

# Toimintamalli vesiruton hyötykäytön edistämiseksi

Vesiruton hyötykäyttö  
Seminaari ja työpaja  
7.9.2017, Kauttuan klubi

Teemu Ulvi, Suomen ympäristökeskus



*Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma*

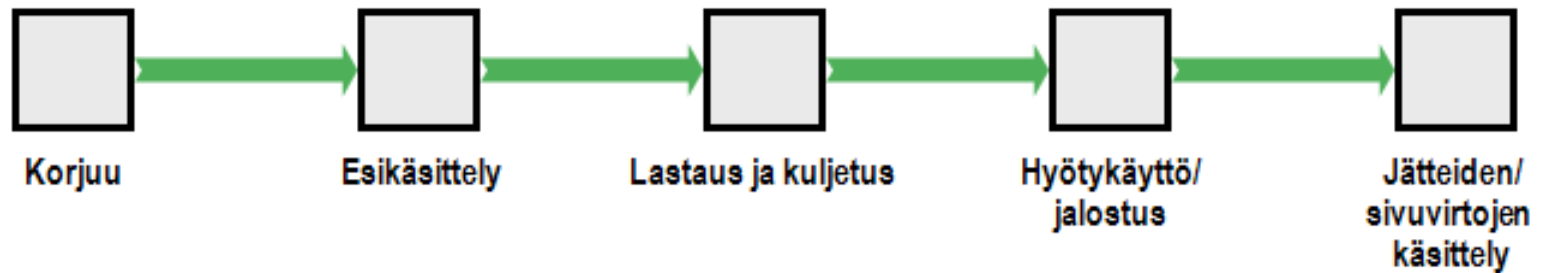
Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



## Miksi toimintamallia alettiin pohtia?

- Vesiruton poistaminen ja kasvimassan käsittely on haitankärsijöille kustannuserä
- Jos vesiruttomassalle pystytään löytämään taloudellisesti tuottavia hyötykäyttömahdollisuuksia, kasvimassasta voisi tulla haluttu raaka-aine, jolla olisi kysyntää markkinoilla
- Eri hyötykäyttövaihtoehdot muodostavat erilaisia arvoketjuja, joissa voi olla hyvin erilaisia vaiheita ja joihin tarvitaan monia toimijoita
- **Toimintamallia tarvitaan monivaiheisen hyötykäyttöprosessin mahdollisuuksien, esteiden, riskien ja tarvittavien kehittämistoimien tunnistamiseksi**

# Vesiruton hyötykäytön perusarvoketju



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto

# Vesiruton korjuu

## Raivausnuottaus

- + voidaan tehdä talkootyönä
- + kasvimassa suoraan rannalle
- + jättää vain vähän kasvinpätkiä veteen
- + kasvimassa saadaan kosteampana rantaan kuin niittämällä
- ei sovellu laajoille alueille



© Anna Väisänen / SYKE

## Keräävä niittokone

- + voidaan käsitellä nopeasti melko suuriakin pinta-aloja
- + repii myös osan kasvien juurista irti
- + joillakin koneilla poistettu kasvimassa voidaan myös paalata
- jättää veteen enemmän pieniä kasvinpalasia kuin nuottaus
- kasvimassan sisältämästä vedestä valuu osa vesistöön koneen keruualustalta
- teetettävä ammattilaisilla



© Ympäristö Ojansuut Oy

## Huomioitavaa

- irtoavien vesiruton palasten kulkeutuminen uusille kasvupaikoille tulee estää
- keruualueen maaperän tulee kantaa koneita, joille riittävät kulkuyhteydet

# Esikäsittely

## Veden poistaminen

- Vesi muodostaa valtaosan kasvimassan painosta, ennen kuljettamista sitä kannattaa valuttaa hetki rannalla
- Valuvan, ravinteikkaan veden pääsy takaisin vesistöön tulee estää
- Valutettu vesi voi olla hyvä lannoiteliuos viljelykasveille
- Keruu- ja lastauspaikalle on syytä rakentaa veden keruuallas, joka voi muodostaa pysyvän kosteikkoalueen
- Kosteikon rakentamiseen ja hoitoon voi olla mahdollista saada maatalouden ympäristötuen erityistukea

## Muu esikäsittely

- Voi olla tarpeen käyttötarkoituksesta riippuen
- Kasvimassaa voi olla tarpeen tiivistää esim. silppuamalla tai paalaamalla
- Jos massalla hygieniavaatimuksia, voi olla tarpeen säilöä esimerkiksi rehunsäilöntäliuoksilla
- Paalien kääriminen muoviin voi olla järkevää
- Voidaan hyödyntää yleisiä maatalouskoneita, jos toimivat teknisesti riittävästi kasvimassalle



© McHale



© NHK-Keskus Oy



© Hankkija

# Lastaus

- Irtokasvimassalle traktorin perään kiinnitettävät metsäkuormaimet
- Maasto-olosuhteiden vuoksi traktorikalusto lienee usein ainoa vaihtoehto
- Paalattun kasvimassan lastaukseen traktorin kuormaimiin kytkettävät paalinkäsittelylaitteet hyviä kuormausvälineitä



© NHK-Keskus Oy

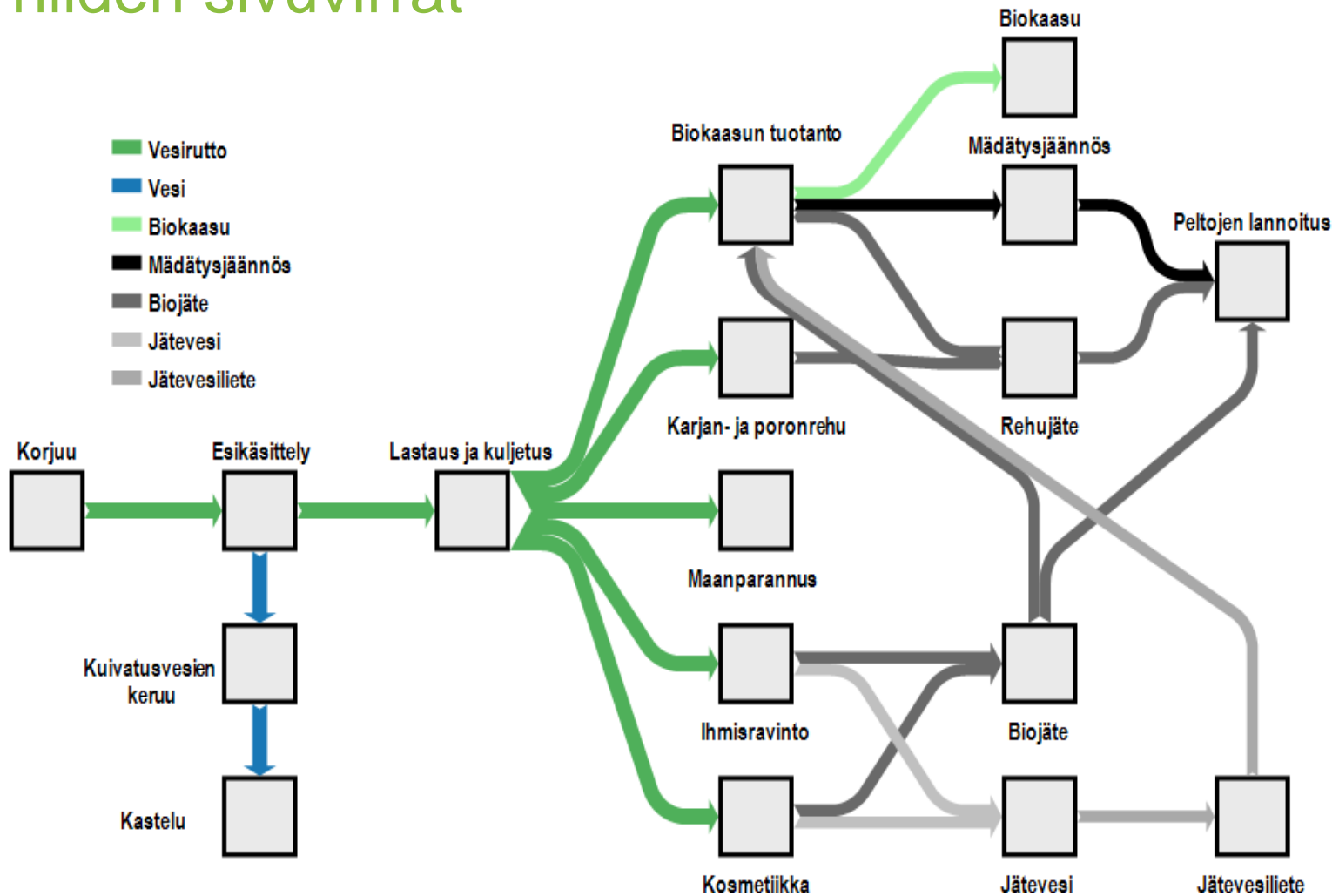
# Kuljetus

- Traktorit vain hyvin lyhyillä matkoilla niiden hitauden takia
- Kuorma-autot vaativat paremman lastauspaikan ja tieyhteydet
- Joskus voi olla tarpeen siirto rannasta traktorikalustolla erilliselle lastauspaikalle, jossa kasvimassa kuorma-autoon
- Tankkiautokaluston käyttö, jos kasvimassa silputaan riittävän ohueksi ja vesipitoiseksi massaksi, että sitä voidaan pumpata

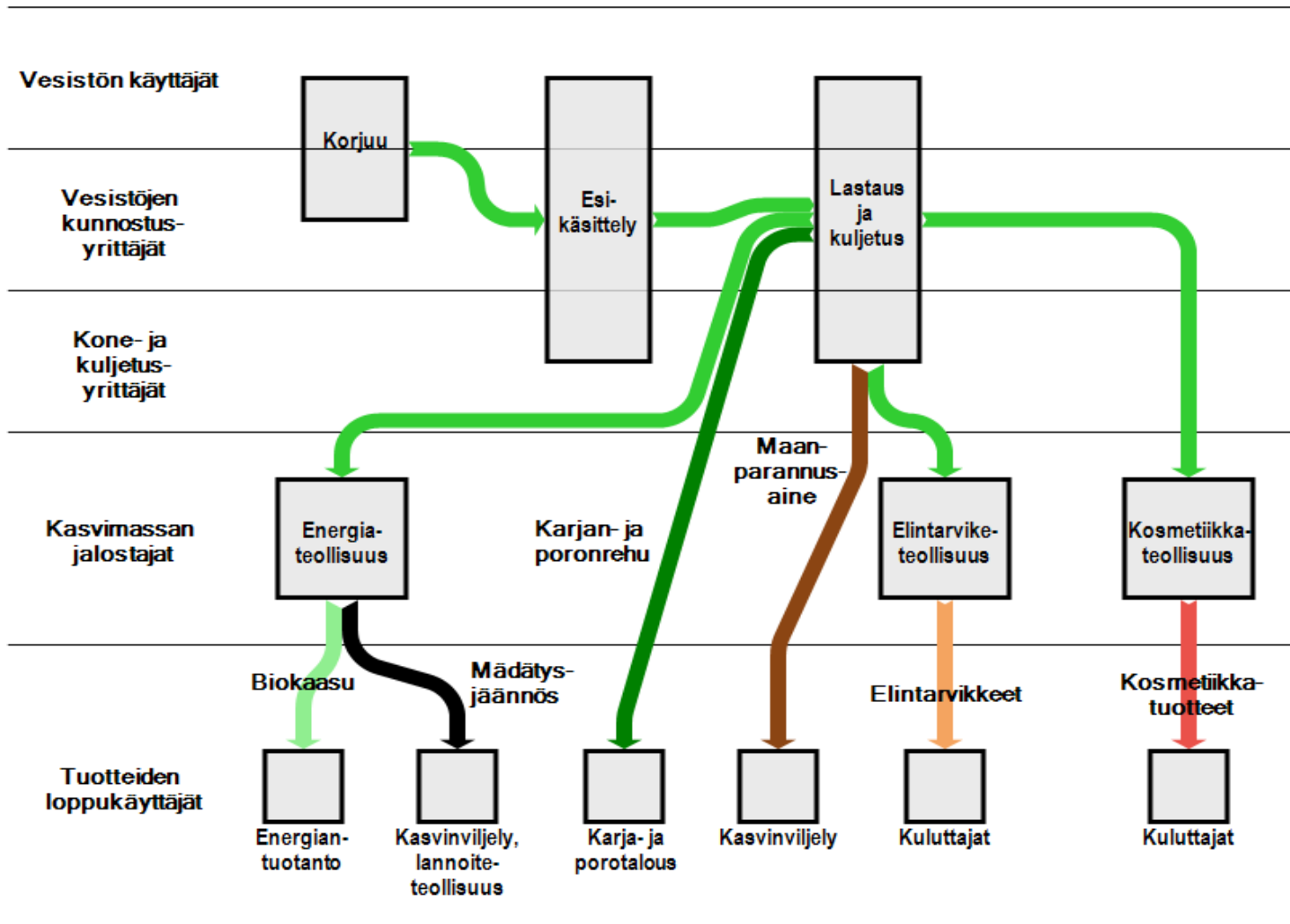


© Ari Mäkelä / SYKE

# Potentiaaliset hyötykäyttövaihtoehdot ja niiden sivuvirrat



# Toimijat vesiruton hyödyntämisessä





# Riskit

## Tekniset riskit

- Korjuumenetelmiin, kasvimassan kuivaukseen rannalla, lastaukseen ja kuljetukseen ei todennäköisesti liity suuria teknisiä ongelmia
- Hyötykäyttömuodosta riippuen tekniset riskit ja niiden todennäköisyydet hyvin erilaisia
- **Suurimmat tekniset riskit maatalouskoneiden soveltuvuudessa vesiruttomassalle**
- Pitkälle jalostettaessa kasvimassaa täytyy todennäköisesti käsitellä monilla eri tekniikoilla, joita ei vielä tiedetä → riskit?

## Vesiensuojelulliset riskit

- **Vesirutolla hyvä leviämiskyky ja kasvaa nopeasti → vaikea poistaa ja vähentää mekaanisilla menetelmillä**
- Huolimattoman poiston seurauksena voi olla runsastuminen
- Luontaiset runsaudenvaihtelut ovat voimakkaita, massaesiintymän massiivinen poisto ei välttämättä taloudellisesti eikä ekologisesti suositeltavaa
- **Uposkasvien merkittävä poistaminen → leväkukintojen riski kasvaa**
- **Kannattaa keskittyä tärkeimpiin virkistyskäyttöalueisiin ja jättää riittävästi kasvillisuutta järveen**
- Vesiruton sisältämä vesi takaisin vesistöön → leväkukintojen riski kasvaa

### Hygieeniset laaturiskit

- **Biokaasun tuotannossa ja maanparannusainekäytössä ei hygieenisiä vaatimuksia**
- **Muuhun käyttöön raaka-aineen tulee olla turvallista, käsittelytavat tulee suunnitella vaatimusten mukaan**

### Lupiin liittyvät riskit

- Vesikasvillisuuden poistamisesta tulee ilmoittaa 30 vrk:ta ennen ELY-keskukselle ja vesialueen omistajalle
- Laajamittainen poistaminen voi vaatia AVIn luvan, käsittely jopa useita kuukausia ja kustannuksia hakijalle
- Laajojen poistojen taustatiedoksi perusteellinen kasvillisuuskartoitus
- **Erietyiset luontoarvot tai vedenkäyttö alueella voivat estää poistamisen kokonaan**

### Taloudelliset riskit

- **Monia taloudellisia riskejä ja epävarmuuksia**
- Korjuumenetelmien, lastauksen ja kuljetuksen yksikkökustannukset tiedetään
- Kuinka monta kertaa poisto pitää toteuttaa pysyvien vaikutusten aikaansaamiseksi? → poistotyön kustannukset?
- Kuinka paljon kasvimassaa kertyy? → mitkä hyötykäyttömuodot realistisia?
- **Liiketaloudellisesti mahdollista vain, jos syntyy riittävästi tuloja jokaiselle arvoketjun toimijalle**
- Eri lopputuotevaihtoehtojen arvonlisä vaihtelee merkittävästi
- Jos korjuu talkootyönä eikä kasvimassalle tuottovaatimuksia, hyödyntämisen kynnyks alenee merkittävästi
- Tarvitaan tarkempia kustannus- ja kannattavuustarkasteluja

# Toimintamallin toteutettavuudesta

- Käyttö maanparannusaineena helpointa
  - Kasvimassassa runsaasti ravinteita ja ehkä joitakin kasvitauteja estäviä vaikutuksia, riskit haitallisista vaikutuksista pienet
  - Levitys- ja muokkaustekniikan toimivuus?
- Myös biokaasun tuotanto teknisesti helppoa
  - Hyvä kaasuntuotantopotentiaali
  - Koillismaalla ei vielä biokaasulaitoksia
  - Koska kasvimassaa ei saada prosessiin tasaisesti ja määrän vaihtelut suuria → tarvitaan riittävästi muita raaka-aineita tuotannon perustaksi, vesiruttoa tukiraaka-aineena ja kiihdyttämään kaasunmuodostusta

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto

- Vesirutto soveltuisi ravintosisällöltään hyvin karjan- ja poronrehuksi, mutta
  - ei tiedetä, maistuuko se eläimille ja miten ne siihen reagoisivat
  - alkaa pilaantua nopeasti, kasvimassa tulisi säilöä
  - täytyy tehdä maittavuus-, säilöntä- ja säilyvyyskokeita
- Vesiruton käyttö elintarvike- tai kosmetiikkateollisuuden raaka-aineena vasta pitkän aikavälin visioita

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto

Kiitos!

teemu.ulvi@ymparisto.fi

puh. 040-5717858

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

**naturpolis**  
NORDIC BUSINESS CENTER



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus  
Närings-, trafik- och miljöcentralen

**Vipuvoimaa**  
**EU:lta**  
2014–2020



**Euroopan unioni**  
Euroopan aluekehitysrahasto