

## MŰSZAKI LEÍRÁS

### a 1032. Budapest, Szőlő utca 66-94. hrsz.:16998/4 alatti társasház két lakásának energetikai minőségtanúsításához

#### ELŐZMÉNYEK

A fenti címen található FALUHÁZ 884 lakásos, földszint+szerelős szint+10 lakószint méretű társasház. Az épületben lévő lakások vagy a K-i, vagy a NY-i oldalon helyezkednek el. A földszinten lépcsőházi bejáratok, közös helyiségek, üzletes és garázsok találhatóak. Az épületen 2009-ben pályázati támogatással az alábbi felújításokat-korszerűsítéseket végezték el:

- lapostető utólagos hőszigetelése (és vízszigetelése)
- homlokzatok utólagos hőszigetelése
- szerelős szint fűtött lakótér felőli födémének hőszigetelése
- homlokzati nyílászárók részleges cseréje (a tulajdonosok egy része már a felújítás előtt önköltségből kicserélte a hagyományos egyesített rendszerű nyílászárókat)
- HMV ellátásra dolgozó napkollektor-telep telepítése tetőn
- Lakások hőleadóra hőmennyiségmérő-költségmegosztó felszerelése
- egy-egy tulajdonos a felújítással egy időben a loggiát beépítette.

Feladatunk két, a közösség által kiválasztott lakás energetikai minőségtanúsítványának elkészítése volt egyrészt a jelenlegi állapotra, másrészt rekonstruálva az eredeti –felújítás előtti állapotra vonatkozóan.

A kiválasztott két lakás tipikus: az egyik K-i fekvésű X. emeleti, a másik NY-i fekvésű és közbenső –VII.- emeleti.

A X. emeleti lakásnál a loggia beépített, míg a VII. emeletinél az eredeti állapot van. Mindkét tulajdonos a felújítást megelőzően cserélte ki a homlokzati nyílászárókat.

Tanúsítás legnehezebb feladata az épület A/V, azaz a fűtött tereket határoló hűlő felületek és a fűtött térfogat arányának meghatározása volt.

A Társasház gondnokságától, közös képviselőjétől és műszaki vezetőjétől minden segítséget és támogatást megkaptunk, amit ezúton is köszönünk.

Fentiek alapján az ellenőrző számítások és energetikai tanúsítványok az alábbi dokumentumok és információk alapján készültek:

- az épület földszintjének és egy általános szintjének alaprajza
- a felújítás műszaki dokumentációi (a felhasznált hőszigetelő anyagok minősége, vastagsága, alkalmazott rétegrendek, szolár fedezet megadása Linera Építész Iroda Kft csomópontjai), mely nélkül- mivel eltakart szerkezetekről van szó- nem lehetett volna a számításokat elvégezni.
- Hőközpont bejárása
- Lakások felmérése, belmagasságok felmérése a földszinten és a 2 érintett lakott szinten
- Homlokzat felmérése (beépített loggiák számának és elhelyezkedésének meghatározása)

A tanúsítást két szakértő végezte el (szeretjük, ha építész és gépész kolléga együtt dolgozik az épületeken):

Szabóné Somfai Beáta É2 SZÉSZ8 13-0292

Letfusz Károly G-T, ENt-SZ 13-946

## **AZ ÉPÜLET ISMERTETÉSE, RÉTEGRENDEK**

Tárgyi épület 884 lakásos, (földszinten közös helyiségek, lépcsőházak, garázsok, üzletek, irodák), 15 lépcsőházas, földszint+szerelős szint+10 emeletes iparosított technológiával épített sávház. Előregyártott fal- és födémpanelokból, az elemek élein való összeépítéssel, kapcsolással, térbeli szerkezet kialakításával készült.

### **Az eredeti szerkezetek leírása**

*Legalsó lakószint alatti, szerelős szint alulról hűlő födém meglévő szerkezeti rétegződései:*

- 2,0 cm aljzat kiegyenlítés, burkolat
- 14,5 cm monolit vasbeton födém
- 1,5 m fűtetlen légrés
- 2,0 cm aljzat kiegyenlítés, burkolat
- 14,5 cm monolit vasbeton födém
- 1,5 cm belső felületképzés

### *Falpanelek:*

Az épület homlokzati falai hőszigetelt vasbeton szendvics elemek. A közbenső hőszigetelő réteg polisztirol lemez.

A homlokzati falpanel rétegződései:

- belső felületképzés
- 15,0 cm vasbeton falpanel
- 5,5 cm NC D hőszigetelés
- 6,5 cm vasbeton kőmosott panel

A homlokzati elemek közötti hézagok vízszintes záródással kapcsolódnak egymáshoz.

A panel elemek egymáshoz hegesztéssel kapcsolódnak, a szerkezeti csomópontok utólagos, kibetonozással készülnek.

A külső kéreg rozsdamentes acélbetétekkel kapcsolódik a belső vasbeton falhoz.

A homlokzati felület mosott adalékos kialakítású.

### *Zárfödém (kétrétegű hidegtető):*

- belső festés
- 19 cm vasbeton födémpanel
- 8 cm ásványanyagú hőszigetelés
- 17 cm kiszellőztetett légrés
- 12 cm záró tetőpanel
- meglévő vízszigetelés

### *Attika elemek:*

Az attika elemek tömör, nem hőszigetelt vasbeton elemek, a párakiszellőzéshez kerámiaszellőzőkkel ellátva.

A homlokzati falpanelek és attika elemek összeépített függőleges hézagait a nedvesség ellen egy neoprén csík zárja le.

A vízszintes hézagok kellő hőszigetelését az elemek közé helyezett biturán csíkok adják meg.

*Nyílászáró szerkezetek:*

. Sok lakásban azonban a tulajdonosok a felújítás előtt kicserélték a nyílászárókat korszerű, kétrétegű üvegezésű műanyag tokszerkezetűre. Az eredeti ablakok, loggia- ajtók egyesített szárnyúak, tokszerkezetük hézagtömítő lezárásokkal kapcsolódik a vasbeton falszerkezethez.

**Jelenlegi, felújítás utáni rétegrendek:**

*Zárófödém*

- belső festés
- 19 cm vasbeton födémpanel
- 8 cm ásványanyagú hőszigetelés
- 17 cm kiszellőztetett légrés
- 12 cm záró tetőpanel
- meglévő vízszigetelés
- 10 cm AT-L2 hőszigetelés
- ELASTOVILL E-PV 4 S/K vízszigetelés

*Falpanel*

- belső felületképzés
- 15,0 cm vasbeton falpanel
- 5,5 cm NC D hőszigetelés
- 6,5 cm vasbeton kőmosott panel
- WEBER ragasztó
- 10,0 cm WEBER THERM 15 hőszigetelés
- WEBER ragasztó
- 0,2 cm WEBER dörzsvakolat

*Loggia parapetfal*

- belső festés
- EPS ragasztó
- 3 cm EPS szigetelés
- 10 cm vasbeton panel
- 10 cm WEBER THERM 15 hőszigetelés
- WEBER ragasztó
- 0,2 cm WEBER dörzsvakolat

*Legelső lakószint alatti, szerelősínt alulról hűlő födém meglévő szerkezeti rétegződései:*

- 2,0 cm aljzat kiegyenlítés, burkolat
- 14,5 cm monolit vasbeton födém
- 12,0 cm ásványgyapot hőszigetelés dűbelezéssel
- 1,5 m fűtetlen légrés
- 2,0 cm aljzat kiegyenlítés, burkolat
- 14,5 cm monolit vasbeton födém
- 1,5 cm belső felületképzés

A nyílászáróknál a hőszigetelés 3 cm-es vastagsággal fordul be a kávákra. A tűzvédelmileg fontos sávokban ásványgyapot hőszigetelés készült.

Mivel az épületen a hőszigetelő lemezek rögzítése dűbelezéssel és ragasztással történt, ezért a dűbelek hőhíd-hatását a  $\lambda$  tényezők meghatározásánál vettük figyelembe a számítás során.

#### *Külső homlokzati nyílászáró szerkezetek:*

A beépített ablaktípus: Fenstherm öt légkamrás, középtömítéssel műanyag nyílászáró, hőhídmentes, színtartó, UV álló, kívül-belül fehér színben, horganyzott acélmelevítéssel, kettős EPDM anyagú fekete színű gumitömítéssel, ROTO NT vasalatrendszerrel (alap felszereltségként: hibásműködés-gátlóval, kiemelés-gátlóval), résszellőző vasalattal, fehér színű kilincsekkel, hőszigetelt 4/16/4 mm (üveg:  $k=1,1$  W/m<sup>2</sup>K) üvegezéssel, párkányfogadó alaptartozékkal.

Nyílászáró hőátbocsájtási tényezője  $k=1,4$  W/m<sup>2</sup>K, léghanggátlás LH4 kategóriába sorolt.

Az ablakoknál körben 45 mm széles tokpótlással, loggiák szakipari falánál alul 100 mm széles tokpótlással, két oldalon 100+100+60 mm tok pótlással, felül 60 mm széles tokpótlással, a külső konyhánál AERECO EHA 755 típusú, nem zárható légbefúvó elemet kell beépíteni a gáztűzhelyek légpótlásának biztosítására, a lakások többi nyílászárói résszellőző vasalatokkal és AERECO EFR-174 típusú (penészedés gátlás) lezárható kézi légbefúvóval.

A megnövekedett ablakpárkányoknál új párkány készült, a nyílászárók cserékkel összhangban.

A fentiek alapján az épület hűlő felületei több tényezőtől tevődnek össze:

- földszint fűtött és fűtetlen terek közötti falak
- földszint talajjal érintkező padló
- első lakásszint és szerelős szint (fűtetlen) közötti födém
- zárófödém
- beépített és beépítetlen loggiák közötti födém
- épület homlokzatai belső falfelületekkel számolva

A lépcsőházak fűtöttek, így lakószinten fűtött-fűtetlen terek közötti falak nincsenek.

Az alábbi felületek meghatározása és összesítése az I. sz. mellékletben található.

A beépített és beépítetlen loggiák kimutatása a II. sz. mellékletben található.

## **ÉPÜLETGÉPÉSZET ISMERTETÉSE**

### **Felújítás előtti állapot**

A 15 lépcsőházból álló épület két hőközpontra van kötve 5+10 lépcsőház megosztásban.

A hőközpontok a FŐTÁV ZRt. tulajdonában vannak. A kisebbik hőközpont teljesen felújításra került, lemezes hőcserélők és WILO keringtető szivattyúk lettek beépítve. A nagyobbik hőközpont felújítása nem történt meg. A HMV rendszer már korszerűsített. A primer forró víz paramétere 125/65°C, míg a szekunder oldal 80/60°C hőfok-paraméterű szivattyús melegvízfűtés. A primer oldalon mindkét hőközpontban korszerű ultrahangos Danfoss hőmennyiségmérők mérik a fogyasztást, mely azután lakás köbméterre vetítve kerül kiszámlázásra.

Az épület 2003 évi teljes körű fűtés korszerűsítése során minden rendszert kétsőves alsó elosztásúvá alakítottak át, strangonkénti dinamikus szabályozással, radiátoronkénti hőfokszabályozós szeleppel és a visszatérő vezetékre épített radiátor visszatérő szeleppel. A használati melegvíz előállítás központilag történik a hőközpontokban. A melegvíz ellátás a tárolóknál 50 °C-ra van beszabályozva. A melegvíz hálózat cirkuláltatott, a cirkulációs szivattyú üzeme folyamatos. A kis hőközpontban egy 1650 literes, míg a nagy hőközpontban

két 3150 literes tároló lett telepítve. A fűtési szezonban előnykapcsolásban van a fűtéssel szemben, míg egyéb időszakban csak a HMV előállítást biztosítja a hőközpont. A lakások hideg és melegvízmérővel felszereltek.

### **Jelenlegi-felújítás utáni-állapot**

A külső konyhák nyílászáróiba AERECO EHA 755 típusú, nem zárható légbevezető elemet építettek be a légpótlás biztosítására. A konyhai szellőzőknek folyamatos 40 m<sup>3</sup>/h elszívást kell biztosítaniuk. A belső terű konyhák légutánpótlásában nem történt változás. A konyhák össze vannak szellőztetve az előszobával, amely a nem légzáró bejárati ajtón keresztül kap légutánpótlást a lépcsőházból. Szeretnénk felhívni a figyelmet, hogy amennyiben a későbbiekben a lakások bejárati ajtaja lecserélésre kerül, a lépcsőház felé állandó szellőztetéséről gondoskodni kell!

A lakások szobai hőleadóira hőmennyiségmérők (elektronikus költségmegosztók) kerültek felszerelésre, azonban a fürdőszobai radiátorokra nem. A konyhát és az előszobát a szobákban elhelyezett radiátorok fűtik.

A HMV rendszerbe napkollektor-mező került beépítésre, melyből származó szolár-fedezet 46%.

Vác, 2010. november 23.

**Szabóné Somfai Beáta**  
okl.építőmérnök  
energetikai szakértő  
É2 SZÉSZ8 13-0292

**Letfusz Károly**  
okl.gépészmérnök  
energetikai szakértő  
G-T, ENt-SZ 13-946