



Az építőanyagok forrása

HŐSZIGETELÉSI

KISOKOS



MINDEN ÉRV AZ ENERGIA- HATÉKONYSÁG MELLETT SZÓL

Az eddigi törvényi szabályozás azt rögzítette, hogy Magyarországon 2021. január 1-jét követően csakis közel nulla energiaigényű épületek kaphatják meg a használatbavételi engedélyt. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy az újépítésű ingatlanoknak legalább BB, de inkább az annál magasabb AA, a kiemelkedően nagy energiahatékonyságú AA+, vagy a minimális energiaigényű AA++ osztályzatnak kell megfelelniük. A járványügyi helyzet miatt a kormány a határidőt meghosszabbította, így 2022. június 30-ig kaphatnak használatbavételt, tudomásulvételt vagy hatósági bizonyítványt a KNE követelményeknek nem megfelelő épületek.



Ma a **jogszabályi kötelezettség mellett a józan ész is a minél energiahatékonyabb épületek mellett szól**, ráadásul az egyre bővülő családi **otthonteremtési támogatások is fokozzák az életminőséget javító, gazdaságosan üzemeltethető otthonok kialakítását**. Alapelvünk, hogy a házra hosszútávú befektetésként kell tekinteni, így az építőanyag-választáskor nem a pillanatnyi szabályozást, hanem az évtizedekre fennálló előnyöket érdemes figyelembe venni. A hőszigeteléssel és más energiatudatos megoldással nem csak **jelentős mértékű rezsiköltséget takaríthatnak meg** az ingatlantulajdonosok, de a befektetés azonnal meg is térülhet azáltal, hogy az **ingatlan értéke nő**.

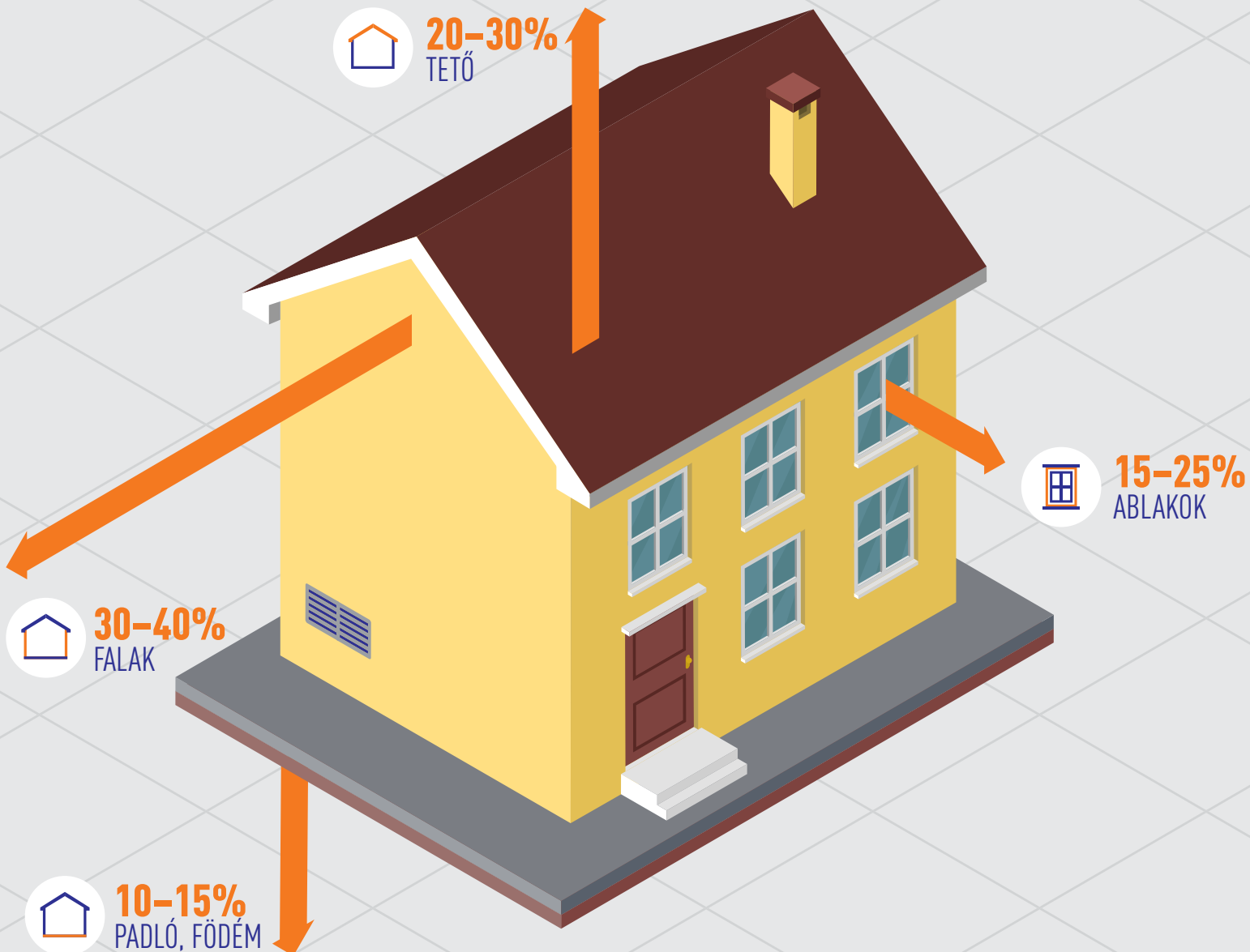
Ha mindenki tudatosan választ építőanyagot akár új otthon építésekor, akár felújítás során jelentős lépésekkel kerülhetünk közelebb a mindannyiunk számára fontos fenntarthatósági célok eléréséhez, egy élhetőbb világhoz.

Nem csak a jogszabályi kötelezettség miatt érdemes a fenntartható megoldásokat adaptálni otthonunkba. A 2021. január 1-től életbe lépő új **családi otthonteremtési támogatások nyújtotta lehetőségek jó alkalmat biztosítanak arra**, hogy gazdaságosabban üzemeltethető, alacsonyabb fenntartási költségű otthonokat építsünk. Ezen törekvéseinkhez pedig az 50 százalékos lakásfelújítási támogatás akár 3 millió forinttal is hozzá tud járulni. A lakásfelújítási **támogatást ajánlott olyan beruházásokra fordítani, ami növeli az ingatlan értékét**, lehetővé teszi azok alacsonyabb költségű üzemelését és élhetőbb, fenntarthatóbb környezetet eredményez. Ezért célszerű a felújítások során **kiemelt figyelmet fordítani a homlokzati hőszigetelésre, nyílászáró-cserére, vagy a tető korszerűsítésére**.

HOL SZÖKIK A HŐ?

Egy átlagos magyar családi ház esetében a falakon keresztül 30-40%, a tetőn át 20-30%, a nyílászárókon keresztül 15-25%, a padlón 10-15% hő távozik. Hőszigeteléssel jelentősen javíthatunk ezen a helyzeten és növelhetjük otthonunk hőmegtartó képességét.

A következő oldalakon bemutatjuk a lehetőségeket!



NYÍLÁSZÁRÓK

Annak érdekében, hogy kellemes meleg legyen otthonunk, és a pénztárcánkat se terheljük feleslegesen, **érdemes megvizsgálni az ablakaink szigetelését.** Régi, fa ablakok esetében az idő és az időjárás biztosan nyomot hagyott rajtuk. Berepedezett, elvetemedett, illetve maga a szigetelőanyag is valószínűleg rugalmatlanná vált. Ennek következtében nem tudja betölteni azt a szerepet, amire való, és rengeteg hő távozik az ablakon keresztül. Ez se nem egészséges, se nem olcsó, se nem környezetbarát.

Az utólagos ablakfelújításnak és szigetelésnek számos módja van az ablakok cseréjén kívül is. Ha az ablakszárny nem fekszik fel a keretre rendesen, vagy deformálódott, akkor gyalulni, csiszolni kell. Nem biztos, hogy a hibát teljesen ki tudjuk javítani, de már a probléma mérséklésével is nagyot léptünk előre. **A jónak mondható eredményt is könnyebben elérhetjük egy kicsit vastagabb szigetelőanyag használatával.** A szigetelő kiválasztásánál több megoldás közül választhatunk. A polifoam és a kaucsuk igen népszerű, de az újabb szilikon kedveltsége is egyre nő. A gumis és szilikonos szigetelésből választhatunk öntapadóst, ezt házilag könnyen felhelyezhetjük, de van nútba illeszthető változat is. A legjobb megoldás érdekében mindenképpen keressünk fel szakembert, mert a felsőmaró segítségével kell a vájatot elkészíteni és ebbe tehető a szigetelőcsík.



ALJZAT

Hőszigeteléssel az aljzatban is találkozhatunk, bár az építéskori aljzatszigeteléssel csak az újonnan épült házak esetén beszélhetünk. A régebbi épületek esetén leginkább ennek pótlása jellemző. **6-8 cm vastagságú lépésálló hőszigetelés, már jelentős változást eredményez,** ügyelnünk kell azonban arra, hogy az így megemelt padlózat ne csökkentse a kritikus szint alá a belmagasságot, amely lakóterek esetében 2,5 méter.



HOMLOKZAT ÉS LÁBAZAT

A homlokzati hőszigeteléssel jelentős fűtési költségmegtakarítás érhető el. A szigetelés további előnye, hogy a külső határoló falak melegebbek lesznek, ezáltal a lakás komfortosabb lesz. A hőszigetelés hatására kisebb lesz a tartószerkezet hőingadozása, ezzel időtállóbb lesz az épület. Felújítás esetében az egész épület új esztétikus homlokzatot kap.

Hőszigetelési megoldások között a két legnépszerűbb alternatíva a polisztirol és a kőzetgyapot, melyek kapcsán jelentős különbségek és hasonlóságok sorakoztathatók fel.

A rendszer felragasztása, kivitelezése előtt biztosítani kell, hogy az alapfelület tiszta, száraz, kellően szilárd, szennyeződésmentes, egyenletesen nedvszívó, hézag- és porlásmentes legyen. Ettől eltérő esetben a felületen a szükséges javításokat, pótlásokat meg kell tenni.

Homlokzati hőszigetelő rendszerek

- Polisztirol hőszigetelő rendszer
- Szálas hőszigetelő rendszer
- Multipor ásványi hőszigetelő rendszer

Ha nem rendelkezünk pincével, a lábazat és az aljzat építésekor kell gondoskodnunk a megfelelő szigetelésekről. Elengedhetetlen a víz- és a hőszigetelés is. Egyrészt a talaj télen nagyon lehül, ilyenkor egy olyan erős kisugárzás tapasztalható, ami a gyakran használt helyiségekben kellemetlen lehet. Épp ezért járható, azaz teherviselő hőszigetelésben kell gondolkodni, de csak az aljzat alatt. A falak hőszigetelése a talajba vezetett lábazati szigeteléssel válik megoldottá.

TETŐSZERKEZET

A tető megfelelő szigetelése nem csak azért fontos, mert az időjárás viszontagságaitól és a csapadéktól óvja az épületet; **a környezetvédelemben és közvetve a rezsiköltségeink csökkentésében is szerepet játszik.** Így kiemelt fontosságú, hogy megfelelő szigeteléssel rendelkezünk, építés vagy felújítás során jó döntéseket hozzunk.



A megfelelő hőszigetelőanyagok kiválasztása nemcsak az energiahatékonysággal, hanem a csökkenő fűtési, illetve hűtési költséggel is egyet jelent. A homlokzati hőszigetelés központi elemei a polisztirol hőszigetelő lapok, amelyek eltérő vastagságban vásárolhatók meg. **A szakértők a 20-30 centiméteres változatokat javasolják**, ezek segítségével ugyanis az ingatlan a kifejezetten magas energetikai szabványoknak is meg tud felelni, sőt, akár a passzívház minősítéshez is hozzásegítheti a tulajdonosokat.

A szigetelőanyagok között akadnak szerves (fa, cellulóz) és szervesetlen (üveg) anyagokból készülők is

POLISZTIROL (HUNGAROCCELL, EPS, XPS)

A polisztirol széles körben elterjedt a környezetünkben használt műanyagok között. Habosított formája, a hungarocell, nikecell néven alkalmazott hőszigetelő anyag, amelyet az építőanyagipar jelentős mennyiségben alkalmaz. A polisztirol hőre lágyuló, habosított műanyag, szigetelőként több típusa létezik.

EPS

Az expandált polisztirol ömlesztett gyöngy formában és táblás kivitelben egyaránt elérhető. Széles körben alkalmazott szigetelőanyag. A gyöngy változat üregek utólagos kitöltésére alkalmas, táblás formában, kevés kivételtől eltekintve, szinte bármilyen épületszerkezethez használható. **A táblás változatban** a gyöngyök között levegő található, mégsem szellőzik igazán jól, ám kiválóan szigetel. **Hőátbocsátási tényezője alacsony**, $0,039 \text{ W/m}^2\text{K}$. Külső falak, lapostetők, magastetők szigetelésére is alkalmazható, annak figyelembevételével, hogy a tartós nedvesség és pára rontja a hőszigetelő képességét.

XPS

Extrudált polisztirol, amely csak táblás kiszerelésben elérhető. Anyagsűrűsége magasabb, jó az



ütés- és nyomásállósága, valamint a nedvességgel szembeni ellenállóképessége. **Kiválóan alkalmazható** lábzetek és pincék szigeteléséhez.

Grafitos polisztirol

A grafitos polisztirol úgy készül, hogy a hagyományos expandált lap alapanyagához grafitport adnak adalékul, annak érdekében, hogy szigetelőképesége javuljon. Az így megalkotott szigetelőanyag körülbelül 20-25 %-kal mutat jobb értéket, mint az ugyanolyan vastagságú EPS polisztirol. U értéke $0,032 \text{ W/m}^2\text{K}$. **Előnye, hogy kisebb vastagságú hőszigetelő réteg felvitelével, ugyanazt a hatást érhetjük el, mint egy vastagabb fehér EPS, vagy XPS polisztirol lappal.** A grafitpor a gyúlékonysági tulajdonságát sem befolyásolja, az adalékanyagoknak köszönhetően.



KÖZETGYAPOT

Az ásványgyapotok egyik fajtája, természetes anyagú szigetelés. Olvasztott és szálasított bazaltkő, amelyhez nagyon kis mennyiségben műgyantát és impregnáló anyagot adnak.

A kőzetgyapot kiváló hőszigetelő anyag. Fontos pozitív tulajdonsága, hogy a legjobb hangszigetelő. **Párvédelem szempontjából is ez a legjobb választás.** Kiemelkedően tűzálló szigetelés: a kőzetgyapot a polisztirolnál és az üvegyapotnál is sokkal jobb tűzállósági értékkel rendelkezik (1000 Celsius fok feletti az égéspontja). Időtálló szigetelőanyag. **Formatartó, a mechanikus hatásoknak is ellenáll.** Nem igényel különleges hulladékkezelési eljárást. Drágább, mint a polisztirol szigetelés, nagyobb a ragasztóigénye is, illetve a felhelyezéséhez fémszeges dűbel szükséges. Mivel kellemetlen, szúrós anyag, ráadásul porzik is, a szereléshez védőkesztyű és maszk használata szükséges.

ÜVEGGYAPOT

Az üvegyapot szerkezetét tekintve a gyapjúhoz hasonló, de teljes keresztmetszetében szálas anyag. Alapja mészkő, kvarchomok és üveg. Ez utóbbi napjainkban nagyrészt újrahasznosított üvegcserep, illetve -törmelék vagy üvegipari mel-

léktermék. Napjainkra az üvegyapotnak többféle verzióját fejlesztették ki. A **fehér színű üvegyapot** kötőanyag nélküli, ezeket nem táblás formában hasznosítják, hanem fújható változatban kialakított szigetelések alapanyagai. A **sárga** a korábbi gyártástechnológiával készülő, formaldehid kötőanyaggal gyártott változat, a barna színű üvegyapot nem tartalmaz formaldehidet, puhább, mint a sárga típus és szagtalan.

Az üvegyapot előnyei, hogy viszonylag könnyűek, szálas szerkezetükből adódóan rugalmasak, mozgatásuk és formára-méretre vágásuk egyszerű. Beépítve stabil, alaktartó és a teret teljesen kitöltő réteget alkotnak, amelynek hő, és hangszigetelési tulajdonságai kiválóak. A beépítés során kevés vágási hulladékra kell számítani, ugyanakkor arra mindenképpen figyelni kell, hogy a szállítás és vágás során keletkező hulladékot belélegezni veszélyes.

ÁSVÁNYI HŐSZIGETELŐ LAP (MULTIPOR)

Ásványi nyersanyagból (mészkő, homok, cement) és porusképző anyagból készülő hőszigetelő lap.

HABÜVEG, HABOSÍTOTT ÜVEG (FOAMGLAS)

Újrahasznosított üvegből vagy kvarchomokból készül. A gyártás során nagyon magas hőmérsékletre hevítik, majd habosítják. **Nagy teherbírású, falazóelem méretű elemeket is kínálnak belőle, ami falazatok alsó hőhíd megszakítására használható.** Jó hőszigetelés még nedvesség mellett is, nedvességre nem érzékeny, víz és párazáró. Nem éghető, nagy teherbírású, egészségügyi szempontból ártalmatlan. Hátrányaként említhető a merevsége.

POLIURETÁN (PIR-PUR)

A polisztirol termékekhez hasonlóan szintén kőolaj alapanyagú hab, mely túlnyomórészt zárt cellaszerkezettel rendelkezik. **Teherbíró és rendkívül alacsony hővezető képességgel rendelkeznek.** (35-40%-al jobb mint az EPS.) **Nagyon jó hőszigetelési értéke, nedvesség- és öregedésállósága** mellett hátránya, hogy csak feltételesen újrahasznosítható.

FAGYAPOT

Gyaluforgácsból készítik cement, gipsz vagy magnezit alapú kötőanyag hozzáadásával. Ásványi kötőanyag hatására a lapok nehezen éghetőek, ám hőszigetelési képességük emiatt csökken. **Ökológiai szempontból kedvező, hiszen megújuló alapanyagú hulladékból készül, egészségre ártalmatlan. További bevonat nélkül jelentős a vízfelvételi képessége.**

ÜVEGHAB (GEOCELL)

A hulladéküveget az őrlés és adalékanyaggal való keverést követően magas hőfokra hevítik, majd a lehűlés során belső feszültség hatására keletkező repedések alakítják ki a granulátumot. **Ebből az anyagból készült szigetelés teljes mértékben környezetbarát, mivel 100%-ban hulladék üvegből készül.**



MIÉRT SZIGETELJÜNK?

- Energiát takarítunk meg, télen kevesebbet fűtünk, nyáron nem kell klímaberendezés,
- Jelentősen csökkenthetjük rezsiköltségünket, mert nyáron és télen is kellemes hőérzetet tudunk kialakítani,
- Megszűnik a hőhidak miatti páralecsapódás következtében fellépő penészedés,
- Növeljük ingatlanunk értékét.

