

EW EUROWAG



Üzemanyag – A fuvarozás rejtett ereje:

költségcsökkentés, innováció, fenntarthatóság



Go far.
eurowag.com

Tartalomjegyzék:

Bevezetés – Miért beszélünk az üzemanyagról?	3
Az Eurowag-ról	4
Mi is az üzemanyag valójában?	5
Az üzemanyag útja a gyártástól a töltőállomásig	6
A fuvarozásban használt főbb üzemanyag típusok	7
Üzemanyag-minőség és karbantartás	12
Fogyasztás, telematika és sofőrelőírés	13
Üzemanyagkártyák és pénzügyi megtakarítások	14
Költségcsökkentési stratégiák a gyakorlatban	15
Jogszabályi környezet és iparági trendek	16
A jövő üzemanyagai és innováció	17
Összefoglaló és ajánlások	18





Bevezetés – Miért beszélünk az üzemanyagról?

➤ A fuvarozási költségek szerkezete:

A fuvarozási költségek szerkezete: Általános tény, hogy egy fuvarozó vállalat költség szerkezetében a személyi kiadások mellett az üzemanyag a legnagyobb tétel. Egyes források szerint az útdíj akár 20–30%-ot is kitehet, és az üzemanyag részaránya sem marad el ettől. Pontos arányt azonban több tényező befolyásol (flotta mérete, útvonalak, üzemanyagárak), ezért e-bookunkban inkább tartományokat és példákat mutatunk be.

➤ Áringadozások

Az olaj világpiaci ára, a valutaárfolyamok és a geopolitikai események együtt okozzák, hogy a gázolaj ára folyamatosan változik. Az elmúlt években számos alkalommal tapasztalhattunk extrém volatilitást, emiatt a flottakezelőknek átgondolt beszerzési stratégiára van szükségük.

➤ Környezeti és jogszabályi nyomás

Az EU zöld megállapodása, a Fit for 55 csomag és a CO₂-alapú útdíjak terjedése arra kényszeríti a fuvarozókat, hogy csökkentsék emissziójukat. Ennek egyik legfontosabb eszköze az alternatív üzemanyagok és a fogyasztás-optimalizálás.

➤ A kiadvány célja

Részletesen bemutatni a gázolaj és alternatív üzemanyagok jellemzőit, a beszerzési láncot, a megtakarítási lehetőségeket, valamint a jövő technológiáit. Olyan gyakorlati tudást szeretnénk átadni, amely azonnal alkalmazható a mindennapi működésben.



Az Eurowag-ról

Történet és méret: Az Eurowag csoport több mint 30 éves múltra tekint vissza, 30 000+ ügyfelet és 300 000+ járművet szolgál ki.

➤ **Szolgáltatási portfólió:**

A vállalat integrált mobilitási megoldásokat nyújt: üzemanyag- és energiaellátás, útdíjfizetés, flottamenedzsment (járműkövetés, útvonaltervezés), pénzügyi szolgáltatások (ÁFA- és jövedéki-adó visszatérítés).

➤ **Miért hiteles:** A vállalat közel 2 000 munkatársa 23 országban van jelen, naponta dolgozik fuvarozó cégekkel, így testközelből látja a kihívásokat. Ez a tapasztalat kiadványunk tartalmának alapja.

➤ **Kérdéseivel, véleményével nyugodtan keresse meg a Eurowag szakértőit; a cég a tudásmegosztást stratégiai célként kezeli.**



Mi is az üzemanyag valójában?

➤ Dízel üzemanyag felépítése

A gázolaj különböző szénhidrogének keveréke, amelyek hosszú láncú (C10–C20) molekulákat tartalmaznak. Elsődleges tulajdonságai közé tartozik a **cetánszám** (égési minőség), a **CFPP – Cold Filter Plugging Point** (téli folyékonyság) és a **viszkozitás**. Az EN590 szabvány előírja, hogy a cetánindex legyen legalább 46, a CFPP maximum -5 °C nyári, -15 °C téli dízel esetén, a kéntartalom pedig ne haladja meg a 10 mg/kg értéket.

➤ Mit jelent az EN590 és miért fontos?

A szabvány biztosítja, hogy az Európában forgalmazott dízel megfelel a modern motorok követelményeinek. A vizsgálatok kiterjednek a biodízel-tartalomra (FAME – maximum 7%), a sűrűsége (820–845 kg/m³), a víztartalomra és az oxidációs stabilitásra. E paraméterek betartása növeli a motor élettartamát és csökkenti a meghibásodások esélyét.

➤ Miért fontos a gázolaj minősége?

Gyenge minőségű üzemanyag (pl. magas víztartalom vagy magas CFPP) injektor- és szűrődugulást, megnövekedett kopást, rossz égést és magas kibocsátást okozhat. A jó minőségű üzemanyag nemcsak meghosszabbítja a motor élettartamát, hanem a fogyasztást is csökkenti.

➤ Biodízel keverékek:

B0:

tiszta fosszilis dízel (nincs FAME).

B7:

legfeljebb 7% biodízel, az EU-ban ez a legelterjedtebb és teljesen kompatibilis a jelenlegi dízelmotorokkal.

B10:

10% biodízel, egyes országokban (pl. Franciaország) már forgalmazzák; egyes járművekhez nem ajánlott – erről a gyártói ajánlást kell figyelembe venni.

B100:

100% biodízel; különleges kezelést igényel, alacsony energiasűrűségű, hidegben könnyen kicsapódhat, és bizonyos tömítéseket, tömlőket károsíthat.

Az üzemanyag útja a gyártástól a töltőállomásig

➤ Kitermelés és finomítás:

A nyers kőolajat kitermelik, majd finomítják. A végső gázolaj árának kevesebb mint fele a kőolaj beszerzési költsége, a többi a feldolgozás, adó és logisztika. A finomítási költség körülbelül 10%-ot tesz ki a végső árban.

➤ Szállítás:

A finomítóból az üzemanyag csővezetéseken, tartálykocsikon, vasúton vagy hajón jut el a nagykereskedelmi terminálokba. Ez a „midstream” szakasz alacsonyabb költségtényező, de logisztikai és környezetvédelmi kockázatokat hordoz.

➤ Kiskereskedelmi hálózat:

A benzinkutak beruházási és üzemeltetési költségei (telek, épület, személyzet, előírások, marketing) szintén beépülnek a literárba. A benzinkutak változó árréssel dolgoznak – a verseny erőssége és a lokáció meghatározó.

➤ Árvolatilitás tényezői:

A kőolaj ára (OPEC döntések, geopolitika), a valutaárfolyamok, a regionális kereslet-kínálat. Ezek a tényezők gyakran nehezen kontrollálhatók a fuvarozó számára, ezért a költségek optimalizálását inkább a fogyasztás és a beszerzési stratégia oldaláról érdemes megközelíteni.

Adók és díjak:

A végső ár legnagyobb részét az adók teszik ki:

- ✔ **Jövedéki adó** – fix összeg literenként (például Csehországban ~10 CZK/liter)
- ✔ **ÁFA** – százalékos összeg (magyarországon 27%), amely a nettó árra és a jövedéki adóra is rákódik.
- ✔ A politika ideiglenesen változtathatja a jövedéki adó mértékét (pl. 2022-ben több ország csökkentette azt), ami az árak hullámzását okozza.



A fuvarozásban használt főbb üzemanyagtípusok

1 Gázolaj (Dízel)

Előnyök: kialakult infrastruktúra, hosszú hatótáv. Ezért ma még a nehézfuvarozás elsődleges üzemanyaga.

Kihívások: magas CO₂- és NO_x-kibocsátás; függés a kőolaj világpiaci árától; téliesítés (CFPP – paraffin kicsapódás) miatt adalékokat kell használni; a motoroknak alkalmazkodniuk kell a biodízel-tartalomhoz (B7 vagy B10).

Tippek: téli időszakban válasszuk a megfelelő CFPP-vel rendelkező dízelt, ellenőrizzük rendszeresen a vízleválasztó szűrőket, és használjunk minőségbiztosított forrásból származó üzemanyagot.



A fuvarozásban használt főbb üzemanyagtípusok

2 HVO100 – Hidrogénezett növényi olaj

Gyártás és összetétel: a használt sütőolaj, állati zsiradék vagy egyéb hulladékolaj hidrogénezett feldolgozásával készül. A folyamat során megszűnik az oxigéntartalom, így az üzemanyag magasabb fűtőértékű, stabilabb lesz, mint a FAME-tartalmú biodízel.

Előnyök: akár 90%-kal kisebb CO₂-kibocsátás a fosszilis dízelhez képest; alacsonyabb részecske- és NOx-emisszió; teljesen kompatibilis a modern dízelmotorokkal („drop-in” üzemanyag); nem igényel külön infrastruktúrát.

Hátrányok: jelenleg drágább a fosszilis dízelnél; korlátozott rendelkezésre állás; a bioalapanyagok gyűjtése logisztikailag összetett.

Hol érhető el? A HVO egyre több nyugat-európai töltőállomáson kapható, és a Eurowag kártyával több országban kedvezményesen hozzáférhető.



A fuvarozásban használt főbb üzemanyagtípusok

3 LNG és BioLNG

LNG: cseppfolyósított földgáz, amelyet -162 °C -on folyékony formában tárolnak. Az LNG-meghajtású teherautók **15–20%-kal kevesebb CO_2 -t bocsátanak ki**, mint a dízelmotorok. A zajszint alacsonyabb, ami városi és éjszakai fuvaroknál előnyös.

BioLNG: biogázból (szerves hulladék) előállított cseppfolyós metán; a teljes életciklus alatt akár karbonsemleges vagy negatív emissziót biztosít.

Előnyök: hosszú hatótáv (~1 000 km az új generációs kamionoknál); stabil ellátás; egyre bővülő LNG-állomáshálózat (pl. Németországban több mint 100 állomás).

Hátrányok: magas kezdeti járműkötség; infrastruktúra még korlátozott Európa keleti részén; speciális tankolási és karbantartási eljárások.



A fuvarozásban használt főbb üzemanyagtípusok

4 Elektromos járművek (EV)

Zéró helyi emisszió: az elektromos teherautók üzem közben nem bocsátanak ki CO₂-t vagy szennyező anyagokat; a teljes környezeti hatás azonban az energiaforrás függvénye (ha szén-alapú villamos energiával töltik, a CO₂-előny csökken).

Előnyök: csendes működés, alacsony karbantartási igény (kevesebb mozgó alkatrész), kedvezmények városi behajtási díjaknál és parkolásnál.

Korlátok: nagy tömegű akkumulátorok, viszonylag rövid hatótáv (nehézfuvározásnál jelenleg 200–300 km), hosszú töltési idők és drága infrastrukturális beruházás. Folyamatos fejlesztések vannak, de megbízható, részletes adatokat alig találni; így a jövőbeni kilátások bizonytalanok.

Mikor éri meg? Azoknál a vállalatoknál, ahol a fuvarok rövid távúak, fix útvonalon zajlanak és van lehetőség napközbeni töltésre (például városi logisztika), az EV költséghatékony lehet.



A fuvarozásban használt főbb üzemanyagtípusok

5 Hidrogén (H₂, üzemanyagcella)

Működés: a hidrogénüzemű teherautók üzemanyagcellában állítják elő az elektromos energiát; a kipufogógáz vízgőz, így helyi zéró emisszióval működnek.

Előnyök: gyors tankolás (5–10 perc), hosszú hatótáv (a prototípusok 400–800 km közötti tartományban), és a nehézfuvarozásnál versenyképes alternatíva lehet.

Hátrányok: jelenleg szinte teljes egészében „szürke” hidrogént állítanak elő (fosszilis gázból), amelynek CO₂-lábnyoma magas; a „zöld” hidrogén (megújuló energiából) gyártása drága. Infrastruktúra hiánya, magas járműár.

Jövőkép: az EU és több ország támogatja a hidrogén-hálózat kiépítését, de jelenleg kevés nyilvánosan elérhető töltőállomás van.



Üzemanyag-minőség és karbantartás

Kulcsparaméterek részletesen:

- ✔ **Cetánindex** – magasabb érték jobb égést és csendesebb működést biztosít; az EN590 minimum 46-ot ír elő.
- ✔ **CFPP (Cold Filter Plugging Point)** – a dízel hidegfolyási tulajdonságát jelzi; -5 °C (nyár) és -15 °C (tél) maximum. A CFPP csökkentésére szolgálnak a téli adalékok.
- ✔ **FAME tartalom** – 7% alatt kell maradnia (B7), mert a magasabb biodízel-arány vízmegkötő hatású, gyorsabban öregszik és gélképződéshez vezethet.
- ✔ **Sűrűség, víztartalom, szennyezettség** – a gázolajnak tisztának, üledékmentesnek kell lennie; a víztartalom $<200\text{ mg/kg}$; a túl magas szennyezettség injektor-duguláshoz vezethet.

B7, B10, B100 – karbantartási különbségek:

magasabb biodízel tartalomnál (B10, B20, B100) gyakrabban kell szűrőt cserélni; a biodízel oldóképessége miatt a rendszerből kioldhatja az előző lerakódásokat; hidegben a gélesedés kockázata nő.

Adalékok használata:

- ✔ **Téli adalékok** – csökkentik a paraffinkristályok képződését, javítják a CFPP-t.
- ✔ **Kenőadalékok** – növelik a dízel kenési tulajdonságait (különösen alacsony kéntartalmú üzemanyagnál).
- ✔ **Biocidok** – megelőzik a mikrobás fertőzést a tartályokban.
- ✔ **Figyelmeztetés:** soha ne használjunk ismeretlen eredetű adalékokat; kövessük a járműgyártó ajánlásait.

Karbantartás:

- ✔ **Szűrők:** rendszeres cseréjük megelőzi a dugulást; hideg időben gyakoribb ellenőrzést igényelnek.
- ✔ **Tartályok kezelése:** a belső tartályoknál ellenőrizzük a vízlecsapolót, kerüljük a kondenzációt; a lerakódások és algaképződés megelőzésére használjunk biocid adalékot.
- ✔ **Tankolási higiénia:** tartsuk tisztán a tanksapkát és a kút pisztolyát; ne tankoljunk kétes helyeken.



Fogyasztás, telematika és sofőrellelőrzés

Miért számít a fogyasztásmérés?

Minden megtakarított liter közvetlen nyereség. Az adatalapú döntéshez pontos adatok kellene: mennyit és hol tankolt a jármű, mennyi az átlagfogyasztás, milyen a vezetési stílus.



Telematika és flottamenedzsment:

- 1 Valós idejű nyomkövetés**
GPS alapján követi a járművet, kijelzi a sebességet, az üzemanyagszintet, riaszt ha a tankolások eltérnek az előírttól.
- 2 Útvonal-optimalizálás**
a rendszer figyelembe veszi az útdíjakat, töltőállomások árát, a várható torlódásokat. Ez csökkenti az üres kilométereket és a fogyasztást.
- 3 Karbonlábnyom-figyelés**
a szoftver kiszámítja az egyes fuvarok CO₂-kibocsátását, segít a szabályozásoknak való megfelelésben.
- 4 Előrejelző karbantartás**
a telematikai adatok alapján időben kicserélhetők a kopó alkatrészek, elkerülve a váratlan lerobbanásokat.



Sofőrellelőrzés és oktatás:

- 1 Vezetési stílus elemzése**
a telematikai rendszer érzékeli az éles gyorsításokat, fékezéseket, üresjáratit időt. Az eco-driving oktatás akár 5–10% fogyasztáscsökkenést is eredményezhet.
- 2 Tankolási ellenőrzés**
a telematika és a kártyabiztonság összekapcsolása lehetővé teszi, hogy lássuk, hol, mikor és mennyit tankol a jármű; az eltérésekre azonnal riasztást ad.
- 3 Motiváció**
juttatások vagy bónuszok adhatók a jó vezetési stílusért és az alacsony fogyasztásért; ez ösztönzőleg hat a sofőrökre.

Üzemanyagkártyák és pénzügyi megtakarítások

> Működési mechanizmus:

Az üzemanyagkártya egy előre beállított limitet tartalmaz, amelyet csak tankolásra lehet használni. A jármű rendszámához kötve a visszaélések esélye minimális.

> Azonnali árkedvezmény:

A Eurowag kártyával rendelkező vállalatok nagykereskedelmi áron vagy attól is kedvezőbb áron tankolhatnak, hálózattól függően.

> ÁFA- és jövedékiadó-visszatérítés:

A kártyakibocsátó cégek átvállalják az adóvisszaigénylés adminisztrációját; ez akár **15% megtakarítást** jelenthet.

> Adminisztráció csökkentése:

nincs szükség készpénzre; a tranzakciók valós időben rögzülnek; a számlázás centralizált; a pénzügyi részleg könnyebben követi a flotta költségeit.

> Hálózat és elérhetőség:

A Eurowag kártya közel 20 000 töltőállomáson használható Európa-szerte; a hálózat alternatív üzemanyagokkal is bővül.

Biztonsági megoldások:

- ✓ **Card Lock** – a kártyák alapértelmezésben zároltak; csak a sofőr által, meghatározott időre oldhatók fel
- ✓ **PIN-kód és limit** – a kártyák napi/összeg limitjeit be lehet állítani; PIN-kód szükséges minden tranzakcióhoz
- ✓ **Fuel Guard** – a GPS-alapú ellenőrzés biztosítja, hogy a kártyát csak az adott járművel, annak helyén lehessen használni
- ✓ **Mobilfizetés** – biometrikus azonosítással, geolokációval védi a felhasználót



> Összekapcsolás a telematikával:

A kártya adatai és a jármű GPS-adatai összefésülhetnek; a rendszer automatikusan riaszt, ha a jármű más helyen tankol, mint ahol a kártya használata történt.

Költségcsökkentési stratégiák a gyakorlatban

> Ár-optimalizált tankolás:

Érdemes megtervezni, hol, mennyit és milyen üzemanyagot tankoljunk. Ehhez naprakész árlista vagy integrált applikáció kell. Példa: ha Európa-szerte 5–10 centes literár különbség van, egy 20 000 liter/év fogyasztású kamionnál ez 1 000–2 000 € megtakarítást jelenthet.

> Útvonaltervezés és üresjáratok csökkentése:

A flottamenedzsmenet rendszerek kiszámítják a legrövidebb, legolcsóbb útvonalat, figyelembe véve a díjakat, a tankolási pontokat és a jármű paramétereit. Az üresfutások csökkentése (pl. visszaúton rakomány keresése) szintén jelentős megtakarítás.

> Szállítási volumen konszolidálása:

Kisebb fuvarok összevonása, partnerek közötti együttműködés; a kapacitás kihasználtság növelése csökkenti a fajlagos üzemanyagköltséget.

> Kamionos töltőállomások előnyei:

Nagyobb nyomású töltőpisztolyok, gyorsabb tankolás, automatizált működés, személyzet nélküli rendszer, CCTV-megfigyelés. Ezek az állomások jellemzően alacsonyabb áron adják az üzemanyagot a nagy volumen miatt.

> Sofőrképzés és motiváció:

A vezetői viselkedés 5–10%-kal befolyásolhatja a fogyasztást; a rendszeres eco-driving tréningek, jutalmazási rendszerek és a fogyasztási adatok visszajelzése hatékony eszköz.

> Flotta megújítása:

Új, hatékonyabb motorral szerelt járművek alacsonyabb fogyasztásúak és kevesebb adalékot igényelnek. Az üzemanyagköltség-megtakarítás mellett fenntartási költséget is spórolhatunk.

> Adó- és támogatáspolitikai kihasználása:

Például az alternatív üzemanyag-hálózatok kiépítésére adott állami támogatások, vagy zöld járműbeszerzési pályázatok.



Jogszabályi környezet és iparági trendek

> EU-s szabályozások:

- ✔ **Euro VI és készülő Euro VII** – szigorítják a NOx- és részecske-határértékeket, ami a dízelmotorok technológiáját tovább drágítja.
- ✔ **CO₂-alapú útdíj** – egyre több ország vezeti be; a díj mértéke a jármű emissziójától függ.
- ✔ **Megújuló energia irányelv (RED II/ RED III)** – előírja a tagállamoknak a bioüzemanyag-kvóták növelését és a közlekedési energia 14%-os megújuló arányát 2030-ig (a pontos százalékot a legfrissebb jogszabályban kell ellenőrizni).
- ✔ **Fit for 55 és a zéró emissziós járművek előmozdítása** – 2035-re a könnyű járművek, 2040-re a nehéz teherautók fosszilis üzemanyag-kibocsátását jelentősen csökkentené.

> Nemzeti szabályok:

- ✔ az egyes országok eltérő jövedékiadó-szabályai, biodízel-arányai (pl. B10 Franciaországban). Érdemes országonként áttekinteni a „visszaigényelhető jövedéki adó” mértékét.

> Piaci trendek:

- ✔ **Decentralizált energiatermelés** – napelemek, energiátárolók a raktáraknál; ez lehetővé teszi az elektromos flotta saját töltését.
- ✔ **Digitalizáció és átláthatóság** – blokklánc-alapú üzemanyag-tracking, valós idejű adatok nyilvánossága.
- ✔ **Kibocsátáskereskedelem** – egyre több fuvarozó csatlakozik karbonkreditekhez, és a zöld üzemanyag felhasználását beleszámítja a karbonlábnyom-egyensúlyba.

A jövő üzemanyagai és innováció

➤ Hidrogén és üzemanyagcellás teherautók:

a nagy gyártók (például Toyota, Hyundai, Nikola) prototípusokat tesztelnek; a fuvarozók számára a kérdés, mikor érhető el széleskörűen. Jelenleg kevés megbízható adat áll rendelkezésre a teljes életciklus-költségről, így óvatos tervezés szükséges.

➤ Elektromos nehézjárművek:

a Tesla Semi, MAN és Volvo villanykamionjai 300–500 km hatótávval rendelkeznek; a töltőinfrastruktúra fejlődik (megawatt-töltő szabvány, cserélhető akkumulátor koncepciók), de a skálázhatóság még kérdéses. A telepítéshez többlet-áramkapacitásra és hálózati együttműködésre van szükség.

➤ Felhasználói felkészülés:

Invesztíció és tervezés – a fuvarozóknak mérlegelniük kell a járműcsere optimális időpontját, a pénzügyi megtérülést, és a technológiák stabilitását.

Kísérleti projektek – javasolt pilot programok indítása alternatív üzemanyaggal (pl. egy-két LNG vagy HVO kamion tesztelése); a tapasztalatok alapján lehet dönteni a flotta szélesebb frissítéséről.

Képzések – a technológiai ugrás nemcsak eszközöket, hanem új kompetenciákat is igényel (pl. hidrogén biztonságos kezelése, töltési logisztika).

➤ E-üzemanyagok (e-diesel, e-methanol):

„Power-to-X” technológiák szintetikus folyékony üzemanyagokat állítanak elő CO₂ és megújuló áram felhasználásával. Ezek cseppfolyós üzemanyagként használhatók a meglévő motorokban, de a termelési költség jelenleg magas; széleskörű alkalmazásuk 2030 után várható.

➤ Telematika és mesterséges intelligencia:

- ✔ Prediktív algoritmusok elemzik a járművek adatait, és előre jelzik az üzemanyag-fogyasztást, a meghibásodásokat.
- ✔ Dinamikus árazás és beszerzés – AI alapú rendszerek javasolják, melyik nap, melyik állomáson érdemes tankolni, figyelembe véve a jövőbeli árfolyamokat és adóváltozásokat.

➤ Eurowag jövőbeni szolgáltatásai:

A cég célja, hogy az alternatív üzemanyag-hálózatokhoz is kedvezményes hozzáférést biztosítson, és az intelligens telematikai rendszerek segítségével valós idejű döntés támogatást nyújtson az ügyfeleknek.

Összefoglaló és ajánlások

Záró gondolat: a fuvarozás jövője sokszínű; nincs egyetlen „bombabiztos” üzemanyag. A rugalmas stratégia, a folyamatos tanulás és a modern eszközök használata fogja meghatározni a versenyképességet. Az Eurowag partnerei számára mindehez tapasztalatot és technológiai háttérrel biztosít.

Gyakorlati lépések:

- 1** **Elemesse flotta-fogyasztását** telematikai adatokkal.
- 2** **Válassza ki a megfelelő beszerzési csatornát** (kedvezményes kártyák, saját kút, tankerautó).
- 3** **Képezze sofőrjeit** eco-drivingra és biztonságos kártyahasználatra.
- 4** **Figyelje a jogszabályokat** és pályázzon alternatív üzemanyag-támogatásokra.
- 5** **Teszteljen új technológiákat** kicsiben (pilot projektek).



EW EUROWAG

 **Go far.**
eurowag.com