

Mennyezetfűtésről és -hűtésről a mindennapokban Helyiségenkénti hőmérséklet-szabályozás

A 176/2008. (VI. 30.) Kormányrendelet az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról 3. melléklete (az energetikai minőségi osztályok) 2016. január 1-jétől hatályos változásának értelmében: „4. „AA” vagy annál jobb besorolás csak olyan esetben adható 4.2. ahol a hűtési és fűtési rendszer helyiségenkénti szabályozhatósága megoldott”.

Első és egyetlen olvasásra talán sokan fel sem kapták a fejüket, pedig érdemes ezen a néhány mondaton eltöprengeni!

A szakmában komolyabb vitákat is generált ezen néhány mondat. Gondoljunk csak bele! Tervezünk, építünk egy klasszikus passzív házat, amiben a hőigényeket pusztán lakásszellőztetéssel oldjuk meg. Egy központi géppel, nullához közeli hőszükségletekkel. Logikus, hogy ezen műszaki megoldás esetében nincs helyiségenkénti hőmérséklet-szabályozás. Hiába a szerkezetekre vonatkozó extra hőátbocsátási tényező, hiába az épületre vonatkozó, messze megengedett érték alatti fajlagos hőveszteség tényező, és hiába a nagyon jó összesített energetikai jellemző, ha a fenti minimális feltétel nincs teljesítve, az épület energetikai

besorolása maximum „BB” besorolást kaphat! Passzív ház „BB” energetikai besorolással?!

Ugyanezen 3. melléklet 2. pontja utal a 7/2006. (V.24.) TNM rendelet 6. mellékletének IV. részére is, amely alapján 25% megújuló energiaforrást is biztosítani kell a „BB” vagy annál jobb besoroláshoz! Tehát ha pl. a fenti passzív ház központi hővisszanyerős szellőztetőjére pusztán egy elektromos kalorifert építenek és ezzel biztosítják a fűtési energiát, azaz nincs megújuló energiaforrás, akkor a fenti passzív ház nem is „BB”, hanem „CC” besorolást fog kapni!

De térjünk vissza a helyiségenkénti hőmérséklet-szabályozáshoz!

Mit tekintünk és mit tekinthetünk „szabályozásnak”?

„A szabályozás olyan irányítási folyamat, amelyben a rendelkezés és a beavatkozás a (szabályozott) irányítási kívánt jellemző tényleges és előírt értékének eltérése alapján, az eltéréstől függő értelemben jön létre, és hatására ez az eltérés csökken. A szabályozás hatáslánca zárt, neve szabályozási kör. A szabályozási feladat lényege a szabályozott jellemző – amelyet szabályozni akarunk – előírt értéken tartása.”

Nézzünk egy klasszikus szobatermosztátot: $\pm 0,5$ °C hiszterézissel kapcsolgatja (nyitja/zárja) az adott fűtési kör szelepét, motorját, szivattyúját és a hőtermelőt. Pl. fűtés esetén, ha a hőmérséklet mért értéke $0,5$ °C-nál nagyobb mértékben eltér felfelé a beállított értéktől, akkor a termosztát lezárja a fűtési körben az áramlást, ha pedig $0,5$ °C-nál nagyobb eltérést mutat lefelé, akkor elindítja a fűtőközeg áramlását. (Beállított pl. $21,0$ °C esetében $20,5$ °C-nál bekapcsol a fűtés, $21,5$ °C-nál pedig kikapcsol.) Azaz a szabályozás hatáslánca zárt.

Most pedig gondoljuk át egy klasszikus radiátoros rendszer kialakítását egy családi ház esetében! Ezen megoldások döntő többségében van egy központi gázkazán, hőtermelő, 1 db központi termosztát (általában a nappaliban) és van több helyiség, helyiségenként radiátorral, radiátorokkal és azokon termosztatikus radiátor szeleppel. A termosztatikus radiátor szelep a fenti termosztáthoz képest hasonló elven működik (nyit és zár), viszont van egy fontos különbség: a hőtermelő nem tudja indítani! Tehát, ha a központi 1 db termosztát eléri a kívánt, beállított hőmérsékletet az adott helyiségben (pl. a nappaliban), akkor a hőtermelő és a keringtető szivattyú leáll. A helyiségekben hiába tekergetjük a termofejét, hiába szeret-

1. ábra





2. ábra

nénk melegebbet a helyiségben, esélyünk nincs arra, hogy a hőtermelő bekapcsoljon! Tehát, ha pl. a hálósobából vizsgálom a rendszer működését, akkor a termofejjel valójában csak egy felső korlátot tudok beállítani! Csakis akkor lesz fűtés, ha a nappali termosztátja és így a hőtermelő is bekapcsol. Ebből a szemszögből a helyiségenkénti termosztatikus radiátor szelep hőmérséklet „korlátozóként” működik, a fűtést le tudjuk állítani a szobában, de indítani nem tudjuk, azaz önállóan szabályozni nem képes! A szabályozás hatáslánca nyitott.

Használati szempontból ezen problémát a központi termosztát és a hozzá tartozó radiátorok megfelelő beállításával, üzemeltetésével nagyjából ki lehet küszöbölni és ezzel talán együtt lehet élni, de vajon a rendeletben foglaltak alapján lehet ezt „helyiségenkénti szabályozásnak” nevezni?

A családi ház tulajdonosa, aki az „AA” energetikai besorolásra „hajt”, biztosan azt mondja, hogy ez helyiségenkénti hőmérséklet szabályozás! Sőt, talán az energetikai tanúsítók döntő többsége is így gondolja és automatikusan bejelöli a tanúsítás során, hogy az „AA” energetikai besoroláshoz szükséges minimális feltételek rendelkezésre állnak.

Két éve egy őszi hétvégén Gyulán, egy apartmanházban szálltam meg. Viszonylag új épület volt, ízléses bútorokkal, rendezett, nyugodt környezetben. Az este már elég hűvös volt, így próbáltam a fűtést bekapcsolni. Termosztát nem volt, csakis radiátorok és azokon termosztatikus szelep. A központi termosztát valahol, a vendégek elől elzárt épületrészben volt. Hiába akartam, nem indult a fűtés... Ebben a helyzetben egyáltalán nem gondoltam, hogy ez a megoldás helyiségenkénti szabályozásnak tekinthető!

Csakis akkor lehet helyiségenkénti szabályozásról beszélni, ha minden helyiség önállóan indítani képes a hőtermelőt is! A szabályozási hatáslánc zárt, felülről és alulról is.

Pl. a radiátorokat osztó-gyűjtőről tápláljuk meg, az egyes körök kapnak termoelektromos motort és a helyiségben elhelyezett szobatermosztát ezt a motort nyitja és zárja és – fontos feltétel! – ha bármelyik szobatermosztát igényt jelez, akkor induljon a szivattyú és a hőtermelő egyaránt!

Fűtési rendszer esetében, ahol csupán néhány termosztát van, a villamos

kolléga néhány relé segítségével „megoldja” a feladatot. A fentiekben említett igények kielégítésére már több gyártó rendelkezik olyan megoldással, melyek megfelelnek a „helyiségenkénti hőmérséklet szabályozás” fogalmának! Ezen szabályozási „rendszerek” a korábban említett egyszerű kapcsolási igényeken felül további funkciókkal rendelkeznek vagy bővíthetők. Pl. szekunder oldali keverőszelep vezérlés, hűtés funkció (a termosztátok kapcsolása inverzben működik, amikor a hőmérséklet túl magas, akkor nyitja a keringést az adott körben), akár internetes elérhetőség stb..

Talán mondhatjuk, hogy energetikával elsősorban épületgépész kollégák foglalkoznak, és még sok-sok építész, akik ismerik ezen előírásokat és talán foglalkoznak energetikai tanúsítással is. A témában szereplő szabályozástechnika pedig egy elég furcsa „hátterületen” helyezkedik el – valahol a gépészet és villamos tervezők feladatai között „félúton”. Főleg kisebb, családi házas projektek során lehet találkozni olyan tervekkel, ahol se a gépész, se a villamos kolléga nem tekinti ezt feladatának, így a gépészeti rendszer működéséhez szükséges szabályozástechnika valahogy „kimarad” a tervezési feladatból, tervezői vállalásokból. Tervek hiányában pedig egyértelmű, hogy kimarad a kivitelezésből is! Az is előfordulhat, hogy egy építészetileg jól átgondolt épület és gépészetileg jól megtervezett fűtési megoldás ellenére egy nem megfelelően működő rendszert kap a tulajdonos és a tervezettnél akár osztályokkal rosszabb energetikai besorolást az új épülete!

Mivel elsősorban nekünk, épületgépészeknek kell az energetikával és a várható energetikai besorolással kalkulálnunk – bizony ezen minimális feltétellel is nekünk kell foglalkoznunk, és ha szükséges, akkor a villamos tervező felé egyfajta minimális követelményként kell megfogalmaznunk!



2. ábra



JÓÓ RENÁTÓ
épületgépész mérnök