

Fontos kérdés: Magyarország energiafogyasztását 20-25%-kal le tudnánk csökkenteni a jelenlegi lehetőségeinkkel?

Az elmúlt hetekben, hónapokban azon pörög a szakma és a felújítani szándékozók, hogy miből és hogyan is kellene megcsinálni, felújítani a családi házakat. Nagy figyelemmel néztem, olvastam a cikkeket a témában, de igazából nem láttam olyat, ami a gyakorlati tapasztalatokat is figyelembe véve, foglalná össze a lehetséges műszaki és pénzügyi megoldásokat 1-1 adott felújítási folyamat kapcsán. A cikk során egy egyesületi tagnál készített felmérés és árajánlat alapján, egy tényleges és valós példát alapul véve mutatok be egy teljes homlokzati felújítást és a hozzá tartozó járulékos munkákat, valamint egy komplex fűtéskorszerűsítést 2 részben. a tanulmány többi részében pedig hozok példákat arra, hogy milyen lehetőség van, ezeknek a munkafolyamatoknak a megvalósítására, milyen pénzügyi megoldások lehetségesek, hogy tömegesen, hogy a fenti címnek megfelelően tudjuk felújítani.

1. Családi ház energetikai felújításának költsége

Az épület felújításának elindulásakor egy helyszíni, alapos felmérést végeztünk, fényképes és videós dokumentációval együttesen. Felismerve, megismerve a jelenlegi állapotot, beazonosítva a szerkezeteket, hogy a megfelelő műszaki megoldásokat tudjuk biztosítani. Az épület 1980-ban épült, családi ház, lakóépület funkcióval. Van egy nagy pince-garázs, ami nem kerül fűtésre, több szintes épületről beszélünk, nem oldalhatáron áll, és előkert készült, vagyis, nem közvetlenül az utcára néz a homlokzata. 1988-ban volt egy felújítása, az épület homlokzatát színezték, az akkori kornak megfelelő fűtési rendszert korszerűsítettek. Azóta, az épület nem kapott lényeges felújítást, az állagmegóvás folyamatos volt, a tulajdonosai gondos gazdaként foglalkoztak vele. (nyílászárók időnkénti pászítása, felületkezelése, fűtési rendszer évenként felülvizsgálata, karbantartása, belső festése, radiátorszelepek cseréje stb. megtörténtek) A ház hasznos alapterülete 156,0 m², ami a rezsicsökkentés csökkentésekor komoly terhet rótt a tulajdonosokra a gázszámla kapcsán. Így, ahogyan sokan mások is, lejjebb vették a hőmérsékletet (a gyerekek már kirepültek, így a felnőttek 19 fokot tartottak a házban), és elkezdtek tudatosan használni az ingatlant. (pl.: a téli időszakban a napsütésben a redőnyöket felhúzták, hogy legyen egy kis szoláris nyereség a belső terekben, ahol nem tartózkodtak rendszeresen, ott lejjebb vették a radiátorokat) De ennek ellenére tudni akarták, hogy milyen műszaki megoldásokkal, és milyen költségekkel újulhatna meg az otthonuk. A ház energetikai tanúsítványának meglévő állapota az összesített energetikai jellemzőben a „H” kategóriát, a CO₂ kibocsátási adatok kapcsán pedig szintén a „H” értéket adta ki. (2023. november 1-től az energetikai tanúsítványok elkészítésének módja és rendelkezési megváltoztak, vagyis, minden addigi energetikai tanúsítvány érvényét veszítette: I 9/2023. (V. 25.) ÉKM rendelet az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról) Ezek az értékek a nagy magyarországi átlag alatti értéket mutattak. (magyarországi átlag az „E-F-G” kategóriák valamelyikét mutatja)

A felújítás megtervezésénél a szempont az volt, hogy az épület adottságait figyelembe véve, az elkölthető források figyelembevételével maximalizáljuk az elérhető megtakarítást. Vagyis, azt néztük meg, melyik műszaki tartalommal tudjuk a legnagyobb energiamegtakarítást elérni. (A 2023-as rezsicsökkentés csökkentése előtt volt egy technológiai sorrend a felújításoknál: padlásfödém hőszigetelés, homlokzati nyílászárók cseréje, teljes homlokzati (lábazattal együtt) hőszigetelés, fűtőkorszerűsítés gáz- és/vagy elektromos megoldás hőszivattyúval, majd amikor a szerkezet rendben volt, jöhetett a megújuló energia valamelyik formája napelemmel vagy napkollektorral) A mostani céllal így a teljes homlokzati hőszigetelésre (lábazattal együtt), a vízszintes födémek hőszigetelésére (padlásfödém, pincefödém alulról való hőszigetelése), valamint a fűtőkorszerűsítésre esett a választásunk. A ferdetető hőszigetelésére (külső- vagy/vagy belső hőszigeteléssel), valamint a homlokzati nyílászárók cseréjével nem foglalkoztunk, mert nagyon magas költségekkel járt volna, és az energiamegtakarítása pedig ezzel nem járt volna egyensúlyban. Vagyis, ennél a háznál többbe került volna a leves, mint a hús. (FONTOS: ez nem minden háznál van így, minden ház egyedi, nemcsak az építés miatt, hanem a használat miatt is...)

ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY ELŐNÉZET			
Energetikai besorolás:	CO ₂ kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
H	H		
KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK			
KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK MEGVALÓSÍTÁSA ESETÉN ELÉRHETŐ KATEGÓRIÁK*			
	E _{ren} - Összesített energetikai jellemző	CO ₂ kibocsátás	Végső energia megtakarítás** [GJ]
A határoló szerkezeteknél és az épülettechnikai rendszereknél feltüntetett, „jó” szinthez tartozó korszerűsítési javaslatok együttes megvalósításának hatása.	D	D	90.403
A határoló szerkezeteknél és az épülettechnikai rendszereknél feltüntetett, „kiváló” szinthez tartozó korszerűsítési javaslatok együttes megvalósításának hatása.	D	C	115.02
* A tetősík ablakok elhagyása esetén nem változnak a várható elérhető kategóriák.			
** az épületburokra vonatkoztatott végső energia megtakarítás forintosítható és a megvalósult fejlesztés nyomán az energiaszolgáltatótól pénzben visszaigényelhető.			

Az elkészült ET-ből ollóztam ki a fenti részt, ami a tervezett korszerűsítési javaslatok felhasználása után készült el. A „jó” és a „kiváló” szintek a tervezett műszaki tartalomban térnek el egymástól (például itt, ebben az esetben a teljes homlokzati hőszigetelés normál polisztirol hőszigetelésének vastagsága a „jó” szintben: 10,3 cm lenne – persze ez nem járatos méret, itt a homlokzati szerkezet „U” értéke: 0,2 W/m²K lenne, a „kiváló” esetben pedig 18,0 cm-es hőszigetelési vastagság kellene a normál fehér polisztirol lap hőszigetelésből, aminek az „U” értéke, azaz a hőátbocsátási tényezője itt 0,16W/m²K érték lenne) Mi itt a második részt választottuk, de nem 18,0 cm normál fehér polisztirol lapot választottunk hőszigetelésnek, hanem 15,0 cm vastag grafitos (szürke) polisztirol lapos megoldást. (FONTOS: a számítás során megkapott méretek egyes esetekben nem férnek el az ereszek alatt, mert kicsi az ereszkilógás, az eresz szélessége, vagyis, ha marad a szigetelés mérete, akkor a tetőhöz is hozzá kellene majd nyúlni, ami egyéb járulékos költséget jelentene...)

A fentiek alapján így állt össze a műszaki tartalom:

Rendszer elemei, szükséges anyagok:

- prémium EPS lapragasztó, táblák ragasztásához és gletteléséhez) 8,0-10,0 kg/m² (ez teljes mértékben felületfüggő) – GYÁRTÓI RENDSZERELEM!
- EPS grafit homlokzati hőszigetelő lap 15,0 cm vastagságban (ablak- és ajtóképváltoztatására 3,0 cm-es) - GYÁRTÓI RENDSZERELEM!
- XPS lábazati hőszigetelés 10,0 cm vastagságban - GYÁRTÓI RENDSZERELEM!
- 145 g/m² üvegszövet a szigetelt felületekre, (1,1 m²/m²) - GYÁRTÓI RENDSZERELEM!
- vékonyvakolat alapozó fehér színben (0,2 kg/m²) - GYÁRTÓI RENDSZERELEM!
- finomszemcsés öntisztuló szilikon vékonyvakolat, 1,50 mm-es alaparas egyeztetett színben (2,75kg/m²) - GYÁRTÓI RENDSZERELEM!
- színes díszítő és lábazati vakolat (5,0 kg/m²) egyeztetett színben - GYÁRTÓI RENDSZERELEM!
- Ejoy STR-U 255 süllyesztett dűbel szürke polisztirol pogácsával a teljes hőhídmentesség érdekében, 6,0-8,0 db/m², így nem lesznek pontszerű foltok az elkészült homlokzaton, gázbeton téglá miatt a szakszerű rögzítéshez hosszabb dűbelméretek szükségesek (<https://www.youtube.com/watch?v=Bo5sPimeVwA>) KIEGÉSZÍTŐ RENDSZERELEM!
- 15,0 cm-es lábazati indítóprofil (erre fekszik bele az induló hőszigetelő tábla) - KIEGÉSZÍTŐ RENDSZERELEM!
- hálós élvédő profil (függőleges sarkok élképzésére) KIEGÉSZÍTŐ RENDSZERELEM!
- szerelősztett az indítóprofilok rögzítéséhez, összekapcsolásához (egyszerű elem, a felületfolytonosság érdekében) - KIEGÉSZÍTŐ RENDSZERELEM!
- vízorr profil, a szemöldökökre ablakoknál, hogy a lefolyó víz lecsöpögjön az ablak- vagy ajtóképváltoztatása előtt (vízszintes élék kialakítására) - KIEGÉSZÍTŐ RENDSZERELEM!
- a lefolyó csatornák szakszerű rögzítéséhez, a szigetelés elkészülte után szükséges elemek: <https://www.youtube.com/watch?v=A0dWlwg4hJw> - KIEGÉSZÍTŐ RENDSZERELEM!
- garázs feletti földemre (alulról hűlő földem), oldalfalára, a szomszéd felőli oldalfal és a homlokzat közé, 10,0 cm EPS anyag (ez egyedi probléma az épület adottságaiból adódik)
- beton felületek színezéséhez szükséges anyagok (alapozó, ragasztó, háló, színvakolat)
- alumínium párkányok ablakokhoz végzárókkal 33 cm kiterített szélességgel, egyedi méretre gyártás felszerelése, a párkányok méretezése a szigetelés elkészülése után kerül felmérésre
- falszegély szerelés színes alulemezekből 33 cm kiterített szélességig

FONTOS: mivel úgy döntöttünk, hogy a lábazati hőszigetelések is elkészülnek, ezért a pince rész alulról hűlő földemjét nem szigeteljük, mert a tulajdonos új funkcióval kívánta majd megtölteni a pincét, ahová kell majd fűtés, ezért a garázsajtó cseréjét határoztuk meg még műszaki feladatnak a szigetelés után, egy korszerűbb megoldásra. (ez most nem része a műszaki tartalomnak)

GYÁRTÓI RENDSZERELEM: bevizsgált, egy gyártó termékeit tartalmazó rendszer, amire a gyártó rendszergaranciát vállal (dűbel is az, szinte minden esetben, a ragasztás és a mechanikai rögzítés együtt biztosítja a hőszigetelés fennmaradását a régi falon)

KIEGÉSZÍTŐ RENDSZERELEM: nem része a rendszernek, DE A SZAKSZERŰ ÉS MŰSZAKILAG MEGFELELŐ TELJES HOMLOKZATI HŐSZIGETELÉS RÉSZÉ

A rendszer elkészüléséhez szükséges munkafolyamatok:

- hőszigetelő rendszer kivitelezési díja: ~180,0 m² (teljes rétegrend elkészítése, kiegészítő profilok beépítése, dűbeleléssel és színezéssel, lábazat hőszigeteléssel felületképzéssel együtt)

- Lábazati hőszigetelő rendszer készítése: 27,5 m² (teljes rétegrend elkészítése lábazati színvakolattal együtt)
- beton felületek lépcsőnél, terasznál, hálózása, glettelése, alapozása, színezése: 12,0 m² felületen (épület adottsága)
- garázs feletti helyiség és oldalfalnál 10 cm hőszigetelés oldalfalra ragasztva: 9,0 m² (épület adottsága)
- a szomszéd felől az ottlövő melléképület és főépület közötti 10 cm vtg. EPS bedolgozása ragasztás nélküli: 11,0 m² (épület adottsága)
- garázs feletti födémre 10 cm-es EPS lerakása lépésálló: 10,0 m² (épület adottsága)
- állványozás költségeit, külön egyedi állványzat készítése (keretes homlokzati állvány), többszöri áthelyezéssel – járulékos munka, nélküle nem tudnánk a hőszigetelő lapokat az emeleti szinten a falhoz ragasztani, sőt a szomszéd felőli garázs feletti saját homlokzati résznél egyedi megoldást is kell készíteni
- függőeresz csatorna átalakítása, kiemelése a homlokzati síkba – járulékos munka (van, ahol a gázvezetékek kiemelése is szükséges a GMBSZ előírásai alapján, ezt is külön kell költségelni)
- nyílászárók üveg és fa felületeinek védőfóliázását – járulékos munka
- épület körüli járda, vagy burkolat védelmét – járulékos munka
- a bontási hulladék, konténerbe teremelését és elszállítását (8,0 m³ mennyiségben, vágási hulladékok, üres zsákok, bontási hulladék stb.)
- ereszdeszkák felújítását és felületképzését, esetleges elemek cseréjét (az állványozás és lebontás után tudjuk pontosítani), bontását ott, ahol a szigetelés felfut a homlokzaton, de nem kap színvakolatot (ez is épület adottság) – járulékos munka
- felvonulási költségeket, levonulási költségeket (gépek, eszközök, állványok helyszínre szállítása, majd visszaillesztése a munkaterületről)
- munkavédelmi kockázatértékelés és biztonsági és egészségvédelmi terv elkészítését (magasban végzett munka) – járulékos költség
- 1 db mobil WC bérletét a munkafolyamatok idejére (~40 munkanap) – járulékos költség (ha valaki beengedi a melósokat a házba, mert otthon van, vagy megbízik az emberekben, akkor ez a költség nincs)
- településképi engedélyezési eljáráshoz szükséges dokumentumok összeállítását: - **a kiválasztott színeket és hőszigetelő vastagságot (egyes esetekben) egyeztetni kell a településképi szabállyal, bejelentés köteles lesz az önkormányzat építési osztálya felé – ez elméletileg kötelező mindenhol, járulékos munka**
- 2 db kültéri klíma ideiglenes le- és felszerelése szakszerűen, megfelelő alátét elemekkel a hőszigetelésre rögzítve, XPS lapos alapszerkezetre (ez is az épület adottsága) – járulékos munka
- az épület homlokzatán lévő összes villanszerelési elem homlokzati síkra történő kiemelését, szerelését – járulékos munka (ki kell emelni a lámpákat, kapcsolókat, dugaljkat a homlokzaton a használhatóság miatt)
- meglévő, régi párkányok bontása és a felületek javítása
- esetleges lehulló vakolat leverése, és visszavakolása a hőszigetelés alá (ez nem minden épületnél van, de sok esetben előfordul)
- alumínium párkányok elhelyezésének munkadíja – járulékos munka (megnö a párkányok mérete a szigetelés vastagsága miatt)
- falszegély szerelés színes alulemezekből elhelyezésének munkadíja – járulékos munka (le kell zárni a felső részt, hogy ne károsodjon)

A fentiek véleményünk szerint, egy műszakilag is megfelelő tejes homlokzati hőszigetelő rendszer elkészítésének rész elemei, valamint olyan járulékos elemek is, amelyekkel a rendszer műszakilag is megfelelő lesz, és az épület adottságait is figyelembe veszi.

A kivitelezés szakszerű irányelvei itt elérhetők: <https://mevsz.org/wp-content/uploads/mevsz-fuzet-2019.pdf> (javasoljuk, kivitelezés esetén a szerződés mellékleteként felhasználni)

Ennek a **teljes homlokzati hőszigetelő rendszernek a teljes vállalkozói díja (anyag+munkadíj) az összes járulékos költségekkel együttesen a ház hasznos alapterületére vetítve: ~72.000,- Ft / m² + ÁFA** mindennel. Ez nem kevés pénz, azonban ennek az összegnek, durván 32%-a megy el az épület adottságaiból számított olyan munkafolyamataira (járulékos munkák), amelyek szükségesek ahhoz, hogy a teljes homlokzati hőszigetelés szakszerűen megvalósulhasson.

2. Komplex Fűtőkorszerűsítés, avagy a teljes fűtési rendszer korszerűsítése

Fontos azt végiggondolni, hogyha elkészül a teljes homlokzati hőszigetelés, a vízszintes födémek hőszigetelése, akkor kisebb hőigényre lesz szükség a házban ahhoz, hogy ugyanazt a hőmérsékletet elérjük, mint a hőszigetelések előtt. Ez lehet az egyik felújítási tervezési alapelv, a másik pedig a meglévő adottságok is, mint ahogy írtam, itt van 2 db hűtő-fűtő klíma beépítve az emeleten. (hőszivattyú ebben a kérdésben ár-érték arányban és műszakilag sem lenne megfelelő) a jelenlegi fűtési rendszerben a kazán cseréjét kellene megoldani (FÉG termék van 30KW-os), valamint a régi radiátorokat is cserélni kellene. A tanúsítvány a műszaki tartalom javítására a következőket írta elő: Kondenzációs gázkazán beépítése a régi nyílt égésterű készülék helyett, minden helyiségben termostatikus radiátorszelep, programozható termostát, időjárásfüggő szabályozás. Ennél a munkafolyamatnál a kondenzációs technológia megvalósításához szükséges lesz a meglévő kémények felülvizsgálata és ha szükséges, akkor megfelelő megoldás kialakítása, valamint a teljes fűtési rendszer átmosása, hőcserélő és iszapleválasztó beépítése, kondenzvíz elvezetése is. A rezsicsökkentés csökkentése után, amikor mindenkinek fáj a rezsiszámla, akkor a leggyorsabban a legnagyobb rezsiköltség csökkentést a kondenzációs technológia beépítésével lehetett elérni. (minimum 20%-ot, de egyes gyártók, az épület adottságainak alapján 30-45%-os megtakarítást is vállalnak) Egy biztos, hogy ha az épület szerkezete semmit sem változik, csak beépítésre kerül az új kondenzációs kazán, akkor is mérhető lesz a rezsimegtakarítás, csak a fűtési megoldás korszerűsítésével. Vannak gyártók, akik magas minőséget biztosítanak és vele együtt magas plusz szolgáltatásokat is nyújtanak. (például: 10 év garancia, 5 év ingyenes távfelügyelet, teljes rendszer, azaz nem csak a kazán, hanem az összes többi kiegészítő elem is a gyártó terméke, komplett rendszert kínálva...) Itt ennél a háznál egy kombi kazánt választottunk, valamint egy HMV (használati melegvíz) tároló is belekerült az ajánlatba. A tulajdonos prémium megoldást választott, és a teljes fűtési rendszer korszerűsítését kérte az ajánlatban megvalósítva. Ennek a **PRÉMIUM rendszernek a teljes vállalkozói díja (anyag+munkadíj) az összes járulékos költségekkel együttesen a ház hasznos alapterületére vetítve: ~36.000,- Ft + ÁFA** mindennel.

Össességében elmondható, hogy minél öregebb egy ház, és minél rosszabb állapotban van, annál komolyabb beruházás szükséges ahhoz, hogy a felújítás megvalósuljon. Ez itt is igaz, mert a **ház energetikai felújítása a szükséges járulékos költségekkel együttesen elérte a 108.000,- Ft + ÁFA /hasznos alapterület m² összeget.** Ez a költség természetesen lehet kevesebb is, a műszaki megoldások és a választott gyártók ismeretében és szolgáltatásait figyelembe véve.

Amennyiben a családi házak felújítása, karbantartása, állagmegóvása folyamatos lenne, akkor ezek a költségek nem jelentenének ekkora kiadást. Eltelt 36 év itt, a legutolsó korszerűsítés óta, ha ezt veszem alapul, akkor évente 3.000,- Ft + ÁFA / hasznos alapterület m² összegből lehetett volna ugyanide jutni. (3.000 x 156 = 468.000,- Ft + ÁFA / év, azaz 39.000,- Ft + ÁFA / hó, a mai árakon, ami azért érdekes, mert ez a költség évekkkel ezelőtt, még jóval kedvezőbb volt, **vagyis, minél később kerül megvalósításra a beruházás, annál drágább lesz...**) Ami viszont fontos, hogy ez épület energetikai besorolása ennek a 2 műszaki tartalomnak a megvalósulásával a „D” kategóriába ugrik, ami jelentős energetikai javulást hoz magával.

3. MÉGIS MIBŐL?

Joggal merül fel kérdés mindenkiben. A fenti példa kapcsán az energiamegtakarítás, a rezsiköltség megtakarítás eléri majd a közel 60-65%-ot, mellette pedig az épület szinte teljesen megújul, azaz a piaci értéke jelentősen megnő. Az elköltött pénz mennyisége egyes esetekben 3-5-szörösen is hasznosulhat az ingatlan árában. A rezsiköltség csökkentése pedig jelentős mennyiségű pénzt hagy a tulajdonos zsebében. Az alábbiakban megnéztem néhány példát a most elérhető és a jövőben lehetséges finanszírozási megoldások közül.

A teljes beruházás költségei bruttóban:

Munkafolyamat megnevezése	hasznos alapterület (m ²)	Hasznos alapterületre vetített költség: Ft/m ² (bruttó)	Összesen (bruttó) Ft
Teljes homlokzati hőszigetelés költsége	156	62179	9699955
Teljes homlokzati hőszigetelés járulékos költsége	156	29261	4564685
Komplex fűtéskorszerűsítés költsége	156	45720	7132320
A komplex felújítás költsége (saját erőből)	156	137160	21396960

3.1. Otthonfelújítási támogatási hitel esete

Itt egy halom dokumentum (közel 80 oldal) átküzdése és a szükséges egyéb dokumentumok beszerzése után, ha azt feltételezzük, hogy minden paraméternek megfelelünk, akkor az alábbiak jöhetnek ki a fent említett konkrét eset kapcsán. Itt a komplex felújítás esetében teljesülni fog a 30%-os megtakarítás, önállóan a fűtés nem lesz támogatható, és csak ez év végéig lesz a kazáncsere a rendszerben, mint támogatott tartalom.

A fentiekből, csak a teljes homlokzati hőszigetelést, mint megvalósuló beruházást vettük alapul. Itt is teljesül önállóan a 30%-os megtakarítás:

TEJES HOMLOKZATI HŐSZIGETELÉS MEGVALÓSULÁSÁNÁL: Munkafolyamat megnevezése	hasznos alapterület (m ²)	Hasznos alapterületre vetített költség: Ft/m ² (bruttó)	Összesen Ft (bruttó)
Teljes homlokzati hőszigetelés költsége	156	62179	9699955
Teljes homlokzati hőszigetelés járulékos költsége	156	29261	4564685
Otthonfelújításban adott maximum ÁLLAMI hitel	156	38462	6000000
A komplex felújítás ÖNKÖLTSÉGE=Önerő	156	52978	8264640

Itt a támogatás intenzitás a hitellel a megvalósulásakor: 42%, ez segíthet a megvalósulásakor, de ennek ellenére 58% önerőre mindenképpen szükség lesz. Ez sokat segíthet, a megvalósulás után létrejövő megtakarítás biztosan fedezetet fog nyújtani a visszafizetendő hitel törlesztőrészeire.

3.2. Hitelesített energiamegtakarítással és az otthonfelújítási támogatással együttesen

Mi az a hitelesített energiamegtakarítás? Ahogyan már említettem, minden felújítási esetben számolható megtakarítási érték, amelyet az új energetikai tanúsítványokban a tanúsítvány végén találunk, ezeket a megtakarítási értékeket HEM-eknek, azaz hitelesített energiamegtakarításoknak nevezzük. **A hitelesített energiamegtakarítás olyan igazolt energiafelhasználás-csökkentés, amelyet egy független szakértő vagy hivatalos szervezet mér és igazol. Ez általában egy olyan folyamat, amely során megvizsgálják a ház energiafelhasználását, majd a különböző energiahatékonysági intézkedések (például szigetelés, modern ablakok, hatékonyabb fűtési rendszerek) bevezetése után újra megméri, hogy mennyi energiát sikerült megtakarítani.** A hitelesítés azért fontos, mert így a tulajdonos biztos lehet abban, hogy a megtakarítások valódiak, és adott esetben az állami támogatások vagy kedvezmények igénybevételéhez is szükséges lehet. Az energiamegtakarítás hitelesítésével tehát a tulajdonos igazoltan kevesebb energiát használ fel, ami nemcsak költségmegtakarítást jelent, de hozzájárul a környezetvédelemhez is. A fentiekben mutattam már erre példát, ahogyan írtam, lehet „jó” vagy „kiváló” szintekre tervezni a műszaki tartalmat, és az ezzel járó megtakarítást.

ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY ELŐNÉZET			
Energetikai besorolás:	CO ₂ kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
H	H		
KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK			
KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK MEGVALÓSÍTÁSA ESETÉN ELÉRHETŐ KATEGÓRIÁK*			
	Enren - Összesített energetikai jellemző	CO ₂ kibocsátás	Végző energia megtakarítás** [GJ]
A határoló szerkezeteknél és az épülettechnikai rendszereknél feltüntetett, "jó" szinthez tartozó korszerűsítési javaslatok együttes megvalósításának hatása.	D	D	90.403
A határoló szerkezeteknél és az épülettechnikai rendszereknél feltüntetett, "kiváló" szinthez tartozó korszerűsítési javaslatok együttes megvalósításának hatása.	D	C	115.02
* A tetősík ablakok elhagyása esetén nem változnak a várható elérhető kategóriák.			
** az épületburokra vonatkoztatott végző energia megtakarítás forintosítható és a megvalósított fejlesztés nyomán az energiaszolgáltatótól pénzben visszaigényelhető.			

Itt a példa során a maximumot vettem alapul, azaz 115,02 GJ érték lesz, ha megvalósulna a fűtéskorszerűsítés és a teljes homlokzati hőszigetelés is. Ez az érték az energiakötelezettségi rendszerben piacképes érték, azaz pénzt ér a tulajdonosának, de csak akkor, ha valamelyik kötelezett fizet ezért, és a megfelelő platformon keresztül értékesíteni tudja.

További részletek: <https://www.enhat.mekh.hu/ekr>

Az energia kötelezettségi rendszer (EKR) egy olyan mechanizmus, amelynek célja az energiamegtakarítás ösztönzése. Ebben a rendszerben az energiakereskedőket és -szolgáltatókat kötelezik arra, hogy meghatározott mértékű energiamegtakarítást érjenek el, vagy támogassák a fogyasztókat az energiahatékonyság növelésében (pl. szigetelés, energiatakarékos eszközök). Így az EKR hozzájárul az energiafogyasztás csökkentéséhez, a környezetvédelmi célok eléréséhez, és segíti a lakosságot az energiaszámlák csökkentésében is.

Jelenleg 1 GJ hitelesített energiamegtakarítás értéke 13.000,- Ft + ÁFA (ennél jobbat is hallottam már, de leírva még nem láttam, ez az összeg az, ami már az auditor költségének (~2.500-3.000,- Ft + ÁFA) levonása után maradhat és elszámolásra kerülhet) Az alábbi számításokba ezzel az adattal számoltam.

KOMPLEX FELÚJÍTÁS MEGVALÓSULÁSÁNÁL: Munkafolyamat megnevezése	hasznos alapterület (m2)	Hasznos alapterületre vetített költség: Ft/m2 (bruttó)	Összesen Ft (bruttó)	
Teljes homlokzati hőszigetelés költsége	156	62179	9699955	
Teljes homlokzati hőszigetelés járulékos költsége	156	29261	4564685	
Komplex fűtéskorszerűsítés költsége	156	45720	7132320	Teljes költségvetés hányada (hitel és HEM összesen)
Otthonfelújításban adott maximum ÁLLAMI hitel	156	38462	6000000	28%
EKR - HEM = hitelesített energiamegtakarítással (komplex) "Kiváló" szint figyelembe vételével	115,02 GJ	16510 Ft/GJ (13.000,- Ft + ÁFA)	1898980	9%
A komplex felújítás ÖNKÖLTSÉGE=Önerő	156		13497980	37%

A táblázatból jól látszik, hogy ennél a háznál, a hitelesített energiamegtakarításból származó összeg, 9% hányadát adhatja a teljes beruházás költségének a komplex felújítás során, ha pedig a hitellel együtt számolom, akkor a teljes beruházási költség 37%-át tudjuk így biztosítani.

Amennyiben csak a teljes homlokzati hőszigetelés valósulna csak meg, akkor is van lehetőség a hitelesített energiamegtakarítással megvalósítani a beruházást. Még hozzá az egyszerűsített, katalógusérték számítással. (EKR-en belüli, adott energiamegtakarítási folyamatra számított megtakarítási érték GJ-ban. Ilyen alapértéke van a padlásfödém szigetelésnek (0,46 GJ/m²), a homlokzati szigetelésnek 0,27-0,38 GJ/m² is.) Ez itt, ezzel a műszaki tartalommal 0,37 GJ/m² értéket jelentene, vagyis a 207,5 m² felülettel számolva: 76,775 GJ értéket lehetne piacra tenni.

A manapság oly divatosá vált ingyenes padlásfödém hőszigetelés is ezzel a számítással kerül megvalósításra, ahol 0,46 GJ/m² értékkel lehet elszámolni azt, ha valaki legalább 30,0 cm vastag padlásfödém hőszigetelést valósít meg, és a megfelelően felmért födémnek a páratechnikai problémáit is megoldja a szükséges rétegrendekkel. Ez most a 13.000,- Ft + ÁFA/GJ esetében most 5.980,- Ft + ÁFA/m² értéket jelent, egy átlagos 100,0 m²-es padlásfödém esetében ez 598.000,- Ft + ÁFA összeget jelent, aminek a nagy részét (legalább 20%-át!!!), most az ingyenes munkát elvégző kivitelező teszi zsebre...

FONTOS SZAKMAI KÉRDÉS, AMIRE NEM KAPTUNK MÉG VÁLASZT: HOGYAN LEHET AZ, HOGY 1,0 M² PADLÁSFÖDÉM HŐSZIGETELÉS 0,46 GJ ENERGIEMEGTAKARÍTÁST ÉR, PEDIG CSAK 10-15%-OS TÉNYLEGES ENERGIEMEGTAKARÍTÁST JELENT, SZEMBEN A TELJES HOMLOKZATI HŐSZIGETELÉSSSEL, AMINEK ELSZÁMOLÁSI ÉRTÉKE 0,27-0,37 GJ ÉRTÉKET JELENT 1,0 M² FELÜLETRE, DE 40-45%-OS ENERGIEMEGTAKARÍTÁST LEHET VELE ELÉRNI? VAJON A 0,46 GJ/M² VALAMIKOR 0,26 GJ/M² VOLT, ÉS ESETLEG ELÍRTAK BENNE EGY SZÁMOT...???

Visszatérve a tényleges problémához, így nézne ki a táblázat ezekkel a számokkal, csak teljes homlokzati hőszigetelés kapcsán:

TEJES HOMLOKZATI HŐSZIGETELÉS MEGVALÓSULÁSÁNÁL: Munkafolyamat megnevezése	hasznos alapterület (m ²)	Hasznos alapterületre vetített költség: Ft/m ² (bruttó)	Összesen Ft (bruttó)	
Teljes homlokzati hőszigetelés költsége	156	62179	9699955	
Teljes homlokzati hőszigetelés járulékos költsége	156	29261	4564685	
				Teljes költségvetés hányada (hitel és HEM összesen)
Otthonfelújításban adott maximum ÁLLAMI hitel	156	38462	6000000	42%
EKR - HEM = hitelesített energiamegtakarítással (KATALÓGUS SZÁMÍTÁSSAL) 0,37 GJ / M ² - 207,5 M ² FELÜLETRE	76,775 GJ	16510 Ft/GJ (13.000,- Ft + ÁFA)	1267555	9%
A komplex felújítás ÖNKÖLTSÉGE=Önerő	156		6997085	51%
A fűtőkorszerűsítés egyszerűsített katalógusszámítással nem számítható!				

Itt jól látszik, hogy a hitellel együtt, csak a teljes homlokzati hőszigetelés kapcsán, a fenti 2 pénzügyi megoldással, a hőszigetelési költség 51-ára találnánk fedezetet. Ez már azt gondolom, komoly lehetőséget jelentene ahhoz, hogy ténylegesen is elinduljanak a felújítások. DE, EHHEZ AZ OTTHONFELÚJÍTÁSI HITEL FELTÉTELRENDSZERÉT KELL JELENTŐSEN EGYSZERŰSÍTENI!

3.3. Az első két esetet kiegészítettem a héten frissen hallott régi-új támogatási megoldásról, azaz a 3+3 milliós támogatással együtt

Az alap számítási adatokat ugyanazokkal az alapadatokkal vettem fel. Itt már az is szempont lehet, hogy a fűtőkorszerűsítéshez csak önmagában a 3+3 milliós támogatás kerüljön felhasználásra. Ezzel a támogatással, már jelentős fedezetet tudna nyújtani az állam, kiegészítve a hitelesített energiamegtakarítással, DE CSAK AZOKBAN A RÉGÓKBAN, AHOL A TÁMOGATÁSI FELTÉTELEKNEK MEGFELELNEK!!!

KOMPLEX FELÚJÍTÁS MEGVALÓSULÁSÁNÁL: Munkafolyamat megnevezése	hasznos alapterület (m2)	Hasznos alapterületre vetített költség: Ft/m2 (bruttó)	Összesen Ft (bruttó)	
Teljes homlokzati hőszigetelés költsége	156	62179	9699955	
Teljes homlokzati hőszigetelés járulékos költsége	156	29261	4564685	
Komplex fűtőkorszerűsítés költsége	156	45720	7132320	Teljes költségvetés hányada (hitel és HEM és 3+3 összesen)
Otthonfelújításban adott maximum ÁLLAMI hitel	156	38462	6000000	28%
EKR - HEM = hitelesített energiamegtakarítással (komplex) "Kiváló" szint figyelembe vételével	115,02 GJ	16510 Ft/GJ (13.000,- Ft + ÁFA)	1898980	9%
3+3 milliós támogatással	156	19231	3000000	14%
A komplex felújítás ÖNKÖLTSEGE=Önerő	156		10497980	51%
				49%

Ebben a példában, a fenti műszaki tartalom esetében ez a komplex beruházás 51%-ban kerülne támogatásra valamilyen támogatási rendszerben. Úgy gondolom, hogy ez sok esetben már kellő hányad ahhoz, hogy a felújítások elinduljanak.

Hogyha csak a teljes homlokzati hőszigetelést vesszük alapul, akkor pedig ez a szám nagyon komoly értékben javulna, elérhető lenne a 72%-os megtakarítási arány is, ahogyan lejjebb látszik:

TEJES HOMLOKZATI HŐSZIGETELÉS MEGVALÓSULÁSÁNÁL: Munkafolyamat megnevezése	hasznos alapterület (m2)	Hasznos alapterületre vetített költség: Ft/m2 (bruttó)	Összesen Ft (bruttó)	
Teljes homlokzati hőszigetelés költsége	156	62179	9699955	
Teljes homlokzati hőszigetelés járulékos költsége	156	29261	4564685	
				Teljes költségvetés hányada (hitel és HEM és 3+3 összesen)
Otthonfelújításban adott maximum ÁLLAMI hitel	156	38462	6000000	42%
EKR - HEM = hitelesített energiamegtakarítással (KATALÓGUS SZÁMÍTÁSSAL) 0,37 GJ / M2 - 207,5 M2 FELÜLETRE	76,775 GJ	16510 Ft/GJ (13.000,- Ft + ÁFA)	1267555	9%
3+3 milliós támogatással	156	19231	3000000	21%
A komplex felújítás ÖNKÖLTSEGE=Önerő	156		3997085	72%
				28,02%

Ha pedig csak a 3+3 milliót veszem alapul és csak a komplex fűtőkorszerűsítés lenne a cél, akkor a matek az alábbiak szerint alakulna:

KOMPLEX FŰTŐKORSZERŰSÍTÉS MEGVALÓSULÁSÁNÁL: Munkafolyamat megnevezése	hasznos alapterület (m2)	Hasznos alapterületre vetített költség: Ft/m2 (bruttó)	Összesen Ft (bruttó)	
Komplex fűtőkorszerűsítés költsége összesen	156	45720	7132320	
3 + 3 milliós támogatással	156	19231	3000000	42,06%
A komplex felújítás ÖNKÖLTSEGE=Önerő	156	26489	4132320	58%
				58%

Ebben az esetben a támogatási intenzitás 42,06%-os lenne, ami biztosan segítséget jelentene azoknak, akik csak a régi és rosszul működő fűtési berendezésüket szeretnék korszerűsíteni a teljes rendszerrel együttesen.

KONKLÚZIÓ Gondolatébresztőnek: Magyarország energiafogyasztását 20-25%-kal le tudnám csökkenteni!

Ehhez minden itt van, mindenünk megvan: vannak nagyon jó energetikusaink és szakmérnökeink, vannak nagyon jó szakmunkásaink, akik az adott felújításhoz értenek, vannak nagyon jó gyártó vállalatok, akik minden energetikai szakágban képesek kimagasló minőségű termékek gyártására, és van egy hatalmas piacunk, ahol közel 1,4 millió (!!!) családi házat kellene felújítanunk...

Ehhez már csak egy döntés (megfelelő jogalkotói akarat), és finanszírozási megoldás kellene, ami akár lehetne a HITELESÍTETT ENERGIAMEGTAKARÍTÁS (EKR) SORÁN FELSZABADULÓ ELLENÉRTÉK.

Amit biztosan tudunk, hogy ma Magyarországon minden eladott liter üzemanyag után 8,80,- Ft + ÁFA összeget fizetünk a kötelezetteknek az EKR-ben a HEM-ek (jelentésük a keretesben) finanszírozására. Ezek az adatok számokban:

Magyarországon a 2021-es évben összesen 3,8 milliárd liter üzemanyagot fogyasztottunk...

Magyarországon a 2022-es évben összesen 4,6 milliárd liter üzemanyagot fogyasztottunk...

Magyarországon a 2023-as évben összesen 3,916 milliárd liter üzemanyagot fogyasztottunk...

(forrás: <https://index.hu/gazdasag/2024/01/17/kormany-uzemanyag-fogyasztas-uzemanyagar-benzin-benzinkut/>)

Ez összesen 2021-2023 évben: 12,316 Márd liter, azaz $12.316.000.000 \times 8,80 = 108.380.800.000,-$ Ft + ÁFA összeg, ami jelenleg ott van tartalékként az üzemanyaggyártó és szolgáltató cégeknél. Nem jelentős mennyiség került eddig elköltésre. Vagyis, az induláshoz megvan a pénz!!!

A tanulmányban leírt példákat (teljes homlokzati hőszigetelés és fűtőkorszerűsítés) megvizsgálva, és azt feltételezve, hogy a HEM-ek értéke 1 GJ esetében 30.000,- Ft + ÁFA összegre változna. Ebben az esetben a számok a következőképpen alakulnának:

- a komplex felújítás során (komplex fűtőkorszerűsítés és teljes homlokzati hőszigetelés) az önerő megnőne 20%-ra! – **Az Otthonfelújítási támogatással a támogatás összege megnőne 49%-ra!!! – Amennyiben pedig a 3+3 milliós támogatást is mellé tesszük, akkor ez 63%-ra nő!**
- amennyiben csak a teljes homlokzati hőszigetelés valósulna meg, akkor a HEM-ekből elérhető önerő 21%-ra nőne (egyszerűsített számítással, katalógusértékkel)! – **Az Otthonfelújítási támogatással együtt pedig a támogatás összege megnőne 63%-ra!!! – Amennyiben pedig a 3+3 milliós támogatást is mellé tesszük, akkor ez 84%-ra nő!**

Ezek a számok már nagyon nagy biztonsággal tömegeket mozdítanak meg!

Egy kis játék a számokkal:

- 1.400.000 darab családi házat kellene komplexen felújítani
- átlagosan 200 GJ/ház energiamegtakarítással számolnánk (van, ahol ez a szám sokkal nagyobb, van, ahol kevesebb, mint ahogyan a példa is mutatta...)
- $1.400.000 \times 200 = 280.000.000$ GJ energiamegtakarítás keletkezhetne! (Eddig az energiahivatal adatai alapján 2021 óta 9.776.000 GJ lett feltöltve s hitelesítve a rendszerben!)
A LEGJOBB ENERGIA AZ, AMIT NEM HASZNÁLUNK FEL!
- ez összegben, ha 30.000 Ft + ÁFA /GJ értékkel számolunk, akkor ez az összeg:
8.400.000.000.000,- Ft + ÁFA összeget jelentene (ki sem tudom mondani...)

Visszafelé számolva ez körülbelül 533.500 családi ház komplex, mélyfelújítását jelenthetné (kb.: bruttó 20,0 millió forint átlagosan egy mélyfelújítás egy családi házon). Ha egy kicsit elgondolkozunk ezen, akkor a mostani 0,3-0,4%-os felújítási rátát a teljes ingatlanállományra vetítve, meg lehetne emelni 10-15%-ra, ami a teljes magyar építőiparnak, folyamatosan, legalább 15-20 évig adhatna munkát, aminek egyéb gazdasági hatásait nem is tudom itt leírni...

Vagyis, Magyarország energiafogyasztását 20-25%-kal LE TUDNÁNK CSÖKKENTENI EGYÜTTESEN!

Gulyás István

építészmérnök, energiahatékonysági szakértő

Magyar Családi Ház Tulajdonosok Egyesülete, elnök

www.zoldotthon.hu

Tanulmány szövegmagyarázatai:

A **Magyar Családi Ház Tulajdonosok Egyesülete (MCSTE)** egy civil szervezet, amely a magyar családi ház tulajdonosok érdekeit képviseli. Az egyesület célja, hogy támogassa a családi házak fenntartásával, karbantartásával és energiahatékonyságának növelésével kapcsolatos törekvéseket, valamint segítséget nyújtson jogi, pénzügyi és műszaki kérdésekben. Ezen kívül fontos szerepet vállal a közösségépítésben, eseményeket szervez és információkat oszt meg a háztulajdonosok számára, hogy megkönnyítse a zöld átállást számukra.

További részletek: <https://www.enhat.mekh.hu/ekr>

Az energia kötelezettségi rendszer (EKR) egy olyan mechanizmus, amelynek célja az energiamegtakarítás ösztönzése. Ebben a rendszerben az energiakereskedőket és -szolgáltatókat kötelezik arra, hogy meghatározott mértékű energiamegtakarítást érjenek el, vagy támogassák a fogyasztókat az energiahatékonyság növelésében (pl. szigetelés, energiatakarékos eszközök). Így az EKR hozzájárul az energiafogyasztás csökkentéséhez, a környezetvédelmi célok eléréséhez, és segíti a lakosságot az energiaszámlák csökkentésében is.

A hitelesített energiamegtakarítás olyan igazolt energiafelhasználás-csökkentés, amelyet egy független szakértő vagy hivatalos szervezet mér és igazol. Ez általában egy olyan folyamat, amely során megvizsgálják a ház energiafelhasználását, majd a különböző energiahatékonysági intézkedések (például szigetelés, modern ablakok, hatékonyabb fűtési rendszerek) bevezetése után újra megméri, hogy mennyi energiát sikerült megtakarítani.