



Biokaasun hyödyntäminen liikenteessä

Prof Magnus Gustafsson
PBI Research Institute



Kaasuautojen Edellytykset Suomessa

- Kaasukäyttöiset autot muodostavat varteenotettavan vaihtoehdon.
- Päästöt ovat huomattavan alhaisempia kuin diesel- tai bensiinikäyttöiset autot
 - CO₂ alhainen - biokaasulla ajaessa päästöt ovat neutraaleja
 - Alhaiset typpioksidipäästöt, alhainen melu, ei pienhiukkaspäästöjä
- Kaasukäyttöiset autot ainoat joille tänä päivänä on laajamittaisesti saatavilla kestävä uusiutuva polttoaine.
- Kaasukäyttöiset autot mahdollistavat uusiutuvan biokaasun hyödyntämisen
 - Biokaasun tuotanto lisää paikallista jalostusta ja vähentää polttoaineen tuontia.
 - Biokaasun tuotannossa voidaan hyödyntää eloperäisiä jätteitä ja vesistöjen ravinnekuormitusta keventäviä kasveja - jätehuoltokustannukset laskevat.
 - Biokaasu vähentää riippuvuutta tuontipolttoaineista ja lisää polttoaineturvallisuutta.
 - Suomessa on biokaasupotentiaalia 700.000 autolle.
- Kaasuautoja on laaja valikoima tarjolla
- Kaasun tankkausverkosto on jo olemassa ja kasvaa
- Ruotsissa on yli 15.000 kaasukäyttöistä autoa - yli 50% tankatusta kaasusta on biokaasua

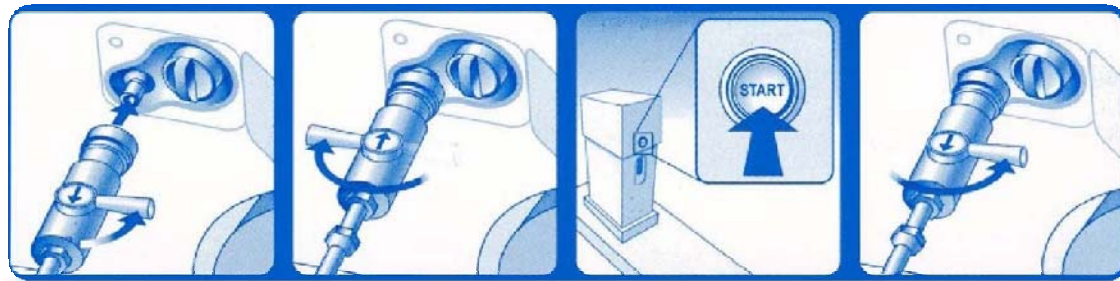


Biopolttoaineet ja niiden käyttömahdollisuudet Suomessa

Raaka-aine	Jalostusmenetelmä	Tuote	Käyttömuoto		
			Lämpö	Sähkö	Liikenne
Biojäte	Kaatopaikkakeräys	Biokaasu	X	X	X
Biojäte Yhdyskuntaliete Lanta Vihreä massa	Mädätys	Biokaasu	X	X	X
Biojäte	Tislaus	Etanoli	X	X	X
Puu / Jäte	Kaasutus	Puukaasu	X	X	
Puu	Haketus	Hake	X	X	
Puu	Pelletöinti	Pelletti	X	X	
Puu	Halkaisu	Halko	X		

Nykytilanne

- Biokaasu on ainoa kestävä uusiutuva liikennepolttoaine joka on laajamittaisesti saatavilla.
- Etanoli vahva ehdokas.
- Uusitut polttoaineet ovat rajalliset - siksi niitä pitää käyttää tavalla mistä niistä saa parhaimman hyödyn.
- Kaasuautojen myynti on edelleen vähäistä eikä kaasuautojen tuomat edut nähdä riittävinä.
- Valtio on autoverotuksen uudistuksen myötä laskenut kaasuautojen hintoja jonkun verran (uudistus ei koske hyötyajoneuvoja).
- Polttoainevero on alhaisempi maakaasun ja biokaasun osalta alhaisempien päästöjen takia.
- Kaupungit ovat hankkineet kaasukäyttöisiä ajoneuvoja mutta eivät ole suosineet kaasuautoilua muilta osin.





Kaasun liikennekäytön keskeiset toimijat

Ympäryskunnat

- Jätteen ja raaka-aineen tuotanto
- Kaasun vienti maakuntakeskuksiin

Valtio

- Autojen ja polttoaineen verotus
- Biokaasun tuotannon lainsäädäntö

Suuret kaupungit

Jätehuolto

- Jätteiden käsittely
- Biokaasun tuotanto

Vesilaitos

- Vedenpuhdistus
- Biokaasun tuotanto

Sähkölaitos

- Energian tuotanto
- Kaasun jakeluverkon hallinta

Luvat

- Tankkauspisteiden luvat
- Tuotantolaitosten luvat
- Muut luvat

Liikenne

- Julkisen liikenteen hankinta
- Liikennesuunnittelu
- Kaluston hankinta

Kilpailijat

- Fortum - sähköautot
- Neste - biodiesel
- Diesel - CO₂-päästöt
- Uudet teknologiat

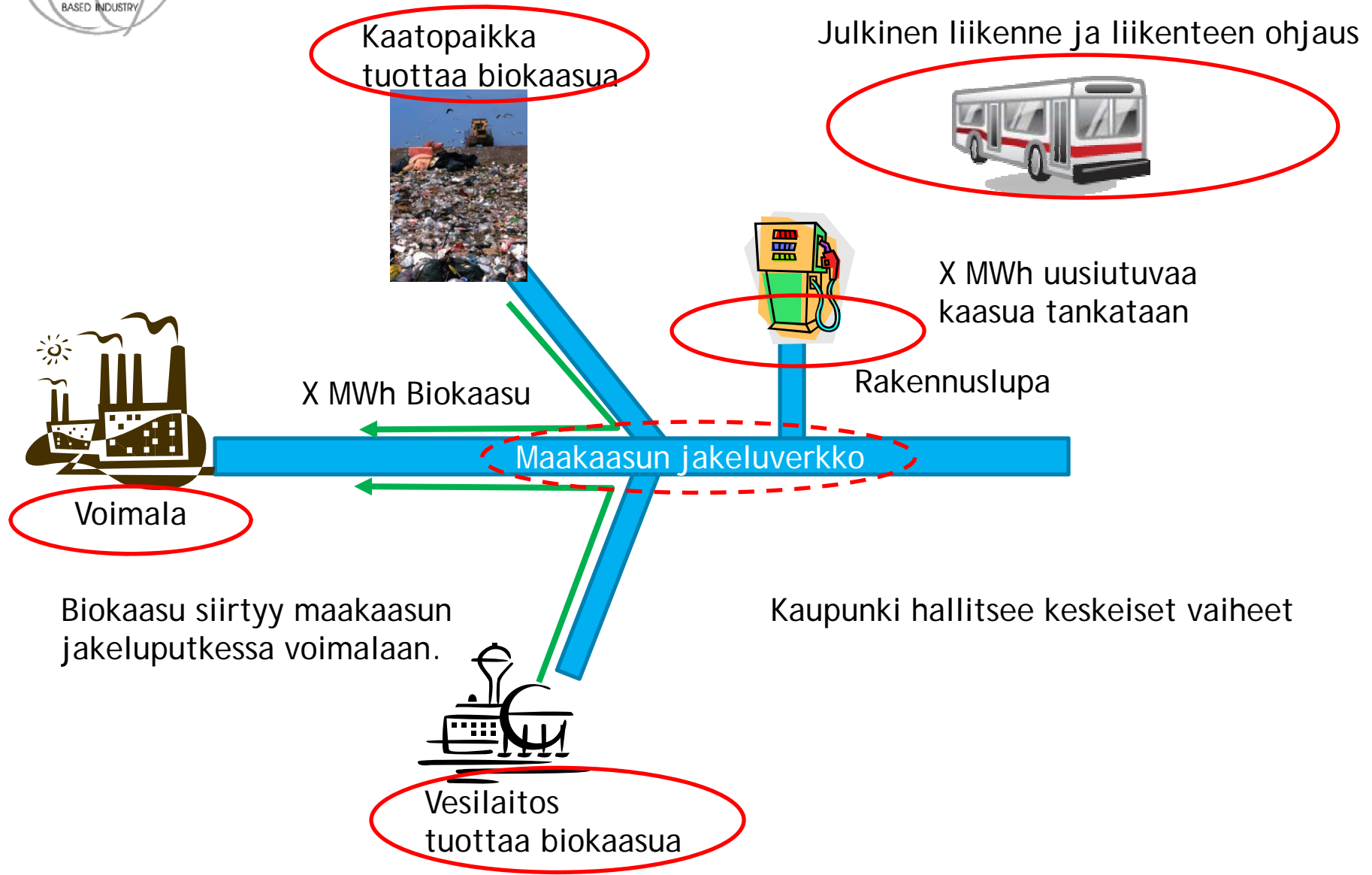
Käyttäjät

- Yksityisautoilijat
- Työsuhdeautot
- Taksit
- Kuljetusala
- Linja-autoliikenne

Kaasun liikennekäytön edistäjät

- Biokaasun tuottajat
- Maakaasuyhdistys
- Kaasun jakelijat (Gasum ja energiayhtiöt)
- Polttoaineen jakelijat
- Raaka-aineen tuottajat (maanviljely ja teollisuus)
- Kaasuautojen maahantuojat

Esimerkkikapunki



Mikä on toimintamalli?

- Yhteistyö toimijoiden välillä - toimintamalli
 - Mikä on roolijako ja vastuunjako?
 - Miten seurataan liittouman toiminnan tasoa?

Biokaasun hyödyntämisen käsikirja



Miten biomassasta tulee biokaasua: tuotantoprosessi ja kaasun kuljetus.



Jätteestä energiaksi ja polttoaineeksi: biokaasun hyödyntäminen liikenne-polttoaineena, sähköinä ja lämpönä.



Yritysten välinen työnjako kun biokaasusta tehdään liiketoimintaa.

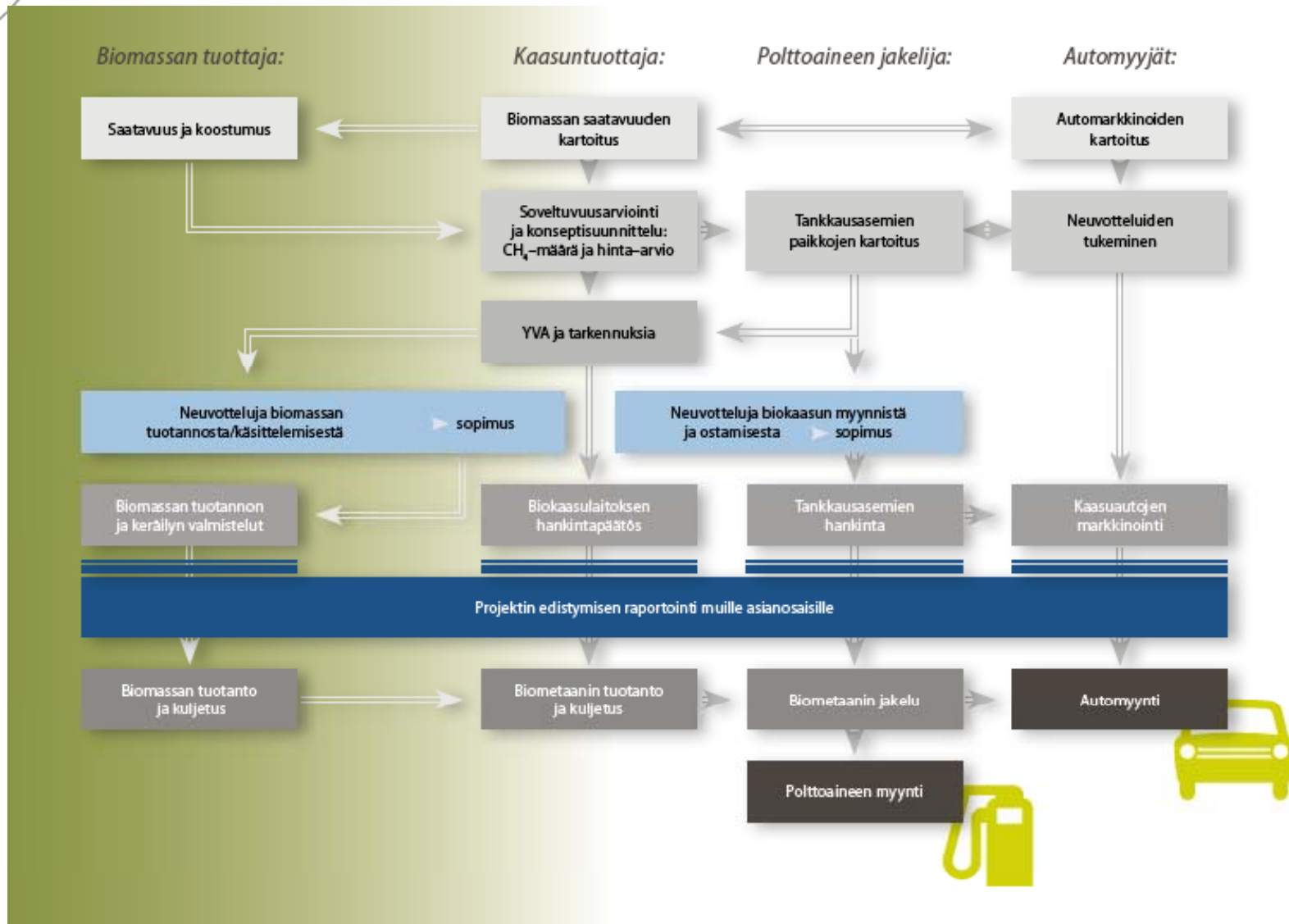


Yhteistyökumppanit biokaasun tuotannossa ja hyödyntämisessä.



www.pbi-institute.com/biokaasu

Toimintamalli





Mikä on hyöty?

- Hyötyjen todentaminen ja tuotteistaminen
 - Mitä kunta hyötyy?
 - Mitä kuluttaja/käyttäjä hyötyy?
- Biokaasu vähentää jätehuoltokustannuksia
- Biokaasu vähentää päästöjä suoranaisesti ja välillisesti
- Biokaasu lisää liiketoimintaa



Lisätiedot

- PBI Research Institute

Magnus Gustafsson (Professori)

Puh. 040 554 05 07

magnus.gustafsson@pbi-institute.com

Robert Stoor (DI)

Puh. 040 484 57 08

robert.stoor@pbi-institute.com



Research Institute for Project-Based Industry

Aurakatu 1B, FI-20100 Turku, Finland

E-mail: crol@pbi-institute.com

Telephone: +358 (0)2 272 1282

Fax: +358 (0)2 233 0494

Web: www.pbi-institute.com