

III. RÉSZ

TECHNOLÓGIAI FOLYAMATOK ENERGIAHATÉKONYSÁGÁNAK JAVÍTÁSÁRA VONATKOZÓ INTÉZKEDÉSEK

1. Sűrített levegő rendszerek

1.1 Sűrített levegő szivárgáscsökkentés

1.1.1. Az intézkedés leírása

1.1.1.1. Az intézkedés általános feltételei

Energiahatékonyság növelő intézkedésnek ismerhető el a sűrített levegő szivárgások egy részének vagy egészének felkutatása és megszüntetése. Ezen alpont szerinti számítás olyan sűrített levegős rendszer esetében alkalmazható, amelynek működése egész évben folyamatos és emiatt a szivárgás folyamatosan fennáll.

Elszámolási év közben több alkalommal végrehajtott szivárgáscsökkentési intézkedések ezen jegyzék követelményeinek megfelelő végsőenergia megtakarítás elszámolása kumuláltan összevonható az elszámolási évre vonatkozóan.

1.1.1.2. Fogalommeghatározások

Régi – a műszaki paraméterek az intézkedés megvalósítása előtt

Új – a műszaki paraméterek az intézkedés megvalósítása után

1.1.2. A kiindulási állapot és az intézkedést követő állapot rögzítése

A szivárgásméréskor üzemben levő kompresszor(ok) műszaki adatait és az üzemvitel jellemzőit az 1.1.2. táblázat szerint kell rögzíteni.

1.1.2. táblázat
Névleges műszaki adatok és üzemviteli jellemzők felvétele

A	B	C	D
Sorok száma	Műszaki paraméter	Régi	Új
1	$\Sigma V_{n,i}$ = A kompresszor(ok) névleges térfogatárama ¹ , [l/s]		
2	τ_T = A terhelés alatti üzemidő átlaga, [perc/periódus]		
3	τ_V = A visszatérhelés alatti üzemidő átlaga, [perc/periódus]		
4	τ_A = Az állási idő (kikapcsolt állapot) átlaga, [perc/periódus]		
5	A hálózati nyomás [bar]		

¹ Több kompresszor párhuzamos üzemének lehetősége esetén csak azon kompresszorok névleges térfogatárama adandó össze, amelyek a szivárgásmérés folyamán egyidejűleg működtek a szivárgási veszteség pótlására.

Ha a villamosenergia felhasználás mérése nincs kiépítve, a szivárgás mértékét a megadott számítási algoritmusokkal a periódusidők mért átlagértékei alapján szükséges meghatározni. A periódusidők átlagát minimum 5 önállóan értékelhető mérésből szükséges képezni.

1.1.3. Az intézkedés élettartama

Az intézkedés élettartama 1 év.

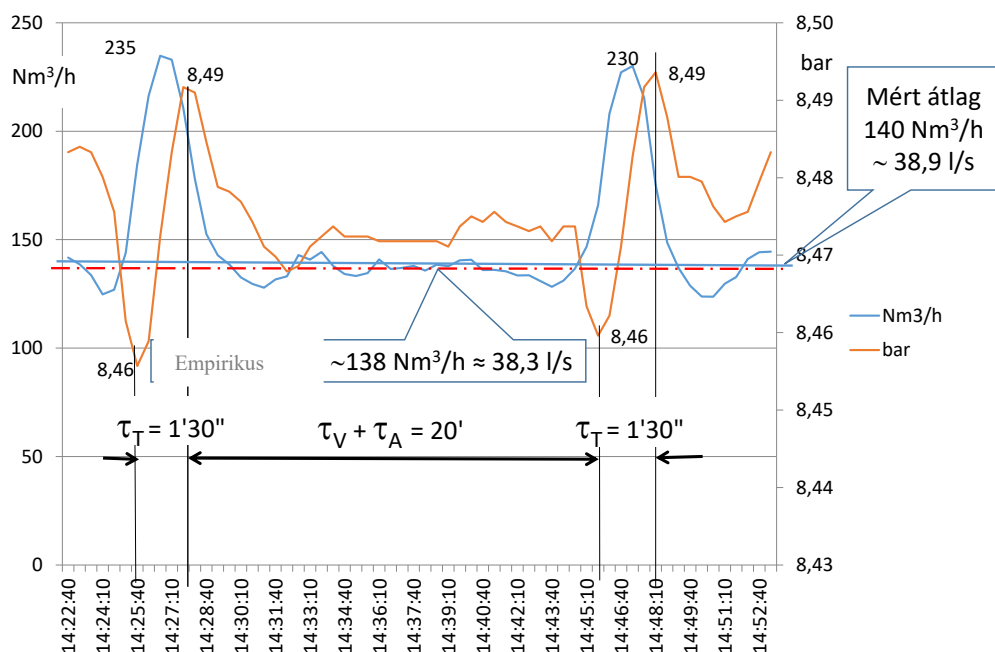
1.1.4. Az intézkedés hatásának csökkenése évente - avulás mértéke

Az intézkedés alkalmazása esetén az energiamegtakarítás éves avulásával nem kell számolni.

1.1.5. Az intézkedés által elért energiamegtakarítás számítási elve

Az intézkedés energiamegtakarítása az intézkedés előtti és utáni energiaigény különbségeként számítandó. A szivárgási veszteség meghatározásához az intézkedés előtt és után szivárgásmérést szükséges végezni a kompresszor üzem tipikus periódusidők mérésével.

A szivárgásmérést üzemszüneti időszakban kell végrehajtani. A szivárgásméréskor mérendő periódusidők szemléltetését az 1.1.5.1. ábra mutatja.



1.1.5.1. ábra

Sűrített levegő hálózat nyomás-, levegő áram- és szivárgás diagramja a mérendő periódusidők feltüntetésével

A periódusonként mért átlagos terhelési, τ_T , visszatérési, τ_V és állásidők, τ_A ismeretében meghatározható a szivárgási veszteség százalékos értéke (v_{sz}), majd ebből a teljes légszivárgási veszteség.

A szivárgás csökkentése által az energiamegtakarítás a következő szabály alkalmazásával határozható meg:

1 l/s szivárgási légveszteség 700 kWh/év villamosenergia veszteséget eredményez.

Amennyiben az 1 l/s veszteségre eső fajlagos villamosenergia-veszteség a levegőáram és a villamos energiafelhasználás mérésével egyedi módon származtatható és a $700 [kWh/év] / 1 [l/s]$ értéktől eltérő, abban az esetben egyedi audit készítésével lehet igazolni a fajlagos villamosenergia-veszteség értékét.

1.1.6. A minimális energiahatékonysági követelménynek megfelelő referencia-értékek

Az intézkedéshez köthető minimális energiahatékonysági követelmény nincs.

1.1.7. Az energiamegtakarítás számítása

1.1.7.1. A szivárgási veszteség meghatározása az átlagos periódusidőkkel

$$v_{sz} = 100 \cdot \tau_T / (\tau_T + \tau_V + \tau_A) \quad [\%] \quad (1.1.7.1.1.)$$

ahol:

v_{sz} = a mérésekből számított átlagos szivárgási veszteség százalékos mértéke [%]

τ_T = az átlagos terhelés alatti üzemidő (min. 5 mérés) [perc/periódus]

τ_V = az átlagos visszatérhelés alatti üzemidő (min. 5 mérés) [perc/periódus]

τ_A = az átlagos állási idő, kikapcsolt állapot (min. 5 mérés) [perc/periódus]

$$V_{sz} = \Sigma V_{n,i} \cdot v_{sz} \quad [l/s] \quad (1.1.7.1.2.)$$

ahol:

V_{sz} = szivárgási veszteség [l/s]

$\Sigma V_{n,i}$ = a szivárgásméréskor üzemben levő kompresszor(ok) névleges térfogatáramának összege [l/s]

A [Nm³/h] -ban rendelkezésre álló névleges térfogatáram adatot szükséges átváltani.

Váltószám: 1 Nm³/h = 1/ 3,6 l/s

1.1.7.2. A számított villamosenergia-megtakarítás:

A szivárgási veszteséget az intézkedés előtt és után is periódusidő mérésekkel szükséges meghatározni.

$$\Delta E_{teljes/év} = 700 \cdot (V_{sz,régi} - V_{sz,új}) \cdot 3,6/1000 \quad [GJ/év] \quad (1.1.7.2.1.)$$

ahol:

$V_{sz,régi}$ = szivárgás a szivárgáscsökkentési intézkedés előtt [l/s]

$V_{sz,új}$ = szivárgás a szivárgáscsökkentési intézkedés után [l/s]

1.1.8. Az elszámolható végsőenergia-megtakarítás igazolásához szükséges dokumentumok

a) A kompresszor(ok) névleges térfogatárama, $\Sigma V_{n,i}$ értékét igazoló dokumentum(ok).

b) Az alapállapotot meghatározó, a szivárgáscsökkenést eredményező intézkedést megelőző mérések jegyzőkönyvei.

c) Az intézkedést követő mérések jegyzőkönyvei.

d) Igazolás a periódusidő mérési eredményekkel és számításokkal alátámasztott szivárgási térfogatáram csökkenésről és az eredményeként elérhető végsőenergia-megtakarításról [GJ/év].

1.1.9. Az intézkedés elszámolhatóságának kezdete

Az intézkedés megvalósítását követő nap.