



# CLEAN FUELS FOR ALL

- ➔ MITÄ OVAT UUSIUTUVAT POLTTOAINEET?
- ➔ MITÄ OVAT E-POLTTOAINEET?
- ➔ MITÄ OVAT BIOPOLTTOAINEET?
- ➔ HIILIKIERRON MERKITYS
- ➔ MITÄ ELINKAARIANALYYSI TARKOITTAÄ?
- ➔ ÄLÄ VAIHDA AUTOA - VAIHDA POLTTOAINETTA!





# MITÄ OVAT UUSIUTUVAT POLTTOAINEET?

Nestemäiset polttoaineet ovat olleet eri liikennemuotojen käytössä jo yli sadan vuoden ajan, koska niillä on ainutlaatuisia ominaisuuksia:



Ylivertainen **energiatiheys**



**Helppokäyttöisyys ja turvallisuus**



**Jakelun ja varastoinnin helppous** kaikilla liikenteen aloilla



**Laaja ja joustava tuotannon infrastruktuuri** koko Euroopassa

Uusiutuvat polttoaineet ovat biogeenisiä (biopolttoaineita) tai synteettisiä (e-polttoaineita), toisin kuin raakaöljystä valmistetut tavanomaiset polttoaineet.

Uusiutuvia polttoaineita tuotetaan jätteistä, kestävästä biomassasta\*, uusiutuvista energialähteistä sekä biogeenisestä\*\* tai talteen otetusta hiilidioksidista (CO<sub>2</sub>). Niiden tuotannon ja käytön aikana ei synny lainkaan tai syntyy hyvin vähän ylimääräisiä hiilidioksidipäästöjä.

\* Biomassa on metsätaloudesta, maataloudesta ja jätteistä peräisin olevaa orgaanista ainesta.

\*\* Biogeenistä hiilidioksidia vapautuu biomassan palamisen seurauksena.





## MITÄ OVAT E-POLTTOAINEET?



AURINKOENERGIA



VESIVOIMA



TUULIVOIMA

### Mitä ovat e-polttoaineet?

E-polttoaineita tuotetaan uusiutuvista lähteistä saatavalla sähköllä, kuten tuuli-, aurinko- ja vesivoimalla sekä talteen otetulla hiilidioksidilla.

Vedyn tuotannon elektrolyysiprosessia täydennetään Fischer-Tropsch-synteesillä\*, jonka avulla lisätään talteen otettua hiilidioksidia ja muunnetaan se nestemäiseksi polttoaineeksi.

\* Teollinen prosessi, joka muuntaa vedyn ja hiilen nestemäiseksi hiilivedyksi.

## MITÄ OVAT BIOPOLTTOAINEET?



JÄTTEET

KÄYTETYT RUOKAÖLJYT

MAATALOUDEN TÄHTEET

METSÄTALOUDEN JÄTTEET

### Mitä ovat biopolttoaineet?

Biopolttoaineita on kahdenlaisia: ensimmäisen sukupolven biopolttoaineita ja kehittyneitä biopolttoaineita.

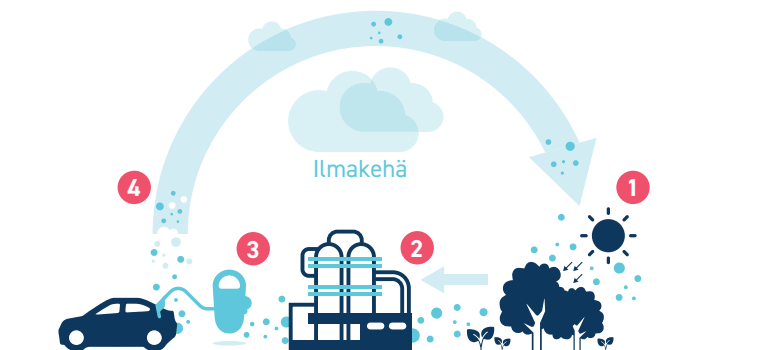
Niiden välinen ero liittyy raaka-aineisiin ja tuotannossa käytettyyn teknologiseen prosessiin. Ensimmäisen sukupolven biopolttoaineiden raaka-aineita voidaan käyttää myös elintarviketuotannossa. Siksi näiden biopolttoaineiden käyttö on EU:n lainsäädännössä rajoitettu 7 prosenttiin polttoaineen kokonaisenergiasta. Kehittyneillä biopolttoaineilla ei ole tällaista rajoitusta.

Kehittyneiden biopolttoaineiden raaka-aineet eivät perustu ravintona käytettäviin viljelykasveihin. Ne sisältävät metsä- ja maatalouden jäämiä (olkia ja kuivarehua) ja jättemateriaaleja (esim. teollisuuden jätteitä sekä jäteöljyä ja -rasvoja, kuten ruokaöljyä).

# HIILIKIERRON MERKITYS

## Biogeeninen hiilidioksidi

Biogeenisten polttoaineiden sisältämä hiilidioksidi on peräisin fotosynteesistä eli yhteyttämisestä. Siksi näihin polttoaineisiin ei tarvitse lisätä hiilidioksidia.



## Fotosynteesi

- 1 Biomassa ottaa talteen hiilidioksidia.
- 2 Biomassa muunnetaan polttoaineiden tuotantoon.
- 3 Biopolttoaineita käytetään polttomoottorissa.
- 4 Biogeenistä hiilidioksidia vapautuu ilmakehään.

**Biopolttoaineet ovat hiilineutraaleja, koska niiden käyttö ei tuota lisää hiilidioksidia ilmakehään.**



## HIILIKIERRON MERKITYS

Hiili on olennainen osa kaikkia maapallon elämänmuotoja. Hiilen saanti ja tuottaminen on osa kaikkien kasvien ja eläinten elämää. Hiiltä tarvitaan esimerkiksi tuotteiden valmistuksessa, ja sitä vapautuu hengityksessä. Palamisessa tarvitaan myös hiilidioksidia.

Hiilikierto voi olla hiilineutraalia vain, jos se on suljettua, kuten biogeenisen ja talteen otetun hiilidioksidin tapauksessa.

## Talteen otettu hiilidioksidi

E-polttoaineiden osalta periaate on sama mutta prosessi on erilainen: e-polttoaineet on valmistettu vihreästä sähköstä ja talteen otetusta hiilidioksidista. Suoraan ilmakehästä talteen otettu hiilidioksidi lisää polttoaineeseen.



## Talteen otettu hiilidioksidi

- 1 Hiilidioksidin talteenotto ilmakehästä.
- 2 Veden elektrolyysi vihreällä sähköllä ja hiilidioksidin lisäys.
- 3 E-polttoaineita käytetään polttomoottorissa.
- 4 Talteen otettua hiilidioksidia vapautuu ilmakehään.

**E-polttoaineet ovat hiilineutraaleja, koska niiden käyttö ei tuota lisää hiilidioksidia ilmakehään.**

# MITÄ ELINKAARIANALYYSI TARKOITTAÄ?

## Mitä elinkaarianalyysi tarkoittaa?

Ajoneuvon hiilidioksidipäästöjä voidaan mitata monella tavalla. EU:ssa päästöt mitataan vain pakoputkesta ajoneuvoa käytettäessä.

On kuitenkin tärkeää mitata myös hiilidioksidipäästöt, jotka syntyvät, kun tuotetaan energiaa, jota käytetään ajoneuvon voimanlähteenä. Hiilidioksidin määrä riippuu tuotannossa käytetystä energiatyypistä. Päästöt ovat erilaiset esimerkiksi sen mukaan, tuotetaanko sähkö uusiutuvista lähteistä vai hiilestä.

Lisäksi on mitattava päästöt, joita syntyy ajoneuvon ja sen osien – kuten akun tai polttokennojen – valmistuksessa sekä ajoneuvon kierrätyksessä.

Elinkaarianalyysissä otetaan huomioon kaikki nämä tekijät: ajoneuvon tuotanto, ajoneuvon käyttövoimana toimivan energian tuotanto sekä ajoneuvon käyttö ja kierrätys.

PÄÄSTÖT PAKOPUTKESSA

PÄÄSTÖT ENERGIAN  
TUOTANNOSTA

PÄÄSTÖT AJONEUVON JA  
SEN OSIEN VALMISTUKSESTA  
JA AJONEUVON  
KIERRÄTYKSESTÄ



# ÄLÄ VAIHDA AUTOA - VAIHDA POLTTOAINETTA!

## Onko polttomoottoreille enää käyttöä?

Polttomoottori on muuttanut modernia yhteiskuntaa mahdollistamalla menestyvän liikennesektorin ja vauhdittamalla taloudellista toimintaa. Polttomoottoreita tarvitaan edelleen. Käyttämällä uusiutuvia polttoaineita voimme edelleen hyödyntää polttomoottoria ilman ilmastovaikutuksia yksinkertaisesti sulkemalla hiilikierron kierrätetyn hiilen avulla.

Kun polttomoottorissa käytetään uusiutuvia polttoaineita, se myös täydentää ajoneuvojen sähköistämistä hybridien ja plug-in-hybridien avulla ja mahdollistaa nollapäästöt ajotavasta riippumatta.

## Älä vaihda autoa - vaihda polttoainetta!

Teknologioita on nykyisin erilaisia:

**Polttomoottoriauto** on ajoneuvo, jonka ainoana käyttövoimana on polttomoottori.

**Akkukäyttöinen sähköauto** on ajoneuvo, jonka ainoana käyttövoimana on akkuun varastoitu sähkö yhden tai useamman sähkömoottorin kautta.

**Plug-in-hybridi** on hybridisähköajoneuvo, jossa on yleensä suurempi akku, jonka voi ladata sähköverkosta. Sen käyttövoima tulee polttoaineesta ja akkuun varastoidusta sähköstä.

**Hybridisähköauto** on ajoneuvo, jossa on sekä polttomoottori että sähkömoottori ja sekä polttoainesäiliö että (pieni) akku. Sen käyttövoima tulee kokonaan polttoainesäiliöstä, koska akkua ei voi ladata sähköverkosta.



**Yhteystiedot**

info@fuelseurope.eu

Clean Fuels for All

by FuelsEurope



***CLEANFUELSFORALL.EU***