

17/2020. (XII. 21.) MEKH rendelet „1. melléklet III. rész, 1. Sűrített levegő rendszerek”

A számpéldák során a végfelhasználási energiamegtakarítással kapcsolatos adatszolgáltatásról szóló 17/2020. (XII. 21.) MEKH rendelet 1. mellékletét „EKR jegyzék” rövidítéssel hivatkozunk.

1.5. Sűrített levegő kompresszor cseréje

A beruházás leírása:

Az energiavesztés-feltárás során megállapításra került, hogy a sűrített levegő kompresszorok között van olyan kompresszor, amely az üzemidő túlnyomó többségében ún. start-stop üzem módban, azaz állandó terhelésen üzemel vagy (munkaszünetben) álló állapotban van. Energiahatékonyság-növelő intézkedésként ezt a kompresszort cserélték le egy modernebb, jobb hatásfokú állandó fordulatszámú kompresszorra.

Példa: A kompresszorcsere által elért energiamegtakarítás meghatározása

A kiindulási állapot (az EKR jegyzék III. RÉSZ 1.5.2. táblázata)

A régi/lecserélt és az új kompresszor műszaki adatai és üzemviteli jellemzői:

A	B	C	D
Sorok száma	Műszaki paraméter	Régi	Új
1	Az intézkedés tárgyát képező kompresszorok gyártója és típusa	X	Y
2	p = az értékeléskor a sűrített levegő átlagos ¹ üzemi nyomása [bar]	7,5	
3	P = a kompresszor villamos teljesítményigénye az átlagos üzemi nyomásnál ² [kW]	45	45
4	V = a kompresszor légszállítása az átlagos üzemi nyomásnál ISO 1217: 2009 szerint mérve [Nm ³ /h]	360	450
5	e = a fenti P és V értékekből meghatározott fajlagos energiaigény ³ [kWh/Nm ³]	0,125	0,100
6	τ = a terhelés alatti éves üzemidő [h/év]	7000	5600

¹Átlagos üzemi nyomás: a beállított bekapcsolási nyomás értéke, plusz a ki- és bekapcsolási nyomásérték különbségének a fele.

²A légsűrités átlagos üzemi nyomásához tartozó villamos teljesítményigénynek az ISO 1217:2009 szabvány szerint tartalmaznia kell a légsűritéshez tartozó összes rendszerelem, pl. hűtővíz szivattyúk, ventilátorok, vezérlés teljesítményigényét is.

³ A kompresszor teljesítményigényének és a hozzá tartozó légszállítás (Nm^3/h) aránya. Amennyiben ez az érték az új kompresszor esetében nem alacsonyabb a réginél, nincs elszámolható megtakarítás. Amennyiben ez a referencia érték jelentősen eltér a mérésekkel igazolható aránytól, úgy a megtakarítás számítását egyedi audittal szükséges igazolni.

A fajlagos villamosenergia felhasználás (EKR jegyzék III. RÉSZ 1.5.5.1. fejezet)

Az 1.5.2. táblázatban számolt értéként jelölt fajlagos villamosenergia-felhasználás a régi és az új kompresszorok esetén

$$e_{\text{régi}} = P_{\text{régi}} / V_{\text{régi}} [\text{kWh}/\text{Nm}^3]$$

$$e_{\text{új}} = P_{\text{új}} / V_{\text{új}} [\text{kWh}/\text{Nm}^3]$$

ahol:

A	B	C	D
Sorok száma	Műszaki paraméter	Régi	Új
3	P = a kompresszor villamos teljesítményigénye az átlagos üzemi nyomásnál $[\text{kW}]$	45	45
4	V = a kompresszor légszállítása az átlagos üzemi nyomásnál ISO 1217: 2009 szerint mérve $[\text{Nm}^3/\text{h}]$	360	450

$$e_{\text{régi}} = P_{\text{régi}} / V_{\text{régi}} = 45/360 = 0,125 [\text{kWh}/\text{Nm}^3]$$

$$e_{\text{új}} = P_{\text{új}} / V_{\text{új}} = 45/450 = 0,100 [\text{kWh}/\text{Nm}^3]$$

1.5.5.2. A terhelés alatti üzemidőben termelt levegőmennyiség és az ehhez szükséges energiafelhasználás a régi és az új kompresszor esetén

A termelt levegőmennyiség: $V_{\text{összes}} = \tau_{\text{régi}} \cdot V_{\text{régi}} [\text{Nm}^3/\text{év}]$

ahol:

Sorok száma	Műszaki paraméter	Régi	Új
6	τ = a terhelés alatti éves üzemidő $[\text{h}/\text{év}]$	7000	5600

$$V_{\text{összes}} = \tau_{\text{régi}} \cdot V_{\text{régi}} = 7000 \cdot 360 = 2\,520\,000 \text{ Nm}^3/\text{év}$$

ami változatlan termelési viszonyok esetén azonos az új kompresszornál is.

A régi energiafelhasználás: $E_{\text{régi}} = V_{\text{összes}} \cdot e_{\text{régi}} = 2\,520\,000 \cdot 0,125 = 315\,000 \text{ kWh}/\text{év}$

vagy másként $E_{\text{régi}} = \tau_{\text{régi}} \cdot P_{\text{régi}} = 7000 \cdot 45 = 315\,000 \text{ kWh}/\text{év}$

$$\text{és } E_{új} = V_{\text{összes}} \cdot e_{új} = 2\,520\,000 \cdot 0,100 = 252\,000 \text{ kWh/év, illetve}$$

$$\tau_{új} = V_{\text{összes}} / V_{új} = 2\,520\,000 / 450 = 5\,600 \text{ h/év és ezzel}$$

$$E_{új} = \tau_{új} \cdot P_{új} = 5\,600 \cdot 45 = 252\,000 \text{ kWh/év}$$

1.5.7. Az éves energiamegtakarítás számítása

$$\Delta E_{\text{teljes/év}} = (E_{\text{régi}} - E_{új}) \cdot 3,6 / 1000 \text{ [GJ/év]} \quad (1.5.7.1.)$$

$$\Delta E_{\text{teljes/év}} = (315\,000 - 252\,000) \cdot 3,6 / 1000 = 226,8 \text{ GJ/év}$$