



KONTRAVILL
Műszaki Iroda
1118 Budapest, Radvány u. 12.
Adószám: HU 40868930

Alapítva: 1990
☎/ 📠 (061)-419-9553
☎ (06)-309-404-623
Honlap: www.kontravill.hu
E-mail: kontravill@gmail.com



VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

*A HelloParks Páty PT3 csarnok
irodáinak*

thermovíziós vizsgálatáról

Budapest, 2025. január hó

TARTALOM

1.	Összefoglalás és értékelés	3
2.	Előzmények	5
3.	Előzmények	5
4.	Vizsgálati körülmények	6
5.	Alkalmazott szabványok	7
6.	Mérőműszerek	8
7.	Termovíziós vizsgálat – épületek termográfiája	9
8.	Főbb határoló szerkezetek jellemzői	11
9.	Az épület elhelyezkedése és tájolása	13
10.	Hőfelvételek	14
11.	Virágh György Category II Certification	

1. Összefoglalás és értékelés

A homlokzatok külső és belső oldali thermovíziós vizsgálata során a teljes külső felület meg lett vizsgálva. A vizsgálat során több távolságból – igazodva a megközelíthetőséghez – megfelelő hőmérsékleti léptékben kerültek felvételezésre az egyes területek. A vizsgálati jegyzőkönyv tartalmazza a hőtechnikai ellenőrzés összes hőfelvételét szükség szerinti bontásban, azonosításra szolgáló látszati felvételekkel együtt. A felvételek a felületek hőszigetelő-képességének állapotát dokumentálják. Emellett felvételenként rövid értékelés segíti a hőfelvételek további felhasználását.

Főbb megállapítások a pátyi PT3 csarnok épületében található irodák thermovíziós vizsgálatakor:

Külső oldali felvételek alapján – a csarnoképület külső homlokzatával egyezően:

- A homlokzati fal hőszigetelő-képessége egyenletes, homogén képet mutat
- Az ablakok és ablakpanelek beépítése és záródása általában megfelelő

Belső felvételek alapján – csarnokon belüli külső határoló felületek:

- A belső oldali falazat hőszigetelő-képessége egyenletes, a bordázat mentén kismértékben hőhidas, de ez a konstrukció jellemzője
- Az ablakok beépítése, ill. záródása megfelelő, néhány záródása nem tökéletes

Összességében a csarnoképületben található irodák thermovíziós vizsgálata alapján megállapítható, hogy

a belső, csarnoktéri falak felépítéséből adódó természetes hőhidak,

néhány nyílászáró pontatlan záródása

az általánosan megtalálható hibák.

A feltárt hibák nagysága a teljes külső burkoló felülethez képest nem számottevő.

A vizsgálat alapján kijelenthető, hogy a termikus burok folytonos, azaz a szabvány szerint nem tapasztalható olyan mértékű hőhidasság, ami az épület tervezett állapotától jelentősen eltér és/vagy az üzemeltetése során jelentős többlet-energia felhasználást igényel.

2. Előzmények

Kontravill Műszaki Iroda (Virágh György ev.), mint Megbízott és Pedrano Commercial Építőipari Kft. (mint Megbízó) között szerződés jött létre.

Kivonat a szerződésből:

„1.1. A Megrendelő megrendeli, a Vállalkozó pedig elvállalja a HelloParks raktárépületeinek és irodáinak légtömörség és hőkamerás vizsgálatai („Feladatok”) kapcsolódóan az alábbi szakértői feladatok elkészítését („Dokumentumok”):

a blowerdoor mérés a légtömörségi követelmény ellenőrzését szolgálja az ISO 9972:2015 szabvány szerint.”

3. Elvégzendő vizsgálatok

A Blower Door mérések szerződött helyszínei:

HelloParks Fót FT3 hrsz.: 5460/35,

HelloParks Páty PT2 hrsz.: 4468/8,

Páty PT3 hrsz.: 4468/4,

HelloParks Maglód MG4 hrsz.: 4280/10 ,

HelloParks Alsónémedi AN1 hrsz.: 2403/2.

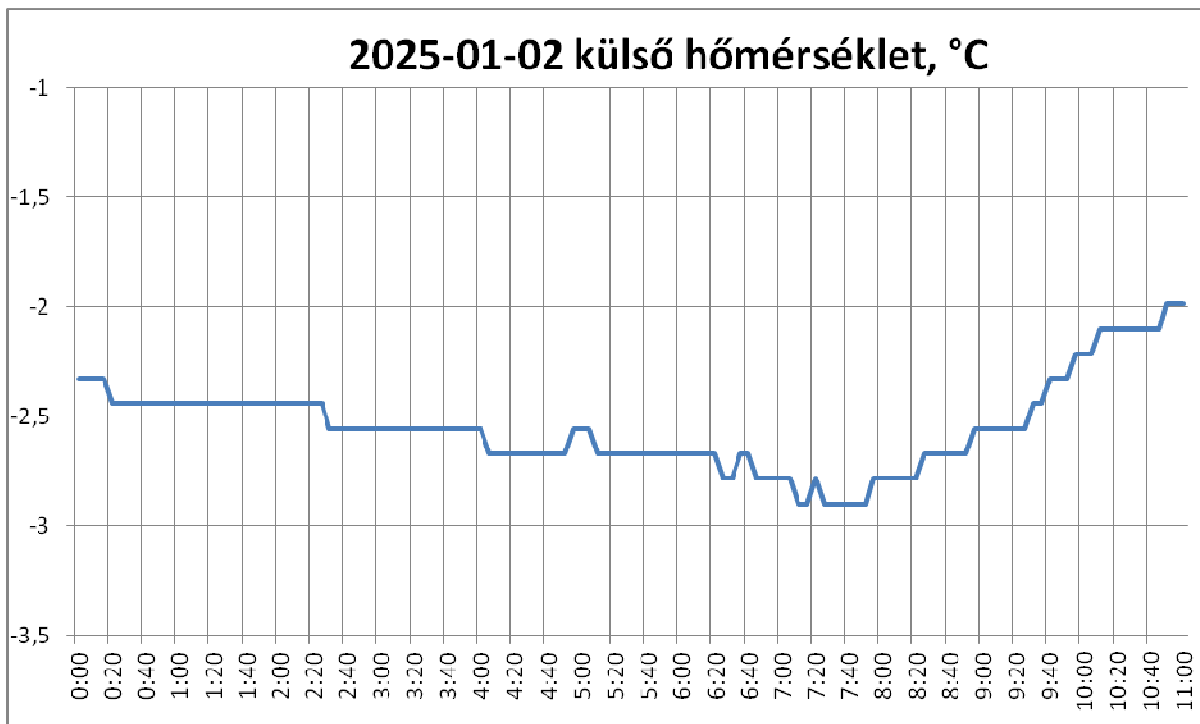
Ezeken a helyszíneken meg kell vizsgálni az adott csarnoképület egy részét és egy kiválasztott irodát. Az iroda mérését a bérlővel egyeztetve szükséges elvégezni.

Az ISO 6781-1:2023 szabvány alapján végzendő termovíziós vizsgálat az épület határoló felületeinek ellenőrzésére szolgál, különös tekintettel az épületek szabad szemmel nem látható hőtechnikai hibáira. A méréssel dokumentálhatók pl. a túlzott hőhidak, a nyílászárók beépítési és záródási hibái.

A mérési jegyzőkönyv tartalmazza a vizsgált felületek hő- és látszati felvételeit, amelyben hőfelvételek rövid értékelése segíti a további felhasználást.

4. Vizsgálati körülmények

Vizsgálat előtti és alatti időszak hőmérséklete (logger adatok kivonata):



A vizsgálat időpontjában az aktuális helyszíni hőmérséklet/páratartalom értékeket az egyes hőfelvételek melletti táblázat tartalmazza.

A vizsgálat időpontjában statikus időjárás volt, borús idő, a szélsébség 0,1-0,3 m/s között volt, a légnyomás 1026 hPa volt.

5. Alkalmazott szabványok

A vizsgálatok az érvényben lévő szabványok szerint lett elvégezve.

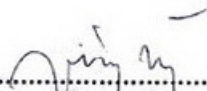
Alkalmazott szabványok:

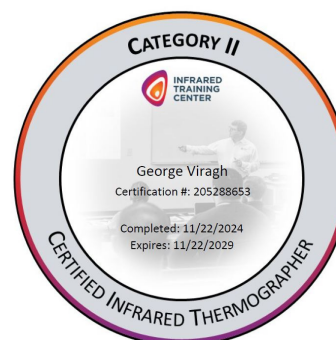
- ISO 6781-1:2023 Performance of buildings Detection of heat, air and moisture irregularities in buildings by infrared methods

Az ISO 6781-1:2023 szabvány alapján végzendő termovíziós vizsgálat az épület határoló felületeinek ellenőrzésére szolgál, különös tekintettel az épületek szabad szemmel nem látható hőtechnikai hibáira. A méréssel dokumentálhatók pl. a túlzott hőhidak, a nyílászárók beépítési és záródási hibái.

A vizsgálatot végző Virágh György rendelkezik a 2-as szintű (Category II) termográfiai minősítéssel (certification No.: 205288653, érvényessége: 2029-11-22).

A képzés és a vizsgák az ISO 18436-7 szabvány - Condition monitoring and diagnostics of machines — Requirements for qualification and assessment of personnel - Part 7: Thermography – alapján, a FLIR a hőkamerák egyik legnagyobb gyártója és oktatási szervezetük, az ITC Infrared Training Center szervezésében történik.


Virágh György



6. Mérőműszerek

Hőkamera

Típusa:	FLIR T300
Gyártó:	FLIR
Üzemeltetési hőmérséklettartomány:	-30 ...+70°C
Mérési hőmérséklettartomány:	-20 ...+650°C
Kalibráció száma:	FLIR 48800702

Hőmérsékletmérő

Típusa:	ST80 PRO PLUS
Gyártó:	RAYTEK
Üzemeltetési hőmérséklettartomány:	-10 ... +50°C
Mérési hőmérséklettartomány:	-18 ...+760°C
Mérési pontosság:	+/- 1.0 %

Időjárás paramétereket mérő műszer

Típusa:	Kestrel 3000
Gyártó:	Nielsen-Kellerman USA
Üzemeltetési tartomány:	0 ... + 40°C
Mérési tartomány:	0,4-60 m/s
Mérési tartomány:	-45-125 °C
Mérési tartományú:	0-100%
Mérési pontosság:	+/- 2%

Adatgyűjtő - logger

Típusa:	HOBO U-10-006 Temp/RH
Gyártó:	Onset Computer Corporation USA
Üzemeltetési hőmérséklettartomány:	0 ... + 40°C
Mérési tartomány:	-20-70 °C
Mérési tartomány:	25-95 %
Mérési pontosság	+/- 1%

7. Termovíziós vizsgálat – épületek termográfiája

A hőkamera egy infravörös sugárzást érzékelő rendszer segítségével a relatív hőmérséklet-különbségeket tudja a képeken megjeleníteni. Ez a kép (termogram) a felület különböző részeiről származó hőszugárzás relatív intenzitását mutatja. A kép által mutatott sugárzás intenzitása közvetlenül összefügg a felület hőmérsékletével és eloszlásával, a felület jellemzőivel és a környezeti feltételekkel.

Az infravörös termográfia olyan épületellenőrzési alkalmazás, amellyel roncsolásmentesen vizsgálható bármilyen korú, méretű, felhasználású épület. Felderíthetők és képszerűen dokumentálhatók az épületszerkezetek hibái, a hőveszteségi helyek. Ezek lehetnek hőszigetelési hibák, légáteresztési helyek, nedvesedések vagy egyéb szerkezeti eltérések. Ezek ismerete a magas energiaárak és az üzemeltetési költségek emelkedése miatt fokozott jelentőséggel bír.

Az épülettermográfia egyik legfontosabb előnye, hogy képes felismerni a szabad szemmel nem látható problémákat. Egy szigetelt fal az emberi szem számára teljesen jónak tűnhet, de egy termogram megmutatja, hogy a szigetelés nem megfelelő, ami hőveszteséghez vezet.

Az épületek vizsgálata több okból is történhet. Ez lehet új építés ellenőrzése, felújítás előtti és utáni mérés, garanciális felülvizsgálat, stb.

A termogramok értékelésekor tanulmányozni kell az épület tervrajzát. A felületek sarkaiban, a fal éleinél a felületi ellenállás mindig különbözik az egyéb részekétől, mivel a geometriai viszonyok befolyásolják a légáramlást és a sugárzási viszonyokat, valamint a szerkezet belső rétegeinek inhomogenitása közvetlenül változtatja meg a hőáramlást, azaz a felület egyes részeinek hőellenállását. A felületi ellenállás változásai eredhetnek egy hőforrásból származó légáramlásból, hőszugárzásból, de adódhatnak a szerkezet geometriájából, konstrukciós adottságaiból is. Vizsgálni kell bármilyen jelenlevő hőforrás (falon belül elhelyezett csövek, radiátorok stb.) hatását a fal hőmérsékletére. Ha a feltételezett épülethibára nem adnak magyarázatot a konstrukciós tervek, az emissziós tényező vagy a belső oldali elrendezés, akkor nyilvánvaló, hogy a szerkezet a hibás.

A külső mérések során törekedni kell az ideális időjárási feltételek biztosítására. A napsugárzás hatása miatt a méréseket borús időben, vagy éjszaka kell elvégezni. Kedvező, ha a levegő hőmérséklete, a felhőzet és a szélviszonyok legalább 3 napig nem változnak lényegesen. Ne legyen nagy szélsébség, a napi közepes külső hőmérséklet ne mutasson nagy ingadozást és végül a külső és belső levegő hőmérséklet különbsége legyen megfelelő.

A termografikus vizsgálat gyakran párosul más mérési eljárásokkal, mint pl. a légtömörség mérés. Ezekben az esetekben az épületben előidézett depresszió vagy túlnyomás mellett szükséges megtalálni a légáteresztési helyeket.

A termografikus vizsgálati jelentés tartalmát a szabvány pontosan definiálja. Főbb elemei: a vizsgált épület adatai, a mérési körülmények, időjárási paraméterek, termogramok, azonosításra alkalmas fotók és az értékelés.

Összefoglalva, az épülettermográfia egy nem invazív, költséghatékony módszer az épületek felületén kialakuló hőmérséklet-különbségek kimutatására és elemzésére. Ezen energiaveszteségi területek azonosításával az épülettulajdonosok vagy üzemeltetők lépéseket tehetnek épületeik energiahatékonyságának javítása érdekében, ami jelentős költségmegtakarítást eredményezhet a fűtési és hűtési számlákon. Emellett megakadályozhatja a költséges javításokat és meghosszabbíthatja az épületek élettartamát.

8. Főbb határoló szerkezetek jellemzői

Főbb felhasznált felületi anyagok típusa, szerkezetek és hőtechnikai jellemzők becsült értéke:

Homlokzat kialakítás és kitöltő falszerkezetek

A csarnoképület előre gyártott vasbeton pillérvázás teherhordó szerkezetű, acél kiegészítő tartószerkezettel. Ezekre a pillérekre és acél szerkezetekre kerül felhelyezésre a szendvicspanel. Az alkalmazott szendvicspanelek a következőek: Kingspan hőszigetelő falpanel IPN hab betéttel, illetve tűzszakaszhatároknál ásványgyapotos tűzgátló kitöltéssel, vízszintes kiosztással, $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$).

A lábzatok kialakítása előregyártott vasbeton lábzatok, melyek 12+8+6 cm XPS habbal hőszigetelt előregyártott vasbeton lábzatokként készülnek általános helyen 0,40 m magasságig, külső és belső felületképzés nélkül, natúr beton felülettel. (12 cm beton, 8 cm XPS, 6 cm beton), hővezetési tényező: 0,035 W/mK.

Tetőszerkezet

A tetőszerkezet a gépészeti terhelést, hó- és szélterhelést illetve a leendő napeleme kialakítást figyelembe véve készül. A tetőszerkezet a tető esésvonalára merőlegesen elhelyezett 153 mm hullámmagasságú trapézlemezről áll. A trapézlemezre összesen 140 (80+60) mm összvastagságú kőzetgyapot hőszigetelés kerül, kiegészítő párazáró és vízszigetelő (PVC lemez) rétegekkel. A tető tartószerkezetének részletes leírását a tartószerkezeti tervfejezet tartalmazza, hővezetési tényező: 0,039 W/mK.

Nyílászárók

Dokkoló kapu:

típusa 3000 x 3000 mm Assa Abloy OH1042P VL Crawford acél kivitelű felnyíló szekcionált kapu hőszigetelő ($U_w = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$) kivitelben, elektromos vezérléssel, két darab betekintő ablakkal, személyi bejáró nélkül. A kaputömítés típusa 3450 x 3480 x 600 mm Assa Abloy Crawford DS6060A.

Szintbeli kapu:

típusa 4000 x 4500 mm Assa Abloy Crawford OH1042P VL acél kivitelű felnyíló szekcionált kapu hőszigetelő ($U_w = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$) kivitelben, elektromos vezérléssel, 3 darab betekintő ablakkal, személyi bejáró ajtóval mely menekülésre is használható.

Ajtók:

Acél ajtótokok standard színre RAL7016 festve a csarnok raktárterületén. Az iroda / szoc blokkban a vizes térnél elhelyezkedő ajtóknál sajtolt acéllemez átfogó tok gipszkarton falakhoz kerülnek beépítésre, HPL borítású furatolt faforgács betétes fa ajtólapal

Az iroda/szoc blokkban elhelyezkedő száraz téri ajtóknál sajtolt acéllemez átfogó tok gipszkarton falhoz kerülnek beépítésre, HPL borítású tömör forgácslap betétes fa ajtólapal.

A csarnokelválasztó falban 7 db 3,50 m x 4,50 m-es *tolókapu* kerül kialakításra, valamint acél menekülő ajtók 2db 1,08x2,10 m méretben.

Alumínium ablakok:

Bukó-nyíló / fix (Schücho) ablakok.

Felülvilágító kupola:

200 x 300 cm névleges méretű, felülvilágító kupola (Ueredő=1,66 W/m²K), egyszárnyú nyitható kivitelben, 30 cm magas, tört 'K' kivitelű, 3 cm vastag hőszigetelésű horganyzott acél lábazattal,

A külső homlokzaton megjelennek még menekülő ajtók antracitszürke színben, illetve a szintbeli szekcionált kapuk kívül színben.

Padló**RP-01 FÖLDSZINT, NAGYTÁBLÁS IPARI PADLÓ, DILATÁCIÓS PROFILOKKAL - ÁLTALÁNOS RÉTEGREND**

23 cm műanyagszállal erősített nagytáblás, dilatációs profilokkal ellátott betonlemez

2 rtg polietilén fólia technológiai szigetelés (min. 0,15 mm vtg. rétegenként)

5 cm kiékelő zúzottkő, zúzalék ágyazati réteg (E2min = 100 N/mm², E2/E1= max. 1,9 -- kmin = 0,09 N/mm³)

17 cm tömörített zúzottkő ágyazat (E2min = 100 N/mm², E2/E1= max. 1,9 -- kmin = 0,09 N/mm³)

30 cm talajstabilizáció (E2min = 90 N/mm², E2/E1= max. 2,1; kmin = 0,076 N/mm³)

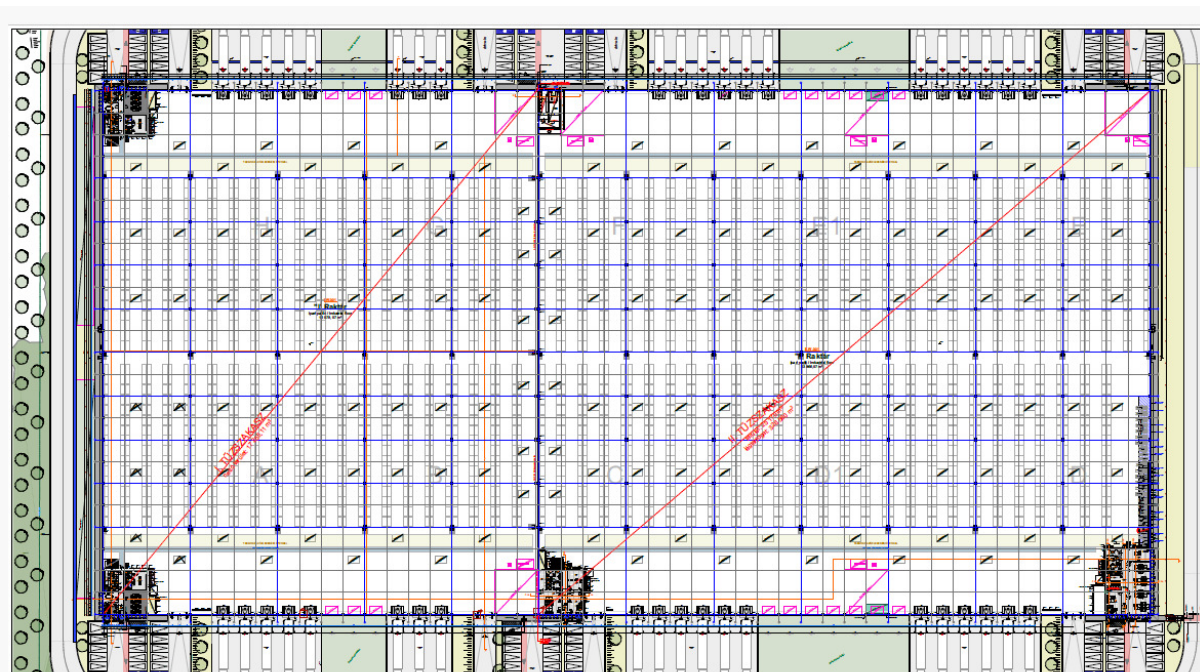
Tükör

Mechanikailag tömörített altalaj (E2min=45N/mm², E2/E1=max. 2,4 kmin = 0,03 N/mm³)

9. A 'PT3' épület elhelyezkedése és tájolása



É



10. HŐFELVÉTELEK

A felvételek melletti táblázatok általában az alábbi adatokat tartalmazzák (minta!):

Készítés dátuma	Date of creation	2000.01.01.
Készítés időpontja	Time of creation	01:01:00
File neve	File name	G0101-01.jpg
Kamera típusa	Camera type	FLIR T300
Kamera gyári száma	Camera serial number	14910062
Kalibráció	Calibration	No. ...
Emisszivitás	Emissivity	0,95
Légköri hőmérséklet	Ambient temperature	4°C
Pont jelölése:	SP01...SP04	
Vonal jelölése:	Li01...Li02	
Terület jelölése:	AR01...AR03	

Az elemzések adatai az egyes kijelölt pontok, területek vagy vonalak mentén lévő hőmérsékletekre vonatkoznak.

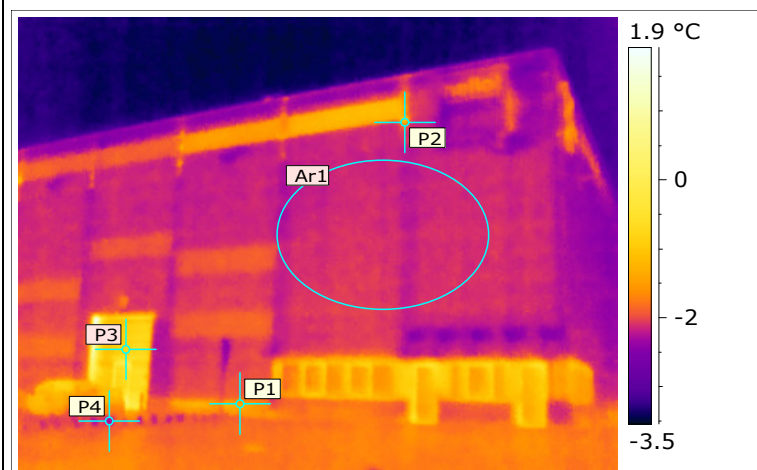
A fenti adatok alapján a hőfelvételek tételesen és egyértelműen beazonosíthatók és analizálhatók, további felhasználás esetén.

HELYSZÍN	HELY	OLDALSZÁM
külső oldal	ÉK-i homlokzat, 'H' iroda és környezete	2
külső oldal	DK-i homlokzat, Transdanubia iroda	3
külső oldal	DNY-i homlokzat, Transdanubia iroda	4
külső oldal	DNY-i homlokzat, Transdanubia iroda	5
külső oldal	DNY-i homlokzat, 'A' iroda bejárat	6
külső oldal	ÉNY-i homlokzat, 'A' iroda	7
belső oldal	Transdanubia iroda, ÉK felé eső fal	8
belső oldal	Transdanubia iroda, ÉNY felé eső fal	9
belső oldal	Transdanubia iroda földszint, DNY felé eső ablak	10

HELLOPARKS – PÁTY – 'PT3' JELŰ CSARNOKÉPÜLET



Dátum	2025..01..02.
Időpont	11:13:36
Fájl neve	IR_7616.jpg
Operátor	Virágh György
Kamera típusa	FLIR T300
Kamera gyári száma	48802316
Kalibráció	FLIR 82584356
Helyszín	külső oldal
Hely	ÉK-i homlokzat, 'H' iroda és környezete



Környezeti hőmérséklet	-2.2 °C
Relatív páratartalom	92.0 %
P1 hőmérséklet	-1.4 °C
P2 hőmérséklet	-1.3 °C
P3 hőmérséklet	-1.1 °C
P4 hőmérséklet	-2.3 °C
Ar1 átlagos hőmérséklet	-2.1 °C
Ar1 max. hőmérséklet	-2.0 °C
Ar1 min. hőmérséklet	-2.3 °C
Ar2 átlagos hőmérséklet	-
Ar2 max. hőmérséklet	-
Ar2 min. hőmérséklet	-

A homlokzati fal hőszigetelő-képessége egyenletes, homogén képet mutat.

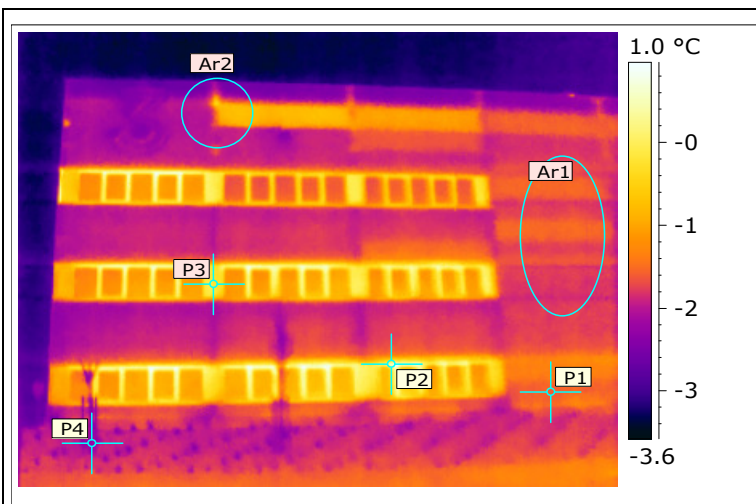
Néhány helyen a panelek függőleges kapcsolódása mentén kisebb hőhíd látható (pl. P2).

Megjegyzés: a fényes és matt, a közeli és távoli felületek az eltérő emisszivitás/reflektivitás miatt azonos hőmérséklet esetén más-más hőmérsékletet mutatnak!

HELLOPARKS – PÁTY – 'PT3' JELŰ CSARNOKÉPÜLET



Dátum	2025..01..02.
Időpont	11:25:58
Fájl neve	IR_7625.jpg
Operátor	Virágh György
Kamera típusa	FLIR T300
Kamera gyári száma	48802316
Kalibráció	FLIR 82584356
Helyszín	külső oldal
Hely	DK-i homlokzat, Transdanubia iroda



Környezeti hőmérséklet	-2.2 °C
Relatív páratartalom	92.0 %
P1 hőmérséklet	-1.6 °C
P2 hőmérséklet	0.5 °C
P3 hőmérséklet	0.0 °C
P4 hőmérséklet	-2.3 °C
Ar1 átlagos hőmérséklet	-2.0 °C
Ar1 max. hőmérséklet	-1.8 °C
Ar1 min. hőmérséklet	-2.3 °C
Ar2 átlagos hőmérséklet	-1.8 °C
Ar2 max. hőmérséklet	-0.4 °C
Ar2 min. hőmérséklet	-3.2 °C

A homlokzati fal hőszigetelő-képessége egyenletes, homogén képet mutat.

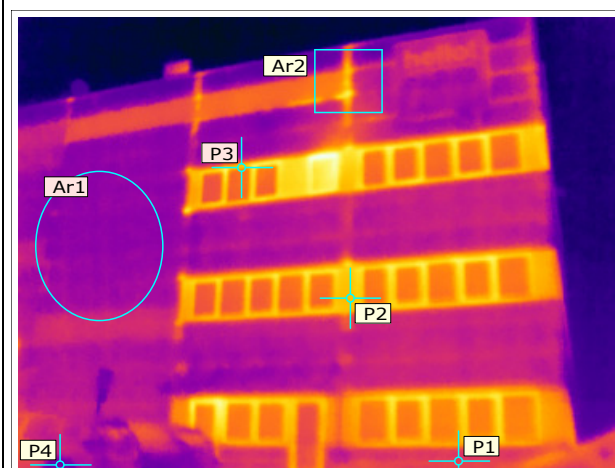
Egy helyen a panelek függőleges kapcsolódása mentén kisebb hőhíd látható (Ar2).

Megjegyzés: a fényes és matt, a közeli és távoli felületek az eltérő emisszivitás/reflektivitás miatt azonos hőmérséklet esetén más-más hőmérsékletet mutatnak!

HELLOPARKS – PÁTY – 'PT3' JELŰ CSARNOKÉPÜLET



Dátum	2025..01..02.
Időpont	11:27:15
Fájl neve	IR_7626.jpg
Operátor	Virágh György
Kamera típusa	FLIR T300
Kamera gyári száma	48802316
Kalibráció	FLIR 82584356
Helyszín	külső oldal
Hely	DNY-i homlokzat, Transdanubia iroda



Környezeti hőmérséklet	-2.2 °C
Relatív páratartalom	92.0 %
P1 hőmérséklet	-1.2 °C
P2 hőmérséklet	0.8 °C
P3 hőmérséklet	0.7 °C
P4 hőmérséklet	-2.1 °C
Ar1 átlagos hőmérséklet	-2.1 °C
Ar1 max. hőmérséklet	-1.7 °C
Ar1 min. hőmérséklet	-2.4 °C
Ar2 átlagos hőmérséklet	-1.2 °C
Ar2 max. hőmérséklet	2.2 °C
Ar2 min. hőmérséklet	-2.4 °C

A homlokzati fal hőszigetelő-képessége egyenletes, homogén képet mutat.

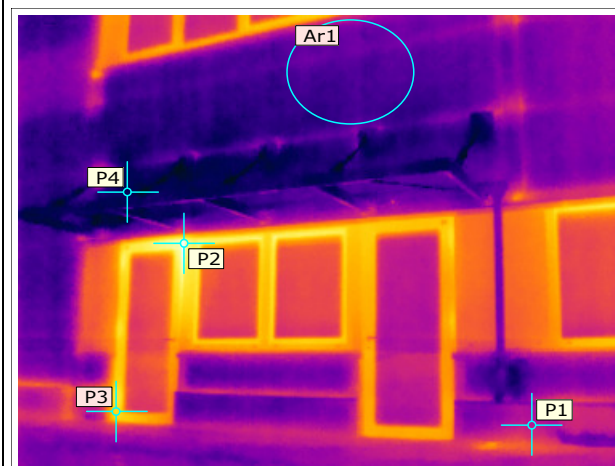
Néhány helyen a panelek függőleges kapcsolódása mentén kisebb hőhíd látható (pl. Ar2).

Megjegyzés: a fényes és matt, a közeli és távoli felületek az eltérő emisszivitás/reflektivitás miatt azonos hőmérséklet esetén más-más hőmérsékletet mutatnak!

HELLOPARKS – PÁTY – 'PT3' JELŰ CSARNOKÉPÜLET



Dátum	2025..01..02.
Időpont	11:28:21
Fájl neve	IR_7627.jpg
Operátor	Virágh György
Kamera típusa	FLIR T300
Kamera gyári száma	48802316
Kalibráció	FLIR 82584356
Helyszín	külső oldal
Hely	DNY-i homlokzat, Transdanubia iroda



Környezeti hőmérséklet	-2.2 °C
Relatív páratartalom	92.0 %
P1 hőmérséklet	-0.3 °C
P2 hőmérséklet	5.2 °C
P3 hőmérséklet	2.4 °C
P4 hőmérséklet	-1.2 °C
Ar1 átlagos hőmérséklet	-0.9 °C
Ar1 max. hőmérséklet	-0.1 °C
Ar1 min. hőmérséklet	-1.1 °C
Ar2 átlagos hőmérséklet	-
Ar2 max. hőmérséklet	-
Ar2 min. hőmérséklet	-

A homlokzati fal hőszigetelő-képessége egyenletes, homogén képet mutat.

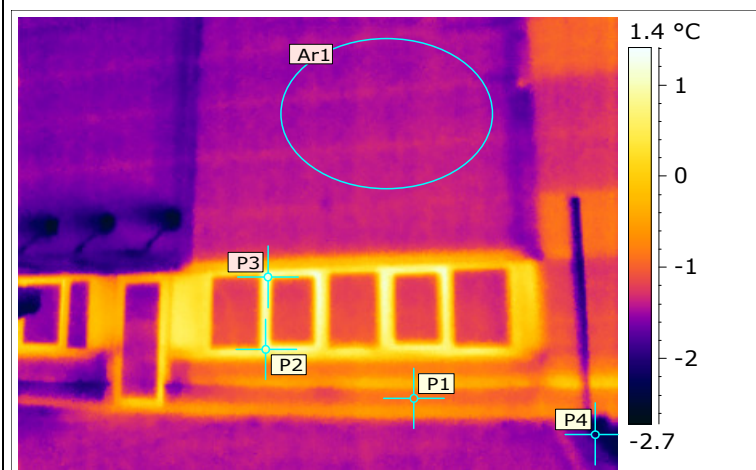
A bejárati ajtó beépítése megfelelő, záródása felül pontatlan (P2).

Megjegyzés: a fényes és matt, a közeli és távoli felületek az eltérő emisszivitás/reflektivitás miatt azonos hőmérséklet esetén más-más hőmérsékletet mutatnak!

HELLOPARKS – PÁTY – 'PT3' JELŰ CSARNOKÉPÜLET



Dátum	2025..01..02.
Időpont	11:44:26
Fájl neve	IR_7636.jpg
Operátor	Virágh György
Kamera típusa	FLIR T300
Kamera gyári száma	48802316
Kalibráció	FLIR 82584356
Helyszín	külső oldal
Hely	DNY-i homlokzat, 'A' iroda bejárat



Környezeti hőmérséklet	-2.2 °C
Relatív páratartalom	92.0 %
P1 hőmérséklet	-0.9 °C
P2 hőmérséklet	0.8 °C
P3 hőmérséklet	1.9 °C
P4 hőmérséklet	-2.2 °C
Ar1 átlagos hőmérséklet	-2.0 °C
Ar1 max. hőmérséklet	-1.8 °C
Ar1 min. hőmérséklet	-2.2 °C
Ar2 átlagos hőmérséklet	-
Ar2 max. hőmérséklet	-
Ar2 min. hőmérséklet	-

A homlokzati fal hőszigetelő-képessége egyenletes, homogén képet mutat.

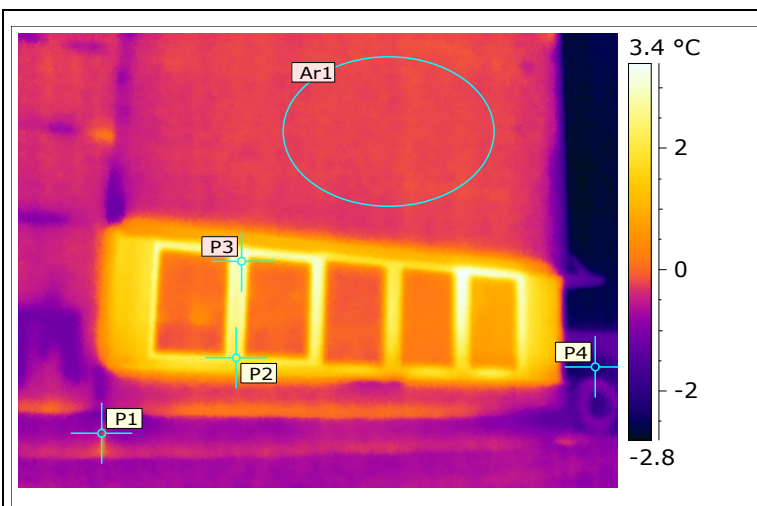
A nyílászárók beépítése és záródása megfelelő. A fémtok/fémkeretes nyílászárók hőszigetelő-képessége kisebb, mint a fal, emellett jól tükrözik a belső hőmérséklet eloszlását (P2-P3).

Megjegyzés: a közeli és távoli felületek, ill. a különböző színekből adódó eltérő emisszivitás/reflektivitás miatt azonos hőmérséklet esetén más-más hőmérsékletet mutatnak!

HELLOPARKS – PÁTY – 'PT3' JELŰ CSARNOKÉPÜLET



Dátum	2025..01..02.
Időpont	11:45:44
Fájl neve	IR_7637.jpg
Operátor	Virágh György
Kamera típusa	FLIR T300
Kamera gyári száma	48802316
Kalibráció	FLIR 82584356
Helyszín	külső oldal
Hely	ÉNY-i homlokzat,'A' iroda



Környezeti hőmérséklet	-2.2 °C
Relatív páratartalom	92.0 %
P1 hőmérséklet	-0.4 °C
P2 hőmérséklet	2.0 °C
P3 hőmérséklet	3.2 °C
P4 hőmérséklet	-2.2 °C
Ar1 átlagos hőmérséklet	-0.2 °C
Ar1 max. hőmérséklet	-0.1 °C
Ar1 min. hőmérséklet	-0.3 °C
Ar2 átlagos hőmérséklet	-
Ar2 max. hőmérséklet	-
Ar2 min. hőmérséklet	-

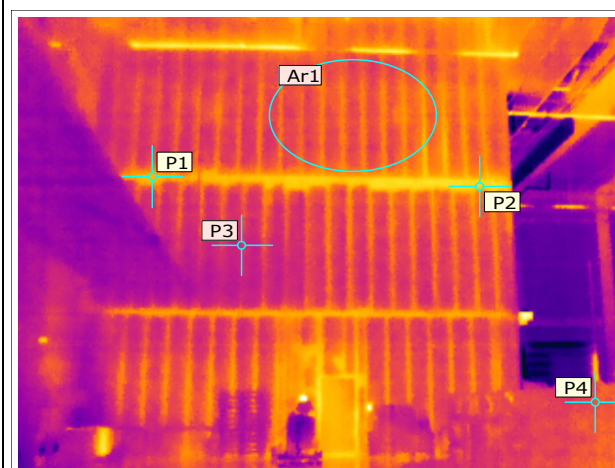
A homlokzati fal hőszigetelő-képessége egyenletes, homogén képet mutat.

A nyílászárók beépítése és záródása megfelelő. A fémtok/fémkeretes nyílászárók hőszigetelő-képessége kisebb, mint a fal, emellett jól tükrözik a belső hőmérséklet eloszlását (P2-P3).

HELLOPARKS – PÁTY – 'PT3' JELŰ CSARNOKÉPÜLET



Dátum	2025..01..14.
Időpont	10:25:28
Fájl neve	IR_7763.jpg
Operátor	Virágh György
Kamera típusa	FLIR T300
Kamera gyári száma	48802316
Kalibráció	FLIR 82584356
Helyszín	belső oldal
Hely	Transdanubia iroda, ÉK felé eső fal



Környezeti hőmérséklet	16.8 °C
Relatív páratartalom	60.0 %
P1 hőmérséklet	16.6 °C
P2 hőmérséklet	17.0 °C
P3 hőmérséklet	16.5 °C
P4 hőmérséklet	16.6 °C
Ar1 átlagos hőmérséklet	16.0 °C
Ar1 max. hőmérséklet	16.5 °C
Ar1 min. hőmérséklet	15.8 °C
Ar2 átlagos hőmérséklet	-
Ar2 max. hőmérséklet	-
Ar2 min. hőmérséklet	-

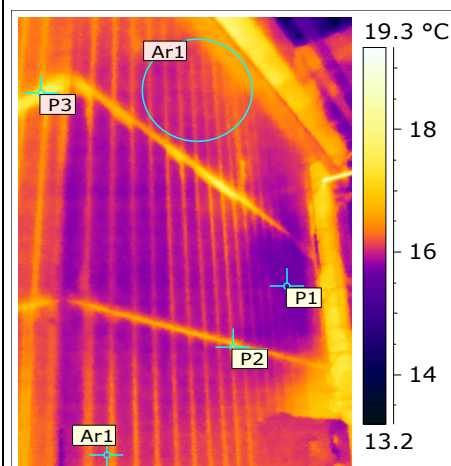
Homogén hőszigetelő-képességű falazat, a bordázat mentén kismértékben hőhidas, ez a konstrukció jellemzője.

Az ajtó beépítése és záródása megfelelő.

HELLOPARKS – PÁTY – 'PT3' JELŰ CSARNOKÉPÜLET



Dátum	2025..01..14.
Időpont	10:26:11
Fájl neve	IR_7764.jpg
Operátor	Virágh György
Kamera típusa	FLIR T300
Kamera gyári száma	48802316
Kalibráció	FLIR 82584356
Helyszín	belső oldal
Hely	Transdanubia iroda, ÉNY felé eső fal



Környezeti hőmérséklet	10.8 °C
Relatív páratartalom	60.0 %
P1 hőmérséklet	15.7 °C
P2 hőmérséklet	16.9 °C
P3 hőmérséklet	17.8 °C
P4 hőmérséklet	16.5 °C
Ar1 átlagos hőmérséklet	16.2 °C
Ar1 max. hőmérséklet	16.7 °C
Ar1 min. hőmérséklet	15.9 °C
Ar2 átlagos hőmérséklet	-
Ar2 max. hőmérséklet	-
Ar2 min. hőmérséklet	-

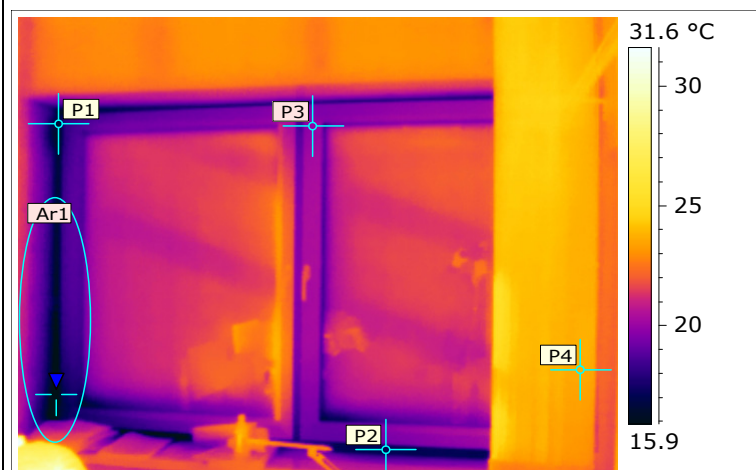
Homogén hőszigetelő-képességű falazat, a bordázat mentén kismértékben hőhidas, ez a konstrukció jellemzője.

A helyiségek belső hőmérséklete nem egyforma (Ar1-P1).

HELLOPARKS – PÁTY – 'PT3' JELŰ CSARNOKÉPÜLET



Dátum	2025..01..14.
Időpont	10:29:03
Fájl neve	IR_7765.jpg
Operátor	Virágh György
Kamera típusa	FLIR T300
Kamera gyári száma	48802316
Kalibráció	FLIR 82584356
Helyszín	belső oldal
Hely	Transdanubia iroda földszint, DNY felé eső ablak



Környezeti hőmérséklet	24.8 °C
Relatív páratartalom	60.0 %
P1 hőmérséklet	16.6 °C
P2 hőmérséklet	17.1 °C
P3 hőmérséklet	21.0 °C
P4 hőmérséklet	24.6 °C
Ar1 átlagos hőmérséklet	18.5 °C
Ar1 max. hőmérséklet	23.3 °C
Ar1 min. hőmérséklet	14.8 °C
Ar2 átlagos hőmérséklet	-
Ar2 max. hőmérséklet	-
Ar2 min. hőmérséklet	-

Az ablakok beépítése, ill. záródása megfelelő.

A fémtok/fémkeretes nyílászárók jól tükrözik a belső hőmérséklet eloszlását (P2-P3).



Certification #:

205288653

CERTIFIED ISO 9001 IN THE TRAINING, EDUCATION, AND CERTIFICATION OF PROFESSIONAL USERS OF THERMAL INFRARED SYSTEMS.

CATEGORY II

CERTIFIED THERMOGRAPHER

THIS CERTIFIES THAT

George Viragh

**HAS ATTENDED THE COURSE AND PASSED THE PRACTICAL AND FINAL EXAMS THUS
MEETING THE REQUIREMENTS FOR INFRARED TRAINING CENTER CERTIFICATION**

ISSUE DATE: 11/22/2024

EXPIRATION DATE: 11/22/2029

Ronald Justice
Responsible Level III

Infrared Training Center
www.infraredtraining.com

**24 ITC CERTIFICATION
RENEWAL CREDITS**

© Infrared Training Center. All rights reserved including the right of reproduction in whole or in part in any form.