, vagy A2” tűzvédelmi osztályba besorolt
- Alak- és mérettartó
- Üvegszálak rugalmasságából jól illeszkedik a felülethez
- Kisebb a helyigénye a tárolás és szállítás során
- Időtálló
- Kőzetgyapothoz képest alacsony az önsúlya
- Használata egyszerű, rugalmas, könnyen vágható
- Ára kedvező



## Üveggyapot szigetelés hátránya:

- A víztől óvni kell, ha átázik, akkor veszít a hőszigetelő képességéből miután kiszáradt.
- Idő szükséges ahhoz, hogy elérjék teljes vastagságukat kicsomagolásukat követően.

## Javasolt felhasználási területe:

- Magastető hő- és hangszigetelés
- Födémek hő- és hangszigetelése
- Lakószintek közti hangszigetelés
- Válaszfal hő-, és hangszigetelés
- Pince/garázs födém hőszigetelés
- Homlokzati hőszigetelés

## TIPP

### Felhasználási tanácsok:

Az üveggyapotot ajánljuk a nem hasznosított, vagy nem fűtött padlásfödémek szigetelésére. Fontos azonban, hogy a szigetelés nem járható és nem fedhető le egészben. Biztosítani kell, hogy a pára ki tudjon szellőzni. Az üveggyapot páraáteresztő és amennyiben pl. egy OSB lap elzárja a pára útját, úgy a pára a szigetelőanyagban megreked és képes roncsolni az anyagot.



Az üveggyapotot nem lehet alkalmazni az alacsony tömörsége miatt a megszokott módon közvetlenül vakolt homlokzati megoldásokban, de léteznek szerelt homlokzatok esetén használható változatok is! Ha az álmennyezetet nem akarjuk feleslegesen súllyal terhelni, oda az üveggyapotot ajánljuk.

## **POLIURETÁN HAB (PIR HAB)**

### **Általános jellemző:**

A PIR (poliuretán) hőszigetelés könnyű, egyszerűen kezelhető és beépíthető, rendkívül alacsony hővezető képessége pedig azt jelenti, hogy összehasonlítva más hőszigetelőanyagokkal azonos energiahatékonyságot érünk el, sokkal vékonyabb réteg beépítésével. A PIR rendkívül sokoldalú, szinte bárhol alkalmazható, akár tető, terasz, padló és ablakkáva hőszigetelésként, vagy lakóházak homlokzatainak szigetelésként is.

A poliuretán hőszigetelések kémiai úton előállított műanyaghabok, amelyek táblás kiszerelésben és szórt formában is alkalmazhatók. A táblás kiszerelésű termékek zárt cellás szerkezetűek, a szórt habok lehetnek nyitott és zárt cellaszerkezetűek is. A zárt cellás szórt poliuretán szigetelés tulajdonságainak köszönhetően egyaránt megoldást nyújt épületek víz- és hőszigetelésére. A táblák előállítása során a végső megszilárdulásig a hab ragad, ezért a hőszigetelő táblák mindkét oldalukon kasírozással készülnek. Ez a felületi kasírozás lehet üvegfátyol vagy alufólia. Időálló, alaktartó, akár évtizedeken keresztül megtartja méretét és műszaki jellemzőit. Kis térfogatsúlyának köszönhetően könnyen mozgatható, beépítése egyszerűen kivitelezhető, könnyen vágható, fűrható, kasírozható.

Ellenálló gombásodással, penészedéssel, rágcsálókkal és gyenge savakkal, ill. lúgokkal szemben. Biológiailag semleges, egészségre nem ártalmas, nem okoz allergiás panaszokat, és a beépítés során sem vált ki irritációt a bőrön és nyálkahártyán.



## PIR – tűzvédelem:

A PIR egy éghető anyag, azonban mégis nagyon biztonságos és megbízható. Tűz esetén lassan, szenesedve tud csak elégni. Önkiltó hatással bír és nem ég csepegve. Füstképződése minimális. Ez emeli sokkal magasabb szintre az egyéb műanyag hőszigetelő anyaghoz képest.

## Javasolt felhasználási területe:

- Magastető
- Elemmagas áthidaló között
- Lapostetők
- Nyílászáró káva
- Talajon fekvő padló
- Hőhidak (nyílászárók beépítése)
- Födém
- Terasz
- Lábazat
- Vasbeton koszorú
- Pillér
- Redőnytok mögött

## ÁSVÁNYI HŐSZIGETELŐ LAPOK

A Multipor ásványi (természetes anyagokból előállított) hőszigetelő lap, mely nem tartalmaz szálas anyagot, így új alternatívát nyújt a hagyományos, szálas vagy műanyaghab szigetelésekkel szemben. Lúgos kémhatása alapvetően megakadályozza a gombák és penészpórák elszaporodását.

## Gyártása:

A multipor szigetelő lap főbb alapanyagai: kvarchomok, mész, cement, víz, pórusképző adalékszer. A homokot felhasználás előtt finomra őrlik, ezáltal csökkentve a szemcseméretét és növelve a reakció képességét. A felhasznált anyagokat összekeverik és a keverék öntőformába kerül. Az így kialakult pórusszerkezet biztosítja a termék kiváló hőszigetelő képességét. A tárolás során előszilárdult tömböket a vágógépre helyezik át, ahol a kívánt vastagságban acél huzalokkal méretre vágják azokat.

## Multipor előnyei:

- 100%-ban ásványi alapanyagokból
- Nem tartalmaz szintetikus alkotókat
- Porózus („lélegző”)
- Páraáteresztő
- Hangelnyelő
- Gomba és penészálló
- Alak- és mérettartó
- Stabil szerkezet
- Nem tartalmaz rostokat
- Jó hőszigetelő
- Víztaszító
- Kártevőálló
- Nem éghető – „A1” tűzvédelmi osztályú
- Időtálló

## Javasolt felhasználási terület:

- Födémek hőszigetelése
- Falak külső és belső oldali szigetelésére

## FAGYAPOT LEMEZ:

### Általános jellemző:

A fagyapot alapanyaga fa, cement, víz és kis mennyiségű sóoldat. Az északi féltekén főleg fenyőfát és nyárfát használnak, a déli féltekén eukaliptuszt. A keményfa kevésbé alkalmas fagyapot gyártására.



A fagyapot cementtel vagy magnezittel összeragasztott faforgács szálakból álló építőlemez és hőszigetelő anyag. Táblákba préselik, amelynek köszönhetően szilárd és rugalmas anyagot nyernek. A fagyapotot sokrétű felhasználásnak köszönhetően több területen is használják. Nagyon jó hang- és hőszigetelő értékek jellemzik.

Kiváló hőszigetelő képessége mellett természetes, megújuló alapanyagokból készülő környezetbarát szigetelőanyag, amelynek károsanyag-kibocsátása nincs. Jó hangelnyelő képessége miatt kiváló akusztikai tulajdonságai vannak, így hangszigetelésre is ajánlott.

Jó a hőtároló képessége, kis páradiffúziós ellenállás jellemzi, így nedvességszabályozó tulajdonságai is vannak. Kiváló építésbiológiai jellemzői vannak, ellenáll a mikroorganizmusoknak, rágcsálóknek, és nem érzékeny a szennyeződésekre. Kémiaiilag semleges, nem lép reakcióba a környezet anyagaival.

Hosszú élettartama alatt kedvező mechanikai hatásokkal szembeni ellenálló képességét is megőrzi. Ütésálló, kiváló idő- és időjárásállóság jellemzi. Könnyen vágható a kívánt méretre és formára, igény szerint átfesthető, így jó megoldást jelent látszó felületként is. Esztétikus, dekoratív felületet biztosít. Hagyományos és gépi vakolatokkal egyaránt jól vakolható.

Nehezen éghető, így növeli az épület tűzbiztonságát. A többrétegű fagyapot táblák korlátozott gyúlékonyságúak, nem olvadnak meg, nem keletkeznek izzó vagy égő cseppek és a füstképződés tekintetében a lehető legkedvezőbb osztályba sorolt termékek.

### Alkalmazása:

A fagyapot lemezek alkalmazhatók válaszfalak építésére, homlokzatok, földemek, tetőterek, álmennyezetek, padlószerkezetek hőszigetelésére. Betonozás előtt zsaluzatba helyezve megszünteti, ill. mérsékli a hőhídhidatást. Az egyszerű táblák mellett további szigetelőelemeket is készítenek, mint például koszorúelem, sarokelem, U zsalu és ezek rögzítéséhez szükséges elemeket és egyéb kiegészítőket.

## Fagyapot előnyei:

- Jó hőszigetelő
- Páraáteresztő, de kevésbé, mint az ásványgyapotok
- Nedves környezetben is alkalmazható, pl. földemen, falakon
- Szerkezetben jó hangszigetelő, önmagában jó hangelnyelő
- Nem éghető – „A2” vagy „B” tűzvédelmi osztályú
- Alak- és mérettartó
- Öregedés álló
- Környezetbarát előállítás
- Könnyű szigetelőanyag
- Kiváló hang- és hőszigetelő képességű



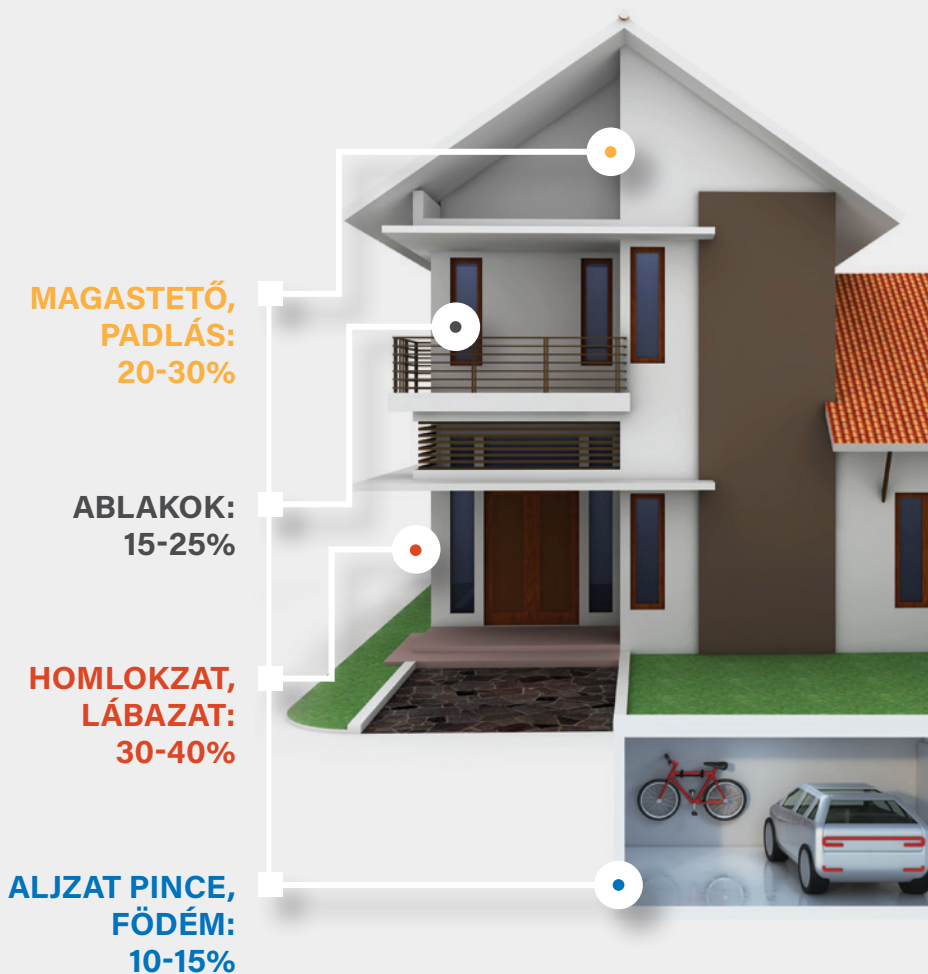
## Javasolt felhasználási területe:

- Földemek hő- és hangszigetelése
- Hőhidak hőszigetelése (beton koszorú)
- Földszinti aljzat hőszigetelése
- Lakószintek közti hő- és hangszigetelése
- Bennmaradó zsaluzat hangszigetelése



## MILYEN FELÜLETEKET SZÜKSÉGES SZIGETELNI?

Egy szigetelés nélküli házban a hő többféle módon szökhet el, ami az energiahatékonyság csökkenését és a magasabb energiafogyasztást eredményezheti. Az alábbi képen láthatod, hogy egy átlagos, szigetelés nélküli családi ház mely főbb felületein és milyen mértékben érhet hőveszteség:



## MAGASTETŐ HŐSZIGETELÉSE

Nem megfelelően szigetelt tetőn keresztül szökik el a fűtési energia 20-30%-a, mivel télen a meleg levegő felfelé áramlik, ezért a tetőtér szigetelése ugyanolyan fontos, mint a homlokzati falak hőszigetelése. Az épületek utólagos szigetelésénél a két munkafolyamat egymástól függetlenül is elvégezhető, ezért hőtechnikai felméréssel érdemes eldönteni, hogy először a tetőtér szigetelését vagy pedig a falak utólagos szigetelését érdemes megcsinálni.



A tetőtér szigetelése vagy nem szigetelése a fűtési költségek megtakarítása miatt egyáltalán nem mindegy.

### Tetőtér szigetelés utólagosan:

A tetőteret utólagosan kétféleképpen szigetelhetjük. Szarufák közötti hőszigetelés jöhet szóba akkor, ha a tetőcserepet tartó tetőlécsek a helyükön maradnak és a tető felújítása nem terjed ki a tető anyag lecserélésére. Ilyenkor a szarufák közti hőszigetelést mindenképp érdemes kiegészítenie a szarufák alatti hőszigeteléssel. Ez ugyan csökkenti néhány centivel a belső teret a tetőtérben, cserébe viszont a szarufa vastagságnyi szigetelést jóval nagyobb megtakarítást biztosító szigeteléssé egészítheti ki.

Ha a tetőfelújítás teljes körű, és lecserélődik a tetőfedő anyag is, akkor érdemes a szarufák feletti szigetelést választani, mert ezzel:

- Nem csökkenti a tetőtér belső terét.
- Nem takarja el a szarufákat.
- A szarufák felett abszolút hőhídmentes szigetelést készíthető pontosan olyan vastagságút, amilyen mértékű fűtési költségmegtakarítást szeretné elérni.

### Milyen felületek és szigetelő anyagok jöhetnek számításba:

- Szarufák fölé: PIR; EPS, üveggyapot, kőzetgyapot
- Szarufák alá: üveggyapot, kőzetgyapot, PIR, EPS
- Szarufák közé: üveggyapot, kőzetgyapot

## FÖDÉMEK HŐSZIGETELÉSE

### Miért érdemes jobban odafigyelni a födém szigetelésére?

A felfelé áramló meleg levegő elsősorban a födémén keresztül távozik, ezért a padlástér szigeteléséhez vastagabb szigetelőanyagra van szükség, mint a külső falak szigeteléséhez.

A padlásfödém szigetelésekor gyakran találkozunk a 20 centiméteres szigeteléssel is, és nem ritka a 30 centiméter vastag hőszigetelés sem. Annál többet fog spórolni a fűtésen, minél kevésbé takarékoskodik a hőszigetelő anyag vastagságával.

Nyári időszakban a szigeteletlen padlásfödém átveszi, tárolja és sugározza – mint egy fűtőpanel – a meleget a belső tér irányába. A padlástér akár a 40-50 °C hőmérsékletet is elérheti. Megfelelő szigeteléssel kellemesebb belső hőmérsékletet lehet kialakítani, és a klímakészülék energiaköltsége is csökkenthető.



### A padlásfödém szigetelése járható vagy nem járható legyen?

Használaton kívüli padlás esetében a járhatóság biztosítását nem kell figyelembe venni, csak a kiválasztott anyag hőszigetelő képességére kell koncentrálni.

Ha viszont járható padlásfödémre van szükség, akkor lépésállónak kell lennie a szigetelésnek.

Amennyiben nem terhelhető szigetelést választasz, és mégis meg szeretnénk valósítani a járható felületet, akkor akár OSB, vagy egyéb terhelhető réteg felrakásával tudjuk azt megtenni. Ebben az esetben, a terhelés alapja nem lehet a szigetelőanyag!

## MILYEN FELÜLETEKET SZÜKSÉGES SZIGETELNI?

### Fa földém hőszigetelése:

A fa egy kényes anyag, egyáltalán nem mindegy mivel szigeteljük. Ha nem páraáteresztő terméket választasz, akkor annak az alatta lévő fa átnedvesedése, gombásodása, rohadása lehet a következménye – azon kívül, hogy a hőszigetelés minősége is alacsonyabb lesz. A fa átvizesedését fontos megakadályozni, a párolgását pedig elősegíteni az egész épület érdekében.

Fa földém esetében EPS lapokat nem lehet és nem javasolt használni, hanem kőzetgyapotot vagy üvegyapotot szokás választani, kiegészítve egy vízzáró, páraáteresztő fóliával.

### Milyen anyagot célszerű használni:

A legjobb megoldás az üvegyapot és a kőzetgyapot gerendák közé vagy a gerendákra történő fektetése.

### Miért kell a párazáró fólia?

A lakótérben folyamatosan pára keletkezik (lakók kilégzésével, a növények párologtatásával, a száradó ruhákkal, a gőzölgő étellel a tűzhelyen, stb.). Megnövekszik a páranyomás, a pára megpróbál a külső, többnyire kisebb páranyomású részre eljutni, de ott áll akadályként a szerkezet. Télen odakint hidegebb van, mint belül, márpedig a hideg levegő kevesebb párát képes magában tartani, mint a meleg. A „felesleges” pára nedvesség formájában kicsapódik. Ezt elkerülendő a szigetelés belső oldalára mindig párazáró fóliát kell beépíteni, ami megakadályozza, hogy az épületben felfelé szálló pára a földémszerkezetbe, illetve a hőszigetelésbe jusson. A párazáró fóliát átfedéssel kell elhelyezni a felületen, és az illesztéseket pedig ragasztószalaggal szükséges egymáshoz rögzíteni.



### **Szálas szigetelő használata:**

A szigetelőanyag jobb hőszigetelése érdekében érdemes a szigetelőanyagot két rétegben felrakni. Ennek a kettős rétegnek az az előnye, hogy ha kötésben rakja le a szigetelő lapokat, akkor a soronként és kötésben is eltolt két réteg együtt még jobb hőszigetelést képes biztosítani. Ezzel a lerakással még jobban útját fogja állni a szökni próbáló melegnek, amelynek esélye sincs távozni még a két hőszigetelő lemez közötti pici résen sem, mert felette ott a másik szigetelő.

### **Milyen szigetelést használhatsz betonfödémhez?**

A betonfödém párá sodási szempontból nem kritikus, nem érzékeny úgy a nedvességre, mint a fa, így nem feltétlenül muszáj a kőzetgyapot/üveggyapot pároshoz ragaszkodni, a szigetelés megoldható EPS vagy PIR termékekkel is. (PI: EPS Padlap)

Amire itt érdemes külön odafigyelni, hogy van-e további célunk a födémmel (padlástérrel), mert akkor a lépésálló anyagokat érdemes választani.

Nyomószilárdságuk meghaladja az általánosan ilyen szerkezetekbe alkalmazott egyéb alapanyagú hőszigetelőanyagokét, ezért nagyobb felületi terhelésnek képesek ellenállni.

### **ALULRÓL HÚLÓ FÖDÉMEK HŐSZIGETELÉSE:**

Ezek a szerkezeti elemek a pincék, mélygarázsok, átjárók, födéme k, amelyekre az jellemző, hogy a tető szerkezetekkel ellentétben a hő, a födém feletti helyiségekből a lenti, hideg helyiségekbe áramlik.

Az alulról húl ó födém et hőszigetelni kell, hogy a földszinti helyiségek komfortját létre lehessen hozni. A jó közérzethez az szükséges, hogy a padló hőmérséklete max. 2,5 C°-kal legyen kisebb, mint a levegőé. A hőszigetelő anyag dűbelezéssel, ragasztással stb. rögzíthető a födém alsó síkján. A hőszigetelés többnyire látszó felületet alkot, emiatt fontos lehet a megfelelő kialakítás.

### **Felhasználható anyagok:**

- PIR, üveggyapot, kőzetgyapot, EPS, Multipor

### **Hangszigetelés fontossága:**

Mélygarázs vagy teremgarázs alulról történő szigetelésénél figyelembe kell venni, hogy ne csak a hőszigetelés, hanem a hangszigetelés is megoldott legyen.

## HANGSZIGETELÉS ÉPÜLETEN BELÜL

### Milyen hangok keletkeznek a házban? Alapfogalmak

#### 1. Léghang

Levegőben terjedő hang, azaz a légnyomás kismértékű ingadozása, rezgése az állandó légköri nyomás értékének környezetében. Magát a léghanggátlást elsősorban a födém szerkezet anyaga, tömege, tömörsége fogja meghatározni. Tehát minél nagyobb tömörségű és tömegű a födém szerkezetünk, annál nagyobb léghanggátlást tudunk elérni. Az alap szigetelési értéken akusztikailag javíthatunk, amennyiben a meglévő födém szerkezetre úsztatott padozati kialakítású rétegrendet helyezünk.

#### 2. Lépéshang

Járálás, bútortologatás, stb. által okozott hang. Más a helyzet a lépéshang szigetelések esetében, itt hiába növelnénk a teherhordó födém szerkezet  $1\text{ m}^2$ -re eső tömegét, ez csak nagyon kismértékben járulna hozzá a megfelelő lépéshangszigetelés eléréséhez. Ebben az esetben szükség van egy úsztatott szerkezetű padozati réteg kialakítására a meglévő teherhordó födém szerkezeten. Az akusztikai működése a tömeg-rugó elvén írható le. A tömeg az aljzatbeton vagy esztrich réteg (ez fogadja a hideg vagy melegpadló burkolatot), a rugó pedig az aljzatbeton és a teherhordó födém közé elhelyezendő lépéshang szigetelő.

A lépéshang szigetelés értékének növelését tehát értelemszerűen három paraméterrel tudjuk befolyásolni: az aljzatbeton vagy esztrich réteg növelésével, a szigetelőanyag vastagságának növelésével és a szigetelőanyag kisebb dinamikai merevségével (Sd-érték).

## LAKÓSZINTEK KÖZTI HŐ- ÉS HANGSZIGETELÉS

Otthonunkban arra törekszünk, hogy minél komfortosabban érezzük magunkat és kikapcsolódhassunk. A nyugalmost különféle eredetű hanghatások zavarhatják meg, mint például társasházakban a szomszéd lakásokból áthallatszódó léptek, kopogások, a bútorok mozgatása, a hangos beszéd vagy zene. Ugyanilyen zajforrás előfordulhat a magánházakban is, ha rendelkezünk beépített tetőtérrel.



# MILYEN FELÜLETEKET SZÜKSÉGES SZIGETELNI?

## Az emberi tevékenységek hangereje és a hangerő zónák:



## Hogyan történik a födémek hangszigetelése:

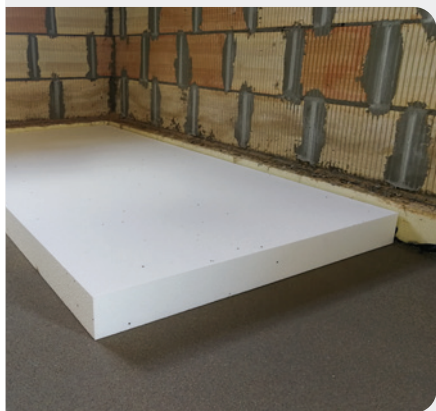
A beépített tetőtérből származó zavaró hangok kiküszöbölése a megfelelő hangszigetelő réteggel megoldható. A gyakorlatban ez a födém betonszerkezetének előkészítésével kezdődik. Egyenletessé kell tennünk a felületet már csak azért is, hogy az úgynevezett hanghidakat elkerüljük. Vagyis hiába helyezünk le kiváló minőségű hangszigetelő anyagot, ha a födém nyers felületén beton vagy habarcs csomók, extrém esetben kiálló betonvas darabok találhatók.

Az említett hanghidak a merev padlózat és a merev falak között alakulnak ki. A fenti zajt a fal az alsóbb szintekre továbbítja, ha nem teszünk közéjük egy úgynevezett peremszigetelő rugalmas réteget.

Ezután jöhet maga a hangszigetelő anyag, ami lehet EPS, üveggyapot vagy kőzetgyapot, amit a padlástér teljes területén kötésben kell lerakni.

## MILYEN FELÜLETEKET SZÜKSÉGES SZIGETELNI?

A következő lépés egy olyan építési fólia, ami technológiai szigetelésre használható. Itt helyezzük el a korábban említett peremszigetelést, úgy, hogy ne maradjon ki egyetlen centiméter sem. A fóliát úgy kell leteríteni, hogy a ráöntött terület beton sehol ne kerüljön a szigetelő táblák közé. Ezt nevezik úsztatott betonnak, ami lehet száraz vagy nedves esztrich, erre kerülhet később a padozat. Ha a szigetelő réteg nagy nyomószilárdságú, közvetlenül rákerülhet a padló. A padló és a födém utólagos hangszigetelése megoldható egy nagyobb felújítás alkalmával, illetve a tetőtér beépítésekor vagy a padlásfödém szigetelésekor.



### Expandált lépéshangszigetelő lemezek:

A polisztirol alapanyagú EPS, vagyis expandált polisztirol (amit sokan egyszerűen csak hungarocellnek neveznek) nagy rugalmasságú lemezek hatékonyan csillapítják a kopogó hangokat, és ezzel jelentősen hozzájárulnak a lakás zavartalan nyugalomához, emellett hőszigetelő tulajdonsággal is rendelkezik. Úsztatott technológiával épített födémekbe illeszthető, mert a betonréteg nem csak az egyenletes teherelosztást biztosítja és szilárd réteget ad, hanem hangelnyelő funkcióval is rendelkezik.



### Lépéshang szigetelő kőzetgyapot lemezek:

A kőzetgyapot kiváló tulajdonságait már ismerjük. Mint hangszigetelő anyag is remek, mert nem csak a kopogó hangokat, hanem a léghangok terjedését is gátolja. A kőzetgyapot különösen alkalmas a szintközi födémek hangszigetelésére nedves esztrichből készült úsztatott réteg alatt.

### Peremszigetelő sáv kialakítása:

A lépéshang-szigetelés, a padlófűtés rendszerek, a padló hőszigetelés szakszerű kialakításának elengedhetetlen kelléke a falak mentén elhelyezett peremszigetelés. A kivitelezést egyszerűbbé és biztonságosabbá teszi a peremszigetelő tekercs. A padló-fal él mentén derékszögben behajtva elhelyezett peremszigetelő sávra kell a szigetelő lemezt elhelyezni.

## VÁLASZFAL HŐ- ÉS HANGSZIGETELÉSE

### Alapanyagok:

A hőszigetelés érdekében ma már kevésbé hagyományos téglából, mint inkább üreges szerkezetű falazóelemekből készülnek a falak. A vertikális irányú üreges szerkezetnek köszönhetően ezeknek a hőszigetelő hatása jóval nagyobb a tömör téglánál, viszont a kisebb súlyuk miatt valamivel rosszabb a hangszigetelésük. Ennek következtében szükséges extra szigetelés alkalmazása a megfelelő mértékű hangszigetelés biztosítása érdekében.



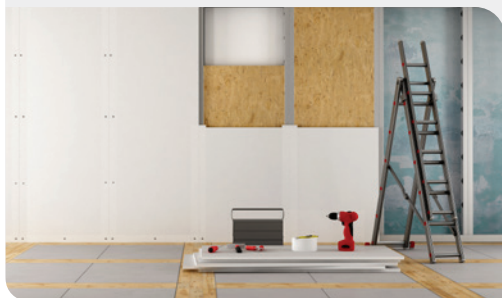
### Milyen anyaggal érdemes hangszigetelni:

A jó hőszigetelés nem feltétlenül jár kéz a kézben a jó hangszigeteléssel is. Az egyik legnépszerűbb hőszigetelőanyag a polisztirol, azonban a szigetelők közül nem ez rendelkezik a legjobb hangszigetelő tulajdonsággal.

Ebből a szempontból jobb a közetgyapot vagy az üveggyapot. Már akár 10-15 centiméter is elegendő lehet a hangok kizárására. A szigetelőanyagok vastagsága mellett természetesen döntő szerepe van a minőségnek is.

### Belső téglafal utólagos hangszigetelése:

Ha a meglévő fal nem felel meg a hangszigetelési követelményeknek a megoldás egy előtétfal létrehozása. Az eredetileg nem megfelelő fal hangszigetelési képességét jelentős mértékben javíthatja egy egyszerű előtétfal, amely már a nyugodt lakáskörülmények magas szintű követelményeinek is megfelel.



### Előtétfal előnyei:

- Faltól való távolság kb. 50 – 125 mm
- Könnyű kivitelezés
- Gyorsan kialakítható
- Költséghatékony megoldás

## MILYEN FELÜLETEKET SZÜKSÉGES SZIGETELNI?



### **Előtétfalak:**

Azt érdemes mindenképp szem előtt tartani, hogy a magas hangok szigetelésére a szálas hőszigetelő anyagok, a kőzetgyapot és az üveggyapot kiválóan használható. Ezeknek azonban „csak” hangszigetelő képessége van, viszont a szerkezet szempontjából nagy mértékű extra tömeggel nem rendelkeznek.

Márpedig a tömegre szükség van, amikor a mély hangokkal szemben szeretnénk szigetelni az épületet. A mély hangok elleni szigeteléshez tehát tömeget biztosító falszerkezetekre van szükség.

### **Speciális gipszkarton:**

Van olyan gyártó is már a piacon, akinek a választékában megtalálható olyan speciális gipszkarton, amit kimondottan hangszigetelésre fejlesztettek ki.

### **Gipszkarton falrendszerek hangszigetelése:**

A gipszkarton falak hangszigetelését többféle alternatívával is megvalósíthatjuk, így használhatunk ehhez jó minőségű kőzetgyapotot, de akár üveggyapotot is, ha valamilyen olcsó és elérhető megoldást keresünk. Összességében kijelenthető, hogy minél több rétegben, tehát minél vastagabban kerül gyapot a falba, annál jobb hangszigetelés érhető el vele, sőt mi több, ezzel a hőszigetelést is megtámogathatjuk, ami jó szolgálatot tehet abban az esetben, ha a fallal elválasztott egyik helyiségben nincs fűtés.

## HOMLOKZAT HŐSZIGETELÉSE

A külső falak hőszigetelése segít minimalizálni a hőveszteséget és megerősíti a külső burkolat védelmét. A hőszigetelő anyagokat a külső falfelületre helyezik fel, majd a felületet burkoló anyaggal fedik le. Ez a módszer hatékonyan csökkenti a hőhidakat és megóvjaa a szerkezetet a hideg hatásaitól.

### Milyen felületek jöhetnek számításba?

- Homlokzati mező
  - EPS, grafitos EPS, kőzetgyapot, PIR
- Ablakkáva
  - XPS, EPS, grafitos EPS, kőzetgyapot, PIR
  - Nagyméretű nyílászáró beépítés esetén nagy nyomószilárdságú hőszigetelés szükséges (pl. Purenit, Kombitherm)
- Redőnytok
  - XPS, PIR
- Kilógó szerkezetek (erkély, terasz)
  - EPS, grafitos EPS, kőzetgyapot, PIR,
  - Vákuum panel

### Milyen problémák merülhetnek fel?

- Kilógó szigetetlen szerkezetek hűtőbordaként funkcionálnak.
- Hőhidak kialakulása: a szomszédos hőszigetelő felületek hőátbocsátási tényezőiben mutatkozó nagy különbség miatt.
- Nem megfelelő ragasztó és/vagy nem megfelelő dübel használat miatt leválhat a hőszigetelés a falról.
- A túlmelegedéstől nem védett grafitos EPS leválik a falról.
- Általános esetben külső oldali homlokzati hőszigetelő rendszert alkalmazunk. Van olyan helyzet, amikor ezt nem lehet kivitelezni:
  - Műemlékvédelem
  - Szomszédjogok
  - Homlokzati díszek, kő-, téglaburkolat





## LÁBAZATI HŐSZIGETELÉS

### Általános jellemző:

A lábazat az épület alacsonyabb része, amely ki van téve a talajnedvességnek és a hideg hatásainak, ezért a megfelelő hőszigetelés elengedhetetlen. Külső lábazati szigetelő rendszer magában foglalja a szigetelő anyagot (például extrudált polisztirol hab, XPS), amelyet a lábazatra rögzítenek azután leburkolják egy külső vakolattal vagy más burkolóanyaggal. Ez a módszer hatékonyan minimalizálja a hőhidakat és növeli az épület hőszigetelését. Kulcsfontosságú, hogy fokozott mechanikai igénybevétel és a jelentős nedvességhatás miatt nagyobb teljesítményű hőszigetelő anyag kerüljön beépítésre.

### Milyen felületek jöhetnek számításba:

Homlokzati hőszigetelés és a talaj közti részt szükséges szigetelni. Javasolt az alapozás síkjáig levinni a lábazati szigetelést, de legalább 1 méterrel a padlószint alá.

### Amire érdemes figyelni:

- Homlokzat vastagsághoz képest arányosan kell választani lábazati hőszigetelést.
- Nem megfelelő ragasztó és/vagy nem megfelelő dübel használat miatt leválhat a hőszigetelés a falról.
- Ideális, ha homlokzati hőszigetelő lemez síkján belül helyezkedik el, de legfeljebb síkba hozható vele, tehát kerülendő a homlokzat síkjából való kilógása.

## FÖLDSZINTI ALJZAT ÉS PADLÓ HŐSZIGETELÉS

A földszinti aljzat és padló hőszigetelése az adott épület jellemzőitől és a helyi előírásoktól függően változhat. Az alsóbb szinteken egyre nagyobb hangsúlyt kap a nedvességtűrés és a vízszigetelés is, ezért itt már komplexebb megoldásban szükséges gondolkodni:

- **Szigetelő anyagok:**

**Extrudált polisztirol hab (XPS):** az XPS hab kiváló hőszigetelő tulajdonságokkal rendelkezik és ellenáll a nedvességnek. Alkalmazható az aljzat és a padló alatt, hogy minimalizálja a hővesztést.

**Kőzetgyapot:** a kőzetgyapot szintén jó hőszigetelő tulajdonságokkal rendelkezik. Alkalmazható az aljzat és a padló alatt, hogy javítsa az energiahatékonyságot.

- **Párazárás:**

Fontos a megfelelő párazárás az aljzat és padló hőszigetelésénél. A párazáró réteg megakadályozza a pára behatolását a szigetelésbe, minimalizálva a nedvességgel járó kellemetlenségeket.

- **Szigetelés vastagsága:**

A megfelelő szigetelési vastagság a hatékony hőszigeteléshez elengedhetetlen. A szigetelés vastagságát a helyi előírások és az épület specifikációi határozzák meg.

- **Párnázott padlóburkolatok:**

A párnázott padlóburkolatok, például padlószőnyegek vagy vinyl burkolatok használata további hő- és hangszigetelést nyújthat a földszinti padlóknál.



# SZIGETELŐANYAG KÍNÁLATUNK MEGTEKINTHETŐ



NÁLUNK, AZ ORSZÁG KÖZEL 80 PONTJÁN.



**Látogass el a legközelebbi Újház kereskedésbe,  
ahol szakértő kollégáink segítenek kiválasztani  
a legjobb megoldást!**



## **Kiadja: Új Ház Zrt.**

A termékek kereskedéseinkben megvásárolhatóak  
vagy rövid szállítási határidővel megrendelhetők.  
Az esetleges nyomdai hibákért felelősséget nem vállalunk.  
A kiadványban szereplő termékfotók illusztrációk.

---

*© Minden jog fenntartva: Új Ház Zrt.*

**[www.ujhaz.hu](http://www.ujhaz.hu)**