

I. RÉSZ

ÉPÜLETEKRE VONATKOZÓ ENERGIAHATÉKONYSÁGI INTÉZKEDÉSEK

2. Épülettechnikai rendszerek korszerűsítése

2.3. Csatlakozás távhőellátó hálózathoz

2.3.1. Az intézkedés leírása

Az intézkedés az elavult fűtési rendszerrel rendelkező épület hatékony távhőhálózatra kapcsolásával valósul meg.

2.3.1.1. Az intézkedés általános feltétele

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

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

- Hatékony távhőellátó rendszer megléte.

2.3.1.2. 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
- Nyílászárócsere

Az összes többi épület termikusan korszerűtlennek minősül.

-Egy távhőellátó rendszer akkor minősül hatékonynak, ha

- a távfűtés kapcsolt energiatermeléssel történik,
- a hőtermelő teljesítménytényezője legalább 1,01,
- a HMV központi előállításánál a teljesítménytényező legalább 1,14.
- ha az épületen belül kialakított hőközpont és fűtési elosztó rendszer
 - rendelkezik külső hőmérséklet függő központi szabályozással,
 - központi fogyasztásarányos méréssel, (TH) esetében lakásonkénti fogyasztásarányos elszámolást biztosító költségelosztó rendszerrel,
 - szigetelt fűtési alapvezetékkel, beszabályozó szerelvényekkel.

2.3.2. A kiindulási állapot és az intézkedést követő állapot rögzítése

Az intézkedés tárgyát képező régi, és az új rendszer, valamint az épület paramétereit a 2.3.2. táblázat szerint kell rögzíteni.

2.3.2. táblázat
Az intézkedés tárgyát képező hőellátó rendszer és épület műszaki paramétere

A	B	C	D
Sorok száma	Műszaki paraméter	Régi rendszer	Új rendszer

1	Régi Hőellátó rendszer (2.3.6.1.) és (2.3.6.2.) táblázat szerinti		
2	Új hőellátó rendszer (2.3.6.1.) és (2.3.6.2.) táblázat szerinti		
3	Épületszerkezet minősítése (termikusan korszerűtlen/ termikusan korszerű)		
4	Épület 2.3.1.1. pont szerinti besorolási kategóriája (CSH; TH IÉ, OÉ)		
5	$n = 2.3.1.1.$ pont szerinti épületek száma		
6	$A_{N,i}$ = épület(ek) teljes fűtött alapterülete $[m^2]$		

2.3.3. Az intézkedés élettartama

Az intézkedés élettartama 20 év.

2.3.4. Az intézkedés hatásának éves csökkenése – éves avulás mértéke

Az intézkedés éves avulása 0,25%.

2.3.5. Az intézkedés által elért, elszámolható 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.

A végsőenergia-megtakarítás a szükséges bevitt fajlagos éves energiaigény kiszámításán alapul ($E [kWh/m^2 a]$). Ezt az energiaigényt a rendszerbe be kell vinni ahhoz, hogy a fajlagos fűtési nettó éves hőenergiaigény ($q_F [kWh/m^2 a]$) és a fajlagos használati melegvíz előállításához szükséges nettó éves energiaigény ($q_{H MV} [kWh/m^2 a]$) biztosított legyen. Az úgynevezett (k) energiahatékonysági tényező fejezi ki a rendszer hatékonyságát:

$$k = \frac{E}{q_F + q_{H MV}} \quad (2.3.5.1.)$$

ahol:

$E \rightarrow$ az épület fűtési és HMV termelés fajlagos hő és villamosenergia igénye, amely a teljes rendszer veszteségét is tartalmazza (végső fajlagos energia felhasználás) $[kWh/m^2 a]$

$q_F \rightarrow$ fajlagos nettó fűtési energiaigény $[kWh/m^2 a]$

$q_{H MV} \rightarrow$ fajlagos nettó HMV energiaigény $[kWh/m^2 a]$

A régi és új rendszerek energiahatékonysági ($k_{régi}$, $k_{új}$) tényezőit a termikusan korszerűtlen épületekre a 2.3.5.1., a termikusan korszerű épületekre a 2.3.5.2. táblázat tartalmazza.

2.3.5.1. táblázat

Termikusan korszerűtlen épület alapértékei, komplex hőellátó rendszer hatékonysági tényezője különböző hőtermelő és fogyasztói rendszer esetén

Termikusan korszerűtlen épület		CSH	TH<10	TH≥10	IÉ	OÉ
q_F	$kWh/m^2, a$	179	140	96	88	130
$q_{H MV}$	$kWh/m^2, a$	27,5			9	7

k _{régi}	régi központi gázkazán, HMV egyedi elektr. bojler	1,3	1,32	1,33	1,46	1,29
k _{régi}	régi központi gázkazán, HMV egyedi átfolyós gáz vízmelegítő	1,31	1,34	1,37	1,48	1,30
k _{régi}	régi központi gázkazán, HMV központi bojler	1,33	1,37	1,43	1,50	1,31
k _{régi}	gázkonvektor, HMV egyedi elektr. bojler	1,35	1,39	1,45	nem releváns	nem releváns
k _{új}	távfűtés, HMV egyedi elektr. bojler	nem releváns	nem releváns	1,19	1,30	1,14
k _{új}	távfűtés, HMV egyedi átfolyós gázvízmelegítő	nem releváns	nem releváns	1,26	1,32	1,14
k _{új}	távfűtés, HMV távhő rendszerről	nem releváns	nem releváns	1,24	1,31	1,14
k _{új}	távfűtés, HMV távhő rendszerről, komplex fűtési rendszer felújítás	nem releváns	nem releváns	1,11	1,17	1,08

2.3.5.2. táblázat

Termikusan korszerű épület alapértékei, komplex hőellátó rendszer hatékonysági tényezője különböző hőtermelő és fogyasztói rendszer esetén

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 központi gázkazán, HMV egyedi elektr. bojler	1,3	1,43	1,45	1,7	1,43
k _{régi}	régi központi gázkazán, HMV egyedi átfolyós gáz vízmelegítő	1,42	1,5	1,55	1,75	1,49
k _{régi}	régi központi gázkazán, HMV központi bojler	1,44	1,52	1,56	1,75	1,47
k _{régi}	gázkonvektor, HMV egyedi elektromos bojler	1,38	1,42	1,48	nem releváns	nem releváns
k _{új}	távfűtés, HMV egyedi elektromos bojler			1,32	1,5	1,26
k _{új}	távfűtés, HMV egyedi átfolyós gáz vízmelegítő			1,45	1,55	1,29
k _{új}	távfűtés, HMV központi			1,41	1,54	1,29

	bojler					
$k_{új}$	távfűtés, HMV központi bojler, komplex fűtés felújítás			1,19	1,40	1,19

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.

Az egyedi auditban a katalóguslap számítási módszertana jogforrásként használható.

2.3.6. A minimális energiahatékonysági követelménynek megfelelő referencia-értékek

Az intézkedéshez köthető minimális energiahatékonysági követelményérték nincs.

Amennyiben a régi hőellátó rendszer felújítása távhőre történő csatlakozással történik függetlenül a régi hőtermelő (kazán, gázkonvektor) életkorától a számítást a (2.3.7.1.) összefüggés szerint kell elvégezni.

2.3.7. Az éves energiamegtakarítások számítása

A számításokat az épület(ek) 2.3.1. 1. pont szerinti besorolási típusaira (n) külön-külön, majd a részmegetakarítások összegzésével szükséges elvégezni.

$$\Delta E_{év} = \sum_{i=1}^n A_{N,i} \cdot (E_{rég i} - E_{új}) \cdot 3,6 / 1000 \text{ [GJ/év]} \quad (2.3.7.1.)$$

ahol

A_N , az épület fűtött alapterülete $[m^2]$

$E_{rég i}$, az épület éves fajlagos energiafelhasználása meglévő hőellátó rendszer esetén $[kWh/m^2, a]$

$E_{új}$, az épület éves fajlagos energiafelhasználása hatékony távhőellátó rendszer esetén $[kWh/m^2, a]$

$$E_{rég i} = k_{rég i} \cdot (q_F + q_{HMV}), [kWh/m^2, a] \quad (2.3.7.2.)$$

$$E_{új} = k_{új} \cdot (q_F + q_{HMV}) [kWh/m^2, a] \quad (2.3.7.3.)$$

ahol

q_F – a fűtés fajlagos nettó éves energiaigénye (nem függ a hőtermelőtől és a létrehozott fűtési rendszertől) $[kWh/m^2, a]$

q_{HMV} – használati melegvíz készítés (HMV) fajlagos nettó éves energiaigénye (nem függ a HMV előállítás módjától és ellátórendszer kialakításától) $[kWh/m^2, a]$

Amennyiben a hőellátó rendszer hatékonyságának növelése csak a fűtési rendszert érinti, akkor a számításban a $q_{HMV} = 0$ értéket kell figyelembe venni, ha csak a HMV előállítást, akkor a $q_F = 0$.

A képletben szereplő $k_{rég i}$, $k_{új}$, q_F , q_{HMV} értékeit a 2.3.5.1. és a 2.3.5.2. táblázatok tartalmazzák.

2.3.8. A várható végsőenergia-megtakarítás igazolásához szükséges dokumentumok

- Bizonyíték arra, hogy termikusan korszerű vagy korszerűtlen épületről van szó
- Bizonyíték arra, hogy a távhőellátó rendszer megfelel a 2.3.1.2. pontban megfogalmazott feltételnek.
- Üzembe helyezési dokumentációk (megvalósulási dokumentáció, különösen műszaki átvételi-átadási jegyzőkönyv, a rendszer besabályozásáról szóló jegyzőkönyv)
- A lakások számának igazolása
- Számításokkal alátámasztott végsőenergia-megtakarítás $[GJ/év]$.

2.3.9. Az intézkedés elszámolhatóságának kezdete

A kialakított felhasználói hőközpont és a szükség szerinti felújított fogyasztói fűtési rendszer üzembehelyezésétől számolható.