

I. RÉSZ

ÉPÜLETEKRE VONATKOZÓ ENERGIAHATÉKONYSÁGI INTÉZKEDÉSEK

2. Épülettechnikai rendszerek korszerűsítése

2.1 Központi fűtési rendszerek gázkazánjainak korszerűsítése

2.1.1. Az intézkedés leírása

Az intézkedés keretében a meglévő elavult központi földgázüzemű kazán korszerű kondenzációs gázkazánra történő cseréje valósul meg az épülethatároló szerkezeteinek változtatásával, és a hőellátó és HMV rendszer egyéb elemeinek változtatása nélkül.

A kazáncsere meglévő melegvízes központi fűtési rendszerre vonatkozik, amely az alábbi változatokat jelenti:

- a) központi kazán fűtésre, HMV termelés nélkül,
- b) központi kazán fűtésre és HMV ellátásra.

2.1.1.1. Az intézkedés általános feltételei

a) Az intézkedés végrehajtható családi házak (CSH) társasházak (TH), irodaépületek (IÉ), oktatási épületek (OÉ) esetében, termikusan korszerűtlen és korszerű épületekben.

Az egészségügyi létesítmények (EüÉ), valamint az ipari épületek (IpÉ) tekintetében az energetikai számításokat auditálás alapján kell elvégezni.

b) Csak a kazán cseréje szükséges. A hőellátó rendszer szekunder oldalán a rekonstrukció nem szükséges, vagy csak későbbi ütemezésű.

2.1.1.2. Fogalom meghatározások

Egy épület akkor minősül termikusan korszerűnek, ha az intézkedés megvalósításának kezdetéhez viszonyítva az épület használatba vétele 10 éven belül történt, vagy a gázkazán cseréje előtt az elmúlt 10 évben az alábbi három intézkedést végrehajtották, ill. műemlék-jellegű, vagy tetőtér-beépítéses épületnél legalább kettőt:

- A zárófödém hőszigetelése
- A külső falak szigetelése
- Nyílászárócsere

Az összes többi épület termikusan korszerűtlennek minősül.

2.1.2. A kiindulási állapot és az intézkedést követő állapot rögzítése

Az intézkedés tárgyát képező régi, és az új gázkazán, valamint az épület paramétereit a 2.1.2. táblázat szerint kell rögzíteni.

2.1.2. táblázat
Az intézkedés tárgyát képező gázkazán, valamint épület paramétereit

A	B	C	D
Sorok száma	Műszaki paraméter	Régi gázkazán	Új gázkazán
1	Gázkazán gyártó		
2	Gázkazán típus		
3	A régi gázkazán üzembe-helyezésének dátuma (csak		

	korai csere esetén)		
4	Épületszerkezet minősítése (termikusan korszerűtlen/termikusan korszerű) 2.1.1.2. pont szerint		
5	Épület 2.1.1.1. pont szerinti besorolási kategóriája (CSH; TH; IÉ; OÉ)		
6	n = 2.4.1. pont szerinti épületek száma		
7	l = lakóegységek száma		
8	A_N = épület fűtött alapterülete $[m^2]$		

2.1.3. Az intézkedés élettartama

Az intézkedés várható élettartama az (EU) 2019/1658 európai bizottság ajánlás VIII. függelék szerint:

- a) gázkazánokra (< 30 kW): 20 év
- b) gázkazánokra (≥ 30 kW): 25 év

Az intézkedés élettartamát az új gázkazán névleges teljesítménye alapján kell kiválasztani. A régi földgáz üzemű fűtőberendezés várható élettartamát is a fenti névleges teljesítménytől függően kell megállapítani.

2.1.4. Az intézkedés hatásának csökkenése évente – avulás mértéke

Az intézkedés során létrejövő végsőenergia-megtakarítás avulásának mértéke 0,25%/év.

2.1.5. Az intézkedés által elért energiamegtakarítás számítási elve

A megtakarítás számítása a Magyarországon nyilvántartott energetikai tanúsítványok adatbázisára épül. Az energetikai tanúsítványok az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló 7/2006. (V. 24.) TNM rendelet és az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról szóló 176/2008. (VI. 30.) Korm. rendelet alapján készültek.

Az intézkedés végsőenergia-megtakarítás számításánál figyelembe kell venni a régi gázkazán várható élettartamát. Ha a régi gázkazán élettartama még nem járt le, a kiváltására történő új gázkazán beépítése korai cserének minősül, ezért a gázkazán várható élettartamáig hátralévő, de legfeljebb 2030. december 31.-ig tartó időszakra a számítást a (2.1.7.1.2.) képlet szerint kell elvégezni.

A régi gázkazán várható élettartamát meghaladó időszakban az elszámolható többlet energiamegtakarítás az új berendezés energiafelhasználásának és a környezetbarát tervezésre vonatkozó minimum követelményeket teljesítő referencia energiafelhasználástól függ. A számítást a (2.1.7.2.2.) képlet szerint kell elvégezni.

2.1.6. A minimális energiahatékonysági követelménynek megfelelő referencia-értékek

A minimális energiahatékonysági követelménynek megfelelő referencia ($C_{k,ref}$) értékeket az EK 2009/125 európai parlamenti és tanácsi irányelvek, valamint a környezettudatos tervezési követelmények megállapításáról szóló (EU) 2013/813 és az (EU) 2015/1188 bizottsági rendelet szerint kell megállapítani.

A régi gázkazánok ($C_{k,régi}$), az új gázkazánok ($C_{k,új}$) teljesítménytényezőit, és az új gázkazánok minimum referencia teljesítménytényezőit ($C_{k,ref}$), továbbá az épülettípusokra statisztikailag figyelembe vehető fajlagos nettó éves energiaigényeket a termikusan korszerűtlen épületekre a 2.1.6.1., a termikusan korszerű épületekre a 2.1.6.2. táblázat tartalmazza.

2.1.6.1. táblázat

Termikusan korszerűtlen épületekre vonatkozó átlagos fajlagos nettó éves energiaigények, és a kazánok teljesítménytényezői

Termikusan korszerűtlen épület		CSH	TH<10	TH≥10	IÉ	OÉ
q _F	[kWh/m ² ,a]	179	140	96	88	130
q _{HMV}	[kWh/m ² ,a]	27,5			9	7
k _{régi}	régi komplex rendszer, régi közp. gázkazán, HMV közp. bojler	1,33	1,37	1,43	1,5	1,31
C _{k,régi}	régi gázkazán	1,25	1,2	1,15	1,15	1,15
C _{k,ref}	EU min. gázkazán	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
C _{k,új}	új, beépített kondenzációs kazán	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01

Amennyiben a kazáncsere csak a fűtési rendszert érinti, akkor a számításban a q_{HMV}=0 értéket kell figyelembe venni.

2.1.6.2. táblázat

Termikusan korszerű épületekre vonatkozó átlagos fajlagos nettó éves energiaigények, és a kazánok teljesítménytényezői

Termikusan korszerű épület		CSH	TH<10	TH≥10	IÉ	OÉ
q _F	[kWh/m ² ,a]	66	52	39	44	57
q _{HMV}	[kWh/m ² ,a]	27,5			9	7
k _{régi}	régi komplex rendszer, régi közp. gázkazán, HMV közp. bojler	1,44	1,52	1,56	1,75	1,47
C _{k,régi}	régi gázkazán	1,25	1,2	1,15	1,15	1,15
C _{k,ref}	EU min. gázkazán	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
C _{k,új}	új kondenzációs kazán	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01

Megjegyzés: A táblázatban szereplő q_F értékek meghatározása azzal a feltételezéssel készült, hogy a termikusan felújított épület határoló- és nyílászáró-szerkezetek hőátbocsátási tényezői a TNM rendeletben szereplő költségoptimalizált követelményszintnek megfelelnek. A C_{k,régi} és C_{k,új} értékek a TNM rendelet szerinti.

Amennyiben az épület rendelkezik energetikai tanúsítvánnyal és a fajlagos nettó éves energiaigények (q_F, q_{HMV}) eltérnek a 2.1.6.1. és a 2.1.6.2. táblázatban megadott átlagos értékektől, akkor a számítást egyedi audit keretében szükséges elvégezni.

Amennyiben a régi illetve új hőtermelők teljesítménytényezői lényegesen eltérnek a táblázatban megadottaktól, akkor a számítást egyedi audit keretében szükséges elvégezni.

Az egyedi auditban a katalóguslap számítási módszertana jogforrásként használható.

Amennyiben a kazáncsere csak a fűtési rendszert érinti, akkor a számításban a $q_{H MV}=0$ értéket kell figyelembe venni.

2.1.7. Az energiamegtakarítás számítása

2.1.7.1. A régi berendezés várható élettartamáig számított éves energiamegtakarítás

A számításokat az épület(ek) 2.1.1. 1. pont szerinti besorolási típusaira (n) külön-külön, majd a részmegtakarítások összegzésével szükséges elvégezni.

$$\Delta E_{korai}/\acute{e}v = \sum_{i=1}^n A_{N,i} \cdot (k_{regi} - k_{új}) \cdot (q_F + q_{H MV}) \cdot 3,6 / 1000 \quad [GJ/\acute{e}v] \quad (2.1.7.1.1.)$$

$$\Delta E_{korai}/\acute{e}v = \sum_{i=1}^n A_{N,i} \cdot k_{regi} \left(1 - \frac{C_{k,új}}{C_{k,regi}} \right) \cdot (q_F + q_{H MV}) \cdot 3,6 / 1000 \quad [GJ/\acute{e}v] \quad (2.1.7.1.2.)$$

ahol

n = épület besorolási típusok számossága 2.1.2. pont szerint

A_N = épület fűtött alapterülete $[m^2]$

$C_{k,regi}$ = lecserélt, régi kazán teljesítménytényezője 2.1.6.1. vagy 2.1.6.2. táblázat szerint

$C_{k,új}$ = új, beépített kondenzációs kazán teljesítmény tényezője

q_F = fűtés fajlagos nettó éves energiaigénye, 2.1.6.1. vagy 2.1.6.2. táblázat szerint $[kWh/m^2, a]$

$q_{H MV}$ = használati melegvíz készítés fajlagos nettó éves energiaigénye, 2.1.6.1. vagy 2.1.6.2. táblázat szerint $[kWh/m^2, a]$

$k_{új} = \frac{k_{regi}}{C_{k,regi}} \cdot C_{k,új}$ az új komplex hőellátórendszer hatékonysági tényezője, ha a 2.1.1.1. b.) pont feltétel teljesül.

k_{regi} = régi komplex hőellátórendszer hatékonysági tényezője

2.1.7.2. A lecserélt berendezés várható élettartamának lejártát követő időszakban számított éves többlet energiamegtakarítás

A számításokat az épület(ek) 2.1.1.1. pont szerinti besorolási típusaira (n) külön-külön, majd a részmegtakarítások összegzésével szükséges elvégezni.

Az éves többlet energiamegtakarítás:

$$\Delta E_{többlet}/\acute{e}v = \sum_{i=1}^n A_{Ni} \cdot (k_{ref} - k_{új}) \cdot (q_F + q_{H MV}) \cdot 3,6 / 1000 \quad [GJ/\acute{e}v] \quad (2.1.7.2.1.)$$

$$\Delta E_{többlet}/\acute{e}v = \sum_{i=1}^n A_{Ni} \cdot k_{regi} \left(\frac{C_{k,ref}}{C_{k,regi}} - \frac{C_{k,új}}{C_{k,regi}} \right) \cdot (q_F + q_{H MV}) \cdot 3,6 / 1000 \quad [GJ/\acute{e}v] \quad (2.1.7.2.2.)$$

ahol

n = épület besorolási típusok számossága 2.1.2. pont szerint

A_N = épület fűtött alapterülete $[m^2]$

$C_{k,ref}$ = kazánra vonatkozó minimum követelményeket teljesítő referencia teljesítmény-tényező

$C_{k,új}$ = új, beépített kondenzációs kazán teljesítménytényező

q_F = fűtés fajlagos nettó éves energiaigénye, 2.1.6.1. vagy 2.1.6.2. táblázat szerint $[kWh/m^2, a]$

$q_{H MV}$ = használati melegvíz készítés fajlagos nettó éves energiaigénye, 2.1.6.1. vagy 2.1.6.2. táblázat szerint $[kWh/m^2, a]$

k_{regi} = régi komplex hőellátó rendszer hatékonysági tényezője

$k_{új} = \frac{k_{regi}}{C_{k,regi}} \cdot C_{k,új}$ az új komplex hőellátórendszer hatékonysági tényezője, ha a 2.1.1.1. b.) pont feltétel teljesül.

$k_{ref} = \frac{k_{régi}}{C_{k,régi}} \cdot C_{k,ref}$ a komplex hőellátórendszer referencia hatékonysági tényezője, ha a 2.1.1.1. b.) pont feltétel teljesül.

2.1.8. Az elszámolható végsőenergia-megtakarítás igazolásához szükséges dokumentumok

- a) Régi gázkazán üzembe helyezésének vagy gyártási évének dátuma (korai csere esetén)
- b) Új, beépített gázkazán gyártóját, típusát igazoló dokumentum
- c) Bizonyíték arra, hogy termikusan korszerű vagy korszerűtlen épületben történt az intézkedés
- d) Épület 2.1.1.1. pont szerinti besorolási típusát (CSH; TH; IÉ; OÉ), épület besorolási típusok 2.1.2. pont szerinti számát (n), lakóegységek számát (k) igazoló dokumentum (így különösen alapító okirat, közös képviselő, tulajdonos nyilatkozata)
- e) Épület fűtött alapterületét [m²] igazoló dokumentum
- f) Új gázkazán üzembehelyezését igazoló dokumentum (így különösen üzembehelyezési jegyzőkönyv)
- g) Számításokkal alátámasztott végsőenergia-megtakarítás [GJ/év]

2.1.9. Az intézkedés elszámolhatóságának kezdete

A sikeres próbaüzemet követő nap, vagy az üzembehelyezés időpontja.