

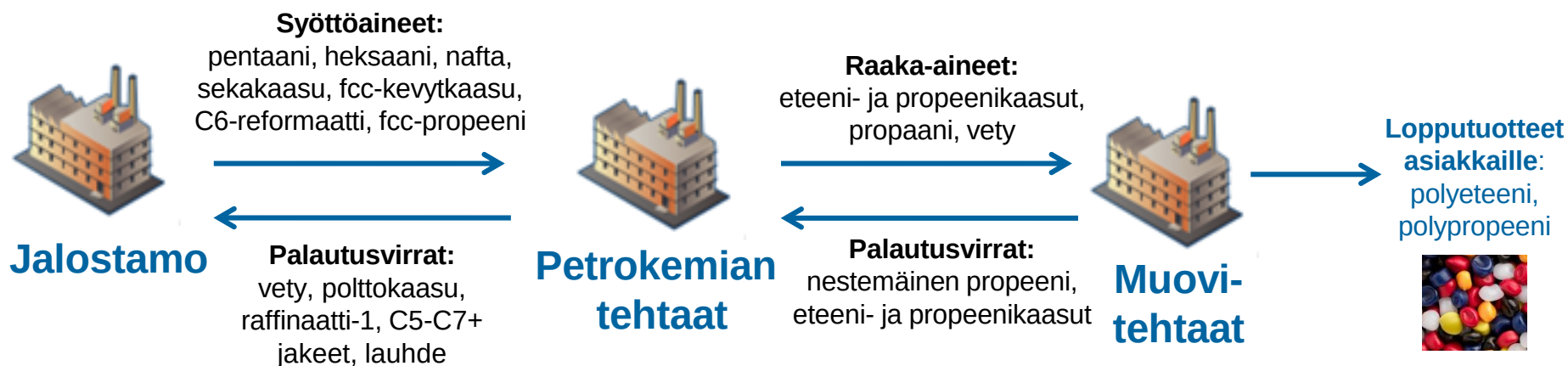
Kiertotalous

Esimerkkejä kiertotaloudesta
Suomen kemianteollisuudessa



Borealis toimii osana teollista symbioosia: hyödyntää sivuvirtoja prosesseissaan

Kilpilahdessa on yhtenäinen tuotantoketju raakaöljystä muoveiksi: **jalostamo, petrokemian tehtaat sekä muovitehtaat**. Raaka-aineet kierrätetään tehokkaasti. Borealoksen petrokemian tehtailla hyödynnetään Nesteen jalostamon polttoaineiden ja voiteluaineiden valmistukseen sopimattomat virrat ja Borealis puolestaan palauttaa useita ainevirtoja jalostamolle mm. bensiinin komponenteiksi. Borealoksen muovitehtaat saavat raaka-aineensa petrokemian tehtailta ja syöttävät myös palautusvirtoja takaisinpäin.



KEMIAN TEOLLISUUS

Lopputuotteet asiakkaille:
butadieeni, fenoli, asetoni



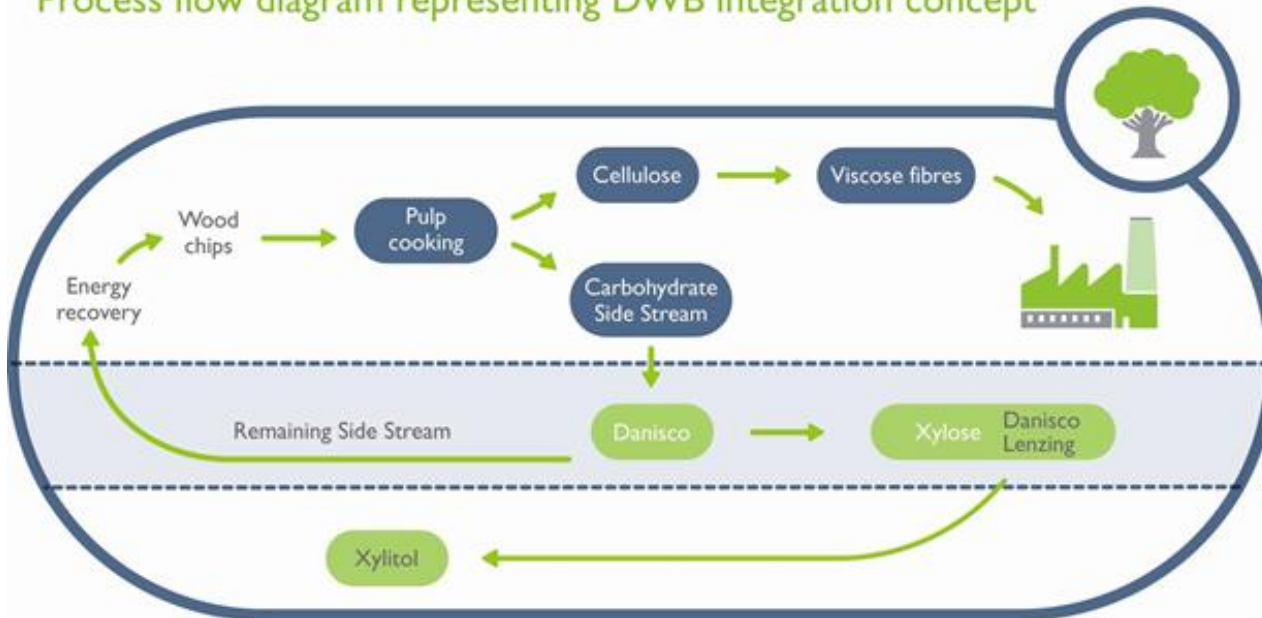
Keep Discovering

Lisätietoja:
ismo.pentti@borealisgroup.com
puh. +43 664 854 32 56

DuPont Nutrition & Health: terveysterveysteista ksylitolia selluteollisuuden sivuvirroista

- Ksylitolia valmistetaan hydraamalla ksyloosista, joka on erotettu ja puhdistettu selluteollisuuden sivuvirroista. Tuotteen hiilijalanjälki on noin 90% pienempi kuin kiinalaisten kilpailijoiden tuottamalla maissiperäisellä ksylitolilla
- DuPont N&H on maailman johtava ksylitolin tuottaja: maailman suurin ksyloositehdas sijaitsee Itävallassa ja maailman suurin ksylitolitehdas Kotkassa. Ksylitolia käytetään makeutusaineena ja sen on tieteellisesti todistettu vähentävän hampaiden reikiintymistä (mm. EFSA hyväksyntä).

Process flow diagram representing DWVB integration concept



KEMIANTEOLLISUUS

Lisätietoja:
nina.nurmi@dupont.com
puh. 040 592 9917

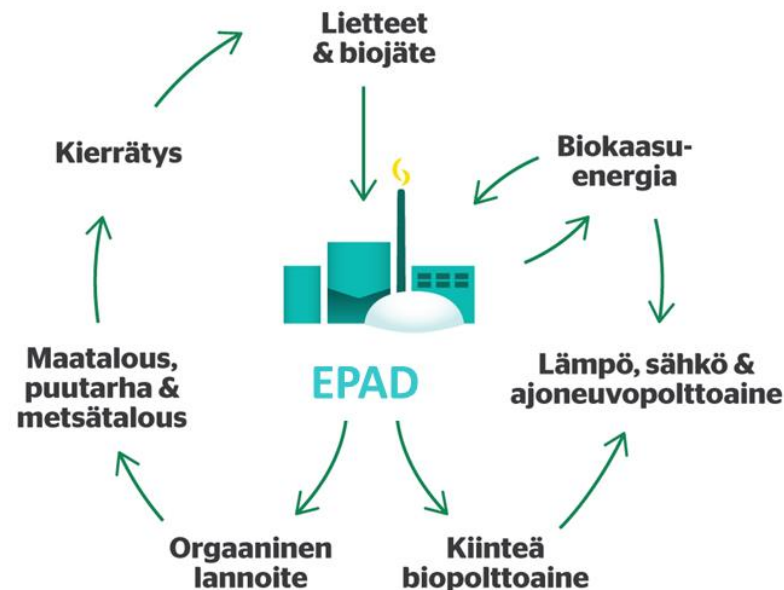
Ekokem: Kiertotalouskylä Riihimäellä



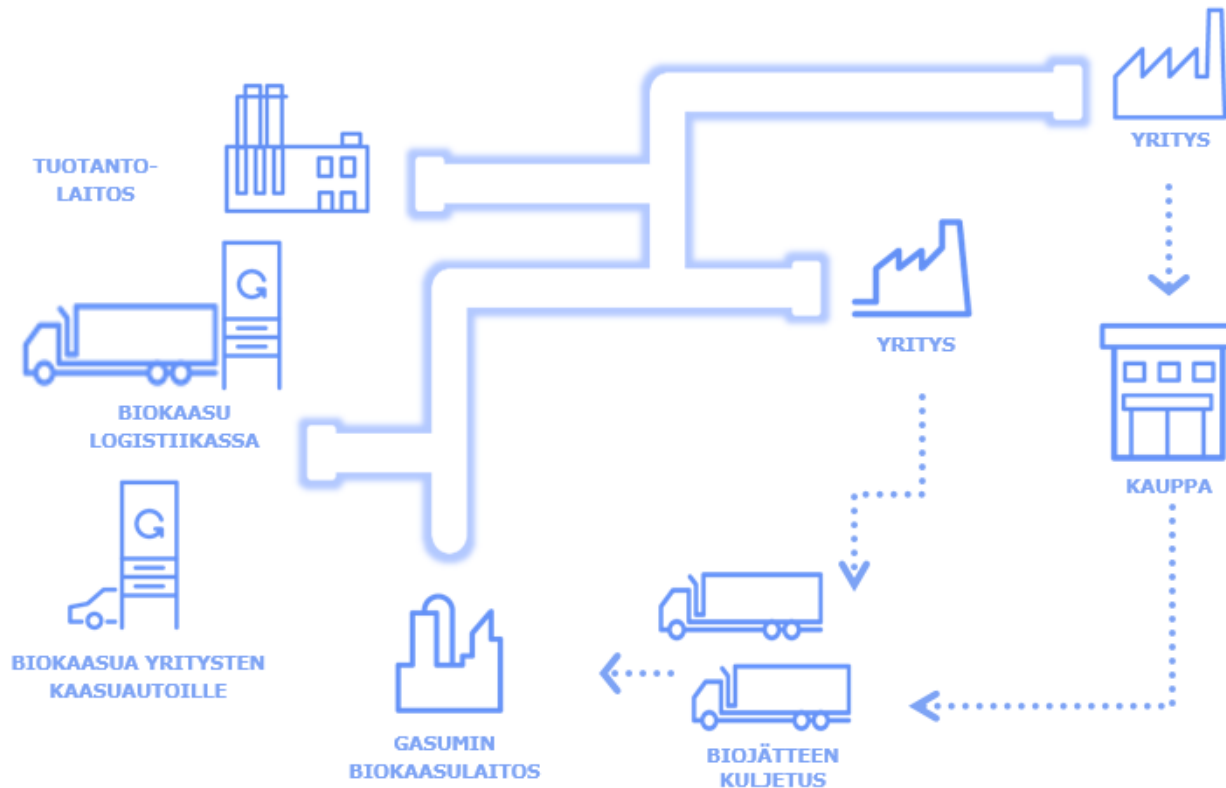
- **Ekojalostamossa** sekajätteestä erotellaan biojätettä, metalleja ja muoveja sekä jäteperäistä polttoainetta edelleen hyödynnettäviksi.
- **Muovijalostamossa** muovijäte jalostetaan uusiomuovien raaka-aineiksi.
- **Biojalostamossa** biojätteistä valmistetaan biokaasua sekä raaka-aineita lannoitteisiin.

Envor Protech Oy: EPAD-teknologialla biokaasua selluteollisuuden jätelietteistä

- Ensimmäinen biokaasuteknologia, jolla voidaan tehokkaasti käsitellä korkean ligniinipitoisuuden omaavia puu- ja selluteollisuuden jätevesilietteitä
- Soveltuu sekä jo olemassa oleville paperi- ja sellutehtaille että uuden sukupolven biotuotetehtaille
- Case Äänekoski EcoEnergy SF Oy:n biokaasulaitos; biotalouden ekosysteemi
- Biokaasulaitos käsittelee biotuotetehtaan jätevesilietteitä, tuottaa niistä biometaania ajoneuvopolttoaineeksi, hiilidioksidia selluprosessin tarpeisiin sekä lannoitteita ja kiinteää biopolttoainetta



Gasum yhdistää jätteen ja energian ja tuo markkinoille kierrätysbiokaasun



- **Gasumin innovatiivinen konsepti tarjoaa yrityksille mahdollisuuden tuottaa omasta biohajoavasta jätteestään uusiutuvaa biokaasua yrityksen omaan käyttöön**
- **Biokaasua voidaan käyttää yritysten logistiikassa, oman autokannan polttoaineena sekä uusiutuvan energian lähteenä uusien tuotteiden valmistuksessa**

Gasum

Lisätietoja:
juha.ala-huikku@gasum.fi
puh. 0445 222 181
www.gasum.fi

Kemira: FennoBond-lujuuskemia parantaa kartongin valmistuksen materiaalitehokkuutta

- FennoBond-lujuuskemian avulla voidaan **kierrätyskuidusta** valmistaa noin 10% kevyempää kartonkia vaarantamatta kuitenkaan kartongin tärkeimpiä ominaisuuksia kuten lujuutta
- FennoBondilla voidaan saavuttaa merkittäviä **raaka-ainesäästöjä** kartongin valmistuksessa
- Kevyemmän kartongin kuljetus maksaa vähemmän, **säästää polttoainetta** ja **vähentää hiilipäästöjä**



kemira

Lassila & Tikanoja: öljyjätteet ja emulsiot uusiokäyttöön

Mistä öljyjätteitä tulee?

- Keräämme jäteöljyä, öljyisiä vesiä ja erilaisia emulsioita teollisuudesta, satamista, korjaamoista ja maataloilta

Miten jäteöljyt käsitellään?

- Öljyt analysoidaan, prosessoidaan ja yhdistetään L&T:n kierrätyslaitoksessa
- Käytetyt voiteluöljyt ohjataan regenerointiin eli puhdistukseen yhteistyökumppanille
- Regenerointiin kelpaamattomat öljyt ja emulsiot käsitellään L&T:n Lahden, Jyväskylän ja Oulun kierrätyslaitoksilla

Miten hyödynnetään?

- Regenerointilaitoksessa käytetyt voiteluöljyt prosessoidaan perusöljyksi, joka myydään voiteluaineteollisuudelle uudelleen hyödynnettäväksi
- Regeneroinnin sivuvirrat hyödynnetään bitumina
- Regenerointiin kelpaamattomista öljyistä valmistetaan kierrätyspolttoainetta teollisuudelle L&T:n kierrätyslaitoksilla



Neste: innovatiivinen NEXBTL-teknologia uusiutuvien liikennepolttoaineiden valmistukseen

- Mahdollistaa lähes minkä tahansa öljyn tai rasvan jalostuksen uusiutuviksi tuotteiksi. Raaka-aineena mm. elintarviketeollisuuden eläinperäisiä jäterasvoja, kasviöljyjalostuksen tähteitä ja jätteitä sekä kasviöljyä.
- **Jätteiden ja tähteiden osuus raaka-ainepohjasta on jo noin 80 %,** ja niiden osuutta pyritään kasvattamaan entisestään
- Tuotteen käyttö on laajentumassa liikennepolttoaineista **myös muihin kemian tuotteisiin kuten muoviraaka-aineiden valmistukseen**



NESTE

KEMIANTEOLLISUUS

Lisätietoja:
lars-peter.lindfors@neste.com
puh. 010 458 3605

St1 Biofuels: jätteistä ja tähteistä liikenteen biopolttoainetta

Mistä bioetanolia tehdään?

- Elintarviketeollisuuden sivuvirroista ja kotitalouksien biojätteestä
- Puujalostusteollisuuden sivuvirroista kuten sahanpurusta.

Missä bioetanolia tehdään?

- Viidessä tuotantolaitoksessa Suomessa ja yhdellä tuotantolaitoksella Ruotsissa.
- Ensimmäinen sahanpurua raaka-aineena käyttävä laitos rakenteilla Suomessa, seuraavat sijoituspaikat haussa.

Miten tuotettu etanoli hyödynnetään?

- Korvaamaan fossiilisia tuontipolttoaineita 95 E10 ja 98 E5 bensiinilaaduissa sekä flexfuel-automalleihin (FFV) tarkoitettussa kotimaisessa RE85 korkeaseosetanolissa.



Suez: uusi elämä poistotekstiileille



Miten merkittävästä asiasta on kyse?

Poistotekstiilejä päätyy Suomessa roskiin noin 10 kg/hlö

Mitkä tekstiilit voidaan kierrättää?

Keräykseen kelpaavat tekstiilit, kengät, laukut ja vyöt



Miten tekstiilit kierrätetään?

Puuvillatekstiilit kierrätetään uuden teknologian avulla kotimaassa. Teknologian avulla talteen otettu puuvillakuitu hyödynnetään uuden puuvillan raaka-aineeksi. Muut tekstiilit kierrätetään second hand myymälöihin (n. 70 %), teollisuuden raaka-aineeksi (28 %) ja energianhyödyntämiseen (2 %)



KEMIAN TEOLLISUUS

**TEKSTIILI
RINKI**
Tuo vanhat vaatteet kierrätykseen
ja vähennä tekstiilijätteen määrää.

suez

Lisätietoja:
asiakaspalvelu@suez.fi
puh. 010 5400

Yara: sivuotteena muodostuvasta kipsistä ratkaisu fosforikuormituksen vähentämiseen

- **Kipsi (CaSO_4) on sivutuote** Yaran Siilinjärven tehtaan fosforihappotuotannosta
- Kipsiä levitetään runsaasti (4 tn/ha) fosforia sisältäville savipelloille. Sen vaikutus kestää noin 5 vuotta.

Kipsi vähentää fosforin (P) huuhtoutumista pelloilla:

- Liuenneen fosforin kulkeutumaa pellolta vesistöön noin 30 %, maahiukkasiin sitoutuneen fosforin kulkeumaa noin 60 % ja liuenneen orgaanisen aineen kulkeutumista lähes 50 %

Kipsinlevitys on lupaava menetelmä Itämeren P-kuormituksen vähentämiseen

Tutkimukset: Kipsin teho todettiin Tekesin ja Yaran rahoittamassa tutkimus-hankkeessa 2008-2013. Hallituksen kärkihankkeessa (Save, 2016-2018) kipsiä levitetään Varsinais-Suomessa valuma-alueelle 1550 hehtaarille ja tutkitaan tämän vaikutuksia.



Yhteystiedot

- **Maija Pohjakallio**, johtava asiantuntija, bio- ja kiertotalous
maija.pohjakallio@kemianteollisuus.fi, 050 595 6891
- **Susanna Aaltonen**, viestintäjohtaja
susanna.aaltonen@kemianteollisuus.fi, 040 593 4221

www.kemianteollisuus.fi

twitter: @Kemianteollisuu

Kemianteollisuuden lukuja

www.kemianteollisuus.fi/fi/ala-numeroin

