

I. RÉSZ

ÉPÜLETEKRE VONATKOZÓ ENERGIAHATÉKONYSÁGI INTÉZKEDÉSEK

2. Épülettechnikai rendszerek korszerűsítése

2.4. Gázkazán és központi fűtési rendszer komplex korszerűsítése

2.4.1. Az intézkedés leírása

Energiahatékonytágot növelő intézkedés keretében a meglévő és elavult hőellátó rendszer komplett korszerűsítése valósul meg kondenzációs gázkazán beépítésével úgy, hogy az épület határoló szerkezetei nem változnak. A kazáncserével együtt kell kezelni a teljes hőközpont és fogyasztói rendszer korszerűsítését is.

A komplex felújításra vonatkozó intézkedés részeként az alábbiakat szükséges elvégezni:

- Hőközpont korszerűsítése: kazáncsere, szivattyúk cseréje, HMV előállítás korszerűsítése, központi szabályozó rendszer felújítása a fűtés külső hőmérsékletfüggő szabályozásával, (TH) esetében a fogyasztásarányos elszámolás feltételének kialakítása
- Elosztóvezetékek felújítása, ami magában foglalja a fűtetlen helyiségeken áthaladó vezetékek hőszigetelését, és beszabályozó szerelvények felújítását, hiányuk esetén beépítésüket jelenti.
- Termosztatikus szelepek felszerelése hőleadókra

2.4.1.1. Az intézkedés általános feltételei

- 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.

- A korszerűsítés egy ütemben történjen

2.4.1.2. Fogalom meghatározások

Egy épület akkor minősül termikusan korszerűnek, ha az intézkedés kezdetéhez viszonyítva az épület használatba vétele 10 éven belül történt, vagy a fűtési rendszer 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
- Nyílászárócseré

Az összes többi épület termikusan korszerűtlennek minősül.

2.4.2. A kiindulási állapot és az intézkedést követő állapot rögzítése

Az intézkedés tárgyát képező régi, és az új gázkazán, a szekunder oldali felújítások, valamint az épület paramétereit a 2.4.2. táblázat szerint kell rögzíteni.

2.4.2. táblázat
Az intézkedés tárgyát képező gázkazán, valamint épület paramétere

A	B	C	D
Sorok száma	Műszaki paraméter	Régi fűtési rendszer	Komplexen felújított fűtési rendszer

1	Gázkazán gyártó		
2	Gázkazán típus		
3	A régi gázkazán üzembehelyezésének dátuma csak korai csere esetén		-
4	$C_{k,új}$ új kondenzációs gázkazán teljesítménytényező	-	
5	Szekunder oldali korszerűsítések taxatív felsorolása 2.4.1. a); b); c); d) pontjaira vonatkozóan	-	
6	Épületszerkezet minősítése (termikusan korszerűtlen/termikusan korszerű)		
7	Épület 2.4.1. pont szerinti besorolási kategóriája (CSH; TH; IÉ; OÉ)		
8	n = 2.4.1. pont szerinti épületek száma		
9	l = lakóegységek száma		
10	A_N = épület fűtött alapterülete $[m^2]$		

2.4.3. Az intézkedés élettartama

Az intézkedés élettartama:

a) Ha a gázkazán(ok) egyedi névleges teljesítménye ≤ 30 kW: 20 év

b) Ha a gázkazán(ok) egyedi névleges teljesítménye > 30 kW: 25 év

Több gázkazán esetén a kisebb élettartam alapján kell meghatározni.

2.4.4. Az intézkedés hatásának csökkenése évente – avulás mértéke

Az intézkedés alkalmazása esetén az energiamegtakarítás avulásának mértéke 0,25 %/év.

2.4.5. Az intézkedés által elért energiamegtakarítás számítási elve

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

2.4.6. A minimális energiahatékonysági követelménynek megfelelő referencia-értékek

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

A régi gázkazánok teljesítmény- ($C_{k,régi}$) és a komplex rendszer energiahatékonysági ($k_{régi}$) tényezőit, továbbá az új gázkazánok minimum referencia teljesítmény- ($C_{k,ref}$) és a felújított komplex rendszer energiahatékonysági ($k_{új}$) tényezőit a termikusan korszerűtlen épületekre a 2.4.6.1., a termikusan korszerű épületekre a 2.4.6.2. táblázat tartalmazza.

2.4.6.1. táblázat

Termikusan korszerűtlen épületekre vonatkozó átlagos fajlagos nettó éves energiaigények, kazánok teljesítmény- és komplex hőellátó rendszerek energiahatékonysági tényezők

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	1,50	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
k _{új}	új komplexen felújított rendszer, új kondenzációs kazán	1,08	1,14	1,16	1,23	1,12

Amennyiben az épület rendelkezik energetikai tanúsítvánnyal és a nettó éves energiaigények (q_F , q_{HMV}) eltérnek a 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.

2.4.6.2. táblázat

Termikusan korszerű épületekre vonatkozó átlagos fajlagos nettó éves energiaigények, kazánok teljesítmény- és komplex hőellátó rendszerek energiahatékonysági tényezők

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, beépített kondenzációs gázkazán	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
k _{új}	új komplex rendszer, új kondenzációs gázkazán	1,11	1,18	1,2	1,42	1,15

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 szerintiék.

Amennyiben az épület rendelkezik energetikai tanúsítvánnyal és a fajlagos nettó éves energiaigények (q_F, q_{HMV}) eltérnek a 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 fűtőrendszert érinti, akkor a számításban a $q_{HMV}=0$ értéket kell figyelembe venni.

2.4.7. Az energiamegtakarítás számítása

A komplex fűtési rendszer felújítás esetén a megtakarítás a kazánok hatásfok-különbségéből, valamint a szekunderkörü energiahatékonysági tényező javulásából adódik. Az intézkedés végsőenergia-megtakarítás számításánál figyelembe kell venni a régi gázkazán várható élettartamát.

2.4.7.1. A régi berendezés várható élettartam lejártá előtti időszakban számított éves energiamegtakarítás

Amennyiben a régi gázkazán még nem érte el a várható átlagos élettartamának végét, az Ehat.vhr. 7. melléklet 2.6. pontja szerint az intézkedés

aa) 20 évnél nem idősebb gázkazán (< 30 kW)

ab) 25 évnél nem idősebb gázkazán (≥ 30 kW)

kiváltására történő kondenzációs gázkazán beépítés esetén korai cserének minősül. A számítást a (2.4.7.1.1.) képlet szerint kell elvégezni.

A számításokat az épület(ek) 2.4.1. pont szerinti besorolási típusaira (n) külön-külön, majd a részmegtakarítások összegzésével szükséges elvégezni.

$$\Delta E_{korai}/\text{év} = \sum_{i=1}^n A_{N,i} \cdot (k_{régi} - k_{új}) \cdot (q_F + q_{HMV}) \cdot 0,0036 \text{ [GJ/év]} \quad (2.4.7.1.1.)$$

ahol

n = épület besorolási típusok számossága 2.4.2. pont szerint

A_N = épület fűtött alapterülete [m^2]

$C_{k,régi}$ = régi kazán teljesítménytényező 2.4.6.1. vagy 2.4.6.2. táblázat szerint

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

q_F = fűtés fajlagos nettó éves energiaigénye, 2.4.6.1. vagy 2.4.6.2. táblázat szerint
[kWh/ m^2 , a]

q_{HMV} = használati melegvíz készítés fajlagos nettó éves energiaigénye, 2.4.6.1. vagy 2.4.6.2. táblázat szerint
[kWh/ m^2 , a]

$k_{régi}$ = az épület régi komplex rendszer energiahatékonysági tényező

$k_{új}$ = az épület új komplex korszerűsített rendszer energiahatékonysági tényező

2.4.7.2. A régi berendezés várható élettartam lejártát követő időszakban számított éves többlet energiamegtakarítás

A régi gázkazán várható élettartamát meghaladó időszakban az elszámolható többlet energiamegtakarítás a környezetbarát tervezésre vonatkozó minimum követelményeket teljesítő referencia fűtési rendszer és a komplexen felújított fűtési rendszer energiafelhasználásának a különbsége. A szekunderkörü rendszer felújítására nincsenek környezetbarát tervezésre vonatkozó minimum követelmények. A számítást a (2.4.7.2.1.) képlet szerint kell elvégezni.

A számításokat az épület(ek) 2.4.1. pont szerinti besorolási típusaira (n) külön-külön, majd a részmegtakarítások összegzésével szükséges elvégezni.

$$\Delta E_{többlet/év} = \sum_{i=1}^n A_{Ni} \cdot k_{új} \cdot \left(\frac{C_{k,ref}}{C_{k,új}} - 1 \right) \cdot (q_F + q_{H MV}) \cdot 0,0036 \text{ [GJ/év]} \quad (2.4.7.2.1.)$$

ahol

n = épület besorolási típusok számossága 2.4.2. pont szerint

A_N = épület fűtött alapterülete [m^2]

$k_{új}$ = az épület új komplex korszerűsített rendszer energiahatékonysági tényezője

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

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

q_F = fűtés fajlagos nettó éves energiaigénye, 2.4.6.1. vagy 2.4.6.2. táblázat szerint [$kWh/m^2, a$]

$q_{H MV}$ = használati melegvíz készítés fajlagos nettó éves energiaigénye, 2.4.6.1. vagy 2.4.6.2. táblázat szerint [$kWh/m^2, a$]

2.4.8. Az elszámolható végsőenergia-megtakarítás igazolásához szükséges dokumentumok

a) Régi gázkazán üzembehelyezésének vagy gyártási évének dátuma (korai csere esetén)

Új, beépített gázkazán gyártóját, típusát igazoló dokumentum, különösen $C_{k,új}$ = új, beépített kondenzációs kazán teljesítménytényező visszakövethető alátámasztására.

b) Bizonyíték arra, hogy termikusan korszerű vagy korszerűtlen épületben történt az intézkedés

c) Épület 2.4.1. pont szerinti besorolási típusát (CSH; TH; IÉ; OÉ), épület besorolási típusok 2.4.2. pont szerinti számosságát (n), lakóegységek számát (k) igazoló dokumentum (így különösen alapító okirat, közös képviselő, tulajdonos nyilatkozata)

d) Épület fűtött alapterületét [m^2] igazoló dokumentum

e) A fűtési rendszer komplex felújítását, üzembehelyezését igazoló dokumentumok (így különösen az új gázkazán üzembehelyezési jegyzőkönyv, a rendszer szabályozásáról szóló jegyzőkönyv, a beépített rendszer elemek műszaki paramétereit igazoló dokumentumok, minőségi bizonyítványok)

f) Számításokkal alátámasztott végsőenergia-megtakarítás [$GJ/év$]

2.4.9. Az intézkedés elszámolhatóságának kezdete

A sikeres próbaüzemet követő nap, vagy a beruházás aktiválásának időpontja.