

## IV. RÉSZ

### KÖZLEKEDÉSSSEL KAPCSOLATOS ENERGIAHATÉKONYSÁGI INTÉZKEDÉSEK

#### 1. Járműcsere

##### 1.3 Energiamegtakarítás traktor energiatakarékosabbra cseréjével

###### 1.3.1. Az intézkedés leírása

Az intézkedés mezőgazdaságban, jellemzően szántóföldi növénytermesztésben alkalmazott traktorokra vonatkozik, amelyek közös jellemzője, hogy

- a) pótkocsi, vagy mezőgazdasági eszköz vontatására szolgálnak,
- b) erőátviteli kihajtással rendelkeznek,
- c) többségében természetes, művelt talajon mozognak,
- d) a telephelyről közúton vagy földúton több kilométeres úton jutnak a munkavégzés helyére,
- e) esetenként hasznos terhet is szállítani kell, egy vagy két pótkocsival.

Az alkalmazás szempontjából a szokásos üzemanyagok teljes körére kiterjed az intézkedés. A továbbiakban egységesen a traktor megnevezés szerepel, szükség szerint megadva az üzemanyagot is. Az intézkedés a fentiekből adódóan nem vonatkozik olyan munkagépekre, amelyek nem mezőgazdasági földművelési céllal alkalmazottak. Ilyen tipikus gépek az erdészeti vontatók, állattartó telepen belüli szállításra szolgáló gépek. Ezen intézkedés szerinti számítási módszer legfeljebb 10%-ban eltérő teljesítményű traktorok cseréje esetén alkalmazható.

Az intézkedés, illetve az abban meghatározott számítási módszer csak azokra a cserékre alkalmazható, amelyeknél az előző bekezdésben írtakon túlmenően érvényesül, hogy az 1.3.6.1. pontban nevesített két független tanúsító szervezet valamelyike által mért, tanúsított fogyasztási adatok állnak rendelkezésre az egyes érintett traktorokról.

###### 1.3.2. A kiindulási állapot és az intézkedést követő állapot rögzítése

Az intézkedés alkalmazása során általánosságban a Bizottságnak az energiahatékonysági irányelv értelmében előírt energiamegtakarítási kötelezettségek átültetéséről szóló (EU) 2019/1658 Ajánlása (2019. szeptember 25.) [továbbiakban: Ajánlás] szerinti ún. korai csere módszer alkalmazása használandó. Ehhez a kiindulási alap a használatban lévő, cserélni kívánt traktor flotta elemeinek tervezett hasznos élettartama és jelenlegi életkora, valamint eddig teljesített üzemórája. A megtakarítási időszak kettéoszlik a számolás során a tervezett hasznos élettartam végéig tartó időszakra és az új gépek ezt követően még hátralévő élettartamára. Az alkalmazásnál a megtakarítás elszámolásához szükséges alapadatokat az 1.3.2.1. táblázat határozza meg.

1.3.2.1. táblázat  
A kiindulási állapot és az intézkedést követő állapot alapadatai

A	B	C	D
Sorok száma	Műszaki paraméter	Régi traktor	Új traktor
1	Típus megnevezése	szükséges	szükséges
2	Gyártó megnevezése	szükséges	szükséges
3	Üzemanyag típusa	szükséges	szükséges
4	Használatba vétel dátuma	szükséges	szükséges
5	Használatból kivonás dátuma	szükséges	nem szükséges
6	Éves átlagos üzemóra	szükséges	

7	A választott, használt adatbázis megnevezése	szükséges	
8	Névleges teljesítmény, kW	szükséges	szükséges

### 1.3.3. Az intézkedés élettartama

Az intézkedés élettartama 20 év.

### 1.3.4. Az intézkedés hatásának csökkenése évente – avulás mértéke

Az intézkedés alkalmazása esetén az energiamegtakarítás éves avulásának mértéke 1%.

### 1.3.5. Az intézkedés által elért energiamegtakarítás számítási elve

A számítást a szokásos (pl. liter/üzemóra) fogyasztási adatokból kiindulva kell végezni, de az eredményt MJ-ban kell kifejezni a végsőenergia-megtakarítás elszámolásához. Az üzemanyagok átváltási tényezőit az 1.3.5.1. táblázat határozza meg.

1.3.5.1. táblázat  
Az 1.3.2.1. 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.	dízel	-	35,7	liter	35,7
4.	PB	46,0	-	kg	46,0
5.	CNG	47,2	-	kg	47,2
6.	elektromos	-	-	kWh	3,6

#### 1.3.5.1. A vizsgálatban résztvevő traktor(ok) energiafelhasználási adatainak forrása

A jegyzék szerinti számolásokban a következő két független tesztlaboratórium által megállapított és közzétett fogyasztási adatok adatbázisainak egyike használható fel:

a) az University of Nebraska-Lincoln, Institute of Agriculture and Natural Resources Nebraska Tractor Test Laboratory által elvégzett ún. OECD teszt eredmények, amelyek hozzáférhetők a <https://tractortestlab.unl.edu/testreports> oldalon.

b) DLG - Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft Testzentrum und Betriebsmittel által elvégzett tesztek eredményei, amelyek elérhetők a <https://www.dlg.org/fileadmin/powermixapp/> oldalon.

Minden egyes csere esetében csak az egyik adatbázis adatai használhatóak, a két rendszer adatai nem kombinálhatóak.

#### 1.3.5.2. A használt fogyasztási adatok köre

Az általános számítási eljárás három fogyasztási adaton alapul: (1) a lecserélt (régi) traktor(ok) korábbi fogyasztása, (2) a hasonló, aktuálisan a piaci kínálatban szereplő traktor típusok átlagos fogyasztása, (3) az új traktor(ok) fogyasztása. Amennyiben az ún. korai csere nem valósul meg, csak a (2) és (3) fogyasztások relevánsak. Az intézkedés alkalmazásánál ezeket az értékeket az alábbiak szerint határozzuk meg:

(1) A lecserélt (régi) traktor(ok) fogyasztását traktoronként határozzuk meg, az 1.3.5.1. a) vagy b) adatbázisból, az 1.3.5.3. pontban megadott módon.

(2) A piaci átlagos érték meghatározása úgy történik, hogy az új traktor(ok) beszerzéséhez legalább három árajánlatot kell bekérni, azonos specifikációra, a lecserélendővel azonos, vagy attól  $\pm 10\%$ -on belül eltérő teljesítményű kivitelre. Az árajánlatokban szereplő típusoknak az előző, 1.3.5.2. (1) bekezdésnél használt adatbázisban, vagy ha az 1.3.5.2. (1) nem releváns, akkor az 1.3.5.1. a) vagy b) adatbázis egyikében kell szerepelniük. Az átlagos piaci ár meghatározásánál a kétféle adatbázis nem kombinálható. Az árajánlatokban szereplő típusok fogyasztását az 1.3.5.3. pontban megadott módon kell meghatározni.

(3) Az újonnan beszerzett traktor(ok) fogyasztása az előző 1.3.5.2. (2) részben használt adatbázisból származó adatokkal az 1.3.5.3. pontban megadott módon kell meghatározni.

#### 1.3.5.3. Az 1.3.7. pontban használt fogyasztás meghatározása

Jelenleg a traktorok döntő többsége dízel üzemanyaggal működik, a teszt adatok is alapvetően ilyenekre vonatkoznak. Ezért a végsőenergia megtakarítás számításánál használt fogyasztási adatok meghatározásánál is a dízel üzemanyagú traktorokra kerül megadásra a számolási eljárás. A megadott módszer analóg módon alkalmazható más üzemanyagokra, illetve amennyiben az 1.3.5.1. adatbázisban erre az esetre módszer található, akkor aszerint számolható.

a) A Nebraska Tractor Test Laboratory adatbázisát használva a teszt jelentés első részében, a „Power take-off performance” táblázatban, a „Varying power and fuel consumption” részben található hat különböző teljesítményhez tartozó, l/h mértékegységgel megadott fajlagos fogyasztások számtani átlagát kell meghatározni.

b) A Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft DLG Powermix adatbázisát használva az 1.3.5.1. b) bekezdésben megadott elérési úton a listából kiválasztott megfelelő típus megjelenő összefoglaló teszt adatlapján g/kWh-ban megadott „Diesel Verbrauch” (dízel fogyasztás) értéket kell figyelembe venni. Ezt az értéket a következő, 1.3.5.3.1. képlettel kell liter/üzemóra (l/h) értékre átszámolni.

$$F_i = \frac{P_{névl} 0,7 f_{g/kWh}}{830} \quad [l/h] \quad (1.3.5.3.1.),$$

ahol

$P_{névl}$  – a traktor névleges teljesítménye, a DLG Powermix adatbázisból átvéve, az 1.3.2.1. táblázat 8. sorával egyezően, [kW],

$f_{g/kWh}$  – a traktor fajlagos fogyasztása, a DLG Powermix adatbázisból átvéve, [g/kWh],

830 – a dízel üzemanyag névleges sűrűsége, [g/l].

#### 1.3.5.4. Energetikai hatékonyságot javító műszaki megoldások hatásának a figyelembe vétele

Amennyiben a használt 1.3.5.1. szerinti adatbázisban szereplő érintett típus esetében a fajlagos fogyasztás meghatározásánál nem került figyelembe vételre, úgy a következő három műszaki megoldás hatása az alábbiakban megadott korrekciós tényezővel figyelembe vehető. A korrekciós tényező alkalmazásának feltétele, hogy az érintett – régi, vagy új – traktor esetében egyértelműen bizonylatolva legyen az adott műszaki megoldás megléte, azaz vagy a műszaki leírásban, vagy az adásvételi szerződésben, vagy a számlán, stb. egyértelműen feltüntetésre kerüljön az adott opció, kiegészítő berendezés.

a) Automatikus kormányzás: amennyiben ilyen műszaki megoldással rendelkezik az adott (régi vagy új) traktor, akkor az alkalmazható korrekciós tényező értéke  $k_{AK,régi} = 0,91$ , vagy  $k_{AK,új} = 0,91$ , ellenkező esetben  $k_{AK,régi} = 1,0$ , vagy  $k_{AK,új} = 1,0$ .

b) Gumiabroncs nyomásának optimalizálása menet közben: amennyiben ilyen műszaki megoldással rendelkezik az adott (régi vagy új) traktor, akkor az alkalmazható korrekciós tényező értéke  $k_{GNY,régi} = 0,95$ , vagy  $k_{GNY,új} = 0,95$ , ellenkező esetben  $k_{GNY,régi} = 1,0$ , vagy  $k_{GNY,új} = 1,0$ .

c) Gumihevederes traktor járószerkezetek alkalmazása: amennyiben ilyen műszaki megoldással rendelkezik az adott (régi vagy új) traktor, akkor az alkalmazható korrekciós tényező értéke  $k_{GH,régi} = 0,91$ , vagy  $k_{GH,új} = 0,91$ , ellenkező esetben  $k_{GH,régi} = 1,0$ , vagy  $k_{GH,új} = 1,0$ .

### 1.3.6. A minimális energiahatékonysági követelménynek megfelelő referencia-értékek

Az intézkedéshez köthető minimális energiahatékonysági követelményérték nincs.

### 1.3.7. Az energiamegtakarítás számítása

#### 1.3.7.1. A lecserélt traktor várható élettartamáig számított éves energiamegtakarítás

Az éves végsőenergia-megtakarítás számolása a következő (1.3.7.1.1.) képlettel történik a korai csere periódusában:

$$\Delta E_{korai/év} = \frac{\sum_{i=1}^n (F_{régi,i} * f_{régi,i} * k_{régi,i} - F_{új,i} * f_{új,i} * k_{új,i}) u_i}{1000} \quad [\text{GJ/év}] \quad (1.3.7.1.1.)$$

ahol

$n$	→	a lecserélt, régi traktorok száma, [db]
$u_i$		az $i$ -edik lecserélt, régi traktor figyelembe vett, 1.3.2.1. táblázat szerinti éves üzemórája, [h/év]
$F_{régi,i}$		az $i$ -edik lecserélt, régi traktor 1.3.5.3. szerint számolt fogyasztása [l/h, kg/h, kWh/h]
$f_{régi,i}$		az $i$ -edik régi traktor üzemanyagához tartozó átváltási tényező az 1.3.5.1. táblázat E oszlopa szerint [MJ/h]
$k_{régi,i}$		az energetika hatékonyságot javító műszaki megoldások hatását figyelembe vevő eredő tényező, $k_{régi,i} = k_{AK,régi} * k_{GNY,régi} * k_{GH,régi}$ .
$F_{új,i}$		az $i$ -edik régi traktor helyett beszerzett új traktor 1.3.5.3. szerint számolt fogyasztása [l/h, kg/h, kWh/h]
$f_{új,i}$		az $i$ -edik új traktor üzemanyagához tartozó átváltási tényező az 1.3.5.1. táblázat E oszlopa szerint [MJ/h]
$k_{új,i}$		az energetika hatékonyságot javító műszaki megoldások hatását figyelembe vevő eredő tényező, $k_{új,i} = k_{AK,új} * k_{GNY,új} * k_{GH,új}$ .

#### 1.3.7.2. Az új traktor piaci átlag energiafelhasználásának meghatározása

Az új traktor típusához tartozó piaci átlag energiafelhasználásának meghatározása a következő (1.3.7.2.1.) képlettel történik

$$F_{\hat{a}} = \frac{\sum_{i=1}^3 F_{\hat{a}rajánlat,i} * f_{\hat{a}rajánlat,i} * k_{\hat{a}j,i}}{3} \quad [\text{MJ/h}] \quad (1.3.7.2.1.)$$

ahol

$F_{\hat{a}}$	→	a korszerű piaci átlagnak megfelelő traktor energia felhasználása, [MJ/h]
$F_{\hat{a}rajánlat,i}$		az $i$ -edik árajánlatban szereplő traktor 1.3.5.3. szerint számolt fogyasztása [l/h, kg/h, kWh/h]
$f_{\hat{a}rajánlat,i}$		az $i$ -edik árajánlatban szereplő traktor üzemanyagához tartozó átváltási tényező az 1.3.5.1. táblázat E oszlopa szerint
$k_{\hat{a}j,i}$		az energetika hatékonyságot javító műszaki megoldások hatását figyelembe vevő eredő tényező, $k_{\hat{a}j,i} = k_{AK,\hat{a}j} * k_{GNY,\hat{a}j} * k_{GH,\hat{a}j}$ . Az 1.3.5.4. pontban írtakat ebben az esetben úgy kell értelmezni, hogy itt a cél az új, ténylegesen beszerzett traktorral egyenértékű korrekció kialakítása.

#### 1.3.7.3. A lecserélt traktor korai csere időszakát követő periódusban számított éves energiamegtakarítása

Az éves végsőenergia megtakarítás számolása a következő (1.3.7.3.1.) képlettel történik a korai csere időszakát követő periódusban:

$$\Delta E_{többlet/év} = \frac{\sum_{i=1}^n (F_{\hat{a},i} - F_{új,i} * f_{új,i} * k_{új,i}) u_i}{1000} \quad [\text{GJ/év}] \quad (1.3.7.3.1.)$$

ahol

$n$	→	a lecserélt, régi traktorok száma, [db]
$u_i$		az $i$ -edik lecserélt, régi traktor figyelembe vett, 1.3.2.1. táblázat szerinti éves üzemórája, [h/év]
$F_{\hat{a},i}$		az $i$ -edik új traktor típusához tartozó, a korszerű piaci átlagnak megfelelő traktor energia felhasználása, [MJ/h]
$F_{új,i}$		az $i$ -edik régi traktor helyett beszerzett új traktor 1.3.5.3. szerint számolt fogyasztása [l/h, kg/h, kWh/h]
$f_{új,i}$		az $i$ -edik új traktor üzemanyagához tartozó átváltási tényező az 1.3.5.1. táblázat E oszlopa szerint [MJ/h]
$k_{új,i}$		az energetika hatékonyságot javító műszaki megoldások hatását figyelembe vevő eredő tényező, $k_{új,i} = k_{AK,új} * k_{GNY,új} * k_{GH,új}$ .

#### 1.3.8. Az elszámolható végsőenergia-megtakarítás igazolásához szükséges dokumentumok

- A lecserélt régi és az új traktor típusát, gyártóját, felhasznált üzemanyag típusát igazoló dokumentumok (így különösen tárgyi eszköz kárton, gépkönyv, adattábla, számla).
- A lecserélt régi és az új traktor korát és használatbavételének időpontját igazoló dokumentumok (így különösen tárgyi eszköz kárton, gépkönyv, aktiválási jegyzőkönyv).
- A lecserélt régi traktor használatból kivonásának időpontját igazoló dokumentumok (így különösen leltári jegyzőkönyv, selejtezési jegyzőkönyv, értékesítési szerződés, értékesítési bizonylat).
- A lecserélt régi traktor éves átlagos üzemóráját igazoló dokumentumok (így különösen a traktor üzemóra számlálójából kiolvasott és dokumentált adatok).
- A lecserélt régi és az új traktor energia felhasználásait igazoló dokumentumok (így különösen a használt adatbázisból lementett adatlapok, elvégzett kiegészítő számítások dokumentációja, stb.).

#### 1.3.9. Az intézkedés elszámolhatóságának kezdete

Az intézkedés létrejöttének dátuma a lecserélt traktor a használatból történő kivonásának időpontja és az újonnan használatba vett traktor használatba vételének időpontja közül a későbbi. Az intézkedés létrejöttének időpontját a használatba vétel tekintetében az adásvételi, vagy bérleti szerződés, vagy a számvitel szerinti üzembe helyezés időpontja adja meg.

Az elszámolhatóság kezdete az intézkedés létrejöttének dátuma.