

Mindent bezár s vákuumot generál

A BlowerDoor mérés során a külső ajtóra egy speciális ventilátort szerelünk. Az összes nyílászárót bezárva, az összes belső ajtót kinyitva egy légteret hozunk létre. A ventilátor kiszívja a levegőt az épületből – 50 Pa vákuumot generálva (depressurizáció). A teszt alatt a külső levegő minden irányból, az összes tömítetlen helyen megpróbál bejutni az épületbe. A mérés során azért van szükség a nyomás meghatározott mértékű csökkentésére, mert így biztosított, hogy a mérés megismételhető, összehasonlítható más mérések eredményeivel és csak kis mértékben függ az időjárási körülményektől.

A kiszívott levegő mennyiségét mérjük, ez adja a „n₅₀” légcseres értéket.

A méréshez szükséges a nagyteljesítményű, szabályozható légszállítású ventilátor, az ajtóra rögzíthető, változtatható méretű keret, a rendszer működtetését végző szoftver és egy laptop és természetesen a szaktudás.

A berendezéseket a saját házamon teszteltem, mielőtt nekivágtam alacsony energiafogyasztású ház mérésének.

A saját házamról annyit érdemes tudni, hogy 180 m², kétszintes, több ütemben épült családi ház. 2010-ben 12 cm hőszigetelést és új, 3 rétegű, argontöltésű, hőszigetelt üvegezésű nyílászárókat kapott. Az emeletet 1995-ben építettük hozzá. A tetőszerkezet a kor technológiájának megfelelően ekkor, a tetőtér beépítése során készült. Légáteresztése hatalmas, ennek kimutatásához még csak BD tesztre sincs szükség, elég, ha megnézzük az emeleti szobák mennyezetén a lambéria mentén megjelenő halvány porcsíkokat, amiket a természetes átszellőzés hagyott maga után az évek során.

A tető annyira nem megfelelő, hogy akkora légáteresztési értéket generál, amit a ventilátor nem is képes ellensúlyozni. Vagyis a tetőtér nagy részét az emeleti szobák ajtajának bezárásával egyszerűen ki kellett hagynom a mérésből. Ez egy hivatalos mérésnél természetesen nem megengedett.

A mérés szabályait és követelményeit az EN 13829 – Épületek hőtechnikai viselkedése. Épületek légáteresztő képességének meghatározása. Túlnyomásos eljárás. - szabvány írja le, ebből a legfontosabbak: Az összes ajtót és ablakot bezárva, minden belső légáteresztő nyílást (szagelszívó, kandalló, stb.) lezárva, minden ventilációs fűtő- vagy hűtőrendszer leállítása mellett kell a mérést elvégezni.

Visszatérve a próbamérésre, a tetőtér légtérfogatának nagy részét kihagyva már átlagos értékek jöttek ki. A 4,72 1/h érték azt jelenti, hogy 354 liter levegő távozik a 270 léghöbméteres épületből másodpercenként 50 Pa nyomásnál. Vessük ezt össze a nemzetközi szakirodalomban citált értékekkel.

Mi számít jó eredménynek a Blower Door tesztnél?

Az Energy Star az Egyesült Államok kormányának nemzetközi programja, amely az energiatakarékosságot hívatott ösztönözni. Az épületekre vonatkozó követelményeknél, a legújabb Energy Star 3 szabványban azt találjuk, hogy az ACH50, vagyis az 50 Pa nyomáskülönbség mellett mért BD teszt eredmény maximális megengedett értéke 4 1/h.

Ez egy olyan érték amit úgy határoztak meg, hogy a betartatása ne követeljen a lakosságtól túlzott erőfeszítést, ugyanakkor kordában tartsa az épület használata során várható szellőzési veszteséget.

<http://uphillhouse.wordpress.com/2011/01/25/how-tight-is-tight-enough/>

Meglévő épületeknél azonban a Pennsylvania-i Épület Kutató Központ tanulmányára hivatkozva (<http://www.homeconstructionimprovement.com/blower-door-test-results/>) csak a 10 1/h fölötti érték minősül rossznak, vagyis ilyen esetekben az épület légtömörség szempontjából nem megfelelő.

Ennél jóval szigorúbb, már-már irreális követelményeket ír elő a Német Passzívház Intézet.

Passzívház követelmények

A tanúsítási eljárás légtömörséggel kapcsolatos értékelési feltételei lakóépületekre:
Fűtési hő energiamutató max. 15 kWó/(m²a)
Légtömörség vizsgálat légcseréje max. 0,6 1/h

Van egy összefüggés, amit érdemes tudnia azoknak, akik passzívház építtetésén törik a fejüket. Minél légtömörebb az épület, annál kisebb a fűtési energiaigénye. A tervezőknek komoly kihívást jelent, hogy a fűtési hő energiamutatóra vonatkozó követelményt betartsák a tervezés során. Ha az érték nem akar teljesülni, akkor még mindig van egy eszköz a kezükben: lejjebb viszik a légtömörség teljesítendő értéket. Ezzel azonban a kivitelezőt állítják nehéz helyzetbe, akinek még a 0,6 1/h értéknél is alacsonyabb értéket kell majd produkálni a teszt során akár komoly többlet költségek árán is.

A szellőzési veszteségek aránya megnő a passzívházakban

Egy régebben épült ház esetében, ahol az épületszerkezet és a légtömörség is gyenge, a szellőzési veszteség a teljes energiaszükséglet 20%-át teszi ki. Alacsony energiaigényű és passzív házak esetében – mivel ezeknél a határoló szerkezetek kis hőátbocsátási képességgel rendelkeznek – a szellőzési veszteség mértéke 60% ill. 80%-ot is elérhet.

Ezért érdemes az ilyen épületeknél hővisszanyerős szellőztetést alkalmazni.

A mérés eredménye milyen összefüggésben van a normális légcserével?

Nem szabad elfelejteni, hogy a mérés nem teljesen a valós, mindennapi használatot modellezi, mivel a „lyukakat” (kémény nyílás, páraelszívó csonk. stb.) le kell zárni.

A helyszín időjárási körülményeinek ismeretében a mérés eredményéből meg lehet becsülni a mindennapi életben várható szellőztetési veszteséget, de a szakirodalom is felhívja a figyelmet arra, hogy ez csak becslés és nem helyettesít egy körültekintő energetikai számítást.

Vajon megéri minősíteni a házat?

A PHI (Német Passzívház Intézet) által támasztott 3 fontos követelmény közül mégis a légtömorségre vonatkozó 0,6 1/h az egyik. A minősítés egyébként igencsak költséges, az elküldött kiviteli tervek, a kész PHPP számítás és a BD jegyzőkönyv leellenőrzése (nem elkészítése, hanem csak ellenőrzés!!) 1600 Euro + 19% Mwst azaz 550 ezer forintot kóstál.

Egy mostanában mért családi ház építetői a passzívház minősítéssel is gondolkodtak. Az eredmény végül 0,88 1/h lett, ami a PHI által támasztott követelményekhez képest soknak tűnhet, de valójában - a szakirodalmi adatok és tapasztalataink alapján - nagyon is kevés.

Elgondolkodtató, hogy a német Passzívház Intézet által megállapított ár, ami kizárólag a minősítésre vonatkozik (és nem tartalmazza a tervezést, PHPP számítást, légtömorség mérést!) arányban van-e a magyar pénzügyi viszonyokkal.

Magyar minősítés sajnos még nincsen, de az érdemi munkát - ez esetben különösen a hiteles Blower Door mérést hangsúlyozva - a német árak töredékéért vállaljuk.

2012. november 10.