

McKinseyjevi  
pojasnjevalci

# Kaj so trajnostna goriva?

Trajnostna goriva so izdelana iz obnovljivih materialov in ne iz fosilnih goriv. Med njimi so biogoriva iz organskih snovi, tako imenovani zeleni bencin in goriva na osnovi vodika.



Fosilna goriva so omogočila naš prehod v sodobni svet. Brez fosilnih goriv se na primer ne bi mogli odpeljati v trgovino po mleko, še manj pa leteti čez državo (ali po svetu), da bi dohiteli svoje oddaljene prijatelje in družino. Ne bi mogli naročiti potrošniških izdelkov, ki jih želimo, in jih dostaviti naslednji dan, ali celo ogrevati in hladiti svojih domov.

Uporaba fosilnih goriv pa seveda prispeva k [hitremu](#) segrevanju našega planeta in pospešuje posledice, ki ogrožajo stabilnost našega načina življenja. Ker organizacije sprejemajo ukrepe za zmanjšanje svojega vpliva na podnebje, voditelji vse pogosteje razmišljajo o možnostih trajnostnih goriv.

McKinsey ocenjuje, da so trajnostna goriva ena od 12 tehnologij, ki bi lahko skupaj zmanjšale [skupne emisije toplogrednih plinov, ki jih povzroča človek, za kar 90 odstotkov](#), če bi jih uporabljali v velikem obsegu. Trajnostna letalska goriva (SAF), ki so že certificirana za uporabo v današnjih reaktivnih motorjih, na primer proizvajajo približno [80 odstotkov manj](#) emisij toplogrednih plinov kot tradicionalno reaktivno gorivo.

Kaj so trajnostna goriva in kako lahko njihovo uporabo povečamo do te mere, da preprečimo najbolj katastrofalne učinke globalnega segrevanja? Preberite si, da bi to izvedeli.

*Preberite več o McKinseyjevih praksah na področju [trajnostnega razvoja ter nafte in plina](#).*

## **Katere so različne vrste trajnostnih goriv?**

Trajnostna [goriva vključujejo naslednje](#):

- *Konvencionalna goriva iz biomase* se proizvajajo iz organskih snovi, vključno s pridelki za prehrano. Ta goriva se običajno mešajo z majhnimi količinami konvencionalnih fosilnih goriv.

Etanol je dobro znano konvencionalno biogorivo. Etanol prve generacije se proizvaja iz koruze, etanol druge generacije pa iz ostankov, kot je odpadki sladkornega trsa, ki so stranski proizvod predelave sladkornega trsa. Etanol se uporablja predvsem v bencinskih mešanica.

Druga biogoriva vključujejo metilester maščobnih kislin (FAME), vrsto biodizla, pridobljenega iz rastlinskih olj ali živalskih maščob. Biometanol se proizvaja iz kmetijskih ostankov, lesne biomase ali stranskih proizvodov tovarn celuloze. Bioplin pa se proizvaja z anaerobno razgradnjo tokov odpadkov, kot so gnoj, živilski odpadki ali odpadne vode.

- *Trajnostna goriva, ki jih je mogoče vgraditi v obstoječe konvencionalne motorje z notranjim izgorevanjem (ICE).* Ta goriva se lahko proizvajajo iz jedilnih virov ali ostankov biomase z uporabo nizkoogljčnega vodika ali s sintezo trajnostno ujetega ogljika in nizkoogljčnega vodika. Vgrajena goriva se že uporabljajo kot nadomestek za dizelsko gorivo, reaktivno gorivo in zemeljski plin.
- *E-goriva brez kapljičnega vgrajevanja ali goriva na osnovi vodika* se proizvajajo z uporabo ujetega ogljika in vodika iz nizkoogljčnih virov električne energije (kot so obnovljivi viri ali jedrska energija). Nizkoogljčni vodik, proizveden z elektrolizo, je včasih znan tudi kot tekoči vodik ali plinasti vodik. Ko se vodik kombinira s sprejemljivimi viri ogljika, lahko nastane e-gorivo, kot sta e-metanol ali e-amoniak.

## Ali se trajnostna goriva vse bolj uporabljajo?

Da, in čeprav so nekatere industrije trajnostnih goriv še vedno v povojih, McKinseyjeva raziskava kaže, da bo večina trajnostnih goriv (razen čistega vodika) [do leta 2030](#) predvidoma doživela [precejšnjo rast](#), do leta 2050 pa naj bi se povpraševanje po trajnostnih gorivih po pričakovanih McKinseyja povečalo za štirikrat. Odvisno od ambicij za ničelno neto porabo v državah bi lahko delež povpraševanja po trajnostnih gorivih predstavljal kar 37 odstotkov vse energije, ki se porabi v prometnem sektorju.

Trajnostna goriva pa bo treba proizvajati odgovorno ter ob upoštevanju drugih sektorjev in regij. Uporabo jedilnih olj in sladkornih pridelkov za proizvodnjo trajnostnih goriv je treba skrbno uskladiti s potrebo po zadovoljitvi porabe hrane, zlasti zaradi pomanjkanja hrane v različnih delih sveta. Za zadovoljitev naraščajočega povpraševanja po trajnostnih gorivih bo poleg olj in sladkorjev potrebna tudi znatna rast surovin, vključno z obnovljivimi gorivi nebiološkega izvora. Ureditev surovin bo verjetno [imela ključno vlogo](#) pri razvoju povpraševanja po trajnostnih gorivih.

*[Preberite več o McKinseyjevih praksah na področju trajnostnega razvoja ter nafte in plina.](#)*

## Zakaj potrebujemo trajnostna goriva, če so električna vozila vse bolj priljubljena?

[Električna vozila na](#) baterijski pogon postajajo vse bolj priljubljena v segmentu osebnih vozil. Elektrifikacija težkega komercialnega prevoza, vključno z letali, ladjami, tovornjaki in avtobusi, pa se pričakuje šele v daljšem časovnem obdobju. Cilje glede zmanjšanja emisij toplogrednih plinov bo treba v večini držav doseči pred

Elektrifikacija tovrstnih vozil je končana, kar pomeni, da bo za zapolnitev te vrzeli potrebna uporaba trajnostnih goriv v obstoječih vozniških parkih z motorji z notranjim izgorevanjem.

## Kako se razvijajo naložbe v trajnostna goriva?

Naložbe v trajnostna goriva pridobivajo na zagonu. Do leta 2022 je bilo načrtovanih do 50 milijard dolarjev skupnih naložb, od tega približno 70 odstotkov je bilo že dodeljenih. Vendar pa je bilo še veliko dodatnih naložb - do [1,4 bilijona dolarjev](#) - do leta 2040, da bi izpolnili svetovne zaveze glede razogljčenja.

*[Preberite več o McKinseyjevih praksah na področju trajnostnega razvoja ter nafte in plina.](#)*

## Kako lahko letalska industrija pripomore k povečanju proizvodnje trajnostnih goriv?

Trajnostno letalsko gorivo lahko po McKinseyjevi analizi znatno prispeva k zmanjšanju emisij toplogrednih plinov v letalski industriji - do 50 odstotkov, odvisno od letalske družbe.

Vendar je industrija SAF še vedno v povojih. Po ocenah Mednarodnega združenja za zračni promet leta 2024 proizvodne zmogljivosti ne bodo presegle 1,5 milijona metričnih ton (Mt), kar je komaj [0,5 odstotka vseh potreb po letalskem gorivu](#). Vendar McKinsey pričakuje, da se bo povpraševanje povečalo zaradi predpisov in obveznosti letalskih družb. Na podlagi prostovoljnih zavez največjih letalskih družb in mandatov bi lahko letalske družbe do leta 2030 porabile več kot 20 milijonov ton trajnostnega letalskega goriva. Izziv, [kot pravi izvršni direktor United Airlines Scott Kirby](#), "ni v tem, da je ponudba omejena. Težava je v [ustvarjanju](#) ponudbe."

Na maloprodajnem trgu je SAF trenutno približno trikrat dražji od običajnega letalskega goriva. Letalske družbe bi morale del teh stroškov verjetno prenesti na stranke z ekološkimi premijami. Družba Lufthansa, ki velja za vodilno na tem področju, je junija 2024 uvedla okoljski dodatek za stroške letov iz držav EU-27.

Deležniki v letalstvu imajo lahko pomembno vlogo pri spodbujanju naložb, potrebnih za povečanje proizvodnih zmogljivosti. V nadaljevanju so predstavljeni štiri ukrepi, ki jih lahko sprejmejo:

- *Posamezni sporazumi*, znani kot sporazumi o odjemu, vključujejo letalske družbe, ki se dogovorijo o nakupu goriva od ponudnikov goriva. Nedavni dogovor med družbama IAG International Airlines Group in Twelve v višini 980 milijonov litrov kaže, da je industrija pripravljena na obsežne sporazume.
- *Partnerstva in konzorciji* omogočajo industrijskim zainteresiranim stranem, da sodelujejo pri združevanju povpraševanja. Ti dogovori so podobni sporazumom o prevzemu, ki vključujejo posamezne letalske družbe, vendar vključujejo več zainteresiranih strani - v nekaterih primerih celo končne stranke, kot so podjetja, ki si prizadevajo za razogljičenje svojih letalskih prevozov.
- *Neposredne naložbe* posameznih letalskih družb v dobavitelje ali projekte so izvedljiva strategija. Letalski družbi Norwegian Airlines in Cargolux sta na primer investirali v obrat za pretvorbo energije v tekočino družbe Norsk e-Fuel na Norveškem.
- *Skladi SAF* so običajno ustanovljeni s strani partnerjev s skupnim interesom za povečanje proizvodnje. Partnerji so lahko vlagatelji, razširjeni akterji v dobavni verigi SAF, drugi letalski prevozniki in

letališča, proizvajalci letal ali poslovne stranke, ki želijo zmanjšati svoje [emisije iz področja 3](#). Ti skladi so razmeroma majhni, običajno manjši od 500 milijonov EUR, zato bodo lahko zagotovili le zgodnje kroge financiranja.

## **Kako lahko obstoječe rafinerije nafte preusmerimo v proizvodnjo trajnostnih goriv?**

Naftne rafinerije po vsem svetu so pod pritiskom, da povečajo proizvodnjo trajnostnih goriv, in sicer zaradi številnih dejavnikov, kot so spreminjajoči se tržni pogoji, spreminjajoči se okoljski predpisi in višji stroški. Vodilni v naftni industriji se na to odzivajo tako, da želijo obstoječe rafinerije preusmeriti v proizvodnjo trajnostnih goriv, kot sta obnovljivo dizelsko gorivo in trajnostno letalsko gorivo. Takšna preusmeritev je lahko [hitrejša in stroškovno učinkovitejša od](#) gradnje povsem novih proizvodnih obratov za obnovljiva goriva.

Glavni dejavniki pri preoblikovanju obstoječih rafinerij so razpoložljivost surovin ter trenutna konfiguracija in proizvodna zmogljivost obrata. Rafinerije, ki so blizu velikih mest, bodo na primer imele dostop do stalne oskrbe z rabljenim jedilnim oljem, medtem ko bodo imele rafinerije blizu obratov za proizvodnjo etanola dostop do sojinega ali destilacijskega koruznega olja. Državne spodbude za izvedbo teh sprememb se razlikujejo glede na regijo in povpraševanje na trgu.

*Preberite več o [McKinseyjevih praksah na področju trajnostnega razvoja ter nafte in plina](#). Če vas zanima delo pri McKinseyju, si oglejte [priložnosti za zaposlitev na področju trajnostnih goriv](#).*



*Navedeni članki:*

- "[Global Energy Perspective 2024](#)", 17. september 2024.
- "[Energetski prehod: Diego Hernandez Diaz, Humayun Tai in Thomas Hundertmark](#), z Michielom Nivardom in Nicolo Znardijem, 27. avgust 2024
- "[Kako lahko letalska industrija pomaga pri povečanju obsega trajnostne proizvodnje goriv](#)", 22. julij 2024, [Axel Esqué](#) in [Daniel Riefer](#), z Geertom Mulderjem
- "[Kaj bi bilo potrebno za razširitev kritičnih podnebnih tehnologij?](#)", 1. december 2023, [Bernd Heid](#), [Martin Linder](#), Sebastian Mayer, Anna Orthofer in [Mark Patel](#)
- "[Kako lahko trgovci pridobijo vrednost na področju trajnostnih goriv](#)", 4. oktober 2023, [Tapio Melgin](#), Agata Mucha-Geppert, [Xavier Veillard](#) in Andrew Warrell
- "[Preusmeritev rafinerij na obnovljiva goriva](#): junij 2023, [Tim Fitzgibbon](#), Khush Nariman in Brian Roth
- "[Načrtovanje svetovnega energetskega prostora do leta 2050](#): Nathan Lash, [Tapio Melgin](#), Agata Mucha-Geppert in [Ole Rolser](#)

## Spoznajte in neposredno sodelujte z višjimi McKinseyjevimi strokovnjaki za trajnostna goriva

[Bernd Heid](#) in [Humayun Tai](#) sta višja partnerja v pisarni McKinsey v New Yorku, [Daniel Riefer](#) je partner v Münchenski pisarni, kjer je višji partner [Martin Linder](#), [Mark Patel](#) je višji partner v pisarni Bay Area, [Ole Rolser](#) je partner v pisarni v Amsterdamu, [Tapio Melgin](#) pa je partner v pisarni v Helsinkih.

Oblikoval McKinsey Global Publishing  
Avtorske pravice © 2024 McKinsey & Company. Vse pravice pridržane.