

Elinvoimaa ja lisäarvoa

METSIEN SIVUVIRROISTA SATAKUNNASSA

- SATAKUNNAN METSÄTALOUDEN KASVUOHJELMA –



TAUSTAA

- Satakunnan metsätalouden kasvuohjelma – Elinvoimaa ja lisäarvoa metsien sivuvirroista Satakunnassa, laadittiin Satakunnan metsätalouden ja -teollisuuden sivuvirtoja selvittäneessä hankkeessa, joka sai rahoituksen valtion vuoden 2019 talousarvion momentilta 32.01.40 Työ- ja elinkeinoministeriön kautta. Hanketta toteutettiin 1.10.2019-31.12.2020.
- Hankkeen tavoitteena oli tuottaa kokonaiskuva Satakunnan alueella tuotettavista ja käytettävistä metsätalouden ja -teollisuuden sivutuotteista ja niiden kulkuvirroista. Lisäksi selvitettiin sivutuotemarkkinoita ja sivutuotteiden käytön muutoksia tulevinä vuosina.
- Laadituista selvityksistä vastasivat
 - **Ari Vastamäki** Anuari Oy:stä,
 - **Tapio Nummi** Suomen metsäkeskuksesta ja
 - **Heikki Perko** Prizztech Oy:stä.
- Hanketta koordinoi Satakuntaliitto.

TAUSTAA

- Satakunnan maakuntaohjelma 2018-2021 sisältää maakunnan strategiset aluekehittämistavoitteet, joiden tavoitteena on maakunnan kilpailukyvyn ja elinvoiman vahvistaminen.
- Elinkeinoelämän menestystä edistetään vahvistamalla maakunnan tukijalkoja ja kasvua mahdollistavia aloja; uudistuvaa vastuullista teollisuutta, **energia-alaa** ja elintarvikeketjua, **bio- ja kiertotaloutta** sekä sinistä kasvua.
- Metsätalouden ja -teollisuuden sivutuotteet ovat merkittävä osa Satakunnan bio- ja kiertotaloutta sekä energiatuotantoa.

TOTEUTUS

- Selvitystyön rungon muodostavat Satakunnan metsätalouden ja -teollisuuden sivutuotteiden tuottajien ja käyttäjien haastatteluista saatu tietopohja. Haastatteluja toteutettiin noin 60 kpl. Lisäksi työssä on käytetty saatavilla olevia tilastoaineistoja.
- Osana toteutusta järjestettiin avoimia työpajoja (3.2.2020, 1.10.2020 ja 5.11.2020), joihin osallistui yhteensä noin 90 henkilöä.
- Selvitysluonnokset olivat nähtävillä ja kommentoitavana Satakuntaliiton nettisivuilla 15.9.-13.10.2020.



TOTEUTUS

Taustaselvitysten teemat ja niiden laatijat olivat:

- Sivutuotteiden tunnistaminen ja määrittely (Suomen metsäkeskus, Prizztech Oy, Anuari Oy)
- Puutuhkan käyttömahdollisuuksien selvitys (Suomen metsäkeskus, Anuari Oy)
- Sivutuotteiden potentiaalien laskenta. Sivutuotteiden potentiaaliset uudet käyttö- ja jatkojalostusmahdollisuudet, sivutuotteiden tuotanto ja käyttö. Sivutuotteita käyttävien yritysten kartoitus ja tulevaisuuden tarpeet (Suomen metsäkeskus, Prizztech Oy, Anuari Oy)
- Sivutuotteiden tuottajien ja käyttäjien haastattelut (Suomen metsäkeskus, Prizztech Oy, Anuari Oy)
- Sivutuotteiden kulkuvirtamallin laadinta (Suomen metsäkeskus)
- Sivutuotemarkkinan ja -logistiikan nykytilan kartoitus, markkinahintalaskelmat ja sivutuotteiden markkinoilla tapahtuvat tiedossa olevat muutokset 2020-21 ja ennuste vuoteen 2024 (Anuari Oy)
- Sivutuotteiden uusien käyttömahdollisuuksien selvitys (Prizztech Oy)
- *Tilaisuuksien ja kyselyjen järjestelyt, julkaisun tuottaminen sekä kehittämisteemojen ja toimenpide-ehdotusten koostaminen selvitysten sekä työpajoissa koottujen aineistojen pohjalta (Satakuntaliitto)*

Elinvoimaa ja lisäarvoa

METSIEN SIVUVIRROISTA SATAKUNNASSA

- SATAKUNNAN METSÄTALOUDEN KASVUOHJELMA –

Sisältö

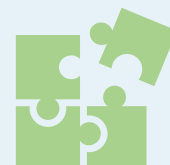
1. Lähtökohdat ja määrittelyt
2. Metsätalouden ja –teollisuuden sivutuotteet
3. Sellu- ja paperiteollisuuden sivutuotteet
4. Tuhka
5. Puusivutuotemarkkinat
6. Metsätalous ja –teollisuus satakuntalaisessa sivutuote-ekosysteemissä
7. Kehittämisteemat ja toimenpide-ehdotukset, vaikutusten arviointi

LÄHTÖKOHDAT JA MÄÄRITTELYT

**Satakunnan
metsävarat ja metsäbio-
talouden merkitys
Satakunnassa**

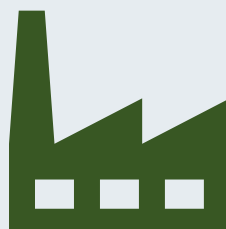


**Metsäalaan
vaikuttavat megatrendit
ja osaamistarpeet**



**Metsäalaan
kytkeytyviä
strategioita
ja ohjelmia**

**Satakunnan
metsäteollisuuden kuvaus**

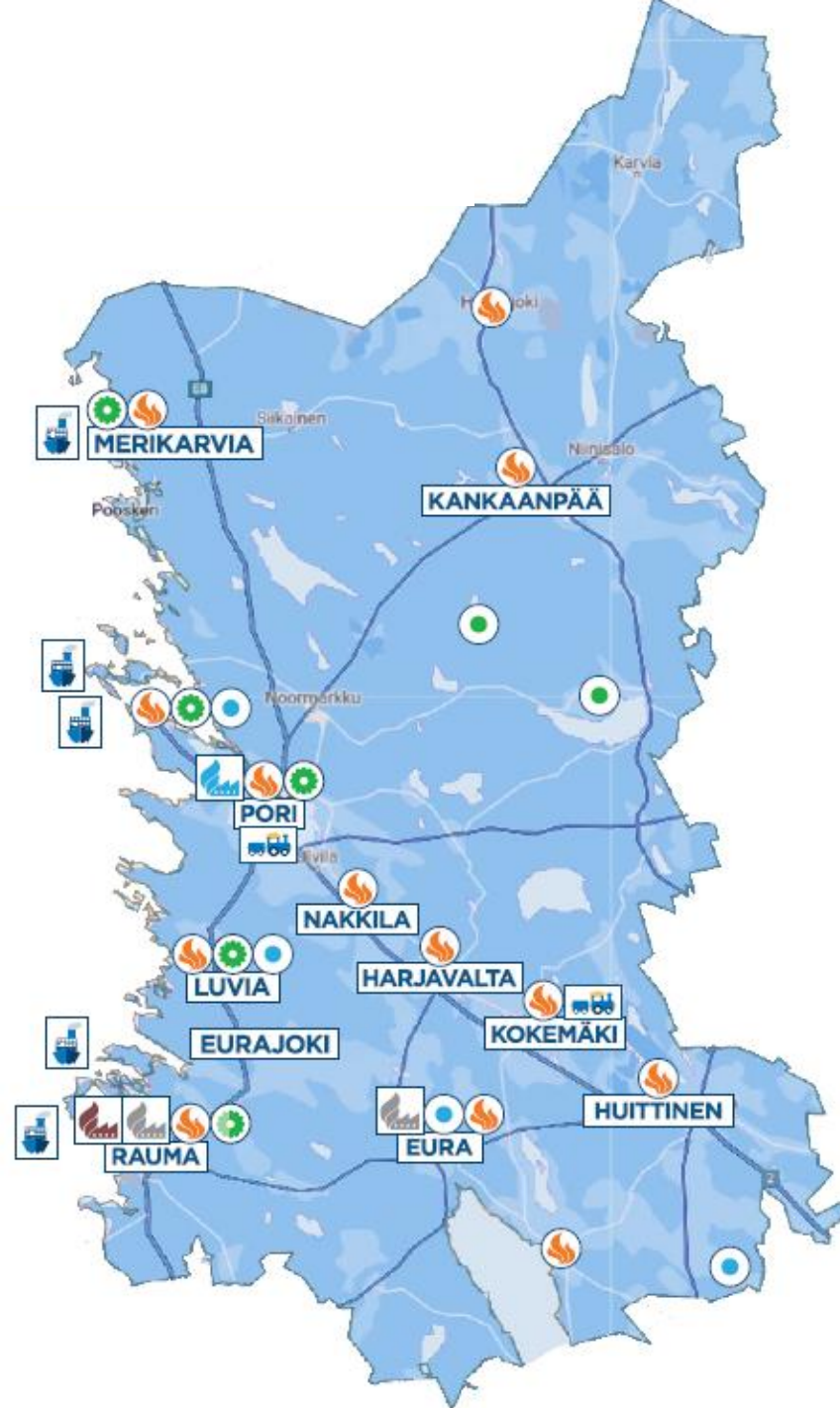


**Laadinta-
prosessin kuvaus**

Tausta
(biotalous,
kiertotalous)



**Satakunnan
metsäteollisuuskeskittymät,
sahat, puuta käyttäviä
lämpölaitoksia sekä raaka- ja
energiapuun käsittelyyn
soveltuvat satamat ja
rataverkon kuormauspaikat**



METSÄTALouden JA -TEOLLISUUDEN SIVUTUOTTEIDEN MÄÄRITTELY

Metsätalouden sivutuotteet

Metsätalouden sivutuotteeksi määritellään normaalien metsätaloustoimenpiteiden yhteydessä tukki- ja kuitupuun lisäksi syntyvät tuotteet, joita voidaan hyödyntää muihin tarkoituksiin.

Tällaisia ovat metsähakkeet (tehty pienpuusta, hakkuutähteistä, runkopuusta ja kannoista), koivunlehdet, kuusenkerkät sekä pienessä määrin männyn neulaset ja kuori.



Mekaanisen metsäteollisuuden sivutuotteet

- sahashake
- sahanpuru
- kuori
- puumurskeet
- kutterinlastu



Kemiallisen metsäteollisuuden sivutuotteet

- mm. kuori, kuorihiekka,
- seulapuru, puumurskeet, oksarejekti, kuitujae
- mäntyöljy, ligniini,
- bio-, kuitu- ja sekalietteet
- meesakalkki, kaoliinipasta, viherlipesakka, soodasakka



Puun poltossa syntyvää tuhkaa käsitellään julkaisussa, koska sitä syntyy puusivutuotteista ja voidaan hyödyntää metsissä lannoitteena ja esim. metsäteiden rakenteissa

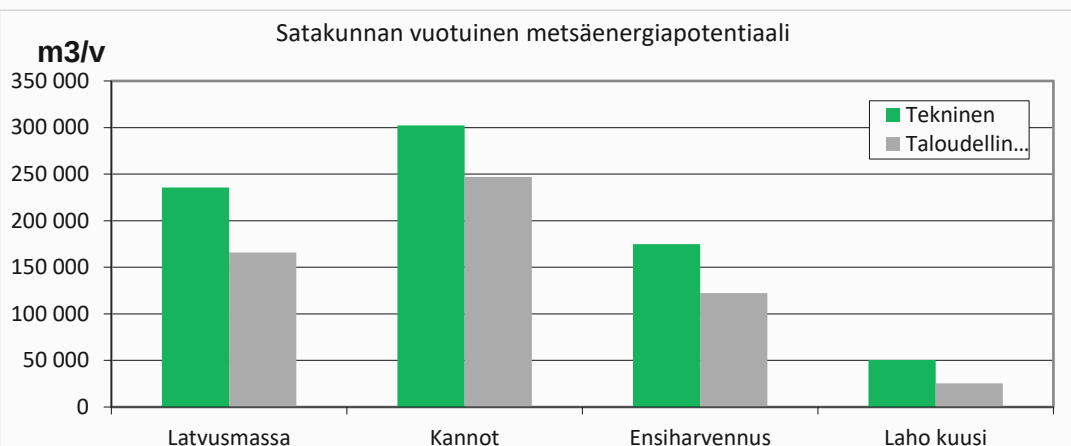
Varsinaisten puusivutuotteiden ohella tarkastellaan myös kierrätyspuuta, kokopuuta ja rankapuuta, koska yhdessä ne muodostavat puusivutuotteiden markkinan ja toimivat usein toisiaan korvaavina tuotteina.

METSÄTALOUDEN SIVUTUOTTEET

Suoraan metsästä tuleva energiapuu

Satakunnan vuotuinen metsäenergiapotentiaali

Metsäenergian taloudellinen potentiaali on 570 000 m³/v.
Tekninen potentiaali on 774 000 m³/v.



Kuva: Satakunnan vuotuinen metsäenergiapotentiaali (Metsäkeskus)

Satakunnassa käytettiin vuonna 2019 **metsähaketta** lämpö- ja voimalaitoksissa 322 000 m³ (645 GWh).
Pientalot käyttivät puuta lämmitykseen 387 000 m³ (757 GWh).

Lähde: Luke, puun energiakäyttö



Kuva: Suomen Metsäkeskus

Yhteensä metsästä suoraan tulevan energiapuun määrä oli 709 000 m³, eli 92 % teknisestä potentiaalista.

Luonnontuotteet

Metsätalouden sivutuotteiksi on määritelty hakkuiden tai taimikonhoidon yhteydessä kerättävissä olevat luonnontuotteet. Näistä merkittävimmät ovat koivunlehdet ja kuusenkerkät sekä pienessä määrin männyn neulaset ja kuori.



Kuva: Tapio Nummi

METSÄTEOLLISUUDEN SIVUTUOTTEET

Metsäteollisuuden sivutuotteiden tuotantomäärät ja käyttö

Metsäteollisuus tuotti energiakäyttöön meneviä puusivutuotteita hankkeessa tehtyjen haastattelujen mukaan vuonna 2019 yhteensä 1864 GWh.

- **Tuotetusta sivutuotemäärästä käytettiin Satakunnassa 1184 GWh eli noin 65 %.**
Satakunnassa käytetyistä sivutuotteista (sahanpuru ja kuori, ei saharake) yli 90 % ohjautui polttoon. Kuorta käytettiin kompostoinnin tukiaineena ja katekuorimarkkinoilla ja kutterinlastua sekä sahanpurua eläinten kuivikkeena.
- **Maakunnasta kuljetettiin sivutuotteita pois 650 GWh, n. 35 %.**
Puusivutuotteita ohjautui eniten Pirkanmaalle ja Varsinais-Suomeen, kumpaankin noin 280 GWh ja Etelä-Pohjanmaalle noin 90 GWh. Pieniä määriä sahanpurua toimitettiin aina Kymenlaaksoon saakka selluteollisuuden raaka-aineeksi.

Satakunnan sahoilla syntyi

Sahahaketta noin 700 000 m³, sahanpurua 565 GWh, kuorta 472 GWh, puumurskeita 65 GWh, sekä kutterinlastua 30 GWh. Sahahake käytettiin käytännössä kaikki Satakunnassa Raumalla sijaitsevilla sellu- ja paperitehtailla.

Saha-
haketta
n.
700 000
m³

Sahanpurua
565 GWh

Kuorta
472 GWh

Puu-
murskeita
65 GWh

Kutterin-
lastua
30 GWh

**Satakunnassa
tuotetuista
metsäteollisuuden
puusivutuotteista
hieman yli puolet (53 %)
käytettiin
samalla tehdasalueella.**

Kuva: Juho Honkela, Luvian Saha

METSÄTALouden JA - TEOLLISUUDEN SIVUTUOTTEIDEN KULKUVIRTAMALLI JA LOGISTIIKKA

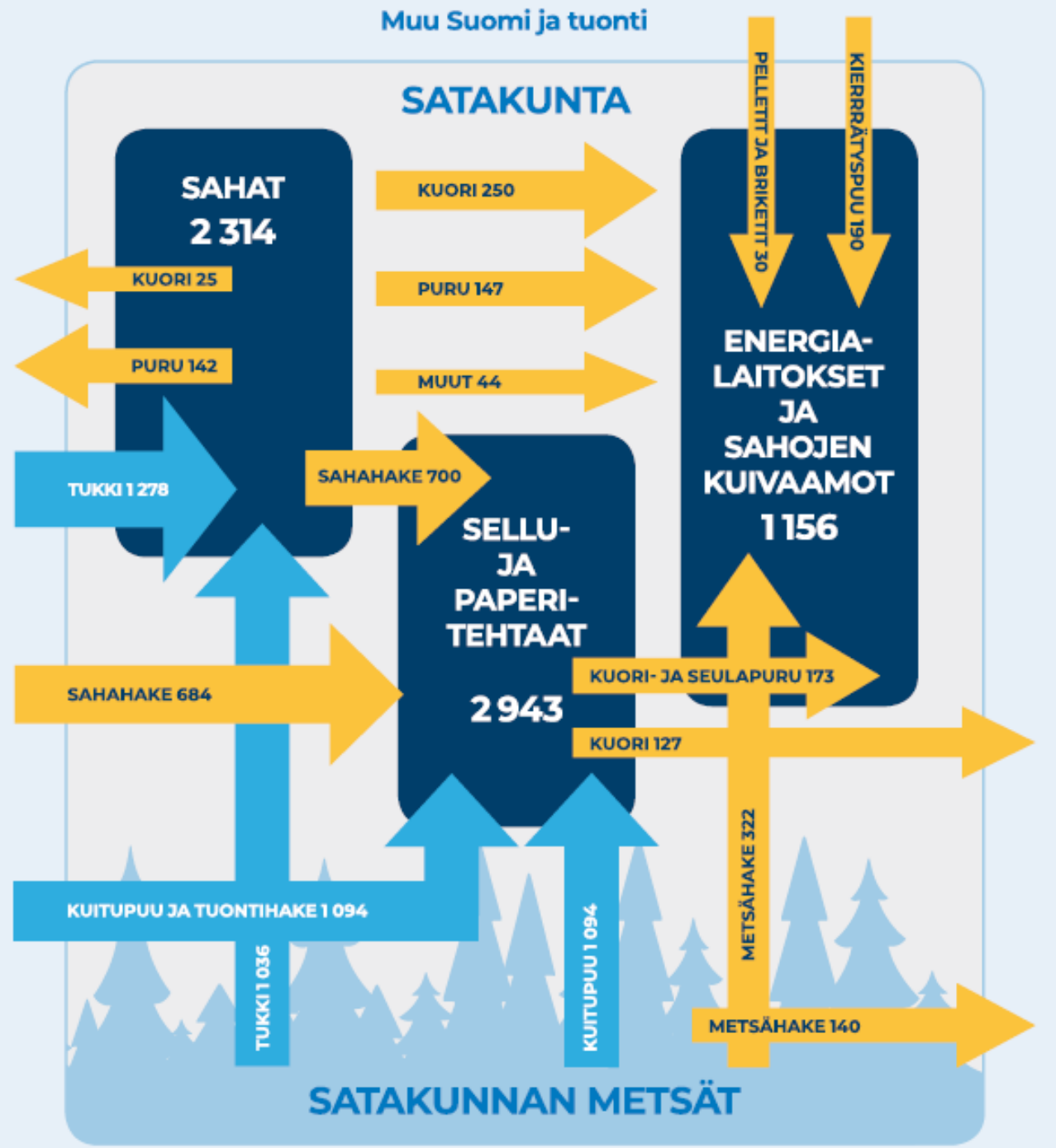
Kuvassa esitetään Satakunnassa käytetyt metsätalouden ja -teollisuuden pääsivuvirrat v. 2019 (1000 kiintokuutiometriä). Luvut kuvaavat nettomääriä, koska sivuvirtoja liikkuu yli maakunnan rajojen molempiin suuntiin.

Sivuvirrat on merkitty kaavioon keltaisella.

Metsätalouden ja -teollisuuden sivuvirtojen tuotanto Satakunnassa v. 2019, kiintokuutiometriä vuodessa. Luvut perustuvat (Luke) tilastoihin ja hankkeen tekemiin haastatteluihin.



Sivuvirta	Tuotanto yhteensä	Käytetään Satakunnassa	Käytetään muualla
Sahahake	700 000	700 000	
Puru	289 000	147 000	142 000
Kuori, sahat	275 000	250 000	25 000
Kuori, sellu- ja paperitehtaat	300 000	150 000	150 000
Muut	162 000	120 000	42 000
Metsähake	472 000	332 000	140 000
Yhteensä	2 198 000	1 699 000	499 000
Yhteensä, %	100	77	23



SELLU- JA PAPERITEOLLISUUDEN SIVUTUOTTEET

Selluntuotannosta syntyy paljon erityyppisiä sivuvirtoja, jotka ovat usein raaka-aineita muulle teollisuudelle.

- mm. kuorta, kuorihiekkaa sekä energiakäytön jälkeen lentotuhkaa, pohjatuhkaa ja petihiekkaa.
- Keittoprosessista syntyy oksarejeksiä ja lajittamon kuitujaetta sekä bio-, kuitu-, ja sekalietteitä.
- Mustalipeän käsittelystä syntyy meesakalkkia, viherlipeäsakkaa ja soodasakkaa, joka sisältää lentotuhkaa, kemikaaleja ja raskasmetalleja ja on vaikeimmin hyötykäytettävissä. (Lehtovaara 2017).
- Sellu- ja paperitehtaan prosesseista syntyy mm. merkittäviä määriä erityyppistä tuhkaa.
- **Tuotannosta nykyisin syntyvät sivuvirrat hyödynnetään 100 %:sti.**
- **Kaikki toimijat painottavat jatkuvaa parantamista, niin teknologisten ratkaisujen, kuin sivutuotteiden käytössä. Yleinen näkemys on, että sivuvirroille voisi löytyä paremmin kunkin sivuvirran ominaisuuksia hyödyntäviä käyttökohteita.**

Sellu- ja paperitehtailla kuorta syntyi yhteensä 513 GWh ja seulapurua arviolta 150 GWh

Kuva: Metsägroup databank

Sellu- ja paperiteollisuuden prosessien sivuvirtojen uusia käyttökohteita ja tuotteita

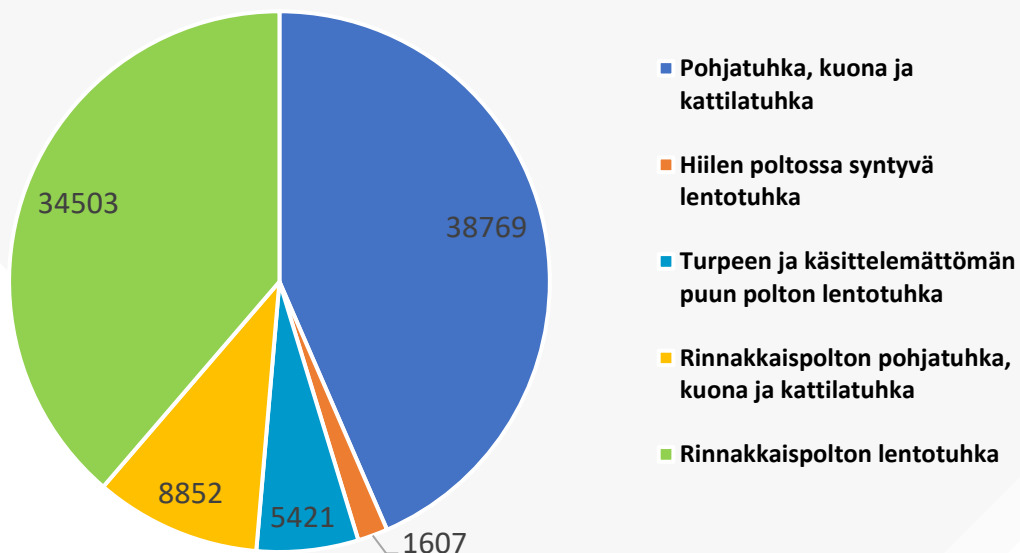
- Mäntyöljy
- Kuitujakeet
- Ligniini
- Biohiili

TUHKA

Satakunnassa syntyy tuhkaa 89 000 tn/v (Biomassa-atlas, 2018)

Eri tuhkalajit soveltuvat parhaiten erilaisiin käyttötarkoituksiin.

- Puutuhka sisältää eniten ravinteita ja soveltuu parhaiten metsänlannoitukseen.
- Turvetuhka puolestaan kelpaa maanrakennustarkoituksiin.
- Hiilenpolton lentotuhka soveltuu betoniteollisuuden raaka-aineeksi.
- Yhdyskuntajätteen polttaminen vähentää tuhkan hyödyntämiskelpoisuutta ja tällainen tuhka päätyy kaatopaikoille tai tietyt raja-arvot ylitettyään ongelmajätteen kaatopaikoille tai tuhkan käsittelylaitokselle.



Metsien tuhkalannoituspotentialiaali olisi kymmenkertainen nykyiseen käyttöön verrattuna. Tuhkasta valtaosa käytetään tällä hetkellä infrarakentamiseen.

- Tuhkan käyttö Metsänlannoituksessa
 - Lannoituspotentialiaali ja -määrät
- Tuhkan käyttö metsätien rakennuksessa
- Tuhkien muodostuminen Satakunnassa -liite (Jenni Nurmi 2020).

PUUSIVUTUOTEMARKKINAT

Anuari Oy

Puusivutuotemarkkinoita koskevassa selvityksessä kuvataan kausivaihtelujen sekä eri puusivutuotteiden ja laatujen vaikutusta puusivutuotteiden markkinoihin. Puusivutuotemarkkinoita tarkasteltiin aikavälillä 1995-2020, kuvattiin nykytilannetta 2020 sekä ennakoitiin markkinoiden muutoksia vuoteen 2024 mennessä.

- Satakunnassa sivutuotteiden tuottajat ovat melko tyytyväisiä nykyiseen puusivutuotteiden markkinatilanteeseen. Hintataso on noussut viimeisen kahden vuoden kuluessa 10-20 %, ja kaikki kertyvät/hankitut puusivutuotteet on saatu myytyä markkinoille
- Puusivutuotemarkkinoiden odotetaan kasvavan kuluvalle vuosikymmenellä. Eniten siihen vaikuttaa *turpeen käytön* suunniteltu vähentyminen. Satakunnassa käytettiin 2019 turvetta 725 GWh, mikä vastaa yli 350 000 kiintokuutiota puusivutuotteita.
- Lisäksi puusivutuotemarkkinaan tulevat vaikuttamaan mm. Metsä Group'in uusi mäntysaha Raumalla ja BioEnergo Oy:n suunnittelema biokonversiotehdas.
- Lähitulevaisuudessa markkinat etsivät uutta tasapainotilaa niin määriltään kuin hinnaltaankin.
- Polttoaineen kysyntään vaikuttaa voimakkaasti myös metsä- ja muun teollisuuden tuotanto. Puusivutuotteiden markkinoihin ja logistiikan ohjailuun vaikuttaa paljon myös metsäteollisuuskonsernien omien sahojen, puunkorjuun ja vastaavasti omien tehtaiden tai asiakkaiden toimitusten sisäinen ohjaus.

Puusivutuotteiden arvo Satakunnassa

Markkinahintojen vaihtelu tuotteittain (2019)

- Rankahake (pienpuu) 23–25*
- Kokopuuhake (pienpuu) 21–24*
- Metsätähdehake (hakkuutähde) 20–23*
- Kanto 17–20*
- Sahanpuru ja kuori 16–20*
- Puumurskeet ja kutterinlastu 16–20*
- Kierrätyspuu 12–15*

*Hinta €/MWh, alv 0 % (käyttöpaikalle toimitettuna)

Edellä mainituilla hinnoilla puusivutuotteiden arvo, sahakke mukaan lukien, käyttöpaikalle toimitettuna Satakunnassa oli v. 2019 arviolta

62 milj. €.

METSÄTALOUS JA –TEOLLISUUS SATAKUNTALAISESSA SIVUVIRTAEKOSYSTEEMISSÄ

- Satakunnassa on toimintaympäristöjä ja toimijoita, jotka tekevät itse tai tarjoavat kumppanuutta puusivuvirtoihin liittyvälle kehitys- ja tutkimustyölle. Yhdessä metsäteollisuuden tuotantolaitosten kanssa nämä muodostavat maakuntaan kansainvälisen sivuvirtaekosysteemin, joka voi tuottaa kestäväää kehitystä edistäviä tuotteita ja osaamista ja joka pystyy vastaamaan tulevaisuuden haasteisiin ja megatrendeihin.
- Satakuntalainen sivuvirtaekosysteemi kuvaa toimintaympäristöä, jossa maakunnassa syntyvistä tuotantopanoksista jalostetaan lisäarvoa, vastaamaan megatrendin luomaan tarpeeseen tuottaa kaskadiperiaatteella kestäväen kehityksen tavoitteiden mukaisia hyödykkeitä.

Satakunnassa on erittäin hyvät mahdollisuudet yhdistää metsätalouden ja -teollisuuden, elintarvike- ja muiden biotuotetoimialojen sivuvirrat ja luoda uutta tuotantoa, työpaikkoja, innovaatioita ja elinvoimaa maakuntaan.

KEHITTÄMISTEEMAT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

Selvitysten pohjalta nousi esille Satakunnan metsätalouden ja -teollisuuden sivutuotteisiin liittyvää potentiaalia, jota olisi mahdollista hyödyntää Satakunnassa.



metsäkeskus

Prizztech

Anuari Oy



SATAKUNTALIITTO
Regional Council of Satakunta

KEHITTÄMISTEEMA 1: Sahanpurusta ja kuoresta sekä muista metsätalouden ja -teollisuuden sivutuotteista korkea-arvoisempia tuotteita

Sahanpuru on homogeenista tasalaatuista puhdasta havupuuraaka-ainetta, joka soveltuu moneen jatkojalostuskäyttöön. Satakunnan lähialueet mukaan lukien sahanpurun tuotantomäärät ovat yli terawattitunti eli noin 510 000 m³, mitä voi pitää potentiaalisena käytettävissä olevana määränä. Metsä Fibre Oy:n Rauman uusi saha tulee valmistuessaan lisäämään merkittävästi Satakunnassa tuotettavan sahanpurun määrää. Kokonaisuudessaan yli 90 % puruista ohjautuu tällä hetkellä energiatuotantoon. **Sahanpurun** kaskadiperiaatteen mukaiselle jalostuskäytölle olisi luotava hyvät investointiedellytykset em. alueelle. Siitä voitaisiin valmistaa korkea-arvoisempia tuotteita, esimerkiksi liikennepolttoaineita, ligniiniä, rehuja, elintarvikkeiden lisäaineita, lisäravinteita ja lääkkeitä. **Kuori** on erittäin potentiaalinen sivuvirta arvokkaille sivutuotteille ja -jakeille jo lähitulevaisuudessa. Metsätalouden sivutuotteista koivun lehdet ja kuusenkerkät kerätään erilliskeräyksenä, mutta niiden keruun yhdistämistä hakkuisiin ja taimikonhoitoon voidaan kehittää. Sellu- ja paperiteollisuuden sivuvirroissa on kasvava potentiaali uusien tuotteiden ja liiketoiminnan syntymiselle ja on odotettavaa, että tutkimuksen ja kokeilujen kautta uusia käyttökohteita ja tuotteita tulee löytymään lähivuosien aikana.

Tavoitteita	Kehittämis- ja toimenpide-ehdotuksia	Mittari esim.
Satakuntaan rakennetaan sahanpurua ja kuorta jatkojalostavia tehtaita	- Edistetään tutkimuslaitosten ja tuotteita kehittävien yritysten sekä sahanpurun ja kuoren tuottajien yhteistyötä - Selvitetään puukuitueristeiden valmistusta Satakunnassa	- uusien yritysten ja uusien työpaikkojen syntyminen - sahanpurun ja kuoren käyttöön liittyvien tutkimushankkeiden lkm
Sahanpurua käytetään korkea-arvoisten lääkeaineiden, lisäravinteiden ja rehujen valmistukseen	- Tiedotetaan korkea-arvoisten tuotteiden mahdollisuuksista - Selvitetään koelaitosten investointimahdollisuuksia ja niiden rahoitusta - Vahvistetaan maakunnallista, maakuntien välistä, kansallista ja kansainvälistä tki-yhteistyötä	- tiedotustilaisuuksien lkm - koelaitoksen toteutettavuus-tutkimuksen julkaiseminen
Metsätalouden ja teollisuuden sivuvirtoihin liittyvä tki-toiminta vahvistuu Satakunnassa	- Edistetään toimialojen välistä sekä tki-toimijoiden ja elinkeinoelämän välistä yhteistyötä ja hyödynnetään maakunnassa jo olevaa bio- ja kiertotalouden osaamista - Metsätalouden ja -teollisuuden sivuvirtapörssin / sähköisen markkinapaikan kehittäminen sivutuotteille esim. laajentamalla jo olemassa olevia elintarviketeollisuuden sivuvirtoja kokoavia alustoja.	- uudet tuotteet - sivuvirtoihin liittyvien tki-hankkeiden lkm
Satakunnan teolliset ympäristöt ja sivuvirtaekosysteemi houkuttelevat alueelle uutta kiertotalouteen perustuvaa liiketoimintaa	- Markkinoidaan eri alojen toimijoille, paikallisesti, maan laajuisesti ja kansainvälisesti, Satakunnan ja sen metsäteollisuuskeskittymien jo olemassa olevaa infrastruktuuria ja Suomen raaka-ainevarantojen jalostamismahdollisuuksia Satakunnassa. - Tuotetaan Invest in Satakunta -julkaisu, ”Investointi- ja sijoittumismahdollisuudet metsätalouden ja -teollisuuden ekosysteemiin Satakunnassa”	yritysten sijoittuminen Satakuntaan

KEHITTÄMISTEEMA 2: Ravinteet kiertoon tuhkalannoituksella

Puun poltossa syntyvä tuhka sisältää typpeä lukuun ottamatta muut puun sisältävät ravinteet. Ne tulisi saada palautettua metsään lisäämään metsien kasvua erityisesti turvemaidella. Viljavissa paksuturpeisissa suometsissä esiintyy yleisesti ravinteiden, erityisesti kaliumin ja fosforin, puutosta, jota korjataan tuhkalannoituksilla. Lannoitusvaikutus kestää yli 15 vuotta. Samalla metsien hiilensidonta lisääntyy ja kunnostusojituksia voidaan vähentää.

Vireillä onkin hankkeita tuhkan lannoitekäytön edistämiseksi ja hiilinielun huomioimiseksi. Satakunnassa syntyy tuhkaa 89 000 tn/v (2018). Siitä valtaosa päätyy erilaiseen infrarakentamiseen. Metsien tuhkalannoituksen määrät ovat pieniä ja metsänlannoitukseen soveltuvaa tuhkaa jää käyttämättä suuria määriä.

Tavoitteita	Kehittämis- ja toimenpide-ehdotuksia	Mittareita esim.
Kaiken lannoitukseen sopivan tuhkan talteenotto, käsittely ja levitys metsään	• Kannustetaan lämpö- ja voimalaitoksia tuottamaan hyötykäyttöön sopivaa tuhkaa • Selvitystyö tuhkan rakeistuslaitoksen perustamiseksi Satakuntaan • Kerätään metsäalan toimijat yhteen poistamaan tuhkalannoitusten yleistymisen esteitä • Tiedotetaan tuhkalannoitusten eduista metsänomistajille • Selvitetään potentiaalisia menetelmiä ja kohteita • Edistetään tuhkan lannoituskäyttöön liittyvää yrittäjyyttä	Luke:n tilastot
Tuhkan käyttö metsäteiden perusparannuksessa yleistyy	• Tiedotetaan tiekunnille tuhkan käytön eduista • Toteutetaan pilottikohde Satakunnassa	

KEHITTÄMISTEEMA 3: Energiapuun korjuun lisääminen

Metsäteollisuuden sivuvirtojen ohjautuminen jatkossa korkeamman lisäarvon tuottavaan käyttöön, yhdessä Suomea sitovan turpeen energiakäytön vähenemisen kanssa, aiheuttaa merkittävän vajeen energiantuotannossa käytettävästä raaka-aineesta. Energiatuotannon tason ylläpitämiseksi tarvitaan suoraan metsästä lisää energiapuuta. Energiapuun korjuumäärät ovat kiinteästi sidoksissa ainespuun hakkuumääriin, joka vaikeuttaa energiapuun korjuumäärän ennakoitavuutta. Puusivutuotteita voidaan varastoida tuotannon ja käytön tasaamiseksi puuterminaaleissa ja näin voidaan parantaa myös huoltovarmuutta. Alemman asteinen tieverkko on keskeisessä roolissa arvoketjun toimivuuden kannalta.

Tavoiteluonnokset	Kehittämis- ja toimenpide-ehdotukset esim.	Mittareita esim.
Metsähakkeen käyttömäärät lämpö- ja Voimalaitoksissa nousevat nykyisestä 322 000 kuutiometristä 450 000 kuutiometriin v. 2025 mennessä.	• Tiedottaminen energiapuun korjuun hyödyistä ja haitoista metsänomistajille • Esimerkkikohteiden julkistaminen ja korjuunäytösten järjestäminen • Korjuukaluston ja -menetelmien kehittäminen ja yrittäjien kannustaminen kaluston hankintaan • Energiapuuviljelmien perustaminen käytöstä poistuneille pelloille ja turvetuotantoalueille • Energiapuun korjuumenetelmien kehittäminen taajamametsistä ja pellonlaidoista	Luke:n tilastot
Ainespuun hakkuumäärien kasvattaminen Luken laskemaan suurimpaan ylläpidettävään hakkuukertymään 2,6 milj.m3/v	• Tiedottaminen hakkuumahdollisuuksista • Energiapuun korjuuprosessin kehittäminen	Luke:n tilastot
Puun varastointiin soveltuvia terminaaleja on riittävästi ja logistisesti hyvissä paikoissa. Alemman asteisen tieverkon kunto mahdollistaa energiapuun korjuun.	• Yksityisteiden perusparannus ja energiapuuterminaalien perustaminen • Logistiikan osaamisen ja optimoinnin kehittäminen	Luke:n tilastot

KEHITTÄMISTEEMA 4: Satakunnan biosivutuote-ekosysteemin ja -osaamisen kehittäminen

Satakunnassa on ainutlaatuinen mahdollisuus yhdistää eri tavoin niin puu- ja elintarvikesivuvirtoja kuin eläin- ja kasvipärisiä sivuvirtoja ja raaka-aineita. Biotalous toimijoiden tuottamia sivuvirtoja on käytettävissä kattavasti ja teollisessa toiminnassa tarvittavia määriä. Tämän potentiaalinn tunnistaminen ja hyödyntäminen on merkittävässä asemassa Satakunnan kestävänn kehityksen tavoitteiden saavuttamisessa. Metsäpohjaisen kiertotalouden kehittämiseen olisi hyvät edellytykset yhdistämällä osaamista yli toimialarajojen. Satakunnassa on useita agroekologisia keskittymiä, joissa on mahdollista toteuttaa toimialojen välisiä kehittämis- ja tutkimushankkeita. Näillä osajilla on potentiaalia toimia metsäteollisuuden sivuvirtojen kehitystyössä living lab- alueina ja tukea esim. tuhkaan ja lietteisiin kohdistuvia kehityshankkeita.

Tavoitteita	Kehittämis- ja toimenpide-ehdotuksia	Mittareita esim.
Satakunnan metsätalouden ja –teollisuuden sivuvirtaekosysteemin laajuuden tunnistaminen ja potentiaalinn hyödyntäminen kestävänn kehityksen tavoitteiden saavuttamisessa	- Vahvistetaan kehittämistoimijoiden, tutkimus- ja koulutusorganisaatioiden sekä elinkeinoelämän tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnan maakunnallista, kansallista ja kansainvälistä yhteistyötä - Tuodaan esille metsätalouden ja -teollisuuden sivuvirtaekosysteemin mahdollisuuksia maakunnassa ja hyödynnetään mm. automaation ja robotiikan osaamista esim. teollisten symbioosien ja älykkään biomassojen ohjauksen ratkaisujen kehittämisessä. - Kehitetään metsätalouden ja -teollisuuden sivuvirtojen laajaa ja kannattavaa hyödyntämistä tukevaa toiminta- ja innovaatioympäristöä..	Toimijoiden yhteistyössä toteuttamien hankkeiden lukumäärä Uusien tuotteiden ja kokeilujen lukumäärä
Ravinnekuidun käytön lisääminen peltojen hiilensidonnan lisäämiseksi ja ravinne päästöjen vähentämiseksi	Satakunnassa olevien agroekologisten osaamiskeskittymien ja metsäteollisuuden yhteisten tutkimushankkeiden aktivointi	Käynnistettyjen tutkimushankkeiden määrä ja arvo
Ravinne- ja lannoitatuotteiden valmistuksen ja biohiilen tuotannon käynnistyminen Satakunnassa	- Selvitystyö tuotantoyksikköjen perustamiseksi - Yritystoiminnan käynnistämisen aktivointi - Lisätään tietämystä biohiilen käytöstä ja tuotannosta ja järjestetään tutustumiskäyntejä biohiilen tuotantolaitoksille	Toimijoiden yhteistyössä toteuttamien hankkeiden lukumäärä vuosittain kasvava Maatalouden hiilensidonnan lisääminen ja ravinne päästöjen vähentäminen metsäteollisuuden sivutuotteiden avulla Uuden yritystoiminnan syntyminen
Kuitutekstiileihin liittyvän osaamisen hyödyntäminen	Puukuituja ja kuitutekstiilien valmistukseen liittyvää osaamista hyödyntävän tekstiilioamiskeskittymän kehittäminen	Robotisoitujen valmistuslinjojen syntyminen Uudet kuitutuotteet
Metsäteollisuuden sivutuotteiden käytön lisääminen kotieläinten ja kalojen rehuissa	Törmäytetään tutkijoita, sivutuotteiden tuottajia ja rehujen valmistajia	Uudet tuotteet

Julkaisu löytyy Satakuntaliiton nettisivuilta:

<https://satakunta.fi/aluekehitys/strategiat-ja-ohjelmat/muita-keskeisia-strategioita-ja-ohjelmia/metsatalouden-kasvuohjelma/>

Kiitos!



metsäkeskus

Prizztech

Anuari Oy



SATAKUNTALIITTO
Regional Council of Satakunta



Elinvoimaa ja lisäarvoa
METSJEN SIVUVIRROISTA SATAKUNNASSA
- SATAKUNNAN METSÄTALouden KASVUOHJELMA -



SATAKUNTALIITTO
Regional Council of Satakunta

Satakunnan metsätalouden ja -teollisuuden sivuvirtoja selvittävä ja kehittävä hanke