


A poliuretán szigetelés előnyei
A jelen megoldása a jövő igényeire



A poliuretán szigetelés előnyei

A jelen megoldása a jövő igényeire

Tudta-e Ön, hogy...

Amikor beül egy autóba, kinyitja a hűtő ajtaját, kórházi ágyon fekszik, vagy felvesz egy sportcipőt, nagy a valószínűsége annak, hogy a modern élet e mindennapi cikkei poliuretánt tartalmaznak.

A PUR és PIR termékeket is magában foglaló poliuretán, vagy röviden PU, egy értékes tulajdonságokkal – így szilárdság, tartósság és kényelem – rendelkező rendkívül sokoldalú anyag.

Sok esetben nem mi döntünk a PU használatáról, hiszen az egyszerűen benne van a hűtőszekrényben vagy az autóban, mert az adott feladat ellátásához ez a legjobb anyag. Van azonban egy olyan helyzet, amikor megválaszthatjuk, hogy PU-t használunk-e vagy sem, ez pedig az épületszigetelés.





Miért számít a szigetelés?

Ahogy Ön is gondolhatja, sok oka van annak, hogy a szigetelés egy épület műszaki leírásának egyik legfontosabb szempontja:

- ▶ Segít fenntartani a kellemes hőmérsékletet az épületen belül, így az épület használói számára kellemes élet- és munkakörülményeket biztosít;
- ▶ segít takarékoskodni az energiafogyasztással és annak költségeivel;
- ▶ segít a klímaváltozás elleni küzdelemben, és
- ▶ segít biztosítani az energiaellátást.

Nézzük meg ezeket egy kicsit részletesebben.





► **Kellemes élet- és munkakörülmények biztosítása**

Ha megfelelő méretű szigetelést helyezünk a tetőre, falakra és padlózatra, könnyebb az épületben a kellemes hőmérsékletet fenntartani az egész év során. A szigetelés egy védőfalat alkot, ami megállítja az épület anyagán keresztül történő hőátadást, így a kinti időjárástól függetlenül jobban tudjuk szabályozni a belső hőmérsékletet.

► **Segít takarékoskodni az energiafogyasztással és annak költségeivel**

A szigetelés az egyik legolcsóbb és legkönnyebb módja annak, hogy javítsuk az épületek – legyenek azok régiak vagy újak – energiahatékonyágát. A nagyobb energiahatékonyág azt jelenti, hogy kevesebb energiára van szükség az épület fűtéséhez vagy hűtéséhez. Másfelől ez alacsonyabb tüzelőanyag-felhasználáshoz vezet, kisebb lesz a fogyasztó energiaszámlája, és kevesebb kárt okoz a környezetnek a széndioxid kibocsátás.

Ami pedig a legjobb, hogy – feltéve, hogy a megfelelő szigetelést alkalmazzák, és azt helyesen építik be – az energiahatékonyág az épület élettartama során karbantartás nélkül végig megmarad, és a szigetelésre fordított költség pár év alatt megtérül az energiaköltség megtakarítása révén.

► **Küzdelem a klímaváltozás ellen**

Európában az összes energia kb. 40-50%-át épületekben használják fel, és ennek akár 60%-át azok fűtésére fordítják. Amikor az energia előállításához fosszilis tüzelőanyagot égetünk el, széndioxid keletkezik, amely egy üvegházhatású gáz, ami növeli a

globális felmelegedést és klímaváltozást eredményez. Így az energiának az épületekben, különösen fűtésre való felhasználása sok széndioxidot eredményez.

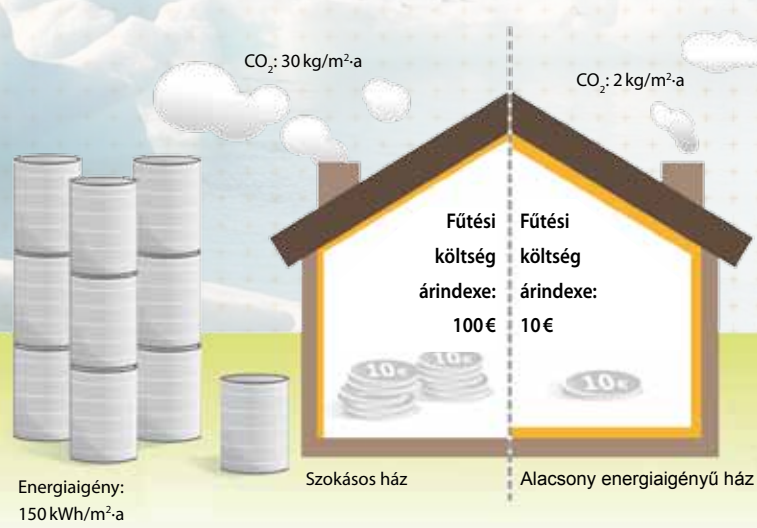
Ma már széles körben elfogadott tény, hogy a globális felmelegedés az egyik legnagyobb fenyegetés életmódunkra, sőt létezésünkre is, mellyel valaha is szembe kellett néznünk, és kemény intézkedésekre van szükség, hogy megállítsuk felgyorsult növekedését és küzdjünk hatásai ellen.

Ezt többféle módon is megtehetjük. Sokan úgy gondolják, hogy a megújuló vagy nukleáris energiába való beruházás a válasz, de ezek a technológiák drágák, és mindegyiknek megvan a maga korlátja és potenciális problémája.

Sokkal felelősségteljesebb szemlélet az, hogy először az energiafelhasználást és az erőforrások iránti igényt csökkentsük, ami megkönnyíti, hogy az igényeket más, inkább környezetbarát forrásokból elégítsük ki. Az igények csökkentésének legegyszerűbb és leginkább költséghatékony módja épületeink energiahatékonyágának növelése, más szavakkal szigetelése.

► **Segítség az energiabiztonság eléréséhez**

A háborúk, a politika, sőt még a természeti katasztrófák is fenyegetést jelentenek a fosszilis tüzelőanyag-ellátásra, és ez sok olyan országnak okoz aggodalmat, melyek biztosítani akarják energiaforrásaikat. Az igények jelenlegi szintjét nem lehet alternatív forrásokból kielégíteni, mint amilyen a szél vagy a napenergia. De ha először az igényeket lehetne csökkenteni, később lehetővé válna ezek nagyobb arányú kielégítése ilyen forrásokból, és ilyen módon emelni lehetne mind a helyi, mind a nemzeti energiabiztonság szintjét.



Alacsony energiaigényű házak ajánlott U-értékei

Épületburkolat U-értéke

- Mérsékelt égövi országok: 0.10 - 0.15
- Forró égövi országok: 0.15 - 0.45
- Hideg égövi országok: 0.04 - 0.07

Nyílászárók U-értéke

- Mérsékelt égövi országok: 0.80
- Forró égövi országok: 1.10
- Hideg égövi országok: 0.60

Energiaigény:
15 kWh/m²-a

Fontos tehát a szigetelés, de hogyan tovább?

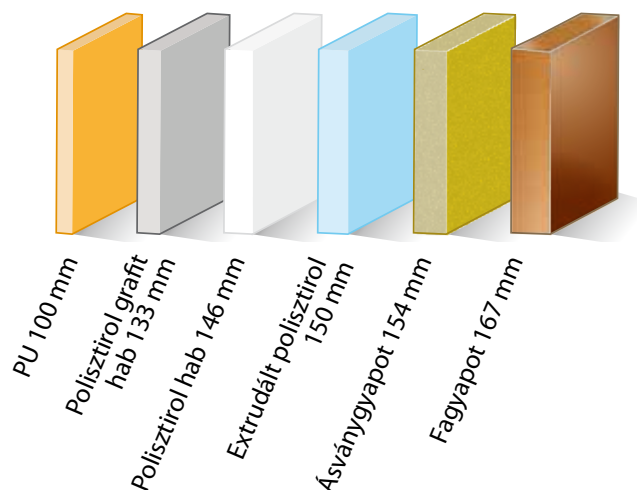
A megfelelő anyag megválasztása legalább olyan fontos, mint az, hogy épületeinket szigeteljük – nincs értelme ugyanis, ha a szigetelés nem nyújt elég jó teljesítményt, ha nem érezhető a különbség, vagy ha hosszútávon nem látja el feladatát.

Nem ugyanolyan mindegyik szigetelés?

Nem, természetesen nem, és az embereknek látniuk kell a különbségeket az egyes szigetelőanyagok között, ha körültekintően kívánják kiválasztani az anyagot, azért, hogy valóban azt nyújtsa, amire szükségük van, és a beruházás megtérülése is megfelelő legyen számukra.

Az ábra néhány általánosan használt szigetelőanyag vastagságát hasonlítja össze, hogy összehasonlítható szigetelési teljesítményt kapjunk ($0,22 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ U-érték esetén – csak szigetelőanyag). Szemmel látható, hogy a poliuretán jelentősen felülmúlja a többi termék jellemzőjét.

Szigetelőanyag vastagságok azonos hőszigetelési érték mellett:



Válasz néhány kérdésre

A vastagság kérdése

Minél jobban szigetelt egy épület, annál nagyobbak az előnyök, de mivel a különböző szigetelőanyagok teljesítménye nagyon eltérő, ezért ugyanazon szigetelőhatás eléréséhez szükséges szigetelőanyag vastagság szintén nagyon változó lesz.

Az építőiparban a tetők, falak és a padlózat hőszigetelését

az 'U-értékkel' fejezik ki, ami alapvetően annak a hőnek a mennyisége, ami a falon, tetőn vagy padlón hatol át, és a négyzetméterre eső watt értékkel mérik. Ahogy az az alábbi ábrán látható, a PU szigeteléssel lényegesen kisebb vastagsággal lehet ugyanazt az U-értéket elérni, mint más anyagokkal.

Ha javítjuk épületeink energiahatékonyságát, hogy megpróbáljunk küzdeni a klímaváltozás ellen, fontossá



Tető vastagsága



válka vastagság kérdése, mert a nagyon vastag szigetelés egyéb költségeinkre is kihat. Például mélyebbre kell készíteni a fal üregeit, ami értékes teret vesz el vagy növeli az épület helyigényét, a tetőnek és az alapozásnak nagyobbak kell lennie; a rögzítéseknek hosszabbaknak kell lenniük, és gerendaváz esetén mélyebben kell ülniük az oszlopoknak, ami mind-mind növeli az építés költségeit.

Meglévő épületeink felújítása ugyanolyan fontos, mint hogy az újak jó minőségűek legyenek, de ebben az esetben lehetnek problémák a térfogattal és a súllyal egyaránt, mivel a régi épületeket nem arra tervezték, hogy a vastag szigeteléssel járó terhelést elbírják.

A tömeg, egészség és biztonság kérdése a beépítés során

A PU szigetelés nemcsak vékony, hanem rendkívül könnyű is, ami segít abban, hogy a szerkezet terhelése a lehető legkisebb legyen. Lapostetők esetében például az alternatív szigetelőanyagok tömege akár 6-10-szer nagyobb lehet. Mivel annyival kisebb a PU tömege, ebben az esetben gyorsabb és könnyebb a beépítése is, ami felgyorsítja a munkát és csökkenti az egészségügyi és biztonsági kockázatokat.

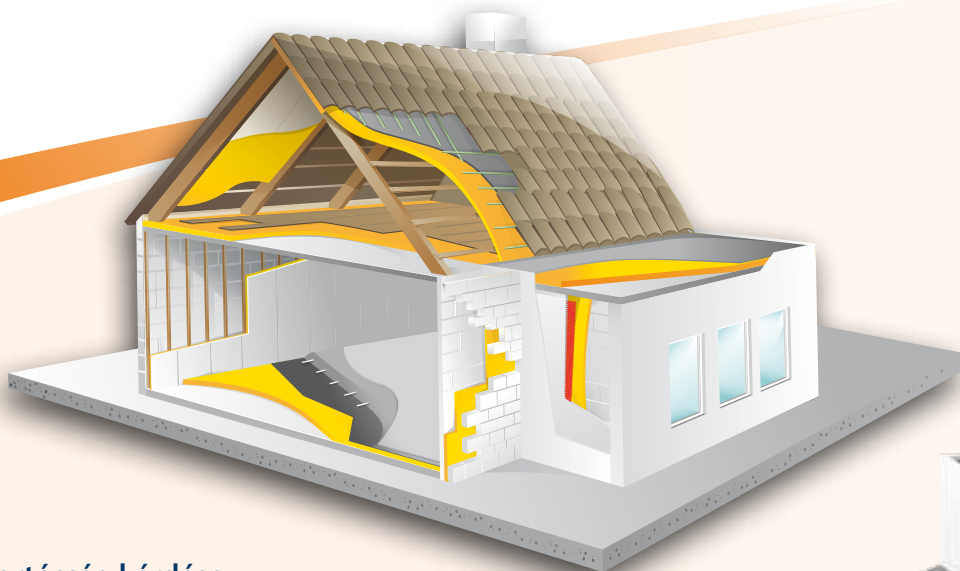
A PU másik előnye egészségügyi és biztonsági szempontból az, hogy nincsenek irritáló elszabadult szálak, így kezelése egyszerű és kellemes, nincs szükség kiegészítő eszközökre, mint arcmaszk és kesztyű.

Lapostetők járhatósága

A lapos (vagy enyhe lejtésű) tető gyakran ki van téve dinamikus mechanikai terheléseknek, pl. gyalogos forgalom vagy kisebb járművek. Ezek a terhelések az épület építésekor, vagy a tetőre szerelt berendezések rendszeres karbantartásakor lépnek fel. Néhány megterhelés után bizonyos anyagok hajlamosak elveszíteni nyomószilárdságukat, aminek az eredménye mélyebb benyomódás, pl. lábnyom a vízszigetelő felületen. A vízzáró felületet érő terhelés repedésekhez vagy egy mechanikus rögzítőelemnek a vízszigetelésbe történő behatolásához vezethet, ha a benyomódás elég közel helyezkedik el ahhoz. Így súlyosan károsodhat a szigetelőanyag és a vízszigetelés is, ami a tető beázását eredményezheti. Bizonyos szálas anyagokkal ellentétben a PU szigetelésre nincs hatással a rendes karbantartás során felmerülő járkálás és terhelés.



Példa sérült tetőre

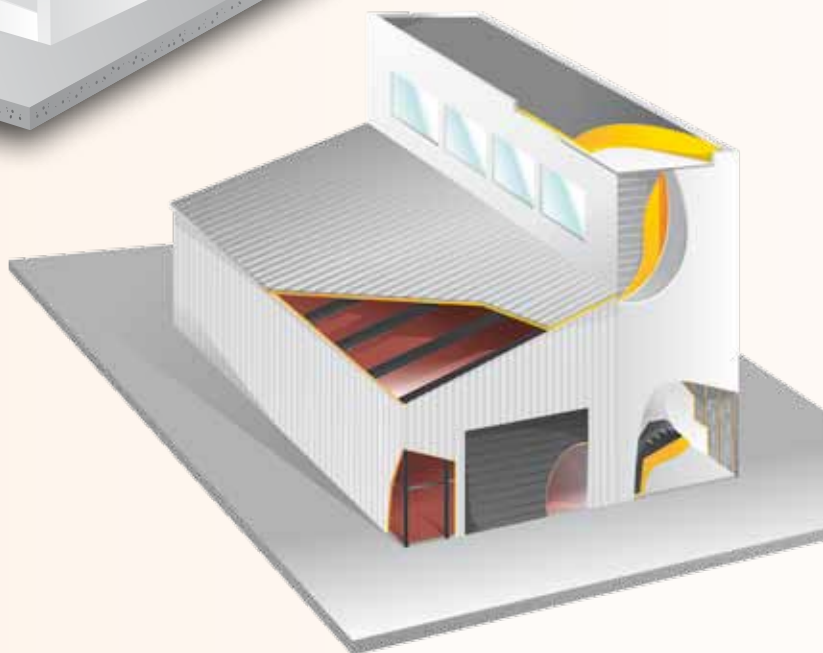


A tartósság kérdése

Az egyik legfontosabb szempont, amire figyelni kell, hogy hosszútávon hogyan változik a szigetelés hatékonysága. Végeredményben egy befektetésről van szó, amitől azt várjuk, hogy pénzt takarítunk meg vele és óvjuk a környezetet, és ez csak akkor valósul meg, ha a szigetelés teljesítménye tartós.

A merev, zártcellás PU szigetelésre nincs hatással a vízgőz vagy a levegő beszivárgása; nem hajlik és nem roskad be és nagyon nehéz összenyomni; mindez nagyobb garanciát jelent az épület élettartama során nyújtott jó szigetelési teljesítményre.

Egy németországi nyeregtetőből vett és a FIW (Víz és Hulladékgazdálkodási Kutatóintézet) által bevizsgált minta 28 évi használatot követően is tökéletesen betöltötte funkcióját és még mindig teljesítette az összes eredetileg deklarált értéket és teljesítménymutatót, beleértve a hővezetést is.¹



A sokoldalúság kérdése

A PU szigetelés, amely magában foglalja a PUR és PIR szigetelést is, sokféle alkalmazási területen és formában jelenik meg:

- Szigetelő borítások minden fajta tetőre, falra és padlózatra
- Habszigetelés szórással
- Habkitöltés
- Szigetelt panelrendszerek
- Szerkezeti szigetelt panelek
- Előszigetelt légcsatornák
- Csőszigetelés
- Hűtőházak

Ugyanolyan könnyen használható felújításnál, mint új lakó- és kereskedelmi épületeknél, mivel nincsenek elszabaduló szálak, különösen jól használható magas követelményeket támasztó építményekhez, mint pl. laboratóriumok, kórházak vagy élelmiszer-előállításra és raktározásra használt épületek.





A környezeti hatás, egészség és biztonság kérdése

Már láttuk, hogy hogyan csökkenti a szigetelés a széndioxid kibocsátást és hogyan segíti a klímaváltozás elleni küzdelmet. Hasznos élettartama során a PU szigetelés több mint 100-szor több energiát takarít meg, mint amennyit az előállításához felhasználtak. Ózonréteget károsító gázok használata nélkül állítják elő, és amikor elvégezte feladatát, bizonyos esetekben mechanikusan újrahasznosítható, vagy energia-visszanyerési folyamatokban használható, tovább csökkentve a fosszilis tüzelőanyagok iránti igényeinket.

A PU biztonságos és kémiailag semleges. A PU nem tekinthető "veszélyesnek", és nincsenek rá vonatkozó expozíciós határértékek sem megállapítva. A PU szigetelő termékek beltéri levegőterheltségi szintje rendkívül alacsony, és könnyedén teljesítik a legmagasabb követelményeket azokban az országokban, ahol végeznek bevizsgálást vagy osztályozást.

A PU alacsony áteresztőképessége megakadályozza a térközi páralecsapódást. A PU szigetelést nem érinti a penészedés vagy a poratkák veszélye, így elkerülhetők az ezekkel kapcsolatos egészségügyi problémák.

A légmentesség kérdése

A PU szigetelés zártcellás szerkezetének köszönhetően teljes élettartama során garantáltan és nagymértékben ellenáll a nedvességnek illetve a levegőnek. Ez olyan hatékony és anyagtakarékos megoldásokat tesz lehetővé, amelyekkel megvalósítható a külső burkolat légmentessége – a közel zéróenergiás épületek egyik nélkülözhetetlen kelléke.

A költség kérdése

A legújabb kutatások bebizonyították, hogy az alacsony energiaigényű épülettípusoknál alkalmazott számos kritikus szigetelési felhasználási mód esetén, más elterjedt szigetelőanyagokkal összehasonlítva a PU életciklus-költsége (LCC) a legalacsonyabb.² Ez a termék kiváló hőszigetelő tulajdonságának, kis súlyának, alacsony áteresztőképességének és könnyű beépíthetőségének köszönhető, amelyek mind hozzájárulnak ahhoz, hogy a teljes épület szintjén csökken a teljes anyagfelhasználás.

A tűz kérdése

A legtöbb szigetelést védőfal (gipszkarton, téglablokkok vagy tetőfedés) mögött alkalmazzák, és tűz esetén elenyésző tényezőt jelent. Az anyag tűzzel szembeni viselkedését mindig úgy kell tekinteni, mint ami része az építmény egészének. Bár éghető anyagként osztályozták, a PU szigetelés hevítés hatására nem parázlik, olvad vagy folyik, és ténylegesen segíthet egy épületben a tűz terjedését megállítani. A PU szigetelési rendszer a felhasználások széles körében meghaladja a tűzbiztonsági szabályokat és biztosítói követelményeket.

Az "olajból való származás" kérdése

A PU előállítása főleg fosszilis forrásokból történik. A PU szigetelés előállítása azonban a világ éves nyers kőolaj-fogyasztásának kevesebb, mint 0,04%-át teszi ki. Ráadásul a PU szigetelő termékek megújuló tartalmának aránya napjainkban már a 20%-ot is elérheti. Ha ehhez hozzávesszük az előző kijelentést, hogy a PU több mint 100-szor több energiát takarít meg, mint amennyit 'tartalmaz', akkor egyértelműen kijelenthető, hogy a PU szigetelés használja fel a legjobban fosszilis tüzelőanyag-forrásainkat.

^[1] PU Europe Factsheet 16: Durability of polyurethane insulation products, October 2010

^[2] PU Europe Factsheet 15: Life Cycle Environmental and Economic analysis of Polyurethane Insulation in Low Energy Buildings, October 2010

Hogyan takarítsunk meg pénzt és hogyan óvjuk a környezetet két egyszerű lépésben!

- ❶ Az épületeket a lehető legjobb minőségben szigeteljük
- ❷ A szigetelés hibáit eleve kizárjuk ki azzal, hogy poliuretánt használunk

Poliuretán szigetelés:

A jelen megoldása a jövő igényeire

A poliuretán szigetelés előnyeiről további részletek találhatóak:

www.excellence-in-insulation.eu



> A poliuretán szigetelés előnyeiről további részletek találhatóak: www.excellence-in-insulation.eu

Av. E. Van Nieuwenhuyse 6
B - 1160 Brussels - Belgium

Phone: + 32 - 2 - 676 72 71
Fax: + 32 - 2 - 676 74 79

secretariat@pu-europe.eu
www.pu-europe.eu

 **pu EUROPE**
EXCELLENCE IN INSULATION