

# Klíma+ födém = Klímafödém

**Napjaink egyik legnagyobb problémája a klímaváltozás és a hozzá kapcsolódó globális felmelegedés, ökológiai lábnyom, és fenntarthatóság témakörei. A szakértők pedig egyre sötétebb jövőt jósolnak az emberiségnek. Azonban a gazdasági és technológiai fejlődés mára rengeteg olyan okos megoldást hozott pl. az építőiparban is, amelyekkel a kivitelezés és a kész épület is valóban fenntartható értékeket képvisel.**

**Napjaink egyik legnagyobb problémája a klímaváltozás és a hozzá kapcsolódó globális felmelegedés, ökológiai lábnyom, és fenntarthatóság témakörei. A szakértők pedig egyre sötétebb jövőt jósolnak az emberiségnek. Azonban a gazdasági és technológiai fejlődés mára rengeteg olyan okos megoldást hozott pl. az építőiparban is, amelyekkel a kivitelezés és a kész épület is valóban fenntartható értékeket képvisel.**

Ilyen megoldás lehet például az előregyártott vasbeton elemek használata. A területen pedig a Leier Hungária Kft. széles termékkínálattal és közel 25 éves szakami múlttal rendelkezik. A vállalatnál megtalálhatók a filigrán kéregfal és kéregfödém elemek, valamint a lágyvasalású, egyedi lépcső- és balkonelemek is. A termékpaletta új tagja pedig a klímafödém, amely nem csupán új innováció, de a jelenkor energetikai kihívásaira adható válasz.

## FÖDÉM

Akkor nevezünk egy szerkezeti elemet filigránnak, ha háromdimenziós térben vizsgálva az elem kiterjedése nagyságrenddel kisebb a másik kettőnél: ilyenek pl. a zsalupanelek, vagy kéregfal elemek. - A félkész födém helyszíni betonnal történő együttműködését a felületek érdessége és a betonacél térrács biztosítja. A végleges teherbírási ellenállási értéket pedig a helyszíni kibetonozással érik el.

A födém jellemzői:

- kötetlen zsalugeometria, az elemkiosztás az építési helyszínhez, építészeti igényekhez igazítható. A födémvastagság 16-35 cm-ig terjedhet.
- a statikai váz teljes mértékben lekövethető mind függőleges, mind vízszintes teherhordó szerkezeteknél,
- a betonelem kiegészíthető épületszerkezeti (pl. hőhídmegszakító), elektromos (pl. kapcsolódoboz) és épületgépészeti (pl. fűtési vezetékek) szerelvényekkel.

## KLÍMA

A 14. és 19. század között zajló „kis jégkorszak” Európa szerte különösen hidegre fordította az éghajlatot és teljesen megváltoztatta az emberek életmódját és szokásait. Ebben az időszakban a tél novembertől márciusig tartott, sok hóval és jéggel és a nyarak is jóval hűvösebbek lettek az addig megszokottnál.

Mi köze mindennek a klímafödémhez? Vizsgáljuk meg a hűtési-fűtési folyamatok alakulását a kis jégkorszak óta.

1. Az épületeket fűtéssel kellett ellátni, amelynek határfoka alacsony volt, de nagy energiamennyiséget emésztett fel, így, rengeteg fűtőanyagra volt szükség.

2. A fűtés eszközei hagyományosan pontszerű hőforrások (kályha, kandalló) voltak. Ezek alkalmazása pedig egyfajta épületgépészeti paradigmává vált.
3. Az ipari fejlődés az energiafelhasználásra egyáltalán nem volt figyelemmel.
4. Manapság a hagyományos energiatartalékok végesek, az üvegházhatás erősebb, mint valaha, újabb természeti katasztrófaforrások jelennek meg.
5. Ma már az épületek hűtésére nagyobb energiát fordítunk, mint a fűtésére.
6. Az épületekbe komplex klimatizációs rendszereket kell építeni, amelyek gazdaságosan, energiaminimumon működnek. Ehhez pedig a felületfűtés lehet a legoptimálisabb megoldás.

## **Klíma+ Födém = Klímafödém**

Az energiatakarékos hőközlés megvalósítása felületi és nem pontszerű hőforrásokat igényel. Ilyen nagy felületek az épületen belül elsősorban olyan födémek és falak lehetnek, ahol a felület minél kisebb része árnyékolt. E kritériumokat figyelembe véve a mennyezetfűtés lehet a leghatékonyabb megoldás, annak ellenére is, hogy a hőközlés helye ellentmond a légáramlás szabályainak. Viszont a fűtés/hűtés felületi hatékonysága vitathatalanul itt a legnagyobb, így helyzet megoldásra a klímafödém látszik kézenfekvőnek.

Az előregyártott klímafödém a födémpanel és integrált csővezetékek fúziójából jön létre, amelyek terv szerint vannak kialakítva. Az elosztó dobozok, vezetékcsatlakozók, valamint külön fűtő és hűtő körök is előre beépítve kerülnek az elemekbe, így minimális az építés közbeni meghibásodás esélye.

A 2022. július 1-től életbe lépő energetikai szabályozások miatt jövőre már csak olyan épület kap használatbavételi engedélyt, amely teljesíti a szigorított követelményeket és a megújuló energia részarányt. E rendelet következménye, hogy sok más szabály mellett, az új épületeknek ellenőrzött helyiség-szellőzés kell, ahol a felületi hőmérséklet és a légáramlás szabályozását is ki kell dolgozni.

E problémára kínál megoldást a klímafödém integrált szellőzőkkel kiegészített változata, ugyanis a technológiában a fűtő/hűtő vezetékrendszeren kívül az szellőztetés tervezett helyű dobozai is beépítésre kerülnek az előregyártott elemekbe. Ezáltal az alkotóelemek száma egy komponenssel gyarapodik és a szerkezet felépítése is módosul: a filigrán kéreg minimum 7 cm kell, hogy legyen, a statikai váz egyirányban teherviselő lemez lesz, kéttámaszú tartóként méretezve. A födémvastagság min. 25-27,5 cm lesz, és javasolt a szálerősítésű beton használata, illetve a vezetékvédő, kiegészítő vasalás alkalmazása.

Összefoglalva a Leier által kidolgozott klímafödém rendszer hatékony válasz napjaink energetikai, fenntarthatósági kihívásaira. A szerkezeti megoldás nem egyszerűen egy problémakört old meg körültekintés, hatáselemzés nélkül, hanem figyelembe veszi a termék környezeti hatásait is. A választott anyagok, megoldások messzemenőig szem előtt tartják a fenntarthatóság elveit. Kijelenthető, hogy a termékfejlesztő mérnöki munka az ÖQ (ökológiai intelligencia) mentén haladva alakította ki ezt a műszaki megoldást.

*Magyar Gábor, okl. mérnök*

Tudjon meg többet: [www.leier.hu/klimafodem](http://www.leier.hu/klimafodem)