



Passzívházak és alacsony energiájú házak

- ▶ Különösen alacsony fűtési költség
- ▶ Kellemes klíma télen nyáron
- ▶ Megtérülő befektetés

Alacsony energiájú házak

Az európai adatok szerint az épületek létrehozása és üzemeltetése egy ország teljes energiafogyasztásának mintegy felét teszi ki. Közismert, hogy energiaigényünk évről-évre növekszik, ami mind költség részről, mind a környezetterhelés szempontjából hátrányos. Lépnünk kell tehát, hogy csökkentjük az energiafelhasználásunkat; és ezt ott érdemes kezdeni, ahol a legtöbbet lehet megtakarítani. Épületeink energiaigényét lényegesen lehetne csökkenteni, anélkül, hogy ezt a komfortérzetünk megsínylené. Ráadásul, az épületek átlagosan 50 évig állnak, így az új épületekkel fél évszázadra meghatározzuk az ország energiaigényét. Ezért vált szükségessé, hogy kifejlesszék az alacsony energiájú házak és a passzívházak koncepcióját.



Az alacsony energiájú házak olyan épületek, melyeknek fűtési energiaigénye kevesebb, mint 50 kWh/m²év, az egyéb energiafogyasztókat (melegvíz, főzés, világítás, stb.) is beleszámítva sem lesz a ház teljes energiaigénye több, mint 90 kWh/m²év. Ezt a kiemelkedően jó értéket csak körültekintően megtervezett épülettel, jelentős szigetelési vastagságokkal érhetjük el. Összehasonlításképpen, egy, az épületenergetikai rendeletnek megfelelő, 'C' besorolású magyar családi ház esetében ez az érték kb. a duplája, 200 kWh/m²év körül található.

Alacsony energiájú házat nem csak új építéssel lehet létrehozni, hanem felújítással is. Hazánkban a legjobb példa erre a dunaújvárosi Solanova projekt, ahol egy régi panelépületből alakítottak ki alacsony energiájú házat. Az épület lábazatára 12 cm EXPERT, a homlokzatra 16 cm Austrotherm AT-H80, míg a lapostetőre 20-28 cm vastag lejtésképző Austrotherm AT-N150 került.

A szokásos alacsony energiájú házakhoz képest kicsit szigorúbb az úgynevezett három literes ház kritériuma. A három literes (fogyasztású) autó analógiájára hozták létre ezt a közbenső kategóriát az alacsonyenergiájú és a passzívház között. A nevüket pedig onnan kapták, hogy a

fűtéséhez négyzetméterenként három liter fűtőolaj (vagy 3 m³ földgáz) szükséges évente.

Szemponatok az alacsony energiájú házak tervezéséhez:

- Északra zárt, délre nyitott tájolás
- A falak hőátbocsátási tényezője ne legyen több, mint 0,2 W/m²K
- A tető hőátbocsátási tényezője ne legyen több, mint 0,15 W/m²K
- Az ablakok üvegének hőátbocsátási tényezője ne legyen több, mint 0,9 W/m²K és kerettel együtt se haladja meg az 1,2 W/m²K értéket
- Szabályozott légtechnika beépítése ajánlott, de nem feltétel



Az alacsony energiájú házak előnyei:

- Kiváló hőszigetelés az épület minden határoló felületén
- Jelentős energiamegtakarítás a hagyományos épületekhez képest
- Hőhídmentes szerkezetek
- Télen-nyáron kellemes klíma a lakásban
- Kellemes meleg falfelületek a legnagyobb téli hidegben is
- Felújítások esetében is egyszerűen megvalósítható

Az alacsony energiájú házak tehát nem "high-tech" konstrukciók, hanem gondos tervezéssel és kivitelezéssel létrehozott előremutató minőségű épületek. Az anyagok és a szerkezetek között is tetszése szerint választhat az építtető.

Passzívházak

A passzívházak olyan lakó- vagy középületek, melyekben a kiemelkedően jó komfort különösen alacsony fűtési energiaigénnyel párosul. A télen-nyáron kellemes klímát fűtő-, illetve hűtőberendezések beépítése nélkül biztosítja. Az épület egy lakott négyzetmétere évente csak 15 kWh fűtési energiát igényel.

Ilyen alacsony értéket csak kimagasló jó hőszigeteléssel (pl. 25-40 cm vastag Austrotherm hőszigetelés) lehet elérni. Magyarországon még szokatlan ez a vastagság, pedig sem a gyártása, sem a kivitelezése nem okoz nehézséget a szakembereknek.

Mivel a passzívházaknál célunk az, hogy a lakásban keletkező hőenergiát minden eszközzel bent tartsuk, ezért csak különösen jól záródó, alacsony hőátbocsátási tényezőjű ablakokat szabad beépíteni. A szabályozatlan légcserét, ami jelentősen növelni tudja a hővesztést, lehetőség szerint a minimálisra kell csökkenteni, és a friss levegőt hőcserélőn keresztül célszerű a lakásba bevezetni. A légtechnikai berendezéseknek még egy előnyös tulajdonsága van: a beépített szűrő segítségével por-, pollen és egyéb szennyeződésmentes levegőt kapunk, ami a légúti megbetegedésekben szenvedők számára különösen fontos lehet.

Mivel az épületben nincsen kazán, a kicsi, de létező hővesztést valamilyen másnak kell pótolni. Ezt az energiát a lakás használata során keletkező „hulladék hő” biztosítja. A lakásban működő rengeteg villamos berendezés (TV, számítógép, mosógép, stb.), a hétköznapi tevékenység (fürdés, főzés) elegendő hőt szabadít fel, sőt, a lakók maguk is mint egy mobil, 36,5 °C-os fűtőtest gondoskodnak az otthon melegéről. Egy felnőtt személy óránként 210 W hőenergiát ad le, ami ilyen csekély veszteségek esetén már nem elhanyagolandó tétel. Természetesen az is jó, ha besüt a nap az ablakon, és a hőenergiáját az épületszerkezetek képesek tárolni, mert a megfelelő tájolással – nem állandó, de jelentős – energiaforrást kapunk.



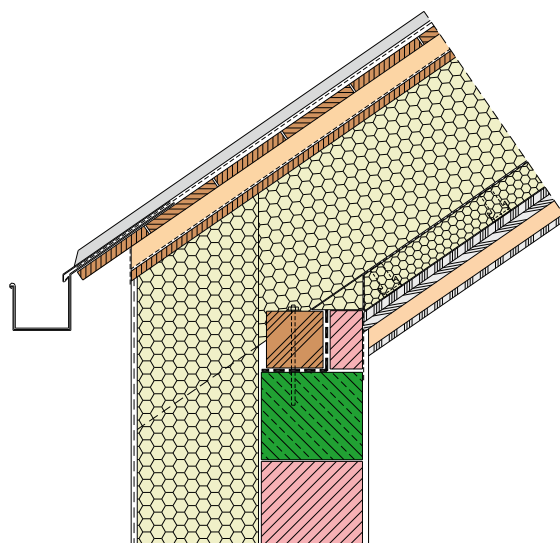
A passzívház előnyei:

- A hagyományos építéssel szemben határoló falak belső felületi hőmérséklete szinte megegyezik a levegő hőmérsékletével, vagyis nem fogják a falak sugározni a hideget.
- A szabályozott légtechnika megfelelő hőmérsékletű, egészséges, tiszta, por- és pollenmentes friss levegőt juttat a lakás minden helyiségébe.
- Függetlenné válik az energiaáraktól, a gázt be se kell vezetnie a telekre.
- A körütekintő tervezés, a kiváló hőszigetelés és a szabályozott légcseré révén kizárt a penészesedés.
- Elmarad a kazán, kémény kiépítésének és rendszeres karbantartásának a költsége.
- Kevesebb üvegház hatású gáz kerül a levegőbe.
- A felhasználandó anyagok szempontjából nincs megkötés, a tervező szabadon dönthet.

Passzívház követelmények:

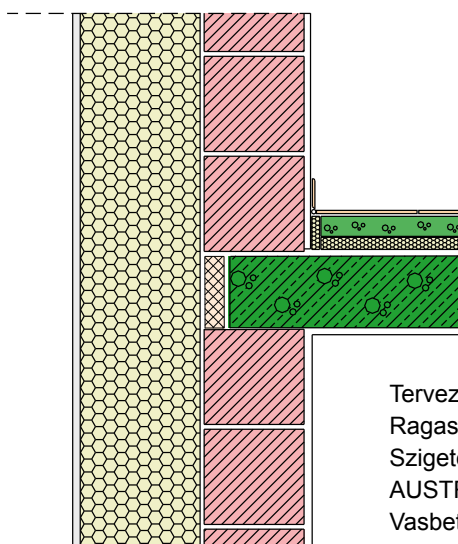
- **Hőszigetelt, hőhidmentes épülethatároló szerkezetek**
Az üvegezett nyílászárókat kivéve minden épülethatároló szerkezet hőátbocsátási tényezője jobb legyen, mint $0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$, amit 25-40 cm vastag hőszigeteléssel lehet elérni. Az épület lehetőleg kompakt legyen, hogy minél kevesebb legyen a geometriai hőhid.
- **Nyílászárók**
Az üvegezett nyílászárók legalább háromrétegű üvegezéssel készüljenek, és a hőátbocsátási tényezője (kerettel együtt) nem lehet $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ -nél nagyobb.
- **Légtömörség**
50 Pa nyomáskülönbség mellett az ellenőrizetlen légcseré nem haladhatja meg a $0,6 \text{ 1/h}$ értéket.
- **Hővisszanyerés**
A légtechnikai berendezésen keresztül távozó elhasznált, de meleg levegő energiáját legalább 80%-ban vissza kell nyerni.
- A használati melegvíz előállítására célszerű megújuló energiaforrást alkalmazni.

Passzívház részletrajzok



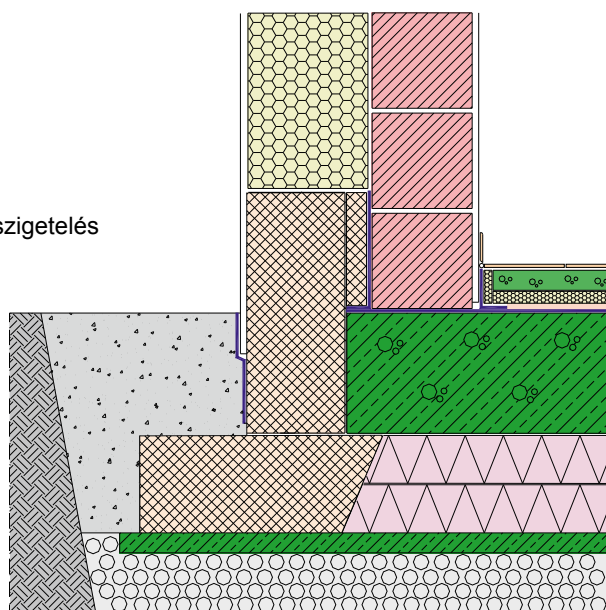
Korcolt fémlemez tetőfedés
Deszka aljzatszerkezet
Átszellőztetett légréteg
Tetőfólia
Deszkaborítás
AUSTROTHERM AT-N 100
Párazáró fólia
AUSTROTHERM AT-N 100
szarufa alatt
Gipszkarton lemezek
Lécváz
Belső gipszkarton burkolat

Vakolat vagy tervezett falburkolat
Teherhordó falszerkezet
AUSTROTHERM GRAFIT vagy AT-H80
Homlokzati vakolatrendszer



Tervezett hidegpadló burkolat
Ragasztó réteg
Szigetelést védő aljzatbeton
AUSTROTHERM AT-L2
Vasbeton lemezfundum
Vakolat vagy tervezett burkolat

Vakolat vagy tervezett falburkolat
Teherhordó falszerkezet
Talajnedvesség elleni szigetelés
AUSTROTHERM EXPERT FIX hőszigetelés
Feltöltés rétegesen tömörítve



Tervezett hidegpadló burkolat
Ragasztó réteg
Szigetelést védő aljzatbeton
AUSTROTHERM AT-L2
Kiegyenlítő homokterítés
Talajnedvesség elleni szigetelés
Vasbeton lemezalap
AUSTROTHERM EXPERT vagy XPS 30
Szerelőbeton
Tömörített homokos kavics

A fenti elvi részletrajzok a Gemeinschaft Dämmstoff Industrie *Details für Anwender* című kiadványa alapján készültek.