

17/2020. (XII. 21.) MEKH rendelet „1. melléklet IV. rész, 1. Járműcsere

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

1.4. Energiamegtakarítás villástargonca energiatakarékosabbra cseréjével

Példa: Logisztikai társaság 10 db dízel üzemű villástargoncáját kívánja cserélni PB és elektronos üzeműekre.

A beruházás leírása: A cserélendő, régi 10 villástargonca előző évi átlagos üzemanyag felhasználása 4,5 liter/üzemóra volt. A cserélendő villástargoncák hasznos terhelése 2,5 tonna, az újaké ugyanekkora. A cserélendő villástargoncák hasznos élettartama 15 év, jelenlegiek kora 10 év, a beszerzendők hasznos élettartama szintén 15 év. Kétféle típus beszerzése tervezett: 5 db PB és 5 db elektromos villástargonca kerül beszerzésre. Az előbbiekre érkezett 4 árajánlatban a VDI60 szerinti fogyasztások rendre: 2,6; 2,9; 3,8; 4,1 kg/üzemóra, a választott típus fogyasztása 2,9 kg/üzemóra. Az elektromos villástargoncákra szintén négy árajánlat érkezett a következő szabványos fogyasztásokkal: 13,5; 14,0; 14,8; 13,3 kWh/üzemóra, a választott típus fogyasztása 13,5 kWh/üzemóra. A cserélendő villástargoncák közül 5 db egyenként évi 1500 üzemórát teljesít, míg 5 db egyenként 2000 üzemórát. Az újak közül a PB üzemanyagúak az előbbieket váltják, az elektromos hajtásúak az utóbbiakat.

Az elszámolható megtakarítás meghatározása

A példa adatait az EKR jegyzék 1.4.2.1.táblázata szerint az alábbiakban foglaljuk össze, két táblázatban, az új villástargoncák szerint két csoportra bontva. Az 1.4.2.1.a.) táblázat az új PB üzemanyagú, az 1.4.2.1.b.) táblázat az új elektromos hajtású villástargoncákra vonatkozik.

1.4.2.1.a.) táblázat

A kiindulási állapot és az intézkedést követő állapot alapadatai – „PB” csoport

A	B	C	D
Sorok száma	Műszaki paraméter	Régi villástargonca	Új villástargonca
1	Típus megnevezése	„RÉGI D”	„ÚJ PB”
2	Gyártó megnevezése	„RGY”	„PBGY”
3	Üzemanyag típusa	dízel	PB
4	Használatba vétel dátuma	2011	2023
5	Használatból kivonás dátuma	2023	-
6	Éves átlagos üzemóra	1500	1500
7	Fogyasztás, VDI 60 szerint	4,5 l/üzemóra	2,9 kg/üzemóra
8	Hasznos terhelhetőség, tonna	2,5	2,5

1.4.2.1.b.) táblázat

A kiindulási állapot és az intézkedést követő állapot alapadatai – „EL” csoport

A	B	C	D
Sorok száma	Műszaki paraméter	Régi villástargonca	Új villástargonca
1	Típus megnevezése	„RÉGI D”	„ÚJ EL”
2	Gyártó megnevezése	„RGY”	„ELGY”
3	Üzemanyag típusa	dízel	elektromos
4	Használatba vétel dátuma	2011	2023
5	Használatból kivonás dátuma	2023	-
6	Éves átlagos üzemóra	2000	2000
7	Fogyasztás, VDI 60 szerint	4,5 l/üzemóra	13,5 kWh/üzemóra
8	Hasznos terhelhetőség, tonna	2,5	2,5

A számolásnál felhasználjuk az EKR jegyzék 1.4.5.1.táblázatát, amit ide is másolunk, dőlt betűvel kiemelve a releváns sorokat.

1.4.5.1. táblázat

Az 1.4.2.1. táblázat szerinti fogyasztásadatok átváltási tényezői

	A	B	C	D	E
1.	üzemanyag	fűtőérték, MJ/kg	fűtőérték, MJ/liter	üzemanyag mértékegysége	fogyasztás átszámolás, MJ/mértékegység
2.	benzin	-	32,3	liter	32,3
3.	<i>dízel</i>	-	<i>35,7</i>	<i>liter</i>	<i>35,7</i>
4.	<i>PB</i>	<i>46,0</i>	-	<i>kg</i>	<i>46,0</i>
5.	CNG	47,2	-	kg	47,2
6.	<i>elektromos</i>	-	-	<i>kWh</i>	<i>3,6</i>

A számolásnál – mivel a csere előrehozottnak számít a 15 éves élettartamú villástargoncák 12 év utáni cseréje miatt – az EKR jegyzék (1.4.7.1.1.), (1.4.7.2.1.) és (1.4.7.3.1.) képleteit használjuk, amelyeket be is másolunk:

$$\Delta E_{korai}/\text{év} = \frac{\sum_{i=1}^n (F_{regi,i} * f_{regi,i} - F_{új,i} * f_{új,i}) u_i}{1000} \quad [\text{GJ}/\text{év}] \quad (1.4.7.1.1.)$$

$$F_{\dot{a}} = \frac{\sum_{i=1}^4 F_{\dot{a}rajanlat,i} * f_{\dot{a}rajanlat,i}}{4} \quad [\text{MJ}/\text{év}] \quad (1.4.7.2.1.)$$

$$\Delta E_{\text{többlet}}/\text{év} = \frac{\sum_{i=1}^n (F_{\dot{a},i} - F_{\dot{u},i} f_{\dot{u},i}) u_i}{1000} \quad [\text{GJ}/\text{év}] \quad (1.4.7.3.1.)$$

A számolást két részre bontva végezzük, először az egyik, majd a másik csoportra, először a korai csere, majd az azt követő időszak elszámolható éves megtakarítását meghatározva.

1. A „PB” csoport cseréjéhez köthető megtakarítások számolása

1.1. A korai csere megtakarításának meghatározása

A vonatkozó adatok az 1.4.2.1.a.) táblázat B és C oszlopában, valamint az 1.4.5.1.táblázat 3. és 4. sorában találhatóak meg. A számolásnál felhasználjuk, hogy a lecserélt, régi villástargoncák egyformák, az 1.4.2.1.a.) táblázat adatai mind az 5 db-ra jellemzőek. Az EKR jegyzék IV. rész (1.4.7.1.1.) képletbe az értékeket behelyettesítve az alábbi lépésekben végezhető el a számolás:

$n = 5$ db

Az éves átlagos üzemóra

6	Éves átlagos üzemóra	1500	
---	----------------------	------	--

$u_i = 1500$ üzemóra/év

A lecserélt villástargoncák fogyasztása

7	Fogyasztás, VDI 60 szerint	4,5 l/üzemóra	
---	----------------------------	---------------	--

$F_{\text{régi}} = 4,5$ l/üzemóra

A lecserélt villástargoncák fogyasztásának átváltási tényezője

3.	dízel				35,7
----	-------	--	--	--	------

$f_{\text{régi}} = 35,7$ MJ/l

Az új villástargoncák fogyasztása

7	Fogyasztás, VDI 60 szerint		2,9 kg/üzemóra
---	----------------------------	--	----------------

$F_{\text{új}} = 2,9$ kg/üzemóra

Az új villástargoncák fogyasztásának átváltási tényezője

4.	PB				46,0
----	----	--	--	--	------

$f_{\text{új}} = 46$ MJ/kg

Az elszámolható megtakarítás

$\Delta E_{\text{korai}}/\text{év, PB} = 5 \text{ db} * (4,5 \text{ l/üzemóra} * 35,7 \text{ MJ/l} - 2,9 \text{ kg/üzemóra} * 46 \text{ MJ/kg}) * 1500 \text{ üzemóra/év} / 1000 \text{ MJ/GJ} = 204,375 \text{ GJ/év}$

1.2. A korai csere utáni időszak megtakarításának meghatározása

Első lépésben a bekért négy árajánlat alapján az (1.4.7.2.1.) képlet alapján meghatározzuk az F_a értéket:

$$F_a = (2,6 + 2,9 + 3,8 + 4,1) \text{ kg/üzemóra} * 46 \text{ MJ/kg} / 4 = 154,1 \text{ MJ/üzemóra}$$

Ezt követően az 1.1. pontban már használt értékekkel az új villástargoncák fogyasztását vesszük figyelembe és számoljuk át energiatartalomra.

Az új villástargoncák fogyasztása

7	Fogyasztás, VDI 60 szerint		2,9 kg/üzemóra
---	----------------------------	--	----------------

$$F_{új} = 2,9 \text{ kg/üzemóra}$$

Az új villástargoncák fogyasztásának átváltási tényezője

4.	PB				46,0
----	----	--	--	--	------

$$f_{új} = 46 \text{ MJ/kg}$$

Az elszámolható megtakarítás az (1.4.7.3.1.) képlet alapján

$$\Delta E_{többlet/év, PB} = 5 \text{ db} * (154,1 \text{ MJ/üzemóra} - 2,9 \text{ kg/üzemóra} * 46 \text{ MJ/kg}) * 1500 \text{ üzemóra/év} / 1000 \text{ MJ/GJ} = 155,25 \text{ GJ/év}$$

2. Az „EL” csoport cseréjéhez köthető megtakarítások számolása

2.1. A korai csere megtakarításának meghatározása

A vonatkozó adatok az 1.4.2.1.b.) táblázat B és C oszlopában, valamint az 1.4.5.1.táblázat 3. és 6. sorában találhatóak meg. A számolásnál felhasználjuk, hogy a lecserélt, régi villástargoncák egyformák, az 1.4.2.1.b.) táblázat adatai mind az 5 db-ra jellemzőek. Az EKR jegyzék IV. rész (1.4.7.1.1.) képletbe az értékeket behelyettesítve az alábbi lépésekben végezhető el a számolás:

$$n = 5 \text{ db}$$

Az éves átlagos üzemóra

6	Éves átlagos üzemóra	2000	
---	----------------------	------	--

$$u_i = 2000 \text{ üzemóra/év}$$

A lecserélt villástargoncák fogyasztása

7	Fogyasztás, VDI 60 szerint	4,5 l/üzemóra	
---	----------------------------	---------------	--

$$F_{régi} = 4,5 \text{ l/üzemóra}$$

A lecserélt villástargoncák fogyasztásának átváltási tényezője

3.	dízel				35,7
----	-------	--	--	--	------

$$f_{régi} = 35,7 \text{ MJ/l}$$

Az új villástargoncák fogyasztása

7	Fogyasztás, VDI 60 szerint		13,5 kWh/üzemóra
---	----------------------------	--	------------------

$$F_{új} = 13,5 \text{ kWh/üzemóra}$$

Az új villástargoncák fogyasztásának átváltási tényezője

6.	elektromos				3,6
----	------------	--	--	--	-----

$$f_{új} = 3,6 \text{ MJ/kWh}$$

Az elszámolható megtakarítás

$$\Delta E_{korai/év, EL} = 5 \text{ db} * (4,5 \text{ l/üzemóra} * 35,7 \text{ MJ/l} - 13,5 \text{ kWh/üzemóra} * 3,6 \text{ MJ/kWh}) * 2000 \text{ üzemóra/év} / 1000 \text{ MJ/GJ} = 1120,5 \text{ GJ/év}$$

2.2. A korai csere utáni időszak megtakarításának meghatározása

Első lépésben a bekért négy árajánlat alapján az (1.4.7.2.1.) képlet alapján meghatározzuk az F_a értéket:

$$F_a = (13,5 + 14,0 + 14,8 + 13,3) \text{ kWh/üzemóra} * 3,6 \text{ MJ/kWh} / 4 = 50,04 \text{ MJ/üzemóra}$$

Ezt követően az 1.1. pontban már használt értékekkel az új villástargoncák fogyasztását vesszük figyelembe és számoljuk át energiatartalomra.

Az új villástargoncák fogyasztása

7	Fogyasztás, VDI 60 szerint		13,5 kWh/üzemóra
---	----------------------------	--	------------------

$$F_{új} = 13,5 \text{ kWh/üzemóra}$$

Az új villástargoncák fogyasztásának átváltási tényezője

6.	elektromos				3,6
----	------------	--	--	--	-----

$$f_{új} = 3,6 \text{ MJ/kWh}$$

Az elszámolható megtakarítás az (1.4.7.3.1.) képlet alapján

$$\Delta E_{többlet/év, EL} = 5 \text{ db} * (50,04 \text{ MJ/üzemóra} - 13,5 \text{ kWh/üzemóra} * 3,6 \text{ MJ/kWh}) * 2000 \text{ üzemóra/év} / 1000 \text{ MJ/GJ} = 14,4 \text{ GJ/év}$$