

EGY KÜLÖNLEGES ÉPÜLET

⇒ Energiatakarékos ház egészséges belső léttel

Két szintes családi ház, hasznos terület: 183 m²

Már korábban is szerettem volna egy olyan házat tervezni, amely a régmúlt építési hagyományait és hangulatát hozza át a jelenbe, ugyanakkor a mai kor legmagasabb használati és kényelmi igényeinek is megfelel, ahol harmonikusan lehet élni.



⇒ Az esztétikai elvárásokon kívül arra törekedtem, hogy az épület **kiváló hőszigetelési** adottságokkal rendelkezzen. 2010 telén az épület fűtési költsége egy hónapra nem érte el a 10.000 forintot.

⇒ A harmadik, de nem kevésbé fontos szempontnak megfelelően csak olyan anyagokat és technológiákat használtam, amelyek **hosszabb távon sem egészségkárosító** hatásúak.

Asztmától vagy allergiától szenvedő személyeknek különösen fontos, hogy leendő **otthonuk tervezésénél gondoljanak erre**. De a káros hatásoktól az egészséges emberek sem mentesülnek. A vegyipar már régóta fontos szerepet játszik az építőanyag gyártásban. Persze a reklámokban nincs szó a termékek illékony szerves vegyület vagy formaldehid tartalmáról. Ezekről általában csak akkor értesülhetünk, ha egy új termék kevesebbet tartalmaz ezekből az egészségkárosító anyagokból.

⇒ Ugyanilyen fontos a **helyes szerkezeti megoldások** alkalmazása. Alig észlelhető, ha szél- vagy párányomás hatására a hőszigetelésből **irritatív részecskék jutnak a lakótérbe**, vagy ha a páralecsapódás következményeként **penészedés** kezdődik a hőszigetelésben. Ezek egészségkárosító következményei csak jóval később válnak érzékelhetővé. Ezért **fontos az egészséges lakótér**, hisz életünk nagyobb részét épített terekben töltjük!



Az épület szerkezeti megoldásai

Az alkalmazott építési technológiák a szokásos megoldásokhoz képest értéktöbblettel rendelkeznek. Ez az érték állandó, az évek múlásával sem csökken. Természetesen az értéktöbbletnek ára van, ezek a megoldások drágák. Ennek a 183 m²-es háznak az árából egy olyan csaknem 300 m²-es ház építhető, amely megfelel a ma érvényes előírásoknak, és az általános építetési igényeknek.

➤ Ha ugyanennyiért építhetünk egy sokkal nagyobbat is, akkor miért érdemes a magasabb minőséget képviselő kisebb házat választani?

Azért, mert a jobb komfortérzés mellett az üzemeltetés költségei is lényegesen alacsonyabbak, és ez az épület értékálló! Az Európai Unió és vele Magyarország is elkötelezett az energiatakarékoság és az értékállóság iránt. 2012. januártól Magyarországon is kötelezően bevezetésre kerül az energia tanúsítvány, mely kategóriákba sorolja a lakóépületeket energia felhasználás szerint. Ez drasztikusan meghatározza majd az ingatlanok értékét. Ezen kívül 2020-ig Magyarországnak is csatlakoznia kell ahhoz az EU előíráshoz, hogy csak olyan házakat lehet építeni, melyek passzívházak és alacsony energiafelhasználású épületek kategóriájába tartoznak. 9 éven belül a mai építési előírások "több, mint 100%-al" fognak szigorodni. Ezen kívül a régebben épült házak gépészeti rendszereit a piac át fogja értékelni. Kína iparának átállása szén felhasználásról földgázra 4 éven belül megtörténik és nagyfelvásárlóként lép fel a piacon, a gázárak igen jelentős növekedését generálva. A folyamatok tendenciáját jól mutatja, hogy Magyarország ésszerűtlen gázár-támogatási rendszerét az energia-megtakarítási ösztönzés váltja fel. Ezt mutatják a folyamatosan szigorodó hatósági előírások és a korszerűsödő építőanyagok is.

➤ Az említett 300 m²-es épület, amelynek anyagai és technológiája éppen kielégítik a mai követelményeket, 5-10 éven belül elavulttá válik. Az új igények már a magasabb követelményekhez fognak igazodni, ezért ezt az épületet az ingatlanpiac leértékeli.

Az a ház pedig, amely a jövőbeli elvárásoknak is megfelel, megtartja értékét, és keresett ingatlan marad.

➤ Alapozás:

A családi házaknál általában sávalapozást készítenek. Egy beton alaptest, amely végigmegy a teherhordó falak alatt, és elnevezésének megfelelően sávban közvetíti az épület terheit az altalaj felé.

Ez egy megfelelő alapozási mód, de az energia-takarékos épületeknél több okból sem javallt.

- az épület külső hőszigetelését végig kell vinni a lábazat és az alapozás szintjén. Ennek megvalósítása igen körülményes, ezért új épületeknél sem építik be a hőhíd megszakító elemeket. (Meglévő épületeknél az alapozási hőhíd utólag nem küszöbölhető ki.)

- az elkészült épületeknél gyakran előfordul, hogy a főfalak az alaptól kiindulónan megrepednek és ké-

sőbb a kapcsolódó épületrészekkel együtt tönkremennek. Ennek oka lehet az alaptest részeinek különböző mértékű süllyedése, mozgása, a talajszemcsék kimosódása, fagyás, vagy akár a szomszédtelek beépítése is.

Az új épületek átadása után 1-2 éven belül zajlik le a konszolidációnak nevezett jelenség, amikor a sávalap alatt a nagy teher hatására tömörödik az altalaj. A falak és a kapcsolódó szerkezetek kis mértékben mozognak, és ez a falakon, a földemen és a tetőcsatlakozásoknál hajszálrepedésekhez vezet.

Az én házam 25 cm vastag vasbeton lemez-alapozásra épült. Így a hőszigetelést hőhíd mentesen valósíthattam meg. Az épületmozgások kontrolláltak, és a vízszigetelést is biztonságosab-

ban alakíthattam ki, nem beszélve a sokkal hosszabb élettartamról. Egyetlen hátránya, hogy ez egy drága szerkezet. Mégis indokoltnak tartottam, mert az előzőkben ismertetett káros következmények, ha egyáltalán javíthatók, végső soron lényegesen költségesebbek.

➤ **Hőszigetelés a földszinti padlószerkezetben**

A családi házaknál általában 4-6 cm vastag EPS habot használnak a padlószint hőszigetelésére. Ezt csak a belső, melegebb oldalra lehet beépíteni, a külső oldalra, a teherhordó szerkezetek alá nem. Én 12 cm vastag megosztott hőszigetelést alkalmaztam, ennek részeként a külső oldali hőszigetelő burokba nagy szilárdságú Styrodur hab szigetelés lett beépítve.

➤ **Külső falak**

Az épület egy része fagerenda vázas ún. fachwerk szerkezet, amelyben a gerendák közeit régi téglák falazata tölti ki. Magyarországon kevésbé maradtak fenn ilyen épületek, de német és angolszász területen a több száz éves fachwerk házak sem ritkák, és manapság is gyakran épülnek ilyenek. Ez egy páratlanul szép, egyben hosszú élettartamú megoldás. Esetleges felújításához megoldható a faelemek újratekercelése vagy cseréje.

A külső falak másik része Porotherm falazat, amit vasbeton vázrendszeri megerősítés egészít ki. Ez a vázszerkezet az épület merevségét fokozza, az alakváltozásokat mérsékli, így ez által a várható élettartam növekszik.

➤ **Hőszigetelés a külső falakon**

Pallóváz tartószerkezetben 20 cm vastag modifikált cellulóz szigetelés készült. Ez is egy drága szerkezet, de alkalmazását kiváló tulajdonságai indokolták:

- hőszigetelő képessége első rangú
- pára áteresztő
- nem irritatív
- kellően tartós és tűzálló
- 50 év a várható élettartam
- ellenálló a rovarokkal, rágcsálókkel és a penészesedéssel szemben.

A szerkezet kialakítása olyan, hogy egy későbbi felújításkor csak a legkülső homlokzati réteg szorul



javításra vagy cserére, tehát a felújítási költség nagyon kedvező.

➤ **Homlokzatok**

A homlokzatot légréssel kiszellőztetett faburkolat alkotja. Ez szebb és tartósabb megoldás mint a vékonyvakolat. Ez lehetővé teszi az időszakos tisztítást, az egyes elemek cseréjét.

➤ **Tetőszerkezet**

A fedélszerkezet emelt profilú szarufákkal készült. A dolgozó feletti tetőt „kettőzött szarufák” alkotják fózolt hajópadok felhasználásával. A magastetők jellemző szigetelési vastagsága manapság általában 12-15 cm. Az én házam tetőzetének hőszigetelését 25 cm vastag modifikált cellulóz réteg biztosítja. Ennek kiváló tulajdonságait már a külső falak szigetelésénél felsoroltam.

➤ **Tetőfedés, cseréplécezés**

A héjazat hódfarkú kettős cserépfedéssel készült. A tartólécek dupla méretűek: 5x5 cm. A lécezés alatt a víz és a porhó elleni zárást Dörken Delta Maxx Plusz fólia biztosítja. Ennek előnyei:

- egyedülálló rugalmasságú
- átszakadásbiztos
- páraáteresztő

- nincs szükség vegyszeres fakezelésre
A fóliát folytonosított ragasztással helyeztük fel.
Ennek az anyagnak fontos szerep jut a szélzárásban és az energiatakarékosságban.
A tetőszerkezet belső oldalára Dörken Delta Reflex Plusz fólia került, hogy
- biztosítsa a tökéletes párazárást és a hőháztartást
- 50 %-os hőreflektálással rendelkezik
- leárnýékolja az elektromágneses sugárzás 30 %-át.
A tetőszerkezet költsége duplája a szokásosnak.
De az átlagos tetőszerkezetek azért mennek tönkre, mert a meggyengült cseréplécek vagy cserépek miatt bejut a nedvesség a hőszigetelésbe, majd pedig a lakótérbe. Gyakran előfordul, hogy a fűtött térből kerül a meleg levegő a szerkezetbe, és ott lehűlve páratartalma a hőszigetelésben kicsapódik, penészedést és gombásodást okozva. Ezeket a jelenségeket kívántam kiküszöbölni.

➡ **Ablakok, tetőtéri ablakok**

Az ablakok festett faszerkezetek, megerősített keret profillal, két légkamrás, argongáz töltésű üveggel. Ennek a szerkezetnek a hőátbocsátási mutatója: $U = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. Az ilyen ablakok alkalmasak az energiatakarékos és passzívházakba történő beépítésre. A jó ablakokat természetesen megfelelő módon kell beépíteni. Ezért ez légzáró szalagok használatával történt.

➡ **Ajtók**

A belső ajtók borovi fenyőből készült tömör szerkezetek, matt üveg betéttel. Az ajtók tehát valódi fából készültek, nem laminált lapok vagy rétegragasztott termékek.

➡ **Padló burkolatok**

A padlófűtéssel rendelkező helyiségek burkolata kezelt terrakotta cserép. Ezeket 100 évvel ezelőtt

kézzel gyártották, ma már szinte muzeális termékek. Felülete ezért egyenetlen, más padlólapokhoz képest meleg tapintású, mezitláb járva rajta kellemsen masszírozza a talpat. Fontos szempont, hogy könnyen tisztán tartható.

A többi helyiségben hajópadló a burkolat, de nem ragasztott, hanem hagyományos módon párnafákra lett szegelve. A régi technológia anyag- és munkaigénye ugyan nagyobb volt, de így elkerültük a nagy felületű ragasztást.

➡ **Belső felületkezelések**

A belső faszerkezeteket, terrakotta felületeket természetes olajok, gyanták és viaszok színezett keverékével kezeltük. Ezek a termékek nem bocsátanak ki káros anyagokat, és megtartják légzésaktív hatásukat.

➡ **Légzárás**

A légzáráshoz szükséges szalagokat és tömítőanyagokat beépítettük.

➡ **Gépezet**

A fűtést és a melegvizet alacsony hőmérsékletű kondenzációs kazán szolgáltatja. A fűtési rendszerhez csatlakozik, - alternatív fűtési lehetőségként - egy 10 kW teljesítményű vízteres kandalló. A gázszolgáltatás szüneteltetése (pl. orosz-ukrán gázvita) esetén a kandallóval az egész épület kifűthető.

A duruzsoló tűz látványa pedig megnyugtató.

Mind a kazán, mind a kandalló a fűtéshez szükséges levegőt a külső térből, tehát nem a szoba levegőjéből nyeri.

➡ **Légtechnika**

Az épület belső levegőcseréjéről légtechnikai rendszer gondoskodik, hővisszanyeréssel. A rendszer pollenszűrővel is ellátható. A friss levegő folyamatos biztosítása segíti egészségünk megóvását, ezáltal az asztmás és az allergiás tünetek is javulnak vagy megszűnnek.



Országh Péter

é p í t é s z t e r v e z ő
m ű s z a k i e l l e n ő r

www.epites-ellenorzes.hu

tel: 06 20 527-2755