

Biomylly – yhdyskuntien biohajoavan jätteen käsittely

AgroEko, 2.11.2023

Kiertotalousasiantuntija Maarit Särkilahti



Pirkanmaan Jätehuolto Oy

17 omistajakuntaa, 454 000 asukasta

Liikevaihto 47,3 M€, henkilöstöä 98

Tehtäviä

Jätehuollon järjestäminen asukkaille ja kunnille

Eri jätelajien keräys ja kuljetus

Jäteasemat

Sekajätteen käsittely - Tammervoimasta lämpöä ja sähköä

Biojätteen ja puhdistamolietteen käsittely - Biomyllly biokaasulaitoksesta liikennekaasua ja ravinteita

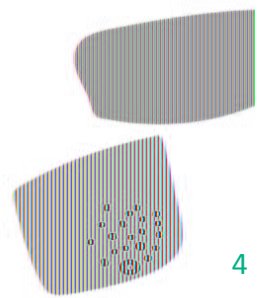
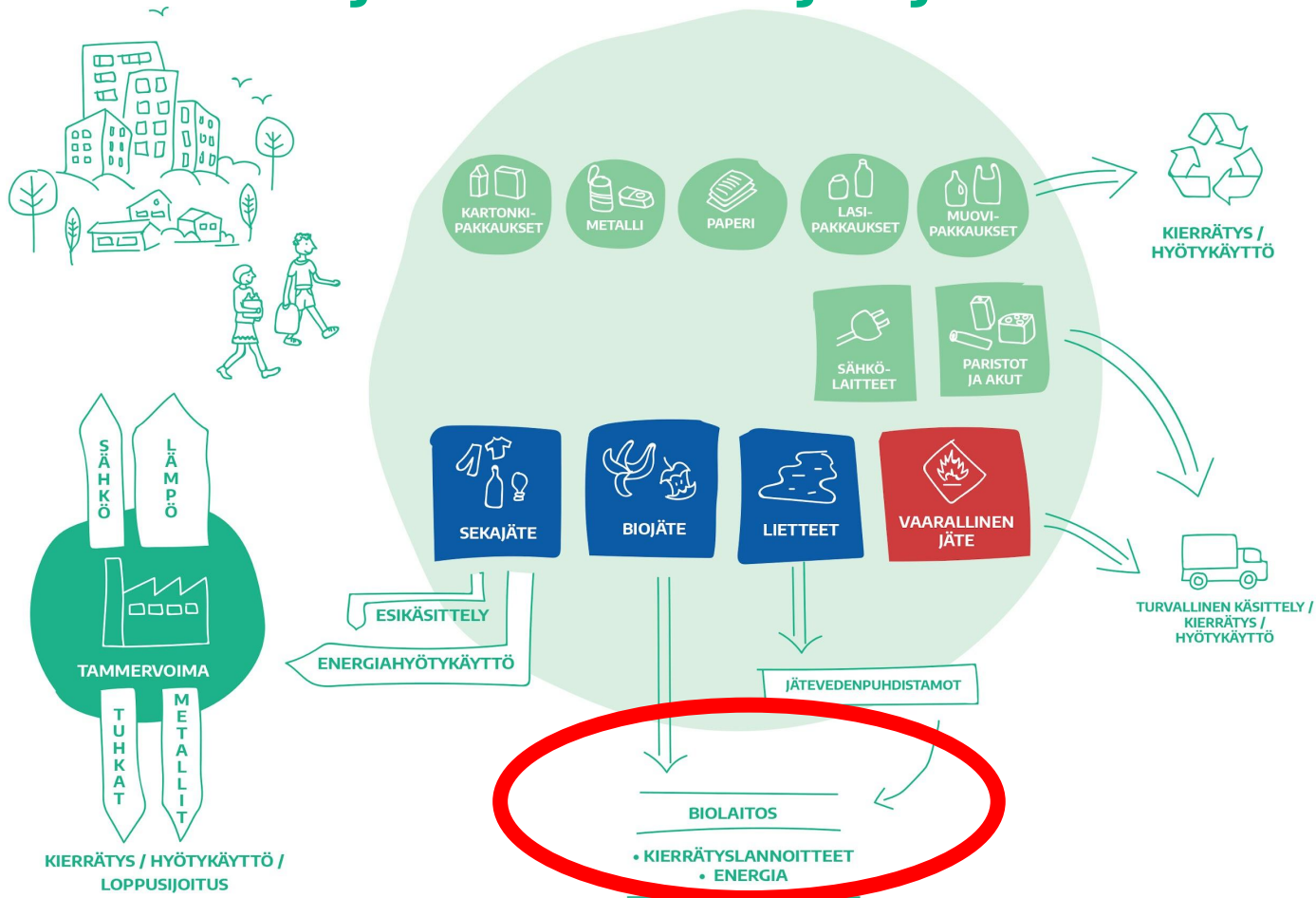


Kuntaomisteisen jätehuoltoyhtiön rooli

- Pirkanmaan Jätehuollon tehtävä on tuottaa kuntien lakisääteiset jätehuollon palvelutehtävät.
- Yksityiset kuljetusliikkeet hoitavat jätteiden kuljetukset, jotka yhtiö on kilpailuttanut. Urakkakausi on 3–5 vuotta.
- Jätehuollon viranomaistehtävät ja valvonta
 - alueellinen jätehuoltoviranomainen
 - ympäristöviranomaiset
- Tuottajat (maahantuojat, valmistajat, pakkaajat) vastaavat osasta jätteistä.
- Elinkeinoelämä ja yritykset hoitavat itse jätehuoltonsa.
- Kuntaomisteisten jätehuoltoyhtiöiden ulosmyyntiraja on 10 prosenttia 2029 saakka, 2030 laskee viiteen.



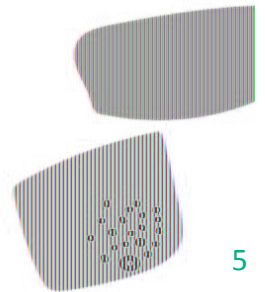
Alueen jätehuoltojärjestelmä



Taustaa - kompostoinnista mädätykseen

- Yhdyskuntien biohajoavan jätteen käsittelyssä ollaan siirtymässä/siirrytty kompostoinnista mädätykseen eli käsittelyyn biokaasulaitoksissa
- Aiemmin biojätteen kompostointi Tampereella Tarastenjärven jätekeskuksessa aumassa ja vuodesta 2004 lähtien membraanikompostointilaitoksessa
- Puhdistamolietteitä kompostoitiin ilmastetuissa aumoissa Nokialla Koukkujärven jätekeskuksessa.

-> Tarve uudelle käsittelylaitosratkaisulle biojätteille ja puhdistamolietteelle

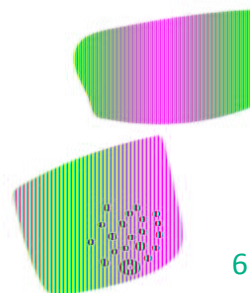


Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2027 - Kierrätyksestä kiertotalouteen

Taulukko 1. Yhdyskuntajätteen käsittelymäärät vuonna 2015, 2019 sekä arviot käsittelytarpeista vuonna 2027

	2015 Yhdyskunta- jättemäärä ja käsittely, 1 000 tonnia	2019 Yhdyskunta- jättemäärä ja käsittely, 1 000 tonnia	2027 jätemääräskenaariot	
			Skenaario 1: BKT ennustetta mukaileva jättemäärän kehitys, 1 000 tonnia	Skenaario 2: maltillinen jättemäärän kehitys, 1 000 tonnia
Kokonaisjättemäärä / jättemääräarviot (1 000 t)	2 738	3 123	3 476	3 122
Kierrätys (sis. biojäte)	1 111	1 357	1 981	1 779
Mädätys	329*	185	809	728
Kompostointi		256		
Lisäkapasiteetin tarve biologiselle käsittelylle	-	-	368	287
Muu kierrätys (pl. biojäte)	782	916	1 172	1 051
Lisäkapasiteetin tarve muulle kierrätykselle	-	-	256	135
Energiana hyödyntäminen	1 312	1 735	1 460	1 312
Kaatopaikkasijoitus	315	30	35	31

*Yhteinen määrä mädätykselle ja kompostoinnille



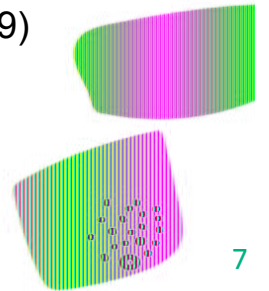
Pirkanmaan tilanne

Biokaasutukseen soveltuvia raaka-aineita Pirkanmaalla ovat:

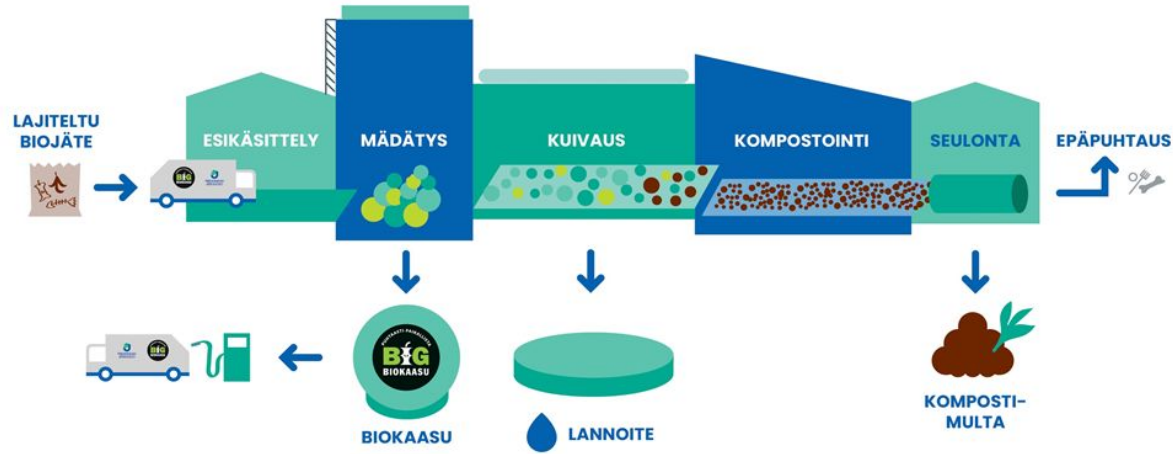
- Kotieläintuotannon lanta ja lietteet (815 000 t/a)
- Nurmi ja muut maatalouden kasvibiomassat (385 000 t/a)
- Erilliskerätty biojäte (33 000 t/a)
- Jäteveden puhdistuksen jätevesilietteet (437 000 t/a)
- Teollisuuden ja kaupan orgaaniset sivuvirrat ja jätteet (6 000 t/a)



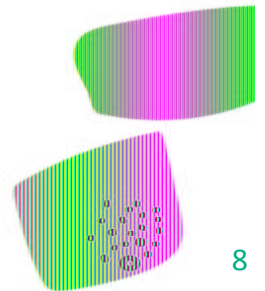
Lähde: Pirkanmaan biokaasutiekartta
vuoteen 2030 (2021)
Kiinnostavaa pohdintaa myös
Pirkanmaa&Biokaasu (CircHubs 2019)



Biolaitos, Biomylly

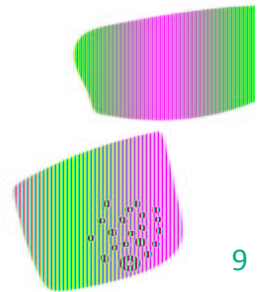


- Kesällä 2021 biojätteen käsittely siirtyi uuteen biolaitokseen, Biomyllyyn Nokian Koukkujärvelle
- Laitoksessa käsitellään 17 kunnan biojätteet sekä Nokian kaupungin jätevesilietteet.
- Biojätteistä tehdään BIG- biokaasua liikennepolttoaineeksi, luomukäyttöön kelpavia ravinteita pelloille ja kompostimultaa.
- BIG-tankkausasema avattiin Koukkujärvelle alkuvuodesta 2023



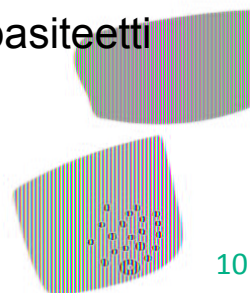
Ympäristölupapäätös: syöte

- Käsitellään Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n alueella syntyvää kotitalouksien erilliskerättyä biojätettä, kaupan ja teollisuuden biojätettä, puutarhajätettä sekä puhdistamolietteitä
- Voidaan käsitellä myös muita biohajoavia jätejakeita, jotka soveltuvat kierrätyslannoitteiden raaka-aineeksi (esim. risut, haravointijätteet, paistorasvat jne)
- Biomyllässä olisi mahdollista käsitellä myös maatalousbiomassoja, mutta kapasiteettia ei ole tällä hetkellä



Kapasiteetti

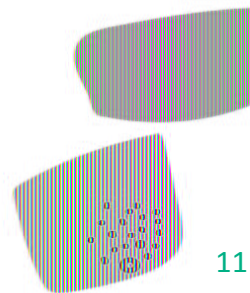
- **Mitoituskapasiteetti 34 000 t/a**
 - *Biolinja 24 000 t/a*
 - *Lietelinja 10 000 t/a*
- **2022 jätemääriä ja tulevaisuuden näkymiä**
 - *Erilliskerätty biojäte 18 000 t/a*
 - kasvussa koska biojätteen lajitteluvuote laajenee ja lajittelu paranee
 - käytännössä nykyisen biolinjan kapasiteetti käytössä/tarvitaan biojätteen käsittelyyn ja tod.näk. tarvetta lisäkapasiteetille lietereaktorista tai uudesta reaktorista
 - *Nokian puhdistamoliete 6 200 t/a*
 - lietettä myös kompostoidaan vielä
 - lietelinjalla kapasiteettia vapaana loppuille lietteille ja muillekin syötteille
 - syöttölaitteistoa täytyy kehittää, jotta saadaan reaktorin tilavuus/kapasiteetti hyödynnettyä kokonaan
- **Ympäristölupapäätöksessä laitoksen jätevirrat 60 000 t/a**
 - *Biolinja 40 000 t*
 - *Lietelinja 20 000 t*
 - tilavaraus rinnakkaiselle kuivareaktorille biolinjalla



Jätejakeet/vuosikuorma	Jätekoodi	Syötteiden määrä, t	Syötteiden määrä, t max ¹⁾	% TS	Määrä t TS/a
Biolinja (kuivamädätys)					
Syntypaikkalajiteltu biojäte, kotitaloudet	20 01 08	27 000	30 000	29	4 800
Syntypaikkalajiteltu biojäte, kauppa ja teollisuus	20 01 08 16 03 04 02 06 99	8 000	15 000	37	1 080
Viherjäte (mm. risut ja haravointijätteet)	20 02 01 02 01 03	5 000	8 000	35	2 400
Lietelinja (märkämädätys)					
Jätevesiliete, kuiva-ainepitoisuus	19 08 05	15 000	20 000	21 ^{**)}	
Hevosenslanta	02 01 06	1 000	3 000	21	
Teollisuuslietteet	19 08 12 19 08 14	2 000	4 000	21	
Rasvakaivot (pääasiassa ruoanvalmistuksen lietteitä)	19 08 09 19 08 10 20 01 25 20 01 26	2 000	4 000	21	
Yhteensä		60 000	60 000		

¹⁾ Syötteiden keskinäiset suhteet voivat vaihdella määrien ollessa kuitenkin kokonaiskapasiteetin puitteissa enintään taulukossa olevan maksimimäärän mukainen

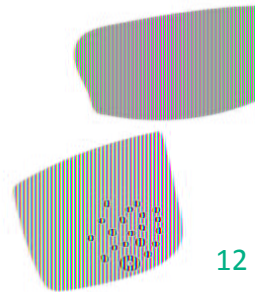
^{**)} Kuiva-ainepitoisuus vastaa tilannetta, jossa Nokian Veden Kullaanvuoren jätevedenpuhdistamo on vielä toiminnassa. Kun uusi laitos on rakennettu, on lietteen kuiva-ainepitoisuus 7 %.



Prosessi

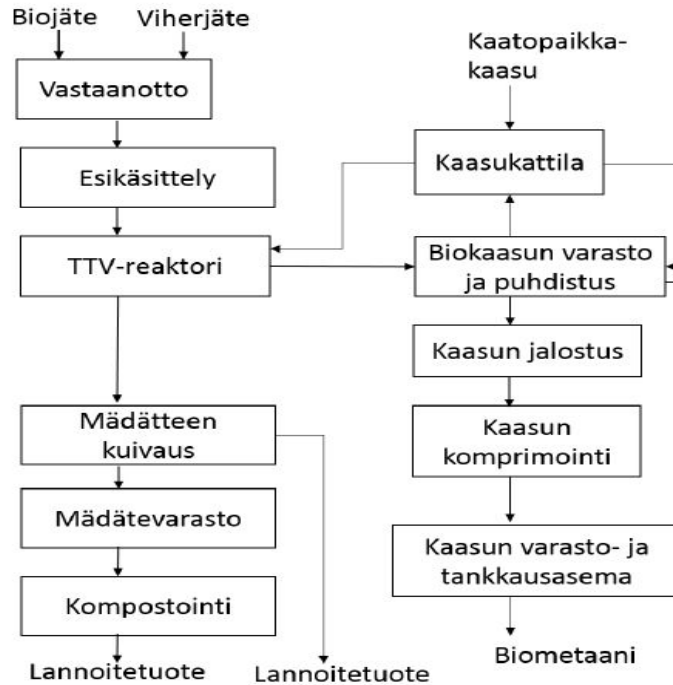
- Biokaasulaitos on kaksilinjainen
 - Biolinjalla biojätteiden ja puutarhajätteiden kuivamädätys
 - Lietelinjalla puhdistamolietteiden märkämädätys
 - Bio- ja lietelinjan kiinteät mädätejäännökset kompostoidaan erillisissä tunneleissa.
- Reaktorien lämmitykseen käytetään laitoksessa tuotettua raakabiokaasua

<https://www.youtube.com/watch?v=9yQPm3-MQoM>

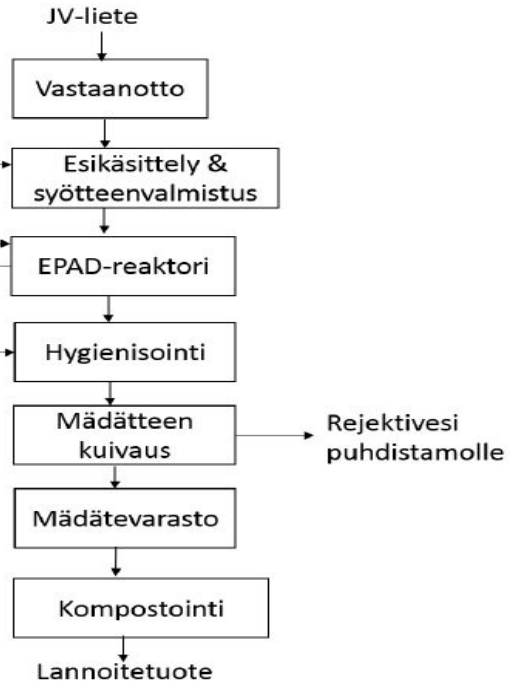


Yleiskuvaus yhdistelmäprosessista

BIOLINJA:

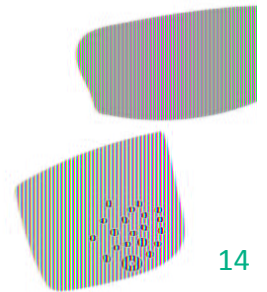


LIETELINJA:



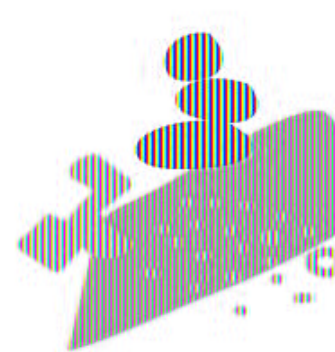
Tuotteet

- Biokaasun tuotanto v. 2022 2,7 milj. Nm³/a ja sen energiasisältö n. 15 GWh/a. Sitten kun laitosta ajetaan täydellä kapasiteetilla ~4,5 milj. Nm³/a ja 25 GWh/a
 - Kaasun jalostus liikennekäyttöön - arvioitu että näin saadaan paras tuotto
 - Erityisesti jätekuljetukset, myös muu liikenne
 - Laitoksen yhteydessä tankkausasema
 - Valmisteilla konttitankkausasema Tarastenjärvelle (Itä-Tampereella)
 - Biomyllyn läheltä kulkee kaasuverkko
- Biolinjan mädäte kierrätyslannoitteiksi
 - Nestemäistä biolannoitetta n. 11 500 t/a peltolannoitteeksi
 - Biokompostia n. 3000 t/a kaatopaikan maisemointiin ja viherrakentamiseen
- Lietelinjan mädäte kompostoidaan ja jalostetaan multatuotteiksi
 - Lietekompostia kaatopaikan maisemointiin ja viherrakentamiseen
 - Rejektivesi johdetaan toistaiseksi Nokian jätevedenpuhdistamolle, mutta tähän haetaan uutta ravinnehyötykäyttöratkaisua
- Myös CO₂-talteenotto ja hyödyntäminen tutkimuskohteena



Biokaasulaitoksen vaikutus jätehuoltoyhtiön CO₂-päästöihin

- PJH päästövähennysohjelma valmistuu tänä vuonna ja kattaa strategiakauden vuoteen 2030 asti
- Ohjelma sisältää mm. seuraavat tavoitteet:
 - Biokaasun / uusiutuvan polttoaineen käytön lisääminen kuljetuksissa ja konetöissä
 - Päästövähennysvaikutus näiden toimien osalta merkittävä
 - Käytämme ja tuotamme vähäpäästöistä ja kestäväää energiaa
 - Tavoitteena 100% uusiutuvan energian käyttäminen
 - Edistämme kiertotalouteen siirtymistä
 - Tavoitteena jätteen synnyn ehkäisy sekä kierrätysasteen nosto
 - Varmistamme ravinnekierrätyksen biojätteiden käsittelyssä
- CO₂ talteenotto biokaasuprosessista
 - merkittävä päästövähennyspotentiaali, mahdollisuuksia tutkitaan



Lietelinjan rejektivesi ravinnehyötykäyttöön

Momentum

Ravinnekiertotavoitteet

Kierrätyslannoitteiden kysyntä

Rahoitusmahdollisuudet

Jätevedenpuhdistamon kuormitus

Ei kuntajätehuollon perinteistä tekemistä

Osaamisen kehittäminen

Yhteistyökumppanit

-> Markkinavuoropuhelu

Epävarmuuksia

Käsittelytekniikoiden kypsyyt

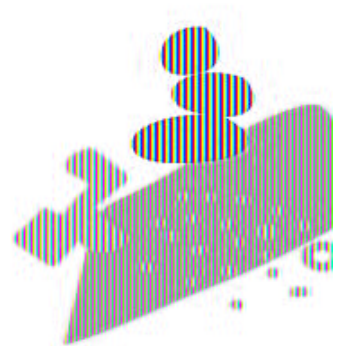
Eri mittakaavoihin soveltuvat ratkaisut

Varastointi ja kuljetus

Muuttuva lainsäädäntö

Markkina

Epäpuhtauksien hallinta





Kiitos!

Kiertotalousasiantuntija

Maarit Särkilahti

maarit.sarkilahti@pjhoy.fi

050 517 3347

