

ELJÁRÁS ÉS BERENDEZÉS HELYISÉG LÉGHŐMÉRSÉKLETÉNEK SZABÁ-
LYOZÁSÁRA

KIVONAT

A találmány tárgya eljárás helyiség léghőmérsékletének szabályozására.

A találmány szerinti eljárás lényege, hogy egy első hőmérővel (4) megmérjük a helyiség léghőmérsékletének lokális értékét, egy második hőmérővel (5) megmérjük egy fűtőtest (2) fűtőközegének belépési hőmérsékletét, majd egy korrekciós algoritmus segítségével a két hőmérő (4, 5) által mért hőmérsékleti értékek alapján meghatározzuk a helyiség léghőmérsékletét.

A találmány szerinti eljárás végrehajtására szolgáló berendezés legalább két hőmérőt (4, 5) tartalmaz, melyek közül az egyik a helyiség léghőmérsékletét lokálisan mérő hőmérő (4), a másik a fűtőközeg belépési hőmérsékletét mérő, előnyösen egy fűtőtest (2) bevezetőcsövénél elrendezett hőmérő (5). A berendezés tartalmaz még a mért hőmérsékleti értékeket digitalizáló analóg-digitális átalakítót és adattárolóval ellátott, a digitalizált hőmérsékletértékeket eltároló, továbbá a helyiség hőmérsékletének meghatározására és/vagy ablaknyitás-érzékelésre vonatkozó utasításokat végrehajtó számítógépet (6), és fűtőtest-szelepek (8) vezérlését ellátó fűtőtest-szabályozót (7) is.

(1. ábra)



A2

ELJÁRÁS ÉS BERENDEZÉS HELYISÉG LÉGHŐMÉRSÉKLETÉNEK SZABÁLYOZÁSÁRA

A találmány tárgya eljárás helyiség léghőmérsékletének szabályozására és berendezés az eljárás végrehajtására.

A lakások komfortjának növelése céljából a helyiségek hőmérsékletét már egy ideje úgy szabályozzák, hogy azt egy szabályozó berendezés segítségével automatikusan a felhasználó által beállított névleges értéken tartják. A szabályozás alapját általában a helyiség pillanatnyi hőmérséklete képezi, melyet megfelelő hőmérő segítségével megmérnek és a szabályozóban tényleges értéként eltárolnak.

A helyiségek szokásos hőmérsékletszabályozásánál, amit például fűtőtest-termosztát vagy elektronikus fűtőtest-szabályozó formájában valósítanak meg, a helyiség rögzített hőmérsékletét két befolyásoló tényező lényegesen torzítja; nevezetesen a fűtőközeg hőmérséklete és a fűtőtest sugárzása. A két hatás összeadódik és azt eredményezi, hogy a szabályozó mintegy 2°K -nel magasabb hőmérsékletet rögzít a helyiség közepén uralkodó tényleges hőmérsékletnél. Míg az első befolyásoló tényező, ami egyébként laboratóriumban meghatározható, a helyiség hőmérséklet-szabályozóinak felépítése mellett alapvetően a fűtőközeg belépési hőmérsékletétől függ, a második befolyásoló tényezőt a fűtőtest felépítése, valamint a szabályozó konkrét beépítési helye együttesen határozza meg. Így egy falmélyedésben, amelyben a fűtőtesteket gyakran elhelyezik, hődugó alakulhat ki, ami a szabályozó által rögzített hőmérsékletet megnöveli. Ezenkívül kimutatták azt is, hogy az ablaknyitás-érzékelés, melynek célja szellőztetés közben, a hirtelen hőmérséklet megemelkedésének észlelésekor a fűtőtest szelepének automatikus zárása, a fűtőközeg megemelt belépési hőmérséklete esetén kevésbé jól működik. Ennek magyarázata a konvekció miatt megemelkedő hőmérséklet következtében a fűtőtestnél erősebben felfelé áramló meleg levegőben rejlik, amely felfelé magával sodorja a lefelé szálló hideg levegőt. Az egyre nagyobb mennyiségű meleg levegő felfelé áramlása miatt egyre kevesebb hideg levegő áramlik lefelé, ezáltal egyre kevesebb hideg levegő áramlik el

a hőmérővel ellátott fűtőtest-szabályozó előtt. Az ismert hőmérsékletszabályozóknál a fent említett befolyásoló tényezők tényleges korrekciója nem megoldott.

A DE 197 28 803 C1 sz. leírás olyan hőmérsékletmérő készüléket mutat be, amelynek egy, a készülék házán kívüli hőmérséklet mérésére szolgáló fő hőmérője van, valamint egy, a fő hőmérőkhöz hozzárendelt, a készülék házán belüli hőforrások között elrendezett segédhőmérője van, amelynek segítségével számítógépi utasítás révén a belső hőforrások hőáramainak hatását korrigálni tudja. A korrekció révén a lokális, külső zavaró tényezők – például a fűtőközeg hőmérsékletének vagy a fűtőtest sugárzásának hatása – kiküszöbölhető, mivel a zavaró tényezőknek mindkét hőmérő azonos mértékben van kitéve.

A jelen találmánnyal célunk a fűtőtest-szabályozások jósági tényezőjének további javítása.

A kitűzött célokat olyan eljárással érjük el, melynek során egy első hőmérővel megmérjük a helyiség léghőmérsékletének lokális értékét, egy második hőmérővel megmérjük egy fűtőtest fűtőközegének belépési hőmérsékletét, majd egy korrekciós algoritmus segítségével a két hőmérő által mért hőmérsékleti értékek alapján meghatározzuk a helyiség léghőmérsékletét. Ily módon két különböző hőmérsékletérték áll rendelkezésünkre: egyrészt a hőmérő körüli, szokásosan mért, lokális hőmérséklet, melynek értékét azonban a fent említett befolyásoló tényezők torzítják, másrészt a fűtőközeg belépési hőmérséklete, ami lényegében felelős az előbbi hőmérséklet torzulásáért. A kétérzékelős hőmérsékletmérésen alapuló korrekciós és szabályozó algoritmus alkalmazása révén a fűtőközeg hőmérsékletének, valamint a fűtőtest sugárzási hőjének a helyiség hőmérsékletére gyakorolt hatása lecsökkenthető. A fűtőközeg belépési hőmérsékletének hatása az egyes fűtőtest-típusoknál laboratóriumi mérésekkel jól meghatározható. Ily módon a fűtőközeg hővezetésből adódó hatása lényegében független a fűtési módtól, miközben a sugárzási hatás erősen függ a fűtőtest típusától.

A találmány értelmében egy egyszerűen alkalmazható korrekciós eljárás segítségével a fűtőközeg belépési hőmérsékletének mért értékéből egy, a fűtőközeg belépési hőmérsékletének hatását jellemző, első korrekciós értéket, valamint egy, a fűtőtest sugárzásának hatását jellemző, második korrekciós értéket határozzunk meg, majd a helyiség hőmérsékletét egy korrekciós algoritmus segítségével a helyiség

levegőjének legalább egy mért hőmérséklete, valamint az első és második korrekciós érték felhasználásával számítjuk ki meg.

A fűtőközeg egy adott belépési hőmérsékletéhez az első és/vagy második korrekciós értéket egy értéktáblázat diszkrét adatai közül választjuk ki, amely adatokat előzőleg, például laboratóriumi mérések során különböző valós belépési hőmérsékletekhez határozzuk meg. Az eljárás során a táblázatból azt a korrekciós értéket választjuk ki, amely a tényleges belépési hőmérséklethez legközelebb eső belépési hőmérséklethez van megadva.

A tényleges belépési hőmérséklet jobb közelítése érdekében célszerű a korrekciós értéket az értéktáblázat több adatából, különösen a szomszédos belépési hőmérsékletekből meghatározni. Ez elvégezhető a szokásos interpolációs eljárásokkal, például az ún. legközelebbi szomszéd (nearest neighbour), a bilineáris, a hatodfokú vagy az ún. spline-interpoláció segítségével.

A helyiség levegőjének egy hőmérővel megmért hőmérsékletét befolyásoló további tényezőket szintén figyelembe vesszük a találmány szerinti eljárásnál, mivel az értéktáblázat különböző értékei a fűtőtest kategóriájától, a fűtőtest és a szabályozó beépítési helyétől, a fűtőtest típusától, a hőmérő típusától, a hőmérő felépítésétől, stb. függenek. Ily módon a helyiség hőmérsékletének meghatározását a különböző fűtőtest-kategóriákhoz vagy fűtőtest-típusokhoz tartozó sugárzási karakterisztikák, a fűtőtestek és hőmérők különböző beépítési helyei, valamint egyéb tényezők befolyásolják. A különböző befolyásoló tényezőket egyszerűen kategorizáljuk, amikor is a különböző kategóriák minden egyes kombinációjához egy megfelelő értéktáblázatot készítünk. A berendezés felszerelésekor és üzembe helyezésékor a korrekciós és szabályozó algoritmus által kiválasztandó értéktáblázatot például paraméterek segítségével adjuk meg.

A korrekciós érték megadásának egy további lehetséges módja az, hogy az első és/vagy második korrekciós értéket egy, a fűtőközeg belépési hőmérsékletétől függő paraméterezéssel adjuk meg. Mivel ebben az esetben a korrekciós érték a fűtőközeg belépési hőmérsékletének függvénye, az értéktáblázatban megadott értéktől eltekinthetünk. A paraméterezés megvalósítható például egy laboratóriumi mérési sorozat eredményeként kapott értékekre végzett polinom-illesztéssel. A paraméterek meghatározására azonban más módszerek is alkalmazhatók.

Ebben az esetben a fűtőtest kategóriájának, a fűtőtest beépítési helyének, a fűtőtest típusának, a hőmérő típusának, a hőmérő kialakításának, stb. további hatásai egyszerűen további paraméterek bevezetésével vehetők figyelembe.

Természetesen a korrekciós érték meghatározásához a fent említett két lehetőség kombinációja is előnyös lehet, ahol például a különböző hatásokat figyelembe vevő paraméterek egyetlen táblázatban vannak megadva, amely a különböző belépési hőmérsékleteket tartalmazza.

A fűthető helyiségekben kialakított ablaknyitás-érzékelésnél a helyiség hőmérsékletének időbeli változását a helyiség hőmérsékletesésének figyelése révén felügyeljük, amely során a hőmérsékleti gradienst és/vagy a rövid ideig tartó hőmérsékletingadozást egy algoritmus segítségével a helyiség adott időközönként megmért hőmérséklete alapján határozzuk meg. Az algoritmusnak az ablaknyitás-érzékelésre való érzékenysége a fűtőközeg belépési hőmérsékletének emelkedésével megnő. Így a fűtőközeg magasabb belépési hőmérséklete esetén az erősebb légáramlás következtében a helyiség léghőmérsékletének mért értékei bizonyosan kisebb mértékben változnak, illetve ingadoznak.

Az ablaknyitás-érzékelésnél a találmány szerinti eljárás a hőmérsékleti gradiens és/vagy a hőmérsékletingadozások számára szigorúbb határértéket ír elő, melynek lefelé vagy felfelé történő túllépése, ami az algoritmus segítségével állapítható meg, ablaknyitást jelez. Annak érdekében, hogy a határértéket a fűtőközeg belépési hőmérsékletétől függővé tegyük, a határértéket a fűtőközeg belépési hőmérsékletének függvényében változtatjuk. Ez megvalósítható egyrészt egy értéktáblázat segítségével, másrészt – a helyiség hőmérsékletének biztosításához szükséges korrekciós érték már bemutatott meghatározásához hasonló – megfelelő paraméterezéssel.

Tekintettel a további lehetséges zavaró hatásokra, a találmány szerinti eljárásnál előnyös, ha a határérték a fűtőtest kategóriájától, a fűtőtest beépítési helyétől, a fűtőtest típusától, a hőmérő típusától, a hőmérő felépítésétől, stb. is függ.

A kitűzött célokat továbbá olyan, a találmány szerinti eljárás rendkívül egyszerű végrehajtására alkalmas berendezés megvalósításával érjük el, amelynek legalább két hőmérője van, ahol az első hőmérő a helyiség levegőjének hőmérsékletének lokális mérésére szolgál, míg a második hőmérő, amely egy fűtőtest bevezetőcsövénél van elrendezve, a fűtőközeg belépési hőmérsékletének mérésére szolgál. A

találmány szerinti berendezés lehetőség szerint tartalmaz még a hőmérsékleti értékek digitalizálására alkalmas, az egyes hőmérőkbe integrált analóg-digitális átalakítót, továbbá adattárolóval ellátott számítógépet, amely a digitalizált hőmérsékleti értékek eltárolására, valamint a számítógépben implementált utasítások végrehajtására szolgál, amely számítógép feladata a helyiség hőmérsékletének meghatározása és/vagy az ablaknyitás-érzékelés. A találmány szerinti berendezés ezenkívül tartalmaz a fűtőtestek szelepeinek vezérlésére szolgáló fűtőtest-szabályozót is. A fűtőközeg belépési hőmérsékletének mérésével nemcsak a helyiség hőmérsékletét és a szellőztetés észrevételét biztosítjuk, hanem a fűtőtest vagy a helyiség hőmérséklet-szabályozásának jósági tényezőjét is javítjuk.

Lehetőség van arra is, hogy a belépési hőmérséklet és/vagy a helyiség levegőjének lokális mérésére szolgáló hőmérőket a fűtőtest-szabályozóba építsük be, amivel rendkívül kompakt eszköz hozható létre, A hőmérők azonban megvalósíthatók különálló, a berendezéshez csatlakozó hőmérők formájában is, ahol a fűtőközeg belépési hőmérsékletének mérésére szolgáló hőmérőt előnyösen a fűtési csőhöz rögzítjük.

Számítógépként processzort, előnyösen félvezető alapú chip-et alkalmazunk, amely célszerűen alkalmas adattárolási feladatok ellátására is.

A találmány szerinti berendezés a helyiség hőmérsékletének, az ablaknyitás-felismerésnek, stb. a továbbítása céljából összekapcsolható egy központi lakásvezérléssel, amely például központi hőmérséklet- vagy fűtésszabályozás formájában több fűtőtest-szabályozót vezérelhet, illetve további feladatokat, például fűtési költség-rögzítést végezhet.

A találmányt a továbbiakban a rajz alapján ismertetjük részletesen. A rajzon:

- az 1. ábra a találmány szerinti, helyiség hőmérsékletének meghatározására és ablaknyitás-érzékelésre szolgáló berendezés funkcionális blokkvázlata.

Az 1. ábrán látható, találmány szerinti 1 berendezés egy 2 fűtőtest mellett, egy 3 bevezetőcső közelében van elrendezve, és a helyiség levegőjének lokális mérésére szolgáló, első 4 hőmérője, valamint a fűtőközeg belépési hőmérsékletének mérésére szolgáló, második 5 hőmérője van. A 4, 5 hőmérők összeköttetésben állnak adattárolót tartalmazó 6 számítógéppel. A 6 számítógép a helyiség hőmérsékletének meghatározására és adott esetben ablaknyitás-érzékelésre szolgál. A 6 számítógép-

hez 7 fűtőtest-szabályozó is kapcsolódik. A 7 fűtőtest-szabályozó a helyiség hőmérsékletének szabályozása céljából egy, a 3 bevezetőcsőben elrendezett 8 fűtőtest-szelepet nyit, illetve zár.

A továbbiakban a találmány szerinti 1 berendezés működését ismertetjük. A helyiség hőmérsékletének meghatározása céljából az első 4 hőmérő a beépítési helyének környezetében uralkodó lokális hőmérsékletet méri. Ezt a hőmérsékleti értéket azonban mind a 2 fűtőtest sugárzási hője, mind pedig a fűtőközeg hőmérséklete módosítja. Az 1 berendezésnek a 2 fűtőtesttől és a 3 bevezetőcsőtől távoli végében elhelyezett 4, 5 hőmérők elrendezése, valamint a megfelelő árnyékolás révén a zavaró hatások minimálisra csökkenthetők, így a helyiség közepén uralkodó tényleges hőmérséklet a mért hőmérséklettől legfeljebb körülbelül 2°K -kal tér el.

Az említett hőmérsékletkülönbség korrigálása céljából a második 5 hőmérővel megmérjük a fűtőközeg belépési hőmérsékletét. A két hőmérsékleti értéket, melyet a 4, 5 hőmérők adott esetben digitális formában szolgáltatnak, a 6 számítógéphez továbbítjuk. A 6 számítógépben a fűtőközeg belépési hőmérsékletének mért értékéből egy, a fűtőközegre vonatkozó, első korrekciós értéket és egy, a fűtőtestek sugárzására vonatkozó, második korrekciós értéket határozzunk meg. Ezt követően a 6 számítógép adattárolójában eltároljuk az adott belépési hőmérsékletekhez laboratóriumi mérésekkel meghatározott korrekciós értékeket tartalmazó táblázatot vagy a belépési hőmérséklet függvényében meghatározott korrekciós értékek függvényparamétereit. A beépítési hely és a fűtőtest típusa gyakran csak a felszereléskor derül ki, ilyenkor az adattároló eszközben eltárolt, különböző specifikus beépítési helyekre és fűtőtest-típusokra vonatkozó értékekhez lehet visszanyúlni. Az így meghatározott első és második korrekciós értéket a 6 számítógéppel egy szintén eltárolt korrekciós algoritmussal feldolgozzuk, és a helyiség levegőjének lokális hőmérsékletéhez tartozó, mért értékkel együtt meghatározzuk a helyiség levegőjének tényleges hőmérsékletét.

A helyiség tényleges hőmérsékletének pontosabb meghatározása révén lehetőség nyílik 7 fűtőtest-szabályozót tartalmazó, pontosabb hőmérsékletszabályozás megvalósítása.

Fűtési energia megtakarítása céljából az 1 berendezést ablaknyitás-érzékelésre is alkalmassá tehetjük, bár ezt a funkciót elvileg egy önálló berendezés is megvalósíthatja. A hőmérsékletmérés és az ablaknyitás-érzékelés egyszerre törté-

nő alkalmazása révén a fűtőtest-szabályozót tartalmazó 1 berendezésnek rendkívül kompakt és előnyös kiviteli alakja valósítható meg, mivel a 4, 5 hőmérők és a 6 számítógép együttesen alkalmazható hőmérsékletmérésre, ablaknyitás-érzékelésre és szabályozásra, ráadásul egy ilyen berendezés energiaellátáshoz például egy akkumulátor is elegendő.

Az ablaknyitás-érzékelés célja az ablakon keresztül történő szellőztetés felismerése és a 7 fűtőtest-szabályozónak a fűtőtest-szelepek elzárására történő utasítása. Ezenkívül a helyiség hőmérsékletének időbeli változását is figyeljük a 6 feldolgozó egységgel. Az ablak nyitását vagy zárását a megnövekvő hőmérsékleti gradiens vagy a nagyobb mértékű hőmérsékletingadozás alapján lehet kimutatni. A fűtőközeg magasabb belépési hőmérséklete esetén a felfelé áramló és a hideg levegőt magával szállító meleg levegő erőteljesebb áramlása következtében mind a hőmérsékleti gradiens, mind a hőmérsékletingadozás kisebb lesz. Így a fűtőközeg megemelkedett belépési hőmérsékletének hatására a 6 számítógépben implementált ablaknyitás-érzékelés érzékenysége megnő, ezáltal megbízható ablaknyitás-érzékelés érhető el. Ez többek között úgy valósítható meg, hogy a szabályozóban az ablaknyitás jelzéséhez alapul szolgáló hőmérsékleti gradiens és/vagy hőmérsékletingadozás határértékei a fűtőközeg nagyobb belépési hőmérséklete esetén alacsonyabbak.

A fűtőközeg belépési hőmérsékletének mérésével és annak a 6 számítógéppel történő kiértékelésével a találmány szerinti berendezés és eljárás révén a helyiség hőmérsékletének meghatározása és az ablaknyitás-érzékelés a korábbi megoldásokhoz képest nyilvánvalóan tökéletesebb. A találmány szerinti berendezés és eljárás révén a helyiség hőmérséklet-szabályozásának jósági tényezőjét is megnöveljük.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás helyiség léghőmérsékletének szabályozására, amely eljárás során egy első hőmérővel (4) megmérjük a helyiség léghőmérsékletének lokális értékét, egy második hőmérővel (5) megmérjük egy fűtőtest (2) fűtőközegének belépési hőmérsékletét, majd egy korrekciós algoritmus segítségével a két hőmérő (4, 5) által mért hőmérsékleti értékek alapján meghatározzuk a helyiség léghőmérsékletét.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a belépési hőmérséklet mért értéke alapján meghatározunk egy, a fűtőközeg belépési hőmérsékletének hatását figyelembe vevő, első korrekciós értéket és egy, a fűtőtest (2) sugárzási hatását figyelembe vevő, második korrekciós értéket, majd a helyiség lokális léghőmérsékletének legalább egy értéke, valamint az első és a második korrekciós érték alapján meghatározzuk a helyiség léghőmérsékletét.

3. A 2. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a fűtőközeg egy adott belépési hőmérsékletéhez tartozó első és/vagy második korrekciós értéket egy értéktáblázat diszkrét értékei alapján határozzuk meg.

4. A 3. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy egy korrekciós értéket az értéktáblázat több értéke alapján, különösen interpoláció segítségével határozzuk meg.

5. A 3. vagy 4. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az értéktáblázat egyes értékeit többek között a fűtőtest (2) kategóriája, beépítési helye és típusa, valamint a hőmérő és elrendezése alapján határozzuk meg.

6. A 2. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az első és/vagy második korrekciós értéket egy, a fűtőközeg belépési hőmérsékletétől függő paraméterezéssel határozzuk meg.

7. A 6. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a paraméterezést többek között a fűtőtest (2) kategóriája, beépítési helye és típusa, valamint a hőmérő típusa és elrendezése alapján határozzuk meg.

8. Az 1-7. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy egy fűthető helyiségben az ablaknyitás-érzékelés céljából a helyiség hőmérséklet-csökkenésének kiértékelésével figyeljük a helyiség hőmérsékletének időbeli változását, és a hőmérsékleti gradienst és/vagy a rövid ideig tartó hőmérséklet-ingadozásokat a helyiség meghatározott időközönként rögzített hőmérsékletei alapján egy algoritmus segítségével határozzuk meg, továbbá az ablaknyitás-érzékelésre szolgáló algoritmus érzékenységet a fűtőközeg belépési hőmérsékletének megemelésével megnöveljük.

9. A 8. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a hőmérsékleti gradiens és/vagy a hőmérsékletingadozások számára egy, a fűtőközeg belépési hőmérsékletétől függő, rögzített határértéket írunk elő, és figyeljük az attól való eltérést.

10. A 9. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a határértéket többek között a fűtőtest (2) kategóriája, beépítési helye és típusa, valamint a hőmérő (4, 5) típusa és elrendezése alapján határozzuk meg.

11. Berendezés az 1-10. igénypontok bármelyike szerinti eljárás végrehajtására, amely berendezés legalább két hőmérőt (4, 5) tartalmaz, melyek közül az egyik a helyiség léghőmérsékletét lokálisan mérő hőmérő (4), a másik a fűtőközeg belépési hőmérsékletét mérő, előnyösen egy fűtőtest (2) bevezetőcsövének elrendezett hőmérő (5), továbbá amely berendezés a mért hőmérsékleti értékeket digitalizáló analóg-digitális átalakítót és adattárolóval ellátott, a digitalizált hőmérsékletértékeket eltároló, továbbá a helyiség hőmérsékletének meghatározására és/vagy ablaknyitás-érzékelésre vonatkozó utasításokat végrehajtó számítógépet (6), és fűtőtest-szelepek (8) vezérlését ellátó fűtőtest-szabályozót (7) tartalmaz.

12. A 11. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a helyiség hőmérsékletértékeinek, az ablaknyitás-felismerésnek vagy más hasonló adatoknak a továbbítása céljából egy lakáshoz tartozó, központi vezérlőegységhez, előnyösen központi hőmérséklet- vagy fűtésszabályozóhoz kapcsolódik.

mellettel:

1 db rajz (1 db ábra)

É.

A bejelentő helyett
a meghatalmazott:¹


DANUBIA

Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.

¹Aktaszámunk: **95900-4686/HG/GL**
Ügyintézőnk: dr. Harangozó Gábor

