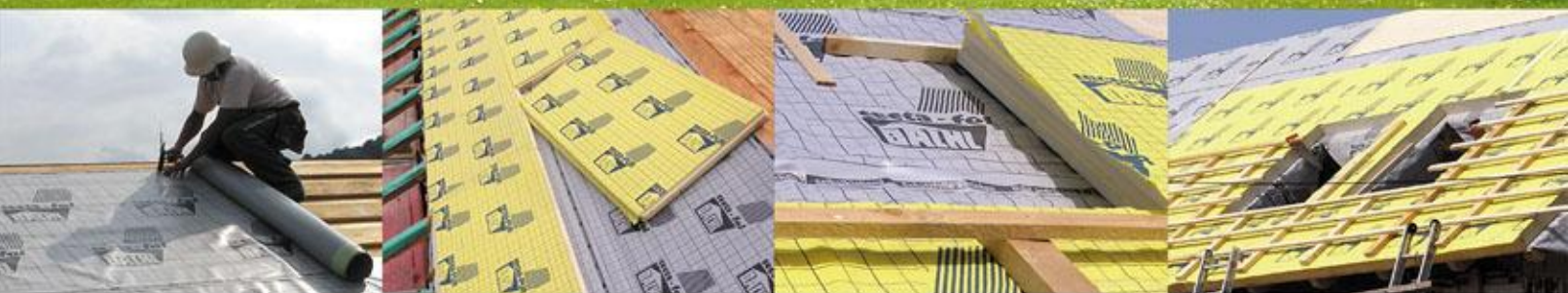


Tetők hőszigetelése Poliuretán (PUR/PIR) táblákkal



**BACHL**

OTTHONAINK HŐSZIGETELÉSE KÖRNYEZETVÉDELMI ÉRDEK

A fosszilis energiahordozók (kőolaj, szén, földgáz) fűtés és energiaellátás céljából történő elégetése következtében CO₂ (szén-dioxid) és egyéb káros anyagok kerülnek a levegőbe, melyek nagymértékben hozzájárulnak az üvegházhatás jelenségéhez, a globális felmelegedéshez és az éghajlatváltozáshoz.

Bolygónk fosszilis nyersanyag készletei optimista becslések szerint is maximum 100 évre elegendőek, azonban a Föld lakosságának rohamos növekedése és az ebből fakadó drasztikus energia iránti igény a fenti időtartamot a töredékére csökkentheti.

Magyarország teljes energiafelhasználásának közel 25%-át épületeink fűtésére fordítjuk, ami nagyobb mint a közlekedés vagy az ipar részaránya.

Az emberiség a gőzgép feltalálása óta folyamatosan szennyezi a levegőt. Az ettől eltelt - a Föld életéhez képest elhanyagolhatóan rövid - idő alatt légkörünk szén-dioxid tartalma több mint 20%-al nőtt.

A légtérbe juttatott károsanyagok nemcsak a levegő minőségét rontják, hanem bejutva folyóvizeinkbe és a talajba kedvezőtlen hatással vannak élővilágunkra és magára az emberi szervezetre is.

Közös érdekünk, hogy épületeink kellő mértékű hőszigetelésével csökkentjük energiafelhasználásunkat és a károsanyagok légtérbe való jutását, ezzel hozzájárulunk környezetünk megóvásához. Házainkból elszökő összes hőmennyiség harmada a tetőn keresztül távozik, ezért nagy figyelmet kell fordítanunk beépített tetőterünk hőszigetelésére.

Épületeink hőszigetelésével akár 85%-al csökkenthetjük a fűtéssel okozott károsanyagok kibocsátását.

TÖKÉLETES TETŐ AZ EGÉSZ CSALÁD SZÁMÁRA

A szarufák külső síkján egybefüggő, folyamatos felületet alkotó hőszigetelés szakítva a szűkös, sötét, bezártságot sugalló tetőter kialakítással tágas, nyitott, esztétikus belső teret kínál. A teljes külső tetősíkot beborító hőszigeteléssel galériák hozhatók létre, mellyel növelhetjük lakterünket.

Életünk 80%-át zárt terekben töltjük, ezért nem mindegy, hogy milyen anyagok vesznek körül bennünket. Belső terek burkolatainak helyes megválasztásával optimális levegőminőséget teremthetünk, mely hatással van közérzetünkre és szellemi munkánk teljesítményére.



A fa az egyik legtermészetesebb építőanyagunk, mely nyugalmat és harmóniát kölcsönöz lakóterünknek.

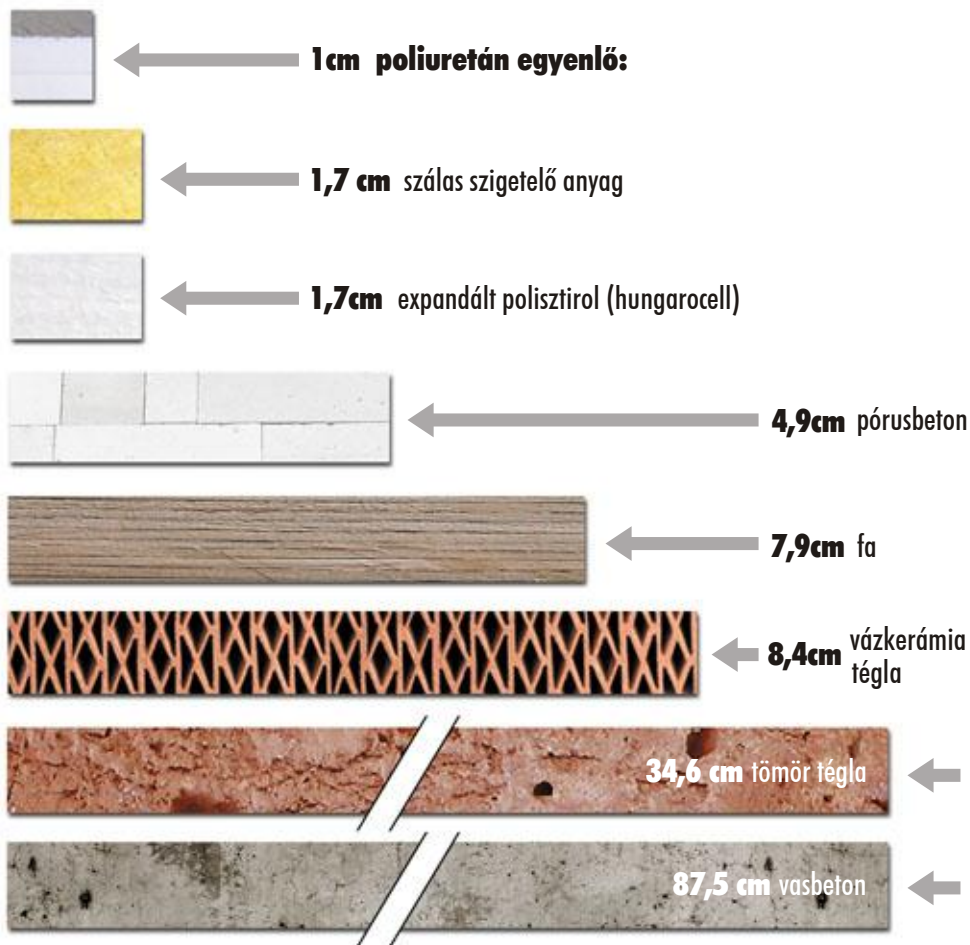


OPTIMÁLIS HŐSZIGETELŐANYAG

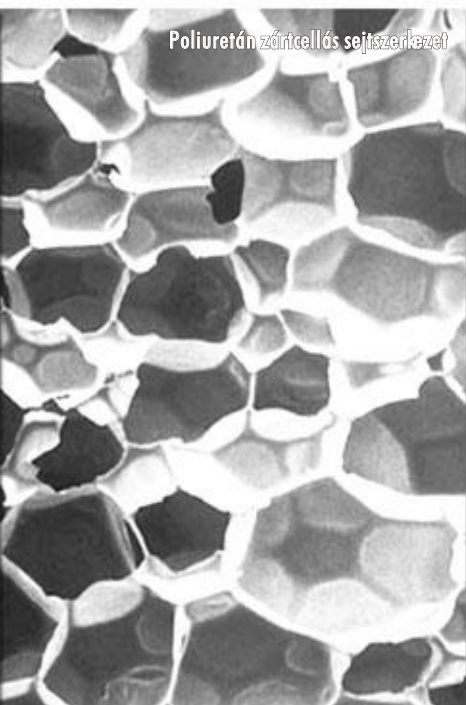


A hőszigetelőanyagok legfontosabb tulajdonság a hőszigetelő képesség. Kedvező hőszigetelő tulajdonsággal rendelkező anyag vékonyabb méretben is megfelel a követelményeknek, emellett szállítása, anyagmozgatása és beépítése is egyszerűbb.

Építőanyagok azonos hőszigetelő hatás eléréséhez szükséges vastagsága cm-ben.



MI JELLEMZI A POLIURETÁN KEMÉNYHABOT?



- **Kiváló hőszigetelő hatás** - alacsony fűtési, hűtési költségek
- **Minimális vízfelvétel** - elkerülhető nedvesség okozta épületkárok
- **Magas mechanikai szilárdság** - nagy terhelhetőség
- **Időtálló, alak- és mérettartó** - nem vetemedik, nem zsugorodik, évtizedekig megőrzi alakját, méretét és kedvező tulajdonságait.
- **Gombásodásnak, korhadásnak, penészesedésnek, rágcsálóknak ellenáll**
- **Az emberi szervezettel szemben semleges viselkedés** - nem rákkeltő, nem okoz allergiás, asztmatikus tüneteket, nem tartalmaz ózonkárosító gázokat. (Mi sem bizonyítja jobban biológiai semlegességét minthogy hűtőszekrényeink hőszigetelése is poliuretán.)
- **Könnyen és méretpontosan vágható** - egyszerű és gyors beépítés

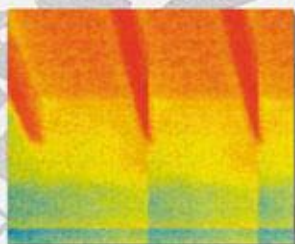
MIT KELL TUDNIA EGY MAI MODERN TETŐ HŐSZIGETELÉSNEK

Beépített tetőterünknek a környezet védelme mellett számos különböző feladatnak kell megfelelnie: télen a dermesztő hidegtől, nyáron a forró melegtől óvjon bennünket, mindemellett komfortos, megfelelő mikroklímájú, igényes és esztétikus belsőt kölcsönözzön. A teljes tetőszerkezet szigetelőképességét az alkalmazott hőszigetelőanyag és annak vastagságán túl a beépítés helye és módja is jelentősen befolyásolja. Szarufák közötti hőszigetelésnél a fa rosszabb hőszigetelő hatása illetve a laza szálal szigetelőanyag pontatlan csatlakozásainál és vágott élénél jelentős hőmennyiség távozik, vagyis hőhidak keletkeznek.

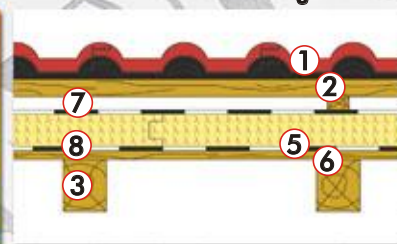
A szarufák feletti hőszigetelés előnyei:

- Téli-nyári hővédelem, hőhidmentes tetőszerkezet - alacsony energia költség
- A hőszigetelés elhelyezéséből adódóan védi az egész tartószerkezetet - hosszabb élettartamú tetőszerkezet
- Változatos, megnövelt belső tér - esztétikus, természetes látvány, variálhatóság

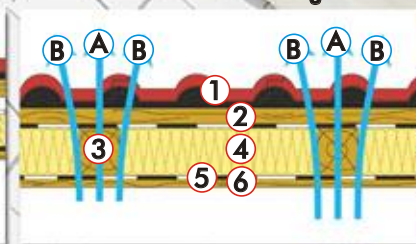
- hőhidmentes tető



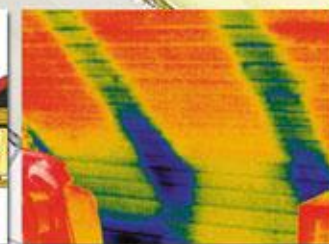
- szarufák feletti hőszigetelés



- szarufák közti hőszigetelés



- hőhidas tető



1-tetőcserép 2-tetőléc 3-szarufa 4-szálal hőszigetelés 5-párazáró réteg 6-belső deszkázat
7-ellenléc 8-poliuretán hőszigetelés A-szarufa okozta hővesztés B-szálal anyag ülepedése miatti hővesztés

A következő táblázatban Európa néhány országára és hazánkra jellemző hőszigetelőanyag vastagságok figyelhetők meg.

ország előírt követelmények teljesítéséhez minimálisan szükséges vastagság

poliuretán keményhab táblák és szálal hőszigetelőanyag esetén

Magyarország (2006-tól)	10 cm	21 cm
Németország (2002-től)	12 cm	26 cm
Csehország - ajánlás(2004-től)	14 cm	34 cm
Finnország - alacsony energiájú tető	16 cm	39 cm



MEGTÉRÜLÉS, GAZDASÁGOSSÁG

Nézzük meg milyen mértékű megtakarítások érhetők el egy 150 m², szigetetlen padlasterű, családi ház **14 cm vastag tecta-PUR** táblával történő hőszigetelésével.

A beruházás költsége (anyagdíjjal: a tecta-PUR elemek társított rétegekkel, párazáró fóliával, csavarokkal és minden egyéb kiegészítővel és munkadíjjal együtt): **1 593 750 Ft**

Évente megtakarított földgáz mennyisége:	2910 m³ / év
Évente megtakarított fűtési költség:	241 530 Ft / év
Évente megtakarított CO₂ kibocsátása:	3,5 tonna/év
20 év alatt megtakarított földgáz / fűtési költség:	58 200 m³ / 4 830 600 Ft
20 év alatt megtakarított CO₂ mennyiség:	70 tonna
A beruházás megtérülési ideje:	6,6 év

A megadott összegek ÁFA nélkül értendők

A megtérülési idejét nagymértékben befolyásolja többek között az energiahordozók ára (kőolaj, földgáz, szén). A kőolaj világgpiaci ára 6 év alatt több mint a háromszorosára, míg a földgázé a kétszeresére emelkedett. A gáz ára hazánkban még a 2006. évi emelés ellenére sem közelíti meg az európai átlagot. A földgázért Németországban vagy a szomszédos Szlovákiában kétszer, míg Dániában háromszor többet kell fizetni mint Magyarországon. Amennyiben a földgáz ára a kétszeresére (európai átlag szintjére) emelkedne Magyarországon a **tecta-PUR rendszer megtérülési ideje a felére, azaz 3,3 évre csökkenne.**

POLIURETÁN TÁBLÁK KIALAKÍTÁSA

A poliuretán táblák az eltérő igényeknek megfelelően különböző kasírozásokkal, társított rétegekkel rendelkeznek, így minden egyedi tetőre megtalálható a kívánt hőszigetelés.

Felső oldali fóliák vagy rétegek - átlapolásai és a rajtuk lévő öntapadó csíkok biztosítják a nedvesség elleni védelmet.

Felső oldali alufólia kasírozás - visszaveri a külső térből érkező meleg sugarakat

Alsó oldali alufólia kasírozás - visszaveri a belső térből elszökő meleg sugarakat

Táblaméret: 2,50m x 1,25m



kis hajlású, mediterrán tetők fokozott nedvesség elleni védelme



felújításoknál szabad párávándorlást biztosító tábla



zsindely, pala és fémlemez fedésekhez



fokozott hangszigetelésű lapok

Az elemek élleinek csaphornyos (nútfédes) kialakítása az egymáshoz való pontos és hőhídmentes kapcsolódást eredményezik.

általános tetők hőszigetelő eleme

KÖRNYEZETVÉDELEM, HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

Épületeink hőszigetelésével nemcsak a fűtésre és hűtésre fordított energiamennyiség és az erre fordított költség lesz kevesebb, hanem a károsanyagok kibocsátása is.

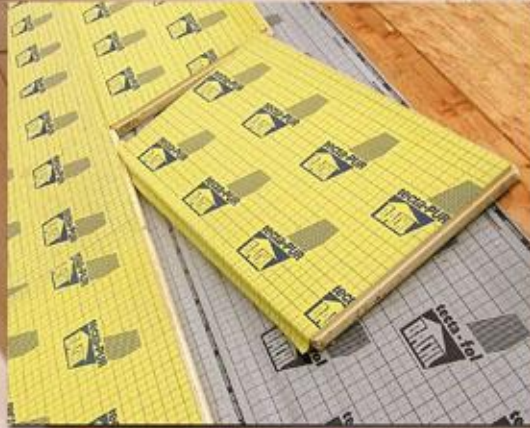
Az előző oldalon lévő szigetetlen padlástérű tető éves **CO₂ kibocsátása 4,0 tonna/év**, mely megegyezik egy közép kategóriás személygépkocsi kipufogó csövéből **25000 km** alatt keletkező szennyezéssel. Tetőnk korszerű **tecta-PUR** hőszigetelésével **0,5 tonna/évre** szorítható le a levegőbe jutott CO₂ mennyisége, **ez autónkból 3000 km** megtétele közben szabadul fel.

Poliuretán keményhabok gyártásához felhasznált energia többszörösen megtérül a beépített termék hosszú életciklusa alatt megspórolt energiamennyiség következtében.

A poliuretán táblák gyártás és kivitelezés közben keletkező vágási hulladékainak összegyűjtés után préselt granulátumok, majd további feldolgozás során sajtolt lapok készülnek, melyeket a bútorgazdálkodás és az építőipar hasznosít. A minimális nedvességfelvételű sajtolt táblák polisztirol lappal társítva kiválóan alkalmazhatók padlók szigeteléséhez.

SZARUFÁK FELETTI HŐSZIGETELÉS KIVITTELÉSE (ÚJ ÉPÍTÉSKOR)

A tecta-PUR rendszerrel történő szarufák feletti hőszigetelés lépéseit mutatják a képek. Az átgondolt részletmegoldások a tökéletes hőszigetelés mellett biztos nedvesség elleni védelmet és hosszú élettartamot tesznek lehetővé.



Belső oldali párazáró fólia fektetése a légtömörzés eléréséért, mely megakadályozza a levegő mozgását a külső és a belső tér között. Biztos lezárást öntapadó ragasztócsíkokkal érhetünk el.

PUR táblákkal 3m²-nyi felület borítható le 1 elemmel. A pontos és hővesztés nélküli kapcsolódás záloga a nűtfédes élkialakítás. Nedvesség elleni védelmet adnak az átlapolható és öntapadó csíkkal ellátott felső oldali fóliák vagy rétegek.

A táblák rögzítése statikailag méretezett csavarokkal az ellenlécen keresztül történik. A csavarok pontos helyzetét célszám határozza meg. A csavar áthatol az ellenlécen és a szigetelő elem, majd befűródik a szarufába.

SZARUFÁK FELETTI SZIGETELÉSKOR KIALAKÍTHATÓ BELSŐ TEREK

Az emberiség ósidők óta használja a fát építő és díszítő anyagként. Látványa természetességet, érintése nyugalmat sugároz.



A szarufákra tett vakolható, festhető lapok világos tónusa egyedi és változatos felületeket hoz létre, kiemelve az igényes fakapcsolatokat, melyek karakteres díszei lehetnek épületünknek.

Közösségi helységek, fürdők nagy méretű feszítávjainak áthidalásánál a hagyományos fa rácsos tartók helyett, akár modern fém tartókat is alkalmazhatunk.

Nagy méretű tetőfelületek (közösségi épületek, szállodák, uszodák,...) tartószerkezetei esztétikusan kialakíthatók hagyományos fa rácsos tartókkal.



SZARUFÁK KÖZÖTTI ÉS FELETTI HŐSZIGETELÉS POLIURETÁN TÁBLÁKKAL



Amennyiben nem szeretnénk látszó faszerkezetes tetőt, úgy a szarufák között és felett poliuretán táblákat helyezünk el.

A szarufák feletti szigetelő sáv létrehozásával (tecta-PUR HD-plus táblák) hőhidmentesítjük tetőnket, míg a gerendák között alufólia réteggel ellátott poliuretán hőszigeteléssel töltjük ki (PUR 024 vagy PUR 025 ALU lapok).

A szarufák alsó síkját például gipszkartonnal borítjuk, mely a belső felületet adja.



FELÚJÍTÁS SZARUFÁK FELETTI HŐSZIGETELÉSSEL

A tecta-PUR HD plus poliuretán táblák szarufák síkján kívüli fektetésével, a meglévő szarufák közötti szigetelést egészítjük ki. A belső burkolatok megbontása nélkül oldható meg tetőnk megfelelő hőszigetelése.

A lapok magas nyomószilárdsága lehetővé teszi a szarufákra való alátámasztás nélküli, közvetlen felhelyezést. A speciális páraáteresztő kasírozású táblák biztosítják a már meglévő hőszigetelés és a faanyag nedvességének szabad mozgását.



Bármilyen tetőfedő anyagot választhatunk (betoncserép, agyagcserép, zsindele, fémlemez,...). A cserép és a szigetelőanyag közötti rés a bejutó nedvesség elvezetésére és a tető nyári átmelegedés elleni védelmet szolgálja.

FELÚJÍTÁS A SZARUFÁK ALATTI KIEGÉSZÍTŐ HŐSZIGETELÉSSEL

Felújításakor a poliuretán táblák szarufán kívüli elhelyezése nem mindig lehetséges, pl.: nem szeretnénk a hibátlan állapotú cserepeket megbontani vagy kötött az eresztés/vagy a gerincmagasság vagy műemléki jelleg miatt nem engedélyezett a cserepek és a tető megbontása, ebben az esetben a szarufák alsó síkján kell hőszigetelnünk.

A poliuretán táblák közvetlenül a szarufákhoz is felerősíthetők, így nem kell körülményes lécvázakat felszerelnünk. A táblák alufólia kasírozása (PUR 025 ALU) segít a lakás melegének megtartásában, lépcsős élképzése pedig a pontos egymáshoz illesztésben.



REFERENCIÁK:

Családi ház kivitelezés alatt...



...elkészült állapot...



...belső tér.



Társas ház: kivitelezés alatt...



...elkészült állapot...



...belső tér.



Középület: kivitelezés alatt...



...elkészült állapot...



...belső tér.



Termékeinkhez kapcsolódó szolgáltatásaink:

- országos kereskedőhálózat
- szakmai konzultációs lehetőség tervezők számára
- hőtechnikai számítások elkészítése
- helyszíni szaktanácsadás kivitelezőknek
- rögzítéshez szükséges statikai számítások
- csavarok, speciális szerszámok és egyéb kiegészítők biztosítása

BACHL

BACHL Hőszigetelőanyag-gyártó Kft. 5091 Tószeg, Parkoló tér 21.

Telefon.: (56)586-500, Fax: (56)586-498

E-mail: bachl@bachl.hu, Web: www.bachl.hu