



# Uutta energiaa kiertotaloudesta

Pertti Vanhala  
Liiketoimintajohtaja

Lauri Heilala  
Johtaja, polttoainehankinnat

Bioliito –hanke 22.9.2021



Sytytimme Ouluun sähköiset katuvalot vuonna 1889 – ensimmäisten joukossa Suomessa ja koko maailmassa. Siitä lähtien olemme vaalineet ja välittäneet Pohjoista voimaa.

Vankka perustamme on energiantuotannossa ja siinä, että lämmöllä ja sähköllä on turvallinen tie ihmisten luo.

Panostamme jatkossa voimakkaasti myös kiertotalouteen. Päämäärämme on olla hiilineutraali vuonna 2035.

An aerial photograph of Oulu, Finland, during a vibrant sunset. The sky is filled with horizontal bands of orange, red, and purple. The city's buildings and a bridge over a river are visible in the foreground and middle ground. The water reflects the warm colors of the sky.

**OULUN ENERGIA**



# Strategiset painotukset 2021 – 2025

## Lähellä asiakasta

Kuuntelemme, ennakoimme ja vastaamme asiakkaamme tarpeisiin. Asiakkaamme luottavat vastuulliseen toimintaamme ja arvostavat panostamme paikallisena hyvinvoinnin rakentajana.

## Rohkeasti kohti uutta

Haemme kasvua kiertotaloudesta ja teollisuuskumppanuuksista. Vahvistamme nykyistä toimintaamme digitalisaatiolla ja kehitämme yhdessä parempia toimintatapoja.

**Liikevoitto 2025**  
**15 %**

Parannamme kannattavuutta, kasvamme hallitusti ja tuotamme lisäarvoa asiakkaille.

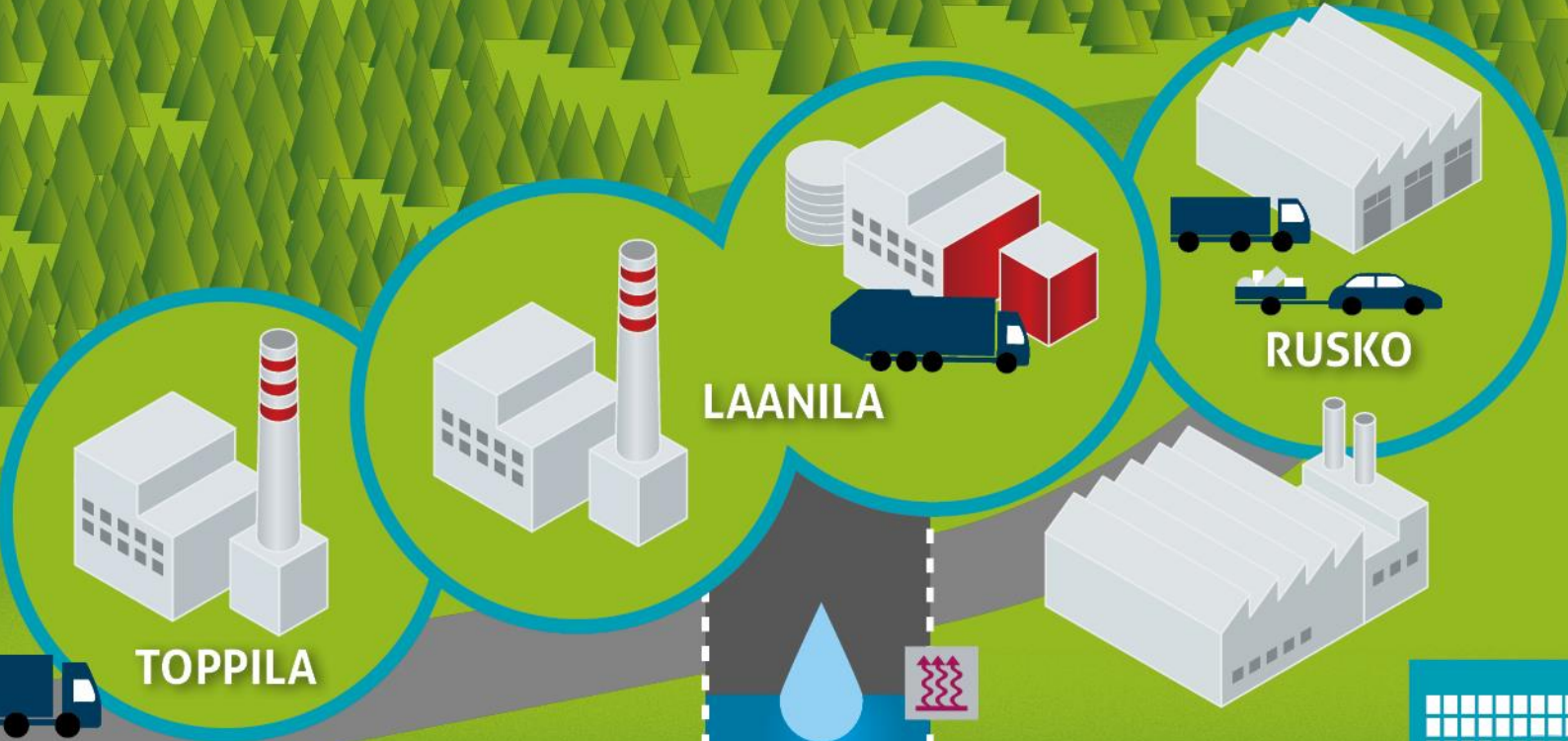
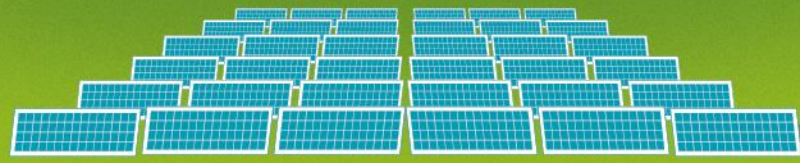
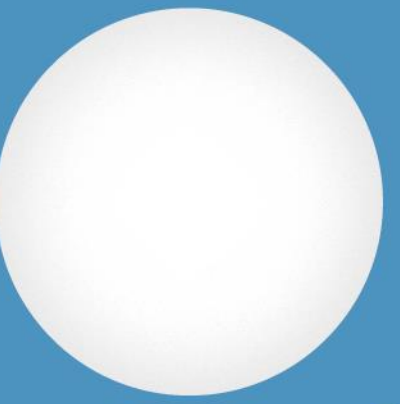
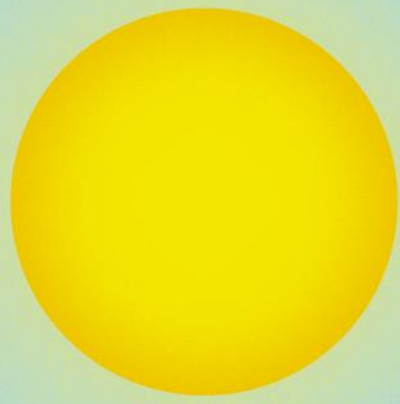
## Suomen energisin työpaikka

Meillä voi hyvin työ ja sen tekijä. Merkityksellinen työ, selkeät tavoitteet, hyvä johtaminen ja innostava ilmapiiri motivoivat onnistumiseen. Meillä saa luoda rohkeasti uutta ja menestyä.

## Vastuullinen suunnannäyttäjä

Kannamme vastuuta ihmisistä ja ympäristöstämme. Etenemme yhdessä kohti hiilineutraaliutta vuonna 2035. Meille on tärkeää, että tulevat sukupolvet voivat olla ylpeitä työmme tuloksista.





OULU

LAANILA

RUSKO

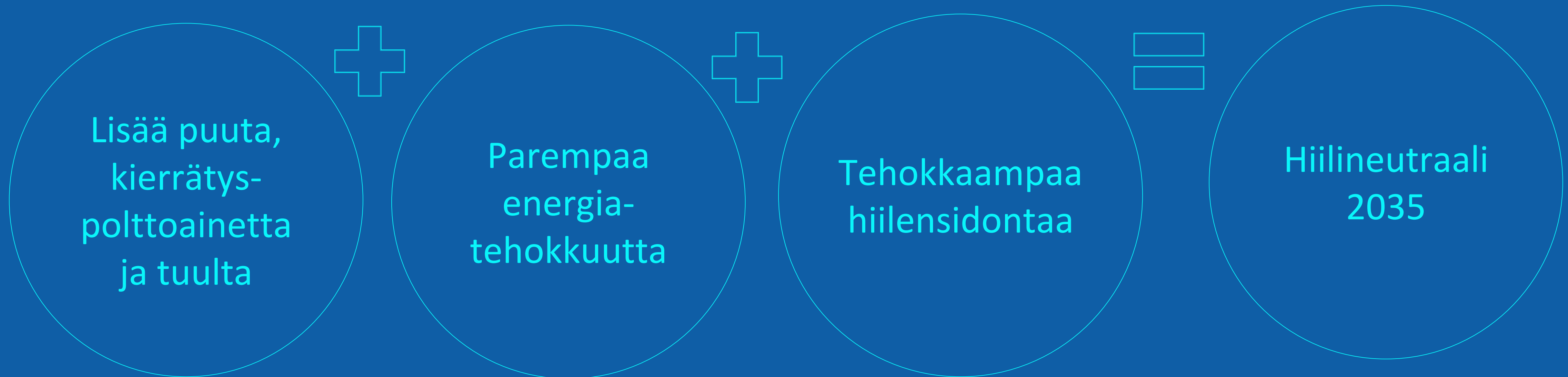
TOPPILA

°C



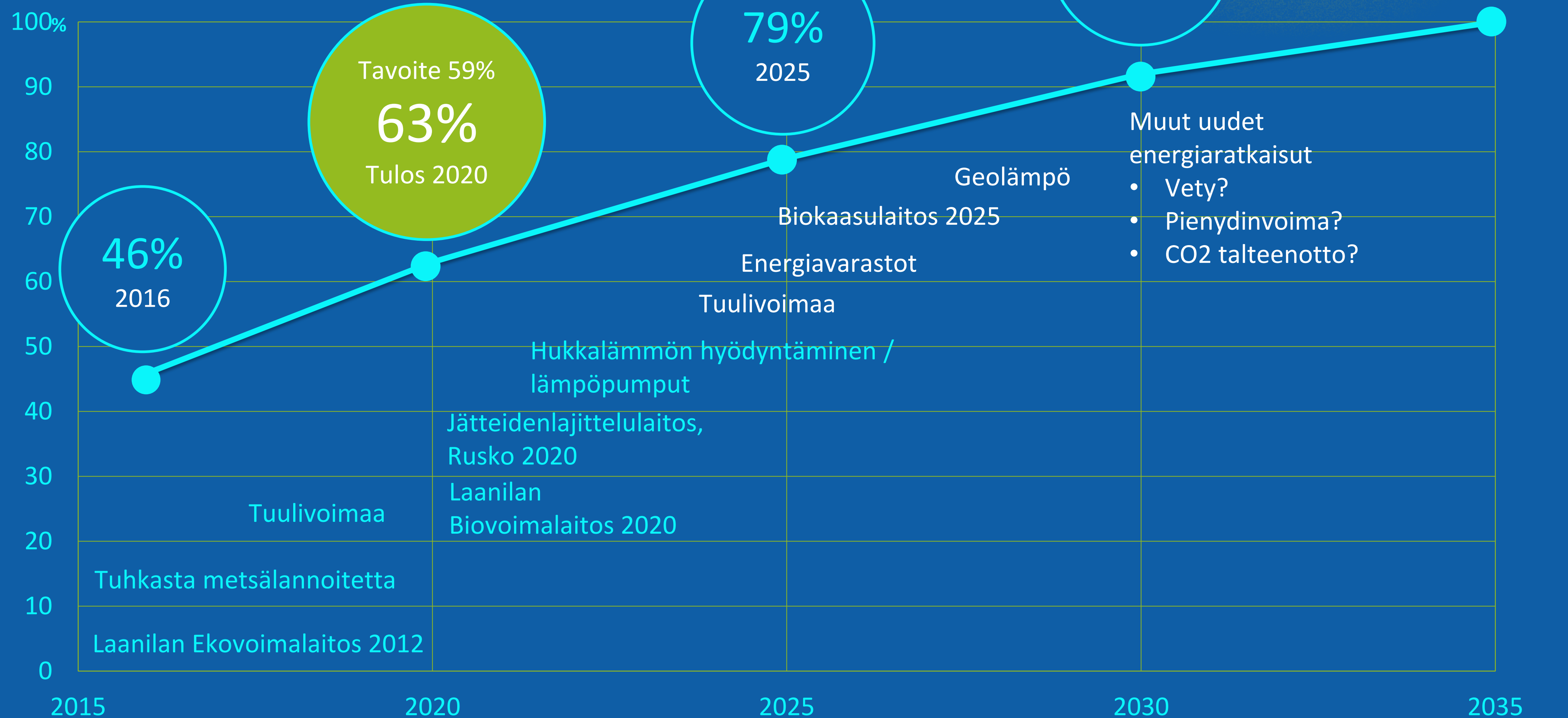


# Kolmella keinolla hiilineutraaliksi





# Hiilineutraalispolkumme





A photograph of an industrial facility, likely a biogas plant, at dusk. The scene is dominated by a large, dark metal structure with a complex truss system. In the background, a tall, dark chimney stands against a sky with a soft orange and yellow glow from the setting sun. Two workers in high-visibility vests and hard hats are walking away from the camera on a gravel path in the foreground. The overall atmosphere is industrial and serene.

# Vastuullista kiertotaloutta Laanilan biovoimalaitos

Aloitti toimintansa 11/2020



# Puhtaampaa energiaa huipputeknologialla

- Vuonna 2020 valmistunut Oulun Energian Laanilan biovoimalaitos tuottaa energiatehokkaasti sähköä, kaukolämpöä ja prosessihöyryä. Laitoksella on tärkeä rooli, kun siirrymme kohti hiilineutraalia energiantuotantoa.
- Voimalaitoksen käyttämistä energianlähteistä noin 70 prosenttia on puuta. Loppuosa on kiertotaloudesta saatavaa laadukasta SRF:ää eli kierrätyspolttoainetta ja alkuvaiheessa pieneltä osin turvetta. Jatkossa turve poistuu kokonaan Laanilan biovoimalaitoksen energianlähteistä.

Polttoaineteho

**215 MW**

Pääpolttoaine

**biomassa**

Tuottaa sähköä ja  
kaukolämpöä sekä  
prosessihöyryä teollisuudelle

**OE BIO**

**OULUN ENERGIA**



# Laanilan biovoimalaitos alusta biotaloudelle

Biovoimalaitoksen läheisyyteen on varattu tilaa muille biotalousinvestoinneille

- Hyödynnetään alueen raaka-ainevirtoja ja infraa
- Bioraaka-aineesta arvokkaat jakeet jalostuksella talteen ennen polttoa
- Biovoimalaitokselle polttoainetta biotalouden rejektistä
- Biovoimalaitoksesta höyryä biotehtaalle ja alueen muulle teollisuudelle
- Logistiikasta merkittäviä synergiaetuja koko tehdasalueelle

Polttoaineteho

**215 MW**

Pääpolttoaine

**biomassa**

Tuottaa sähköä ja  
kaukolämpöä sekä  
prosessihöyryä teollisuudelle

**OE BIO**

**OULUN ENERGIA**





Pohjoista  
voimaa

# Vastuullista kiertotaloutta Laanilan ekovoimalaitos

Aloitti toimintansa 8/2012





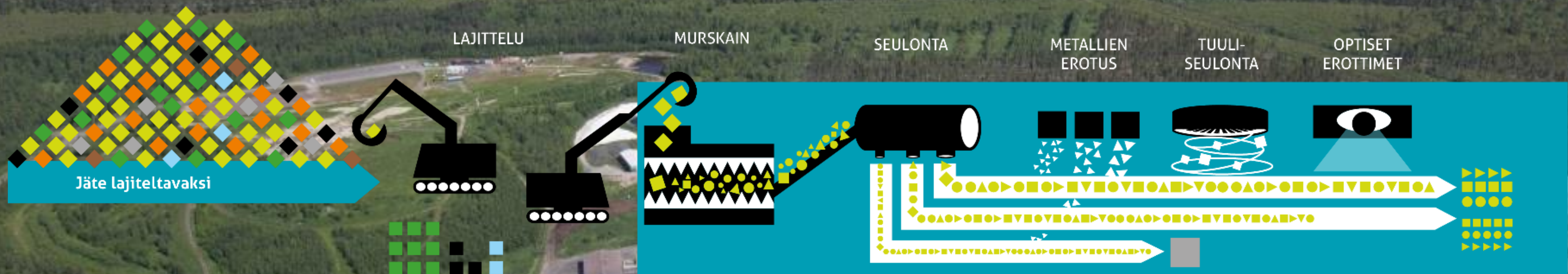
- Sijainti Laanilan teollisuusalue, Oulu
- Hyödyntää 150 000 tonnia/vuosi syntypaikkalajiteltua yhdyskunta- ja teollisuusjätettä energiaksi
- Polttoaineteho 53 MW
- Laitos tuottaa korkeapainehöyryä (88bar/515°C), jota hyödynnetään muun muassa alueen teollisuudessa.
- Tuottaa n. 20 % Oulun Energian lämmön hankinnasta
- Tuotannolla voisi lämmittää yli 15 000 omakotitaloa.



# Vastuullista kiertotaloutta Ruskon jätteidenlajittelulaitos

Aloitti toimintansa 11/2020





- Oulun Energia on rakentanut rakennus-, teollisuus ja kaupanjätteiden lajittelulaitoksen Ruskoon.
- Tehostaa ja lisää käsittelykapasiteettia nykyisen LAREn tilalle.
- Käsiteltävä jätemäärä 100 000 t/a (25 t/h)

- Kustannusarvio noin 22 M€
- Lajittelulaitteita 18 kpl + 40 kuljetinta
- Rakentaminen alkoi 8/2019
- Laitos valmistui Q3/2020



# Ruskon lajittelulaitos triplasi kierrätyksen ja hyötykäytön

**Jätettä 100 000 t**

Rakennus- ja purkujäte sekä  
kaupan- ja teollisuuden jäte

Kotitalouksien sekajätekuormat



Kierrätykseen

Muovit 0–5 %

Kuidut  
paperi ja pahvi 8–12 %

Metallit 5–10 %

Energiaksi

Kierrätys-  
polttoaine (SRF) 40–50 %

Polttokelpoinen  
jäte 15–20 %

Seulonnan alite  
hienoaines 10–15 %



**10-20 %**  
kokonaisjättemäärästä  
kierrätykseen

3–10 %

Uudelleen käyttöön tai  
voimalaitospolttoaineeksi

Laanilan biovoimalaitos

Laanilan ekovoimalaitos

Maanrakennukseen,  
kaatopaikan sulkurakenteisiin tai  
loppusijoitukseen kaatopaikalle

Käsittelee jätettä vuosittain

**100 000 tn**

Kierrätysaste parantunut  
kolminkertaiseksi entiseen  
käsittelyyn verrattuna

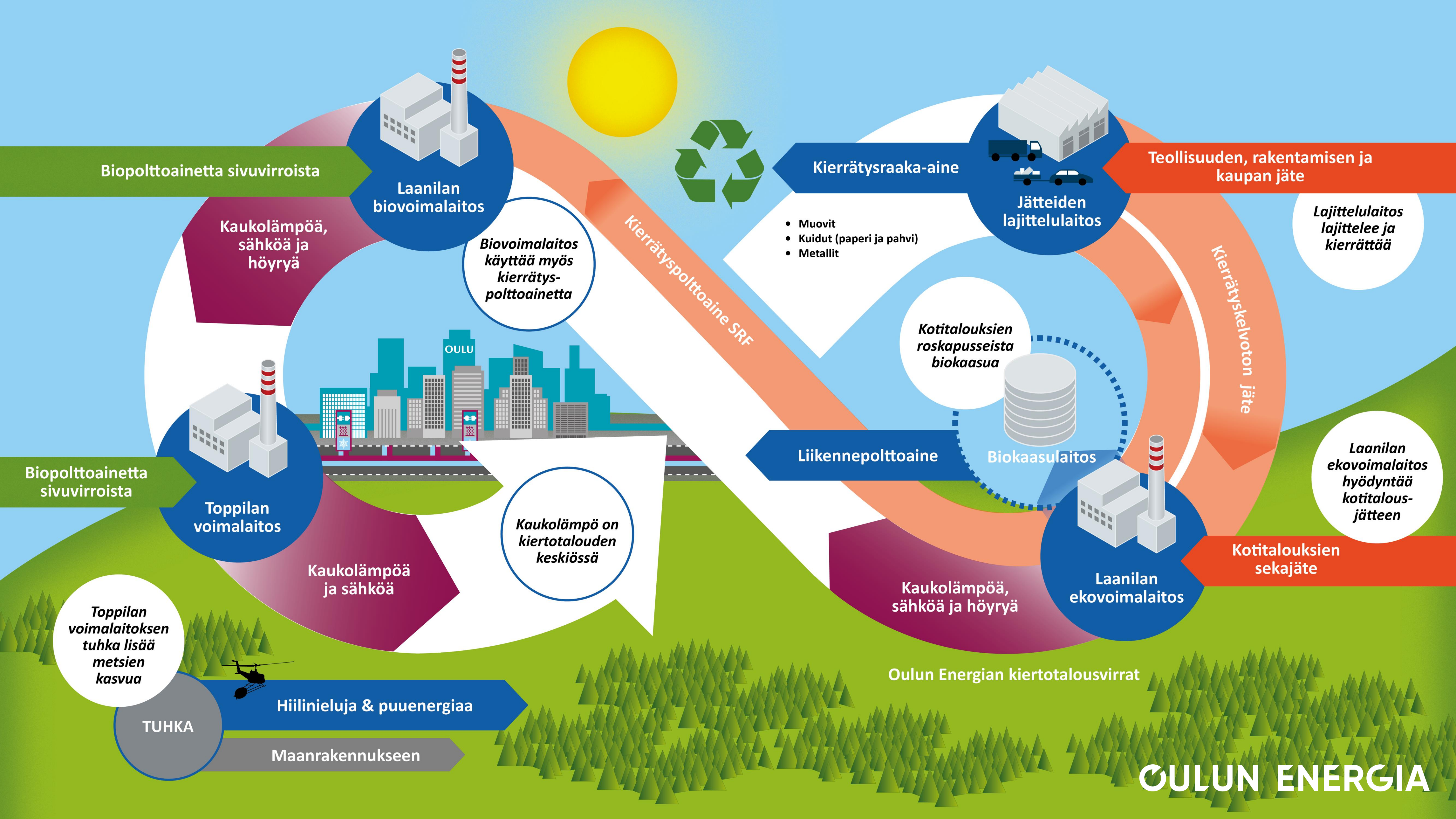
Lajittelulaitteita

**18**

**OKITA**

**OULUN ENERGIA**





Biopolttoainetta sivuvirroista

Laanilan biovoimalaitos

Kaukolämpöä, sähköä ja höyryä

Biovoimalaitos käyttää myös kierrätyspolttoainetta

Kierrätyspolttoaine SRF

Kierrätysraaka-aine

- Muovit
- Kuidut (paperi ja pahvi)
- Metallit

Jätteiden lajittelulaitos

Teollisuuden, rakentamisen ja kaupan jäte

Lajittelulaitos lajittelee ja kierrättää

Kierrätyskelvoton jäte

Kotitalouksien roskapusseista biokaasua

Biokaasulaitos

Laanilan ekovoimalaitos hyödyntää kotitalousjätteen

Liikennepolttoaine

Kotitalouksien sekajäte

Biopolttoainetta sivuvirroista

Toppilan voimalaitos

Kaukolämpöä ja sähköä

Kaukolämpö on kiertotalouden keskiössä

Kaukolämpöä, sähköä ja höyryä

Laanilan ekovoimalaitos

Toppilan voimalaitoksen tuhka lisää metsien kasvua

TUHKA

Hiilinieluja & puuenergiaa

Maanrakennukseen

Oulun Energian kiertotalousvirrat

OULUN ENERGIA





# Vastuullista energiaa

Lähienergia

Lauri Heilala

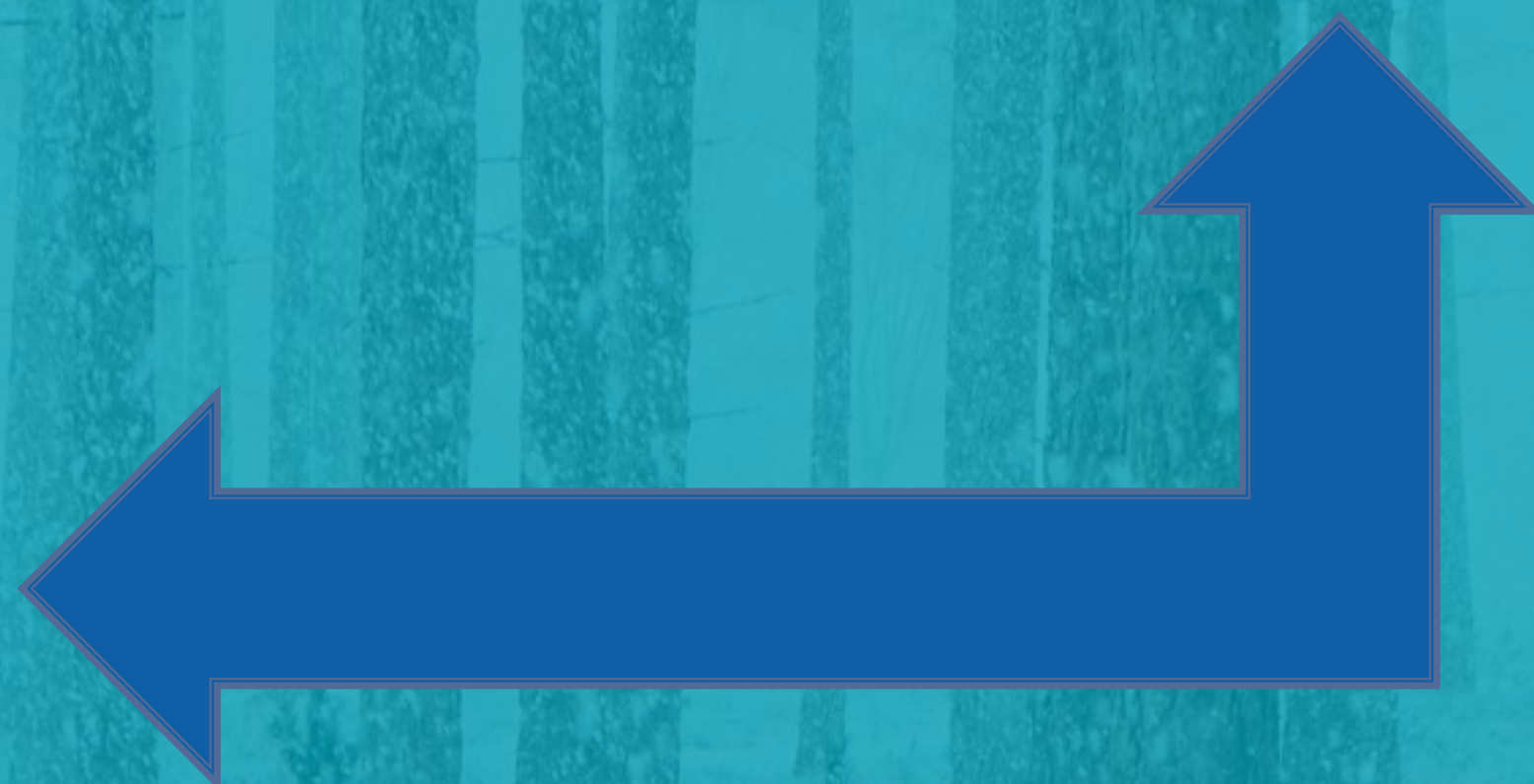
Johtaja, polttoainehankinnat



# Hakku- ja hoitotyöt Oulun lähiympäristössä

- Pohjois-Pohjanmaan alueella 16 500 ha/vuodessa nuoren metsän kunnostuksia, joista neljännes viivästyneitä (4 200 ha/vuodessa) (Metsäkeskus)
- Pohjois-Pohjanmaalla ensiharvennuksia noin 80 000 ha/vuodessa (Luke VMI12)

kertymä m <sup>3</sup> /ha	m <sup>3</sup> /vuosi	GWh/vuosi
25	2 000 000	4 000
30	2 400 000	4 800
35	2 800 000	5 600
40	3 200 000	6 400
45	3 600 000	7 200
50	4 000 000	8 000





# Hakkuu- ja hoitotyöt Oulun lähiympäristössä

- <https://www.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=94a25c489c6e451aa6212cb56c7f241f>



# Hakkuu- ja hoitotyöt Oulun lähiympäristössä

## Metsätyöt kartalla

Etusivu

Taimikon perustaminen

Taimikon varhaishoito

Taimikonhoito

Nuoren metsän hoito

Ensiharvennus

Harvennus

Uudistushakkuu

Ylispuiden poisto

Muu hoitotyö

Muu hakkuu

Taimikonhoidossa raivataan pois huonolaatuiset ja vaurioituneet rungot ja tehdään kasvutilaa parhaille puille. Raivaus kannattaa tehdä, kun taimikko on tiheköitynyt ja puut alkavat kilpailla keskenään elintilasta.

Männikössä taimikonhoito on kustannustehokkainta tehdä puuston valtapituuden ollessa noin 3 - 7 metriä. Erityisesti kylväen uudistetussa männikössä taimet kasvavat usein ryhmittäin. Kylvötuppaat kannattaa raivata jo 2-3-metrinä siten, että jäljelle jätetään ryhmistä vain 1-2 parasta yksilöä.

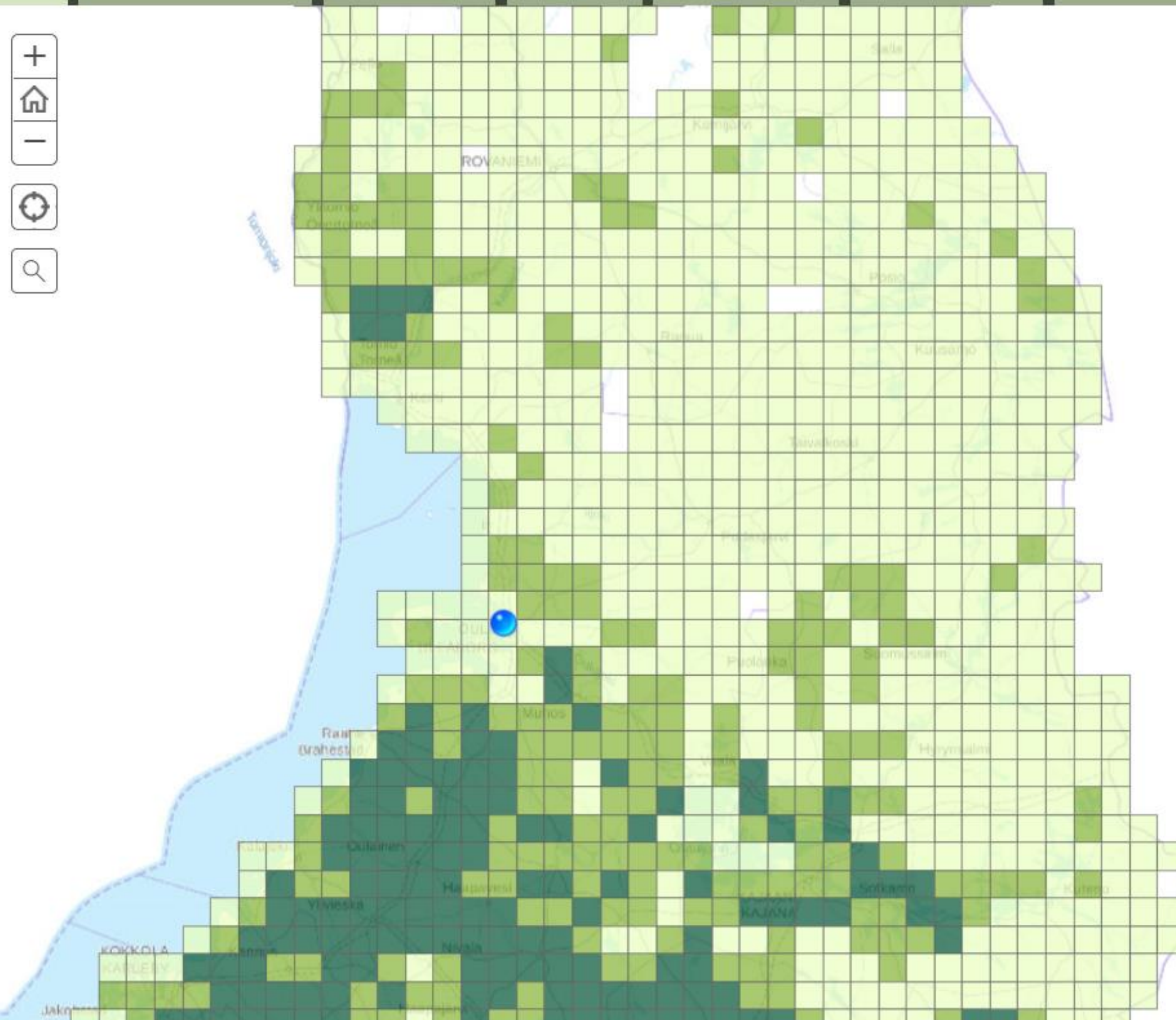
Kuusella taimikonhoito tehdään jo 2-4 metrisenä ja koivuvaltaisissa taimikoissa 4-7 metrin valtapituudessa.

Kartalla esitettävät työlajit ovat taimikonhoitoa ja -harvennusta sekä kylvötuppaiden harvennuksia.

### Taimikonhoito

Työmäärä - 10km ruutu

- Vähäinen
- Kohtalainen
- Suuri





# Hakkuu- ja hoitotyöt Oulun lähiympäristössä

## Metsätyöt kartalla

Etusivu

Taimikon perustaminen

Taimikon varhaishoito

Taimikonhoito

Nuoren metsän hoito

Ensiharvennus

Harvennus

Uudistushakkuu

Ylispuiden poisto

Muu hoitotyö

Muu hakkuu

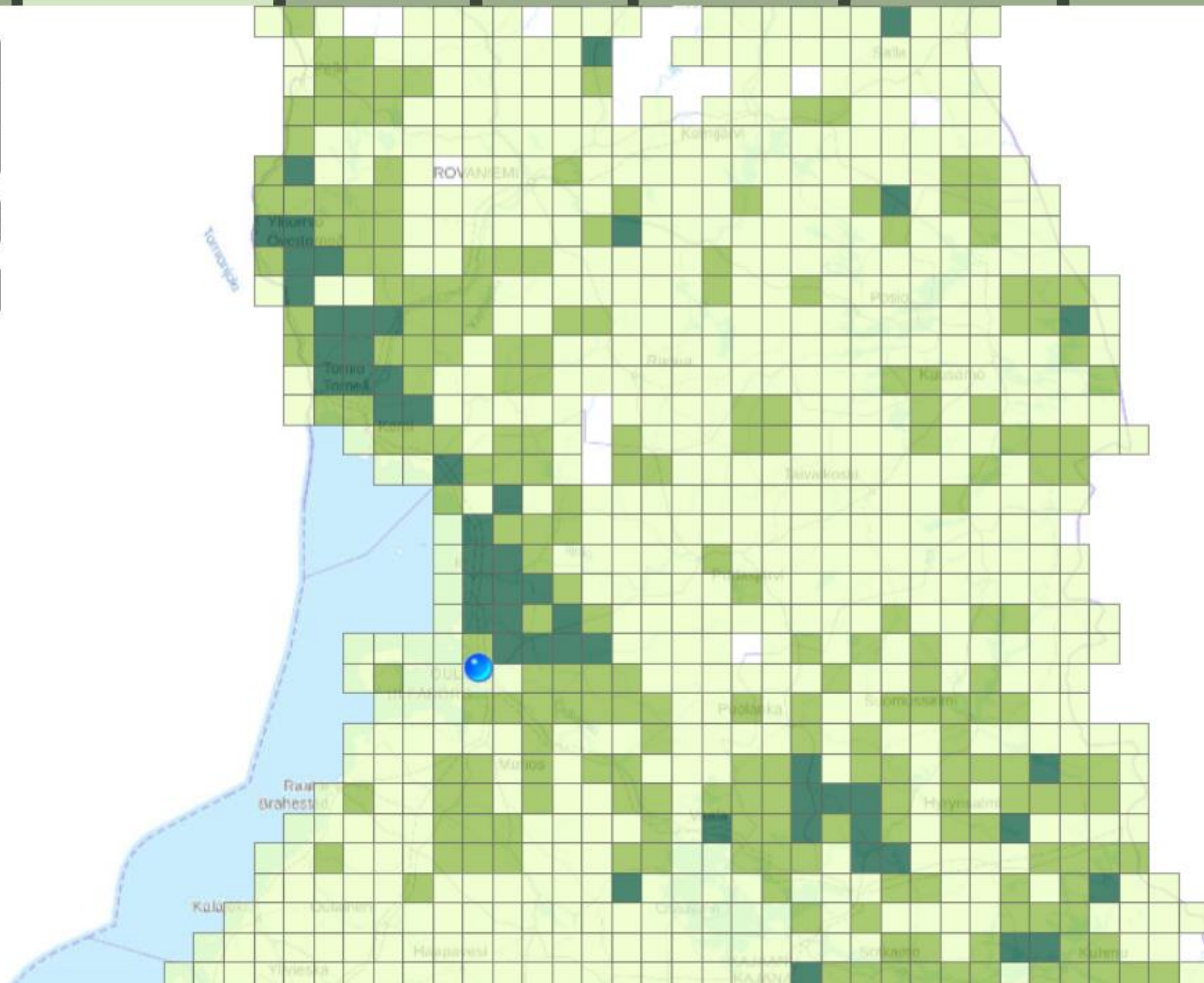
Nuorta metsää hoidetaan, jotta puusto järeytyisi ja kehittyisi myyntikelpoiseksi ensiharvennuskohteeksi. Jos taimikonhoito viivästyy tai jätetään kokonaan tekemättä, saattaa metsä tarvita harvennusta, vaikka rungot eivät vielä täyttäisi ainespuulta vaadittavia mittoja. Tällöin riukuuntuneessa metsikössä tehdään ensiharvennuksen sijasta nuoren metsän kunnostus, jonka tavoitteena on tehdä tilaa metsikköön, jotta puut pääsisivät järeytymään myyntikelpoiseksi ensiharvennuskohteeksi.

Nuoren metsän kunnostus voidaan tehdä koneellisesti ja poistettavat rungot voidaan myydä energiapuuksi.

### Nuoren metsän hoito

Työmäärä - 10km ruutu

- Vähäinen
- Kohtalainen
- Suuri





# Hakkuu- ja hoitotyöt Oulun lähiympäristössä

## Metsätyöt kartalla

Etusivu

Taimikon perustaminen

Taimikon varhaishoito

Taimikonhoito

Nuoren metsän hoito

Ensiharvennus

Harvennus

Uudistushakkuu

Ylispuiden poisto

Muu hoitotyö

Muu hakkuu

Ensiharvennus on metsikön ensimmäinen myyntikelpoista puuta antava hakkuu. Ensiharvennuksessa poistetaan tilavuudeltaan noin kolmasosa heikkolaatuisimmista rungoista.

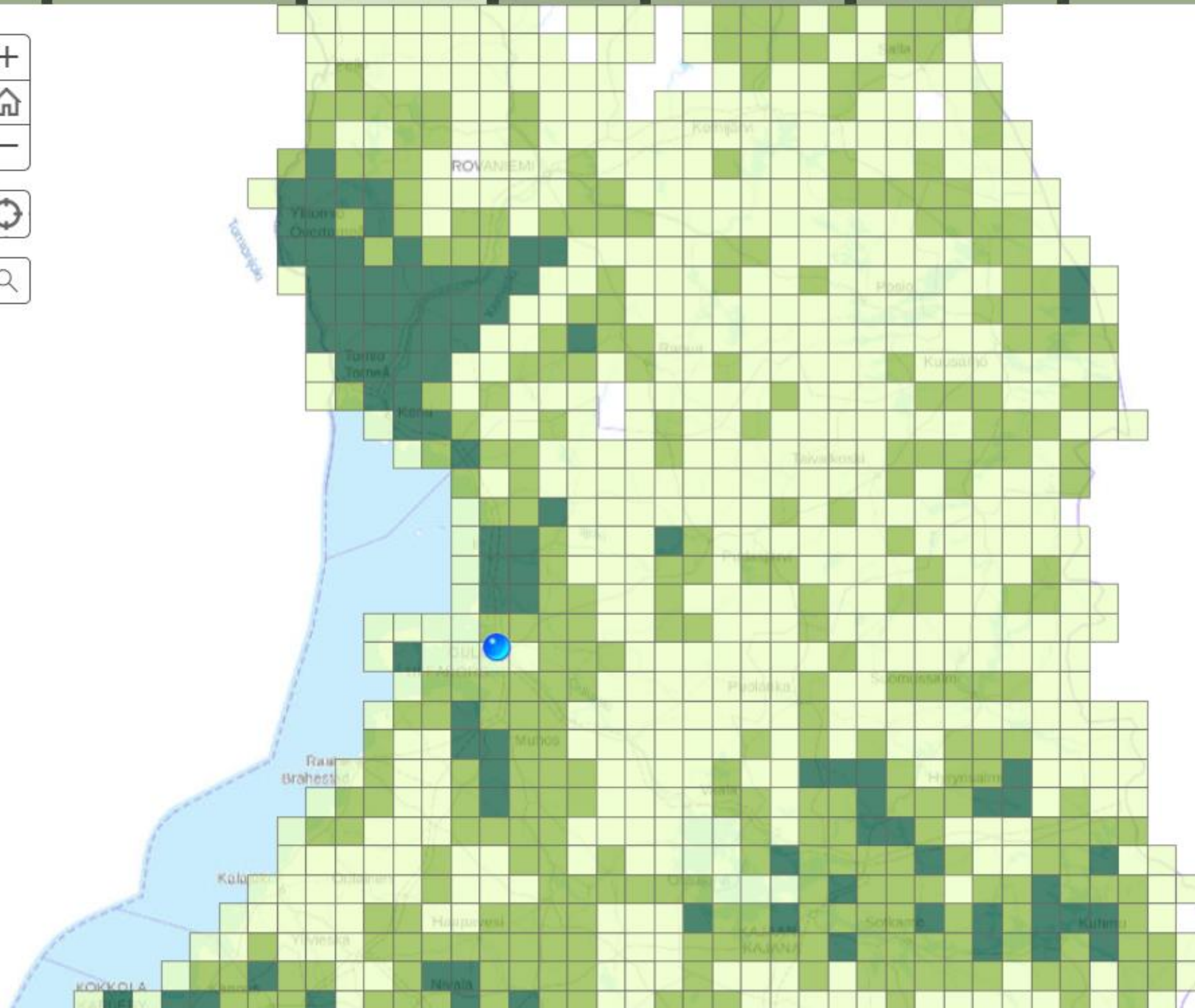
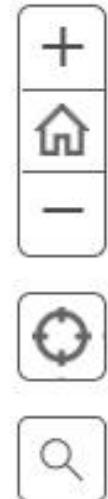
Ensiharvennus on tärkeää tehdä ajoissa, jottei metsän kunto heikkene. Sopivan ajankohdan voi päätellä puun latvuksesta. Männyllä vihreän latvuksen osuuden tulisi olla 40 %, kuusella 60 % ja koivulla 50 % puun pituudesta. Kasvutilan puutteessa puiden latvat supistuvat ja kasvu hidastuu. Pituudeltaan metsä on ensiharvennusvaiheessa kasvupaikasta ja puulajista riippuen 10–16-metristä.

Jos taimikkoa ei ole lainkaan raivattu ja ensiharvennus on ensimmäinen hoitotoimenpide, on puusto harvennettava kevyesti. Hakkuusta saatava puu on todennäköisemmin alle kuitupuun mittojen ja korjuukustannukset ovat korkeammat.

### Ensiharvennus

Työmäärä - 10km ruutu

- Vähäinen
- Kohtalainen
- Suuri





# Julkinen metsävaratieto kohdehaussa

- ”Metsävaratietoa kerätään menetelmällä, jossa hyödynnetään maastossa tehtäviä koealamittauksia sekä lentokoneesta tehtävää laserkeilausta ja ilmakuvausta. Vuonna 2020 alkoi toinen kaukokartoitusperusteinen, koko Suomen kattava inventointikierrös, joka etenee kansallisen laserkeilaus- ja ilmakuvausohjelman mukaisesti. Ohjelmaa koordinoi Maanmittauslaitos.”  
*Metsäkeskus*
- Metsistä ja niiden hakkuu- ja hoitotarpeista oleva tieto on kaikkien saatavilla
  - Metsäkeskuksen Metsään.fi toimiajapalvelu = näet niiden metsäomistajien metsätiedot, jotka ovat antaneet tähän suostumuksen
  - Kaupallisia sovelluksia esim. Woodsapp, Karttaselain
    - Kuviokohtaiset hakkuu- ja hoitotyöehdotukset, metsäkäyttöilmoitukset jne. kuviotasolla, mutta kiinteistöjen omistajatietoja ei saatavilla
    - Maanmittauslaitoksen asiakaspalvelu
- <https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=e904978023054b33911ff9100c0427ef>



# Hakkuu- ja hoitotyöt Oulun lähiympäristössä

Energipuuhakkuu / ensiharvennus = tulot metsänomistajalle  
pienet

Puuston kasvun ja järeytymisen kannalta ajallaan tehdyt hakkuu-  
ja hoitotyöt = €€€

Nuorten metsien hoitotöiden ja energia-/ensiharvennusten  
myyntiargumentti