

Épület termográfia jegyzőkönyv



Bevezetés

Az infravörös sugárzáson alapuló hőmérsékletmérés, a termográfia azt a fizikai jelenséget használja fel, hogy az abszolút nulla K hőmérséklet (-273,15 °C) felett a testek elektromágneses hullámokat bocsátanak ki, így például rádióhullámokat, fényt, illetve hő(sugárzás)t.

A hőszugárzás segítségével nyert képet analizálva állapítjuk meg az épületek szigetelésének hatékonyságát és mérni tudjuk a hőveszteség mértékét.

Rövid tájékoztató a vizsgálatról

Ez a jegyzőkönyv Boldog Boglárka megbízásából készült.

A vizsgálat a Bp. 1234 Bükkfa utca 4. szám alatti épület termográfiai vizsgálatának eredményét és következtetéseit tartalmazza.

A vizsgálat célja, hogy az ingatlanon belül láthatóvá váljanak a hiányzó szigetelések és lokalizálhatóak legyenek a hőhidak és az esetleges hőveszteség.

Ahol lehetséges volt, a képeket úgy készítettem, hogy a tetőn illetve a homlokzaton végzendő helyreállítások és javítások jól láthatóvá váljanak a megrendelő számára. A képek mellett lévő rövid megjegyzésekkel szeretném kihangsúlyozni a szembeötlő hibákat.

A vizsgálat metodikája

Az ingatlant 2010-02-05.-én a délutáni órákban néztem meg. Napos és tiszta időjárási viszonyok között dolgoztam. Az ingatlanról digitális és infravörös képek is készültek. Adatelemzés céljából különböző műszeres vizsgálatokkal mértem az épület felszíni illetve a külső levegő hőmérsékletét. Fontos megjegyezni, hogy az épületben a vizsgálat előtt már legalább 24 órával a fűtés be volt kapcsolva. A vizsgálatot 15 órakor kezdtem az épület belterével. A külső homlokzat és a tető vizsgálata a napsütés okozta reflexió miatt csak az esti órákban volt lehetséges.

Környezeti adatok

Az épület termográfia vizsgálat levezetéséhez szükséges optimális viszonyok megfigyelése általában a kitűzött vizsgálati időpont előtt 5 nappal kezdődik. Amennyiben a környezeti viszonyok nem megfelelőek a vizsgálat levezetéséhez, azt a megrendelővel legalább 48 órával előre tudatjuk. Az optimális időjárási viszonyok megléte rendkívül fontos, ellenkező esetben a potenciális anomáliák hátrányosan befolyásolhatják az értékeket és téves következtetések levonására ösztönözhetnek.

Vizsgálat során mért környezeti viszonyok

Körülmény	Javasolt	Valós
Vizsgált felszínek mentesek voltak a direkt napsütéstől legalább 1 órával a vizsgálat előtt	igen	igen
Épület szerkezetben mért hőmérséklet különbség $\geq 10\text{C}^\circ$	igen	igen
Elmúl 24 órában a belső hőmérséklet és a külső hőmérséklet különbség $\geq 10\text{C}^\circ$	igen	igen
A vizsgálat előtt 1 órával és a vizsgálat során mért külső hőmérséklet változás +/- 5C°	igen	igen
A vizsgálat előtt 24 órával a külső hőmérséklet változás +/- 10C°	igen	igen
Csapadéktól mentes a vizsgálat alatt és közvetlenül a vizsgálat előtt	igen	igen
A vizsgált felszínek szárazak	igen	nem
A szélesebbesség 10m/s alatt van (max. 2 m magasságban)	igen	igen

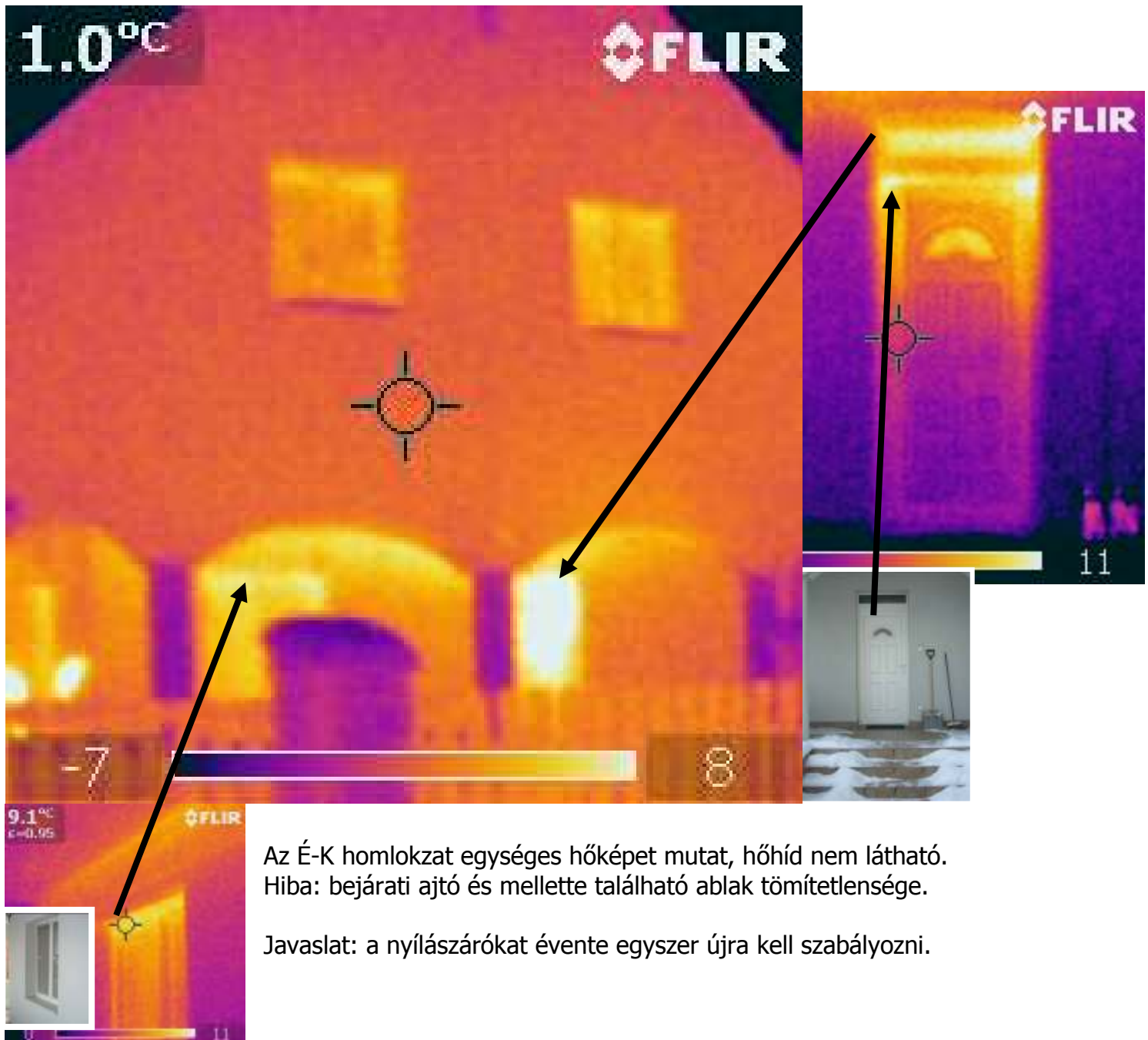
Az időjárási viszonyokat a vizsgálat előtt 1 héttel a www.metnet.hu oldalon nyomon követtem. A kitűzött vizsgálati időpontra történő előrejelzések az elfogadható határok között mozogtak.

A vizsgálat során megfigyelt időjárási viszonyok

Adat	Mérés kezdetekor	Mérés befejezésekor
Időpont	15:00 óra	22:00 óra
Külső hőmérséklet	1.8 C°	-5,8 C°
Belső hőmérséklet	24 C°	23.4 C°
Szélirány	0°	0°
Szélesség	0	0
Csapadék	Nem	Nem
Épület felszíne	Hóval fedett	Hóval fedett
Felhőzet	Nem	Nem
Naplemente	16:52	

Vizsgálati képek

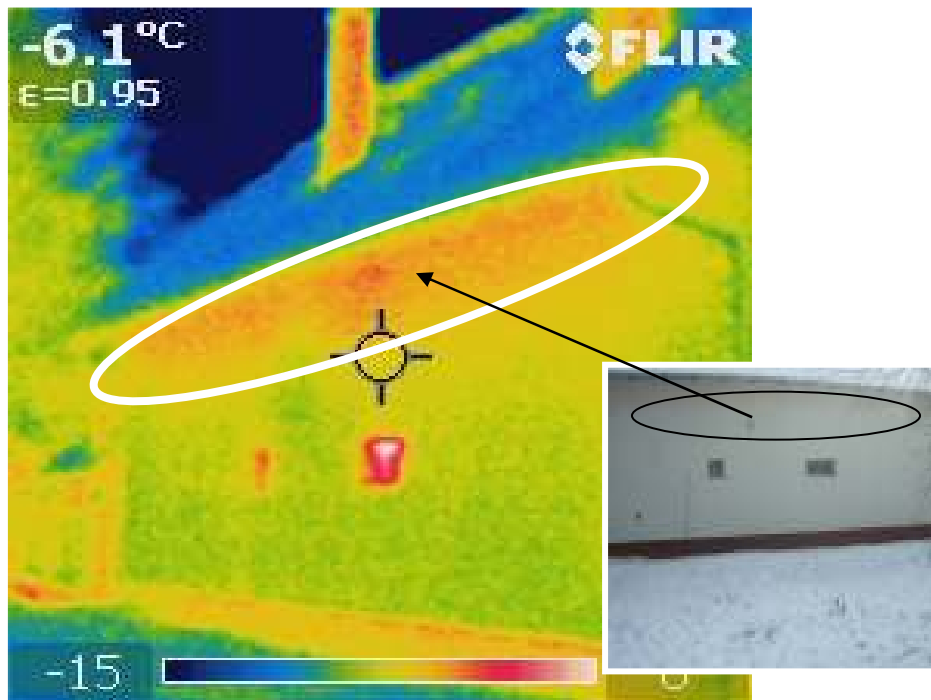
Homlokzat/É-K homlokzat



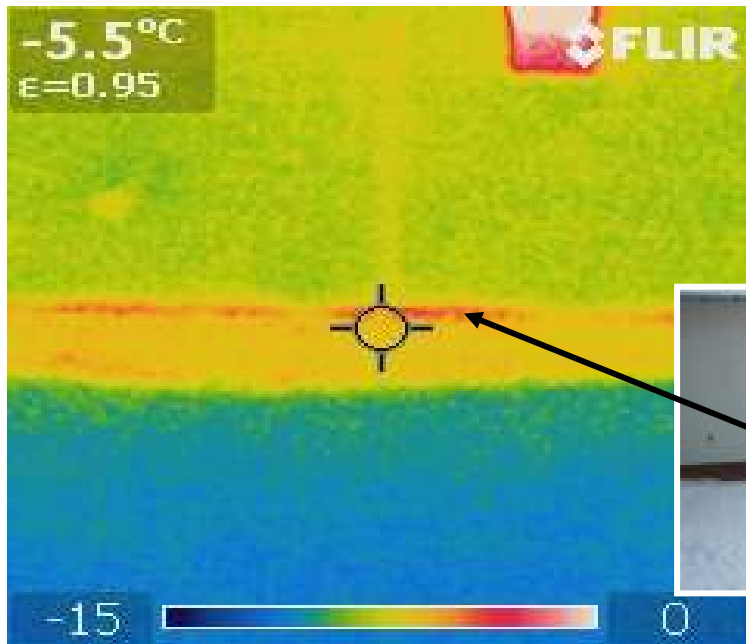
Az É-K homlokzat egységes hőképet mutat, hőhíd nem látható.
Hiba: bejárati ajtó és mellette található ablak tömítetlensége.

Javaslat: a nyílászárókat évente egyszer újra kell szabályozni.

Homlokzat/É-Ny homlokzat

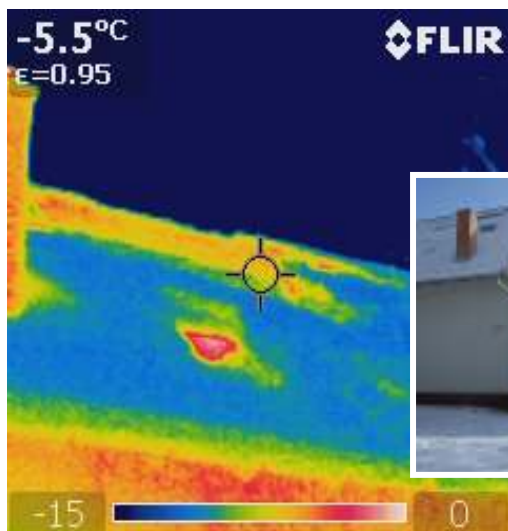
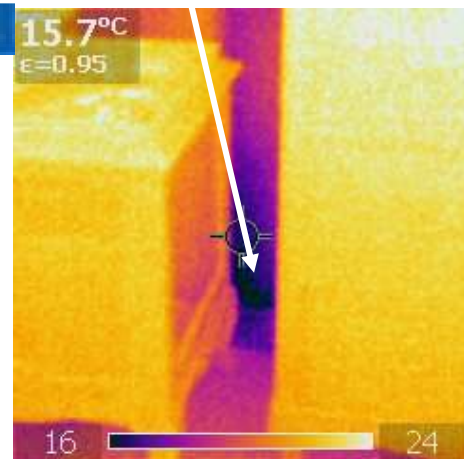


A földemcsatlakozás és a tető vasbeton koszorúja közötti területen magasabb hőmérséklet mérhető azonos belső hőmérséklet mellett.



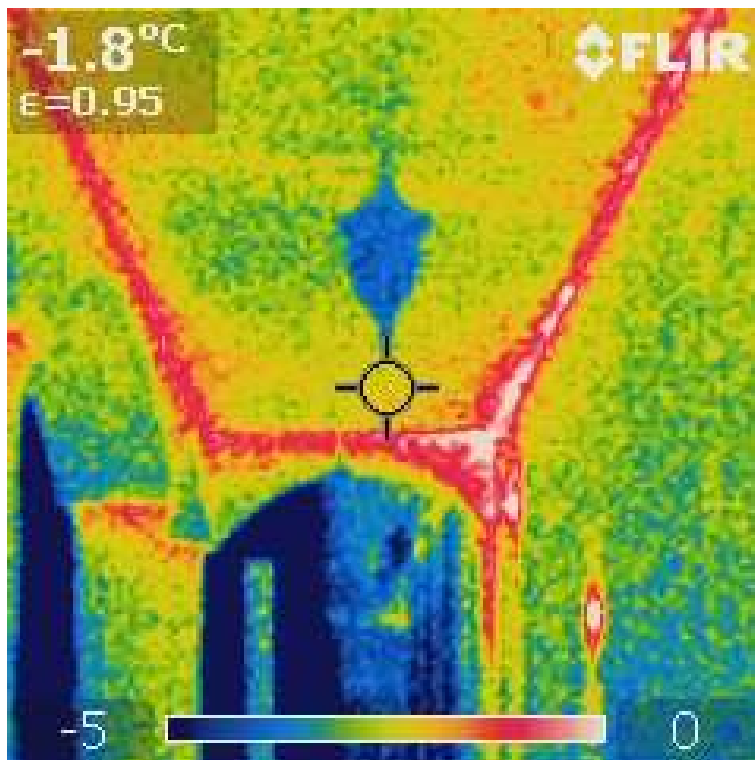
Alaptest főfal csatlakozásánál hőhíd, ami az É-NY-i homlokzaton végigfut. Kívül, belül jól lokalizálható.

Javaslat: az alaptest lábazati hőszigetelése.



A tető padlástérrel határolt részén a leolvadt hó és a cserép felületi hőmérsékletéből arra lehet következtetni, hogy a tetőtér hővesztesége magas.

Homlokzat/D-K homlokzat



Szerkezeti csatlakozások mentén hőhíd.

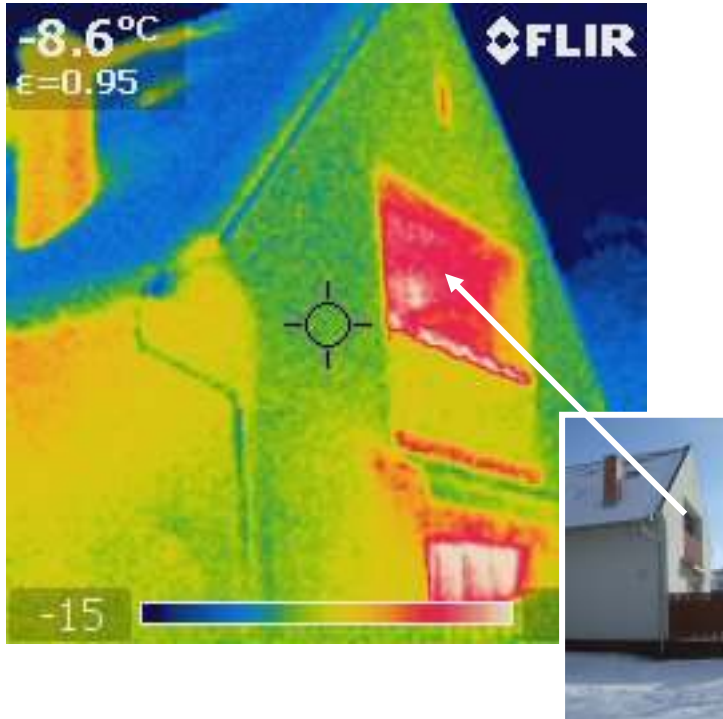
Javaslat: vízszintes betonszerkezeten további hőszigetelés készítése.

D-K homlokzaton kétszárnyú teraszajtó tömítettsége rossz.

Javaslat: a nyílászárókat évente egyszer újra kell szabályozni.



Homlokzat/D-Ny homlokzat



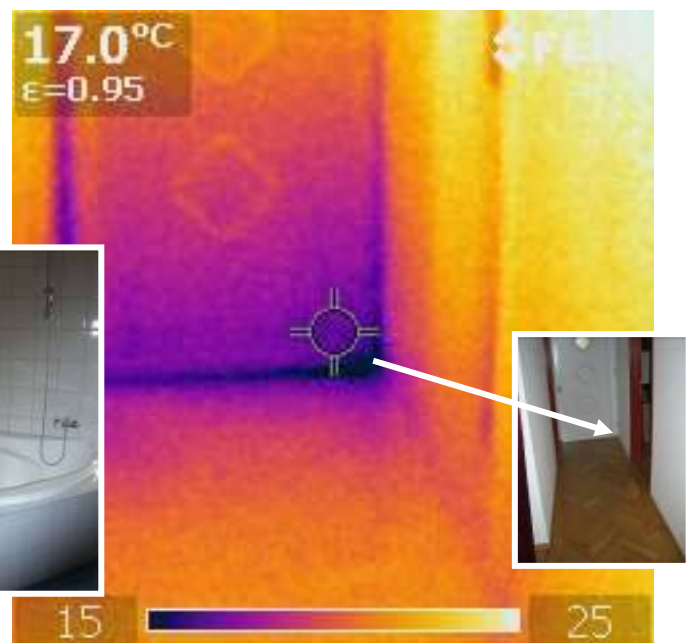
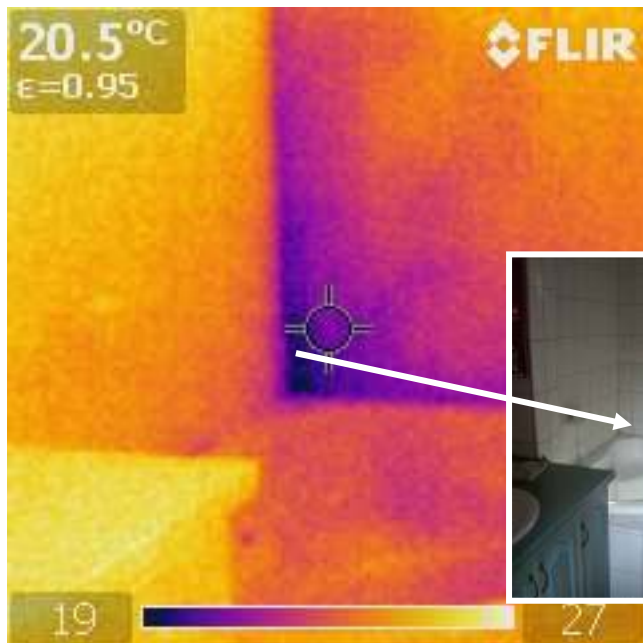
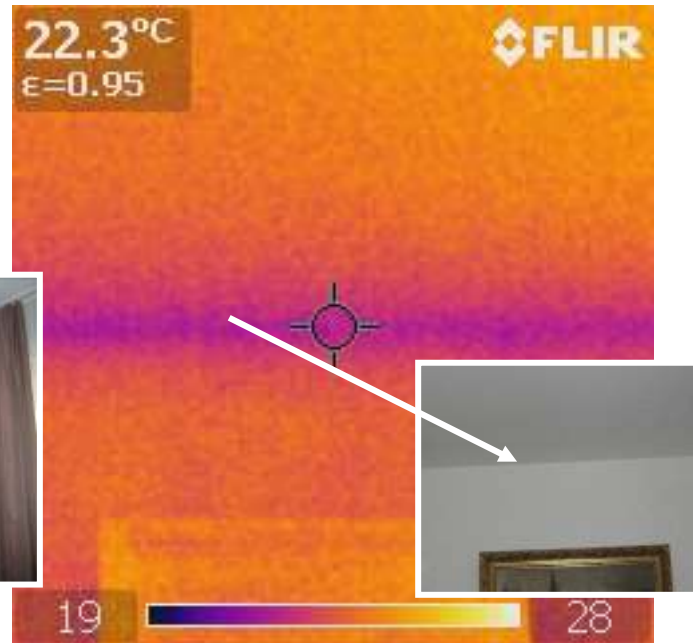
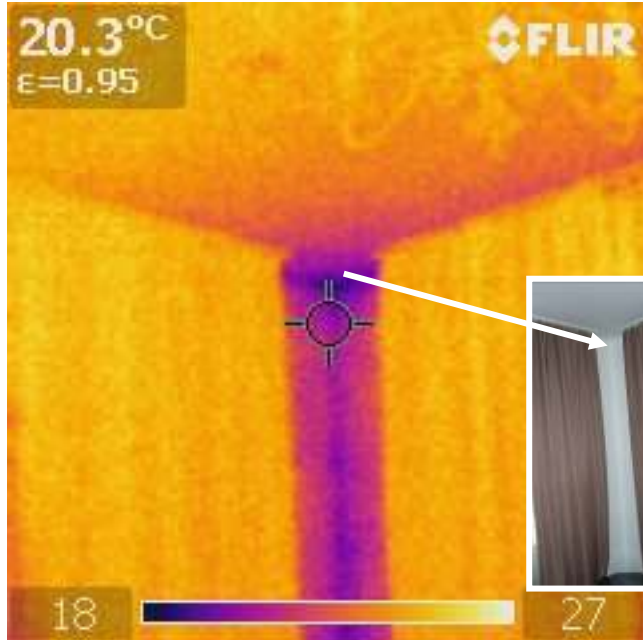
A balkon nem hőszigetelt. Jelentős hőveszteség mérhető.

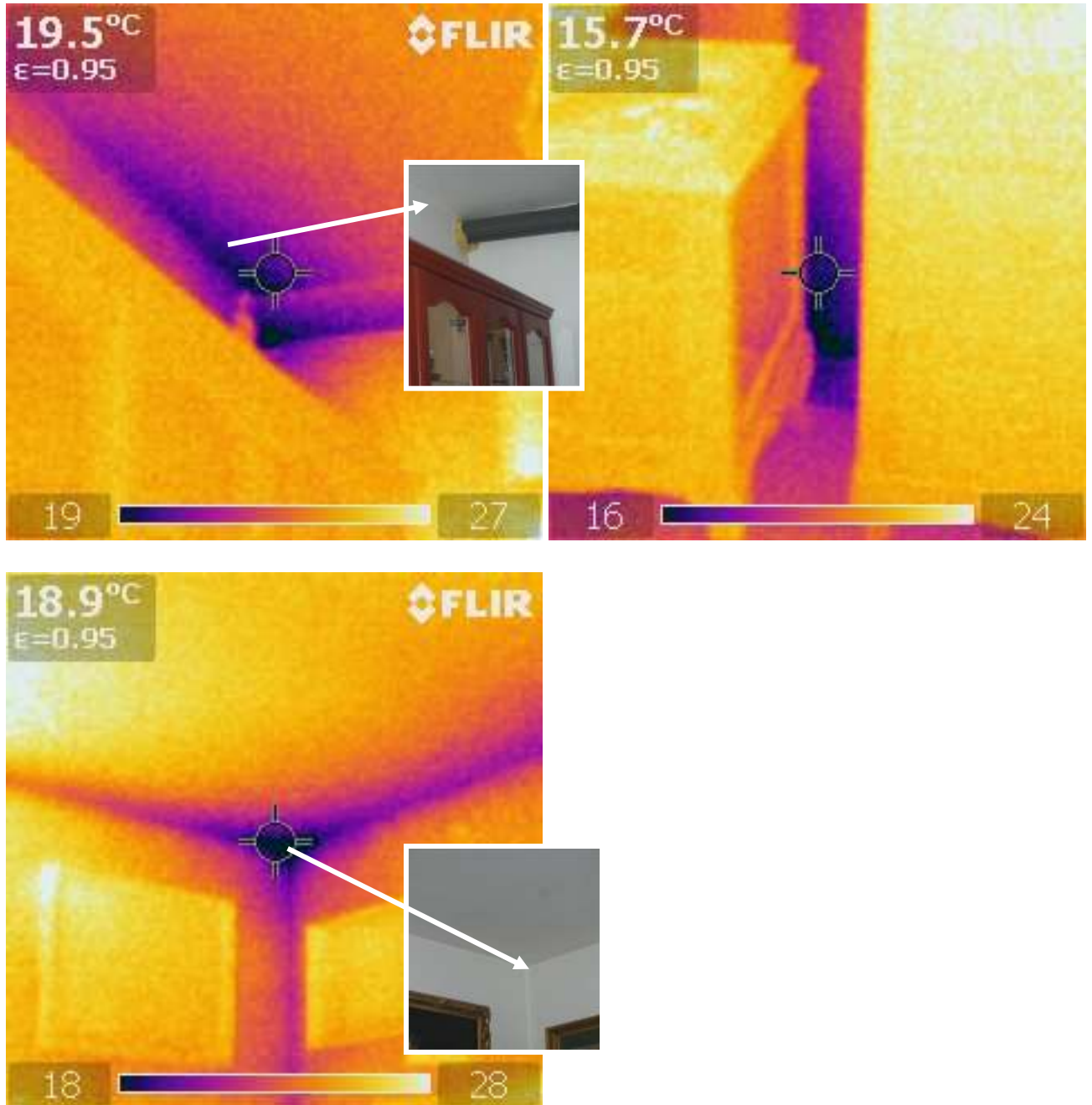
Javaslat: mivel a balkon nem befolyásolja a homlokzati összképet, utólagos hőszigetelése egyszerűen megoldható.



Monolit áthidalónál hőhíd.

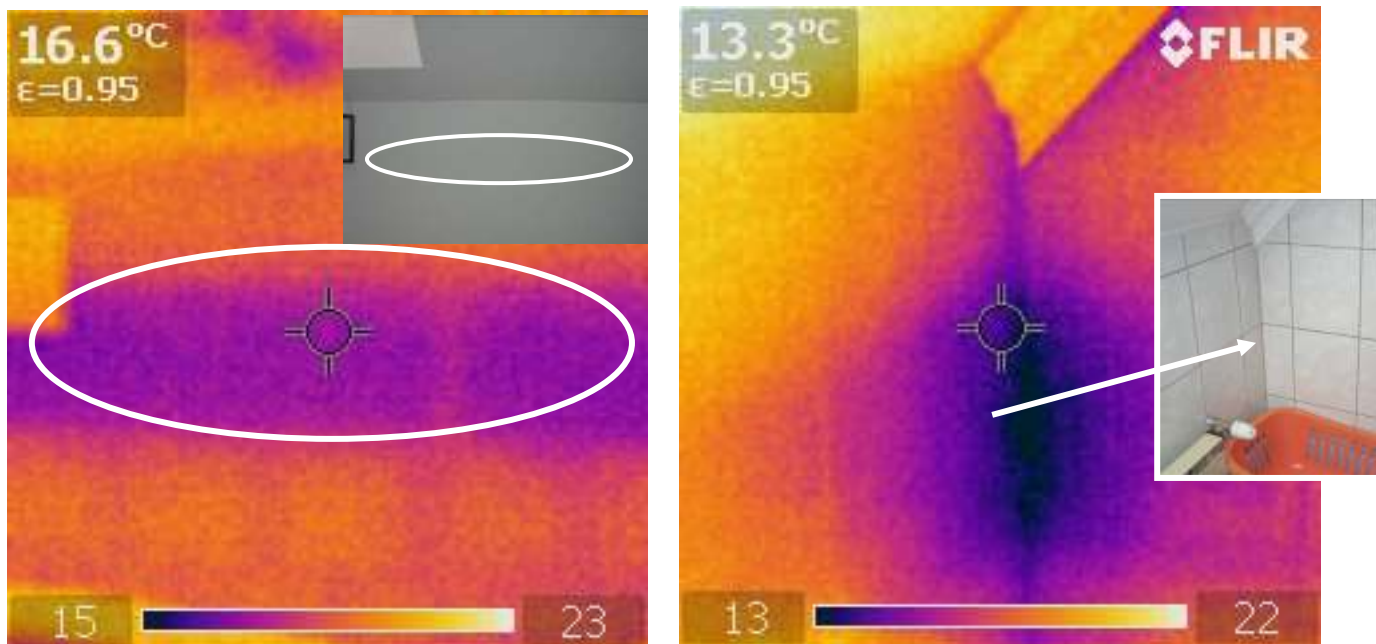
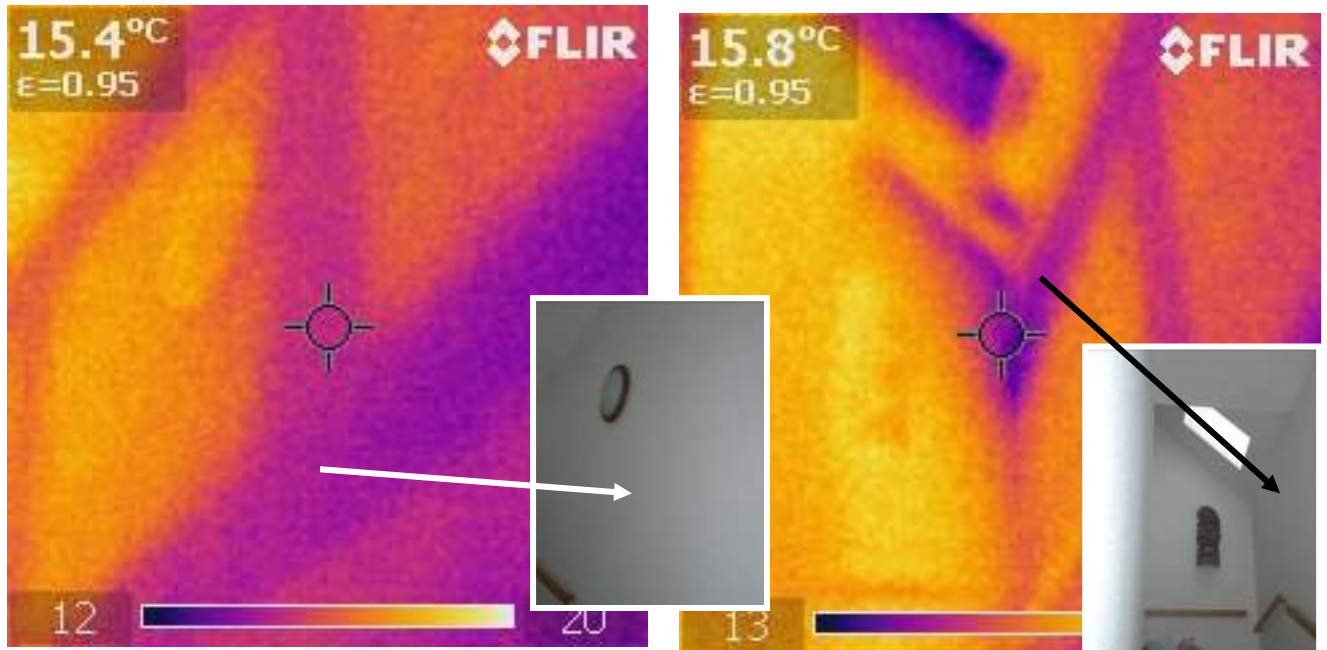
Ingatlan belső/földszint



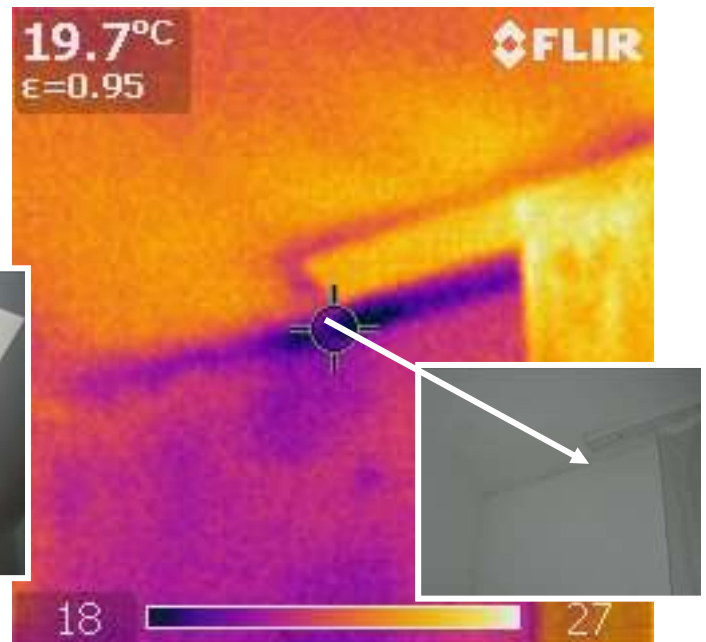
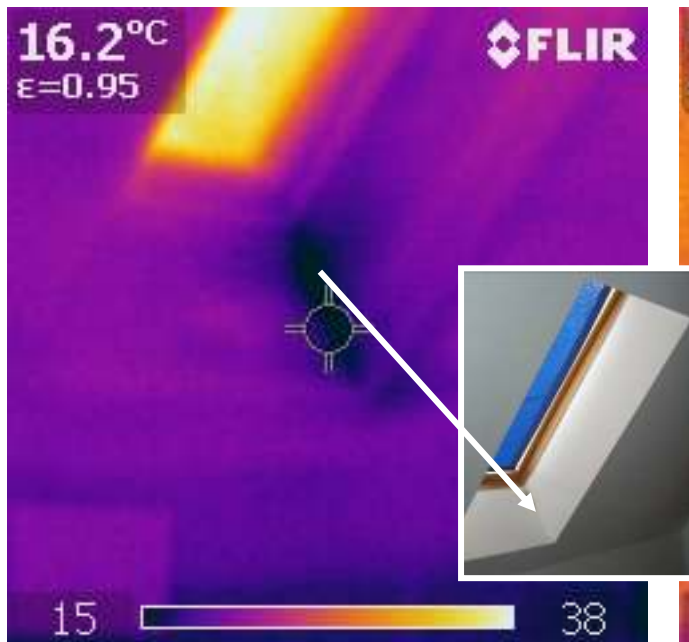
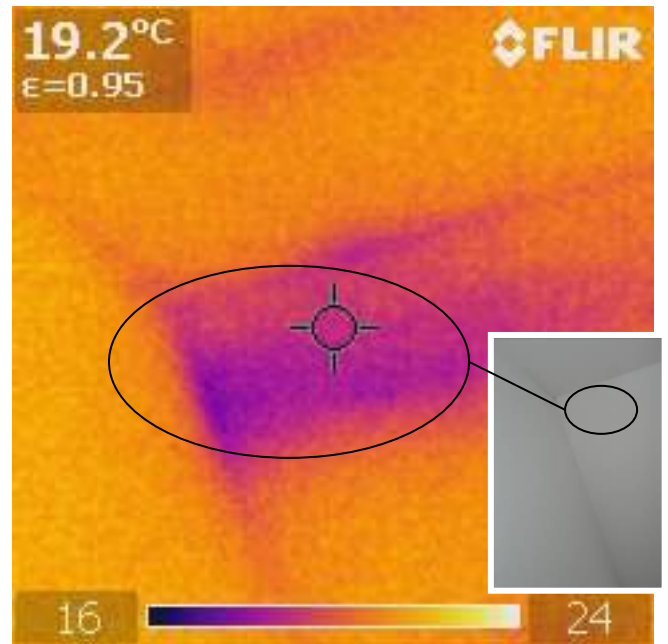
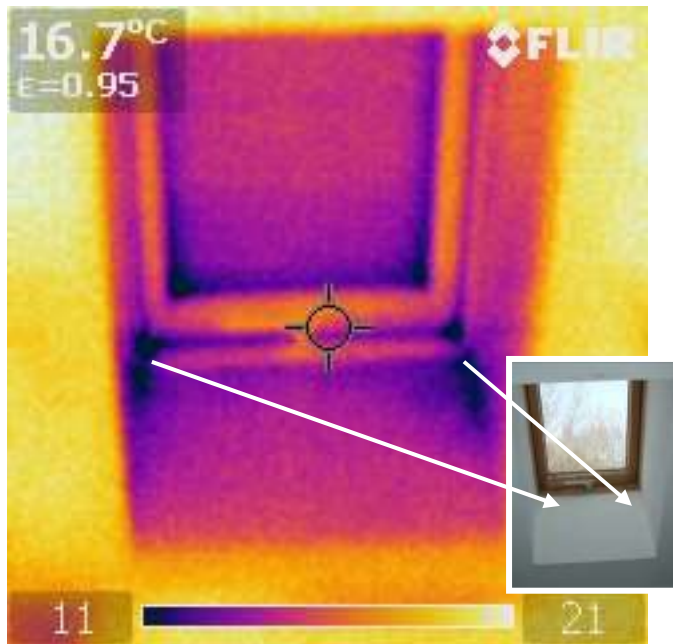


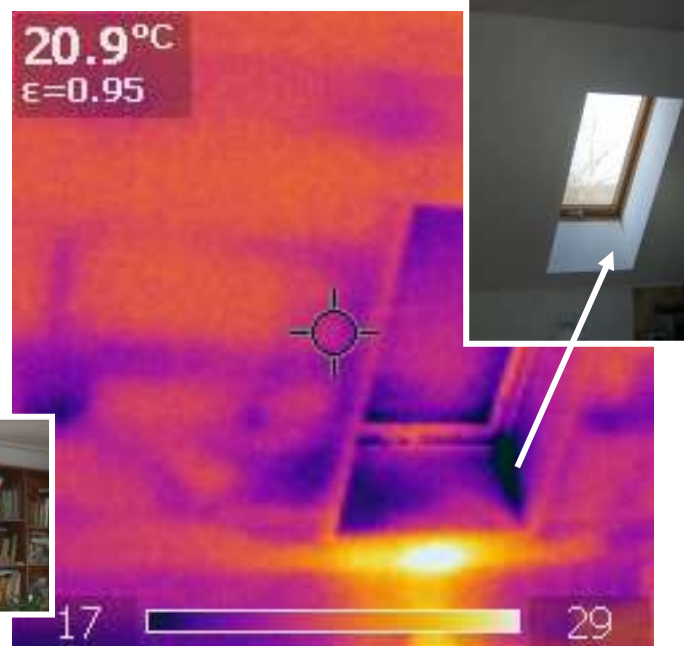
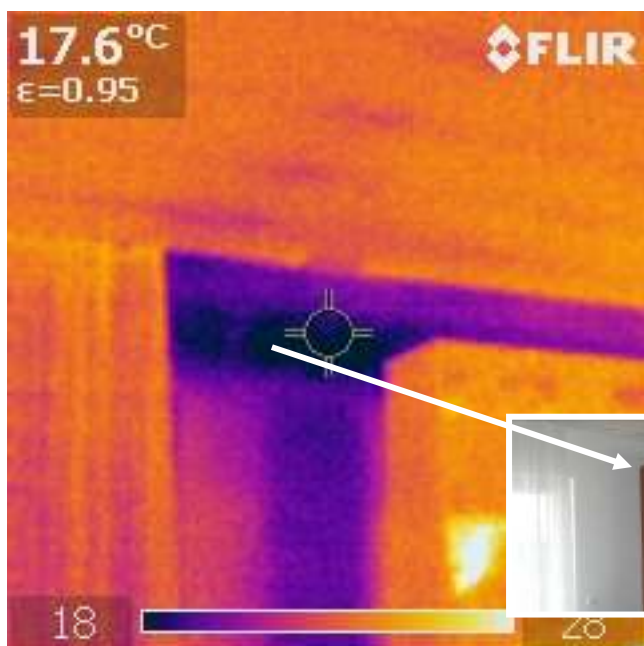
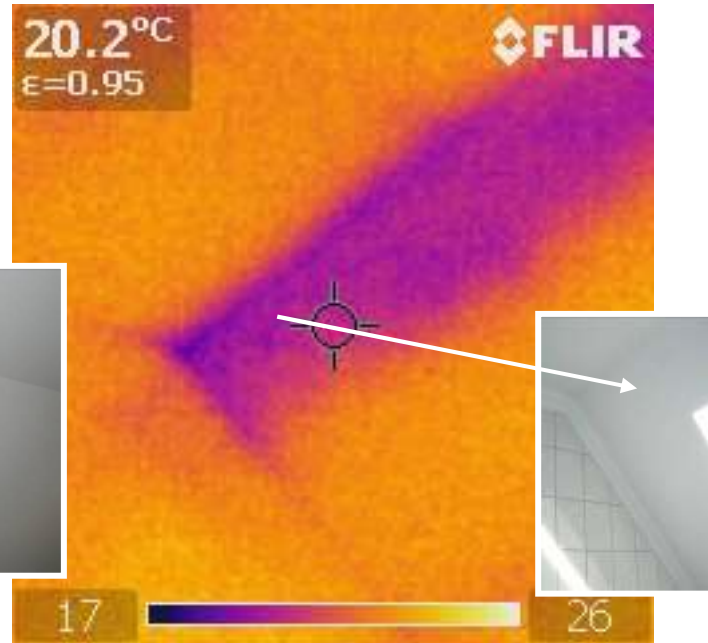
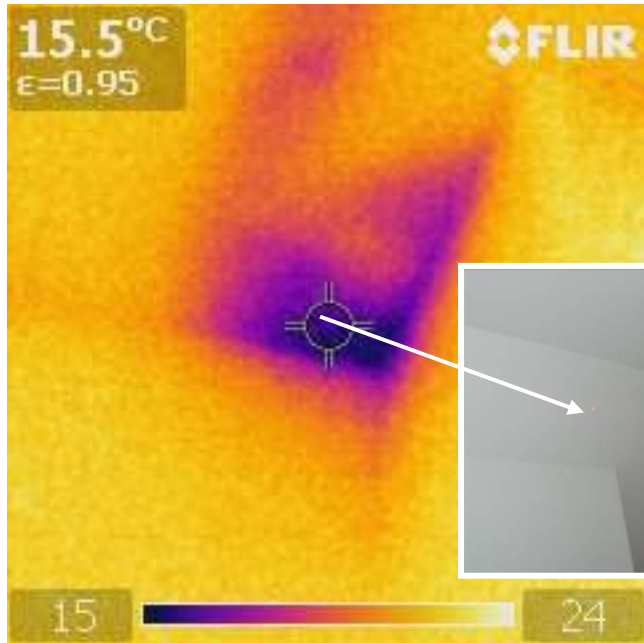
A fenti képek a földszinten feltárt hibákat mutatja.
Ezek jellemzően a vízszintes betonszerkezetek csatlakozásainál fordulnak elő.

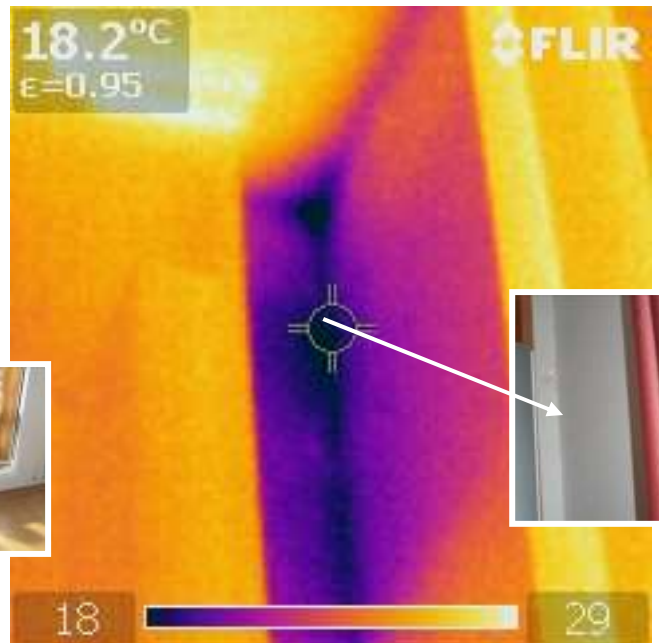
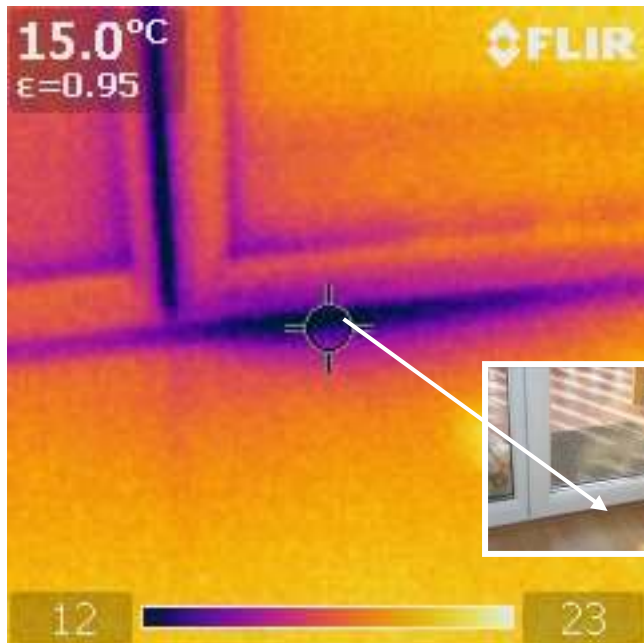
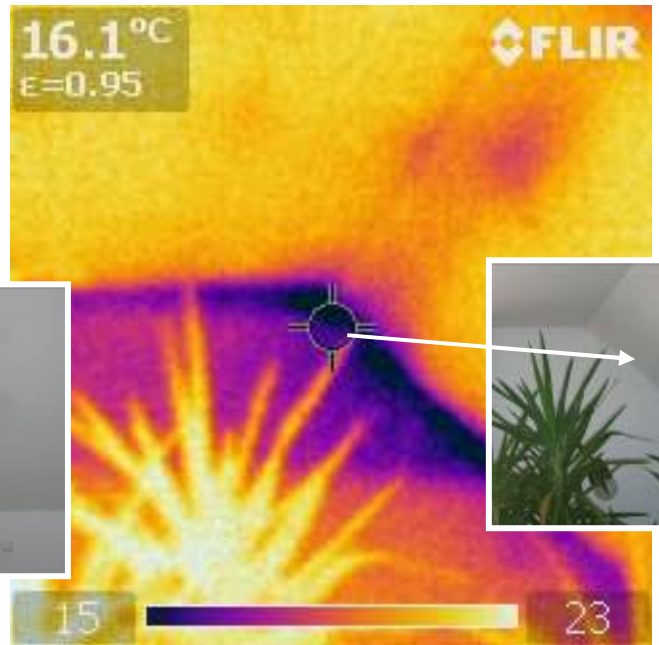
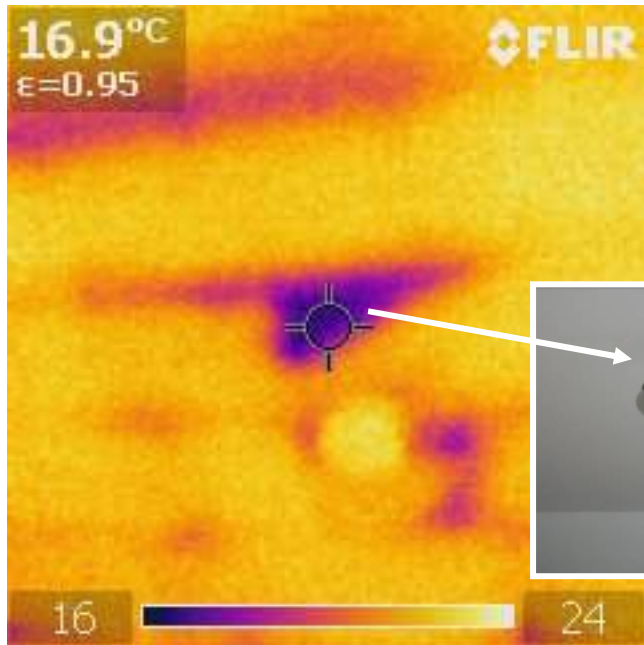
Ingatlan belső/emelet

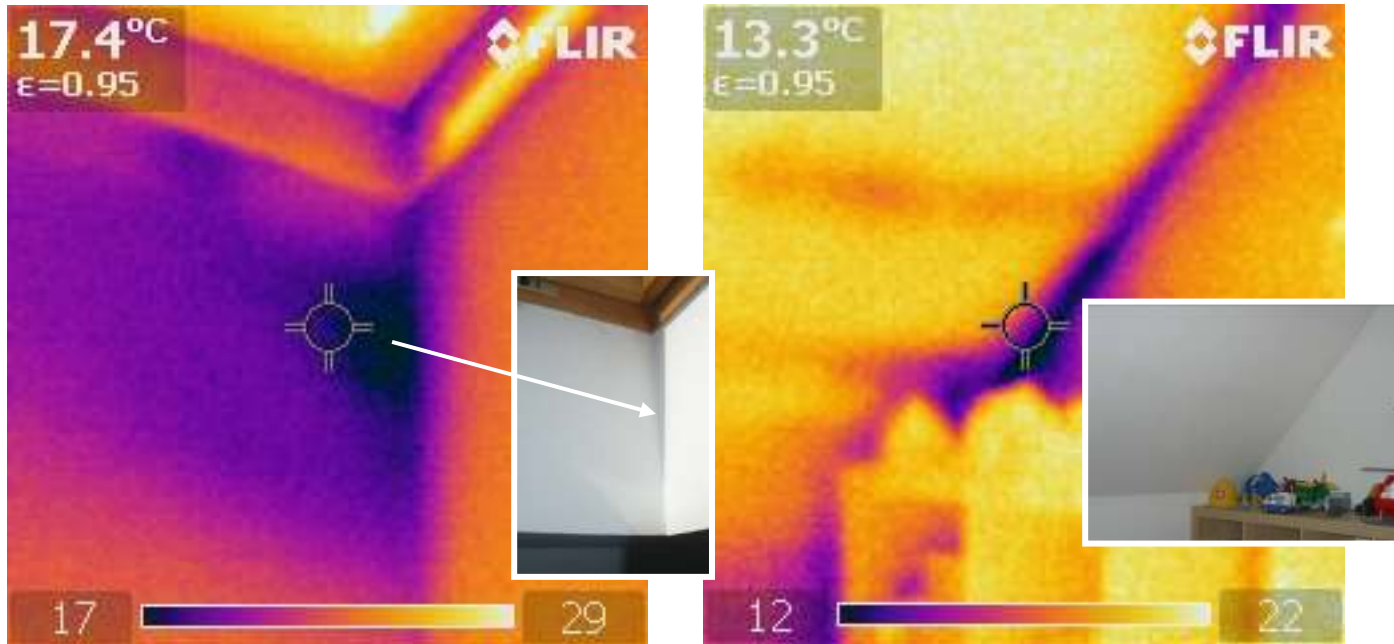


A tetőtérben végigfutó betonkoszorú nem megfelelően hőszigetelt ezért jelentős hőveszteséget okoz. A fürdőszobában állandó párakicsapódás figyelhető meg.









A fenti képeken azokat a területeket mutatom be ahol a tető, szerkezeti szigetelése nem megfelelő vagy hiányos. Ezeken a területeken 5-10 C° közötti a negatív hőmérséklet különbség mérhető, az átlagos falhőmérséklethez képest. A tetőtéri ablakoknál penészedés látható.

Javaslat: a hibás területekre cellulóz hőszigetelést ajánlom.
A befűjtásos technológiának köszönhetően ez a legtisztább és leggyorsabb hibaelhárítási lehetőség ebben az esetben.

Összegzés

A vizsgálatot semmilyen hőmérsékleti illetve meteorológiai tényező nem gátolta. A külső és belső hőmérséklet különbség megfelelő volt. Mivel a tetőt részben hó borította, ezért erről a területről csak a belső vizsgálatok alapján lehetett hibákat megállapítani. Az épület fiatal kora és minőségi kivitele ellenére, feltártam olyan problémákat, amelyek rövid és hosszú távon egyaránt negatívan befolyásolják az üzemeltetést és a belső komfortot. Azokra a hibás területekre, amelyek korrekciója nincsen hatással az egész épület egységére ajánlásokat készítettem. Ezek figyelembevételével és a területre vonatkozó szakemberek bevonásával egyszerűen elkészülhet az épület energetikai rehabilitációja.