

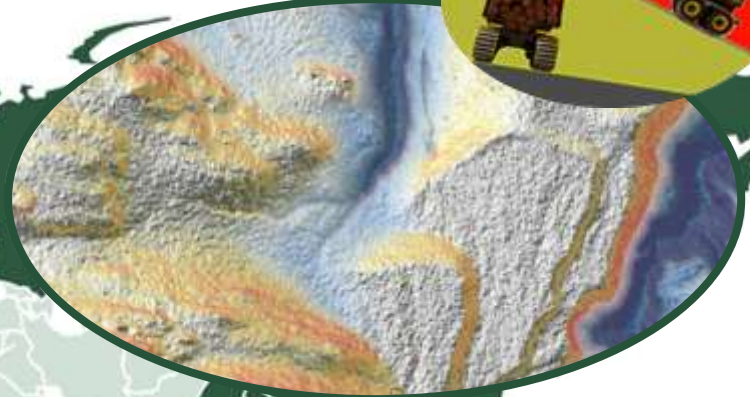
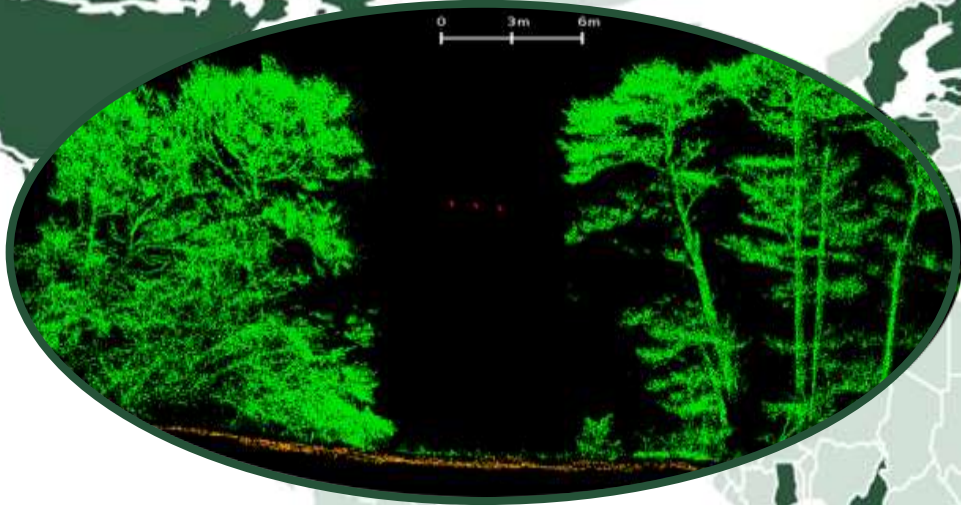
Tarkalla tiedolla tehokkaampaan metsäpalojen sammutukseen ja torjuntaan

*Leppänen, V.(4) Ala-Honkola, H.(2) Kauranne, T.(4) Venäläinen, A.(3)
Viertola, M.(1) Lappalainen, J.(2), Niskanen, Y.(2) Leskinen, L. A.(2),
Barrios Becerra, A.(4)*

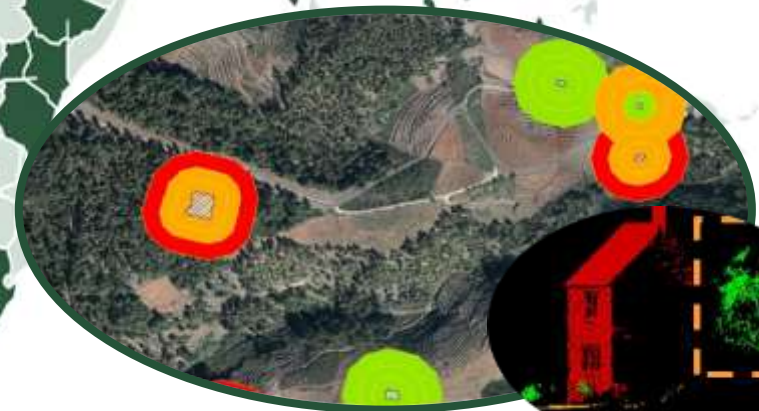
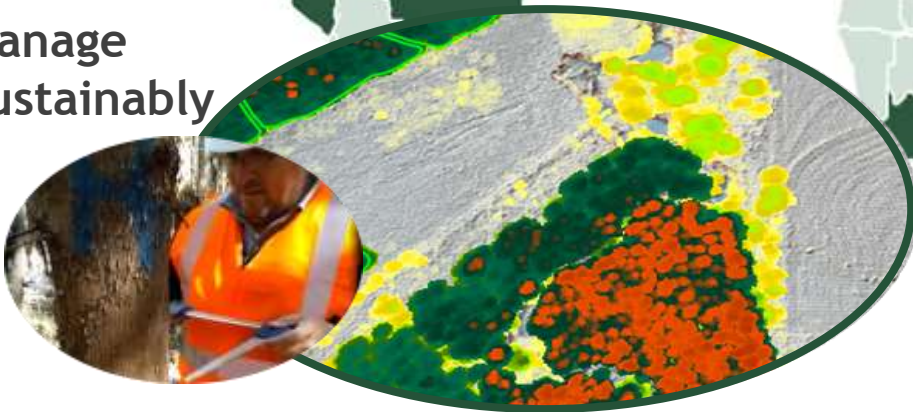


arbonaut

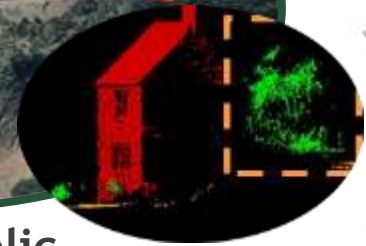
Operate
Efficiently



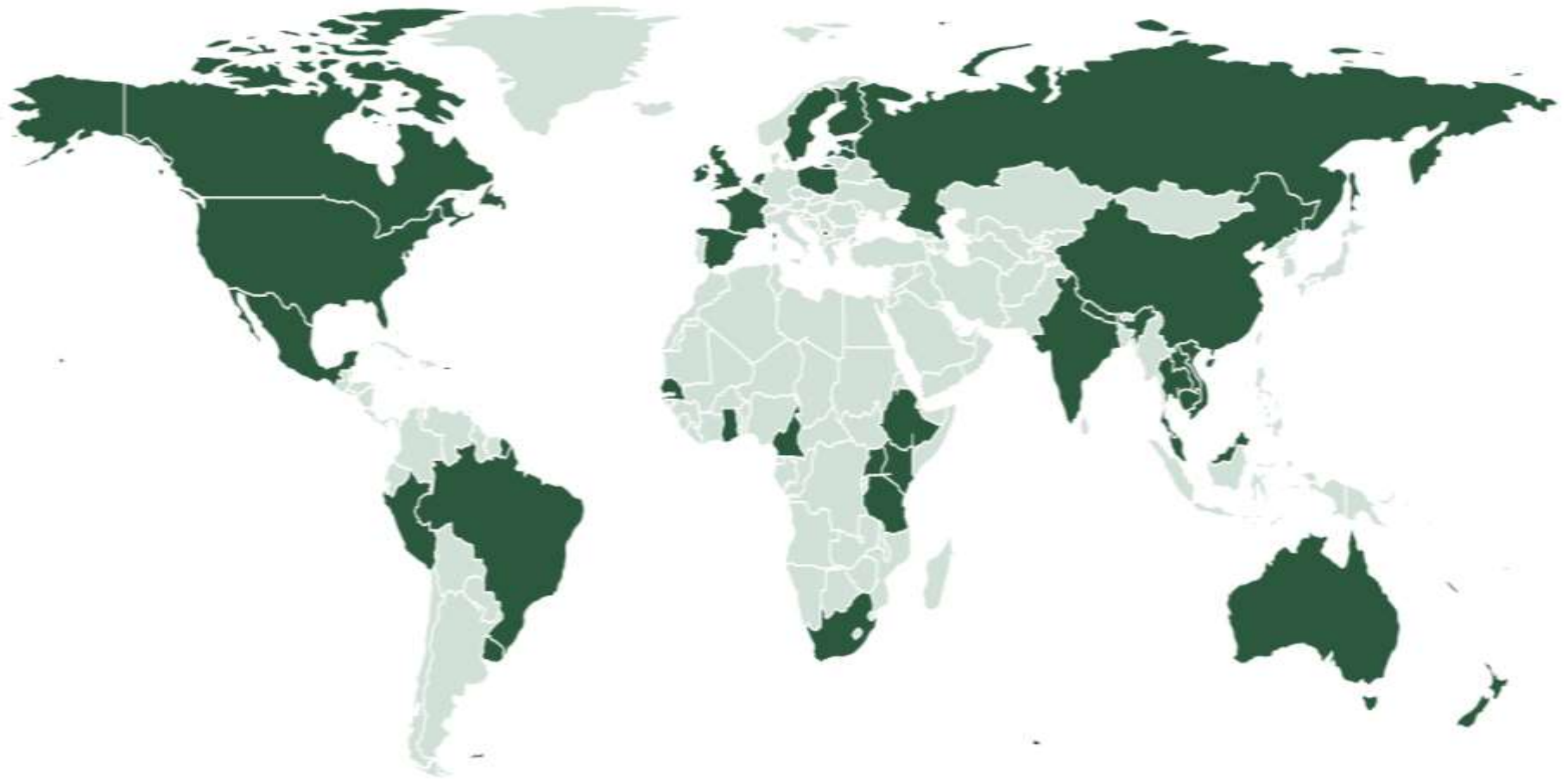
Manage
Sustainably



Protect Public



0 100 m

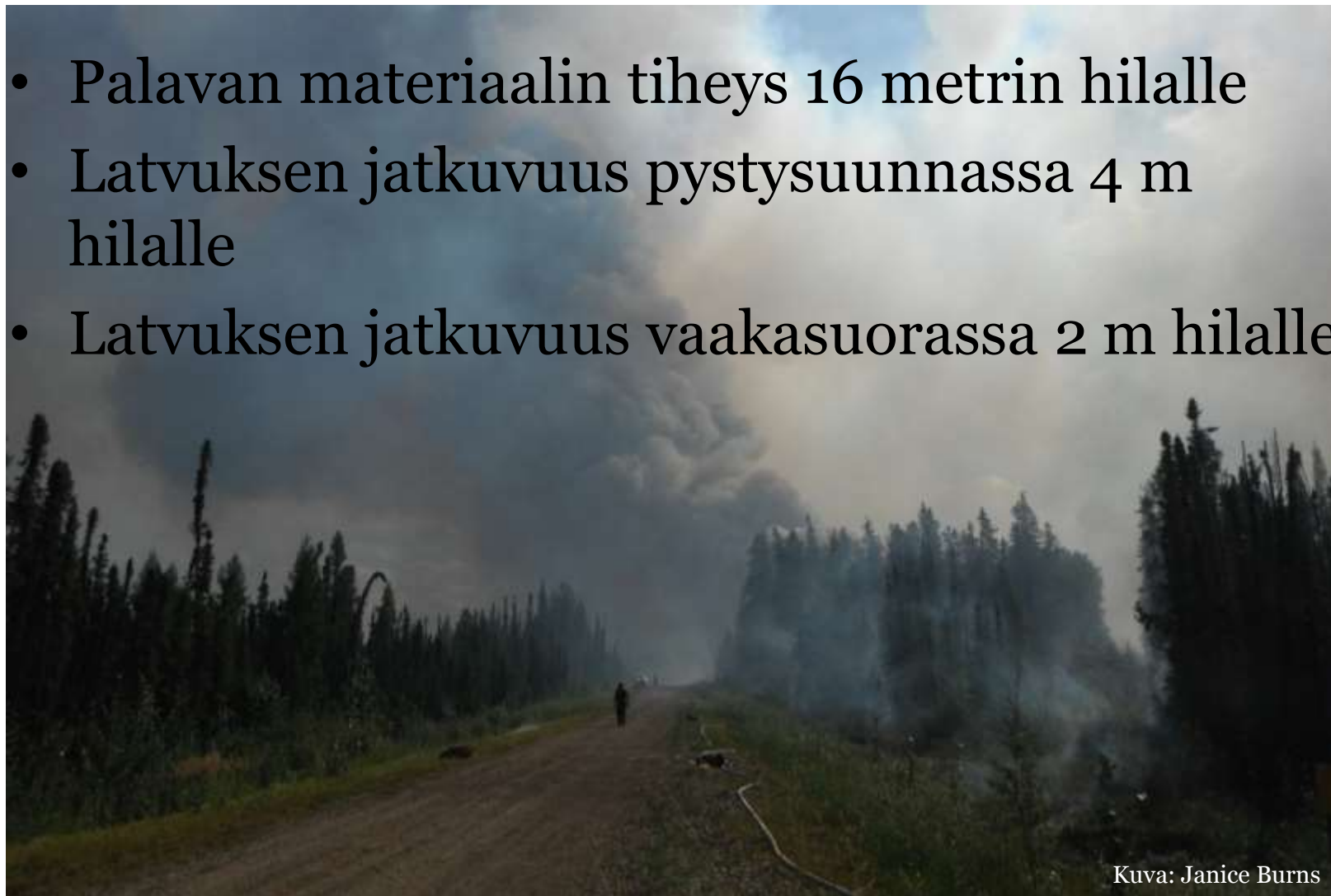


Laserkeilaus ja metsäpalot

- Laserkeilauksen (LiDAR) avulla voidaan mitata **tehokkaasti** ja **tarkasti** maanpinnan muotoja, latvuksen paloaineksen määrää ja jakautumista laajoilla metsäalueilla
- DTM eli maan pintamalli näyttää maan pinnan korkeustiedon ja antaa hyödyllistä tietoa saavutettavuudesta sammutustyön taktiseen suunnitteluun
- Vokselianalyysi pystyy tuottamaan tarkkaa kolmiulotteista tietoa latvuksen rakenteesta.

LiDAR-mittaukset

- Palavan materiaalin tiheys 16 metrin hilalle
- Latvuksen jatkuvuus pystysuunnassa 4 m hilalle
- Latvuksen jatkuvuus vaakasuorassa 2 m hilalle



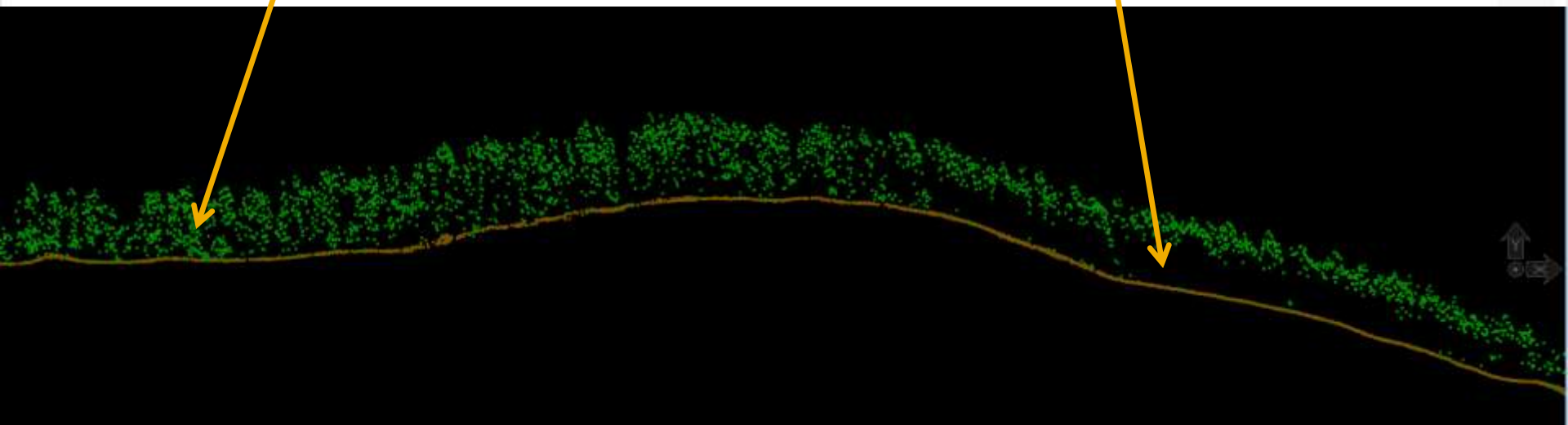
Kuva: Janice Burns

Palavan materiaalin kartoitus

- Pystysuuntainen jatkuvuus ja välittäjäaineekset
 - Latvuston alaosan korkeus

Matala latvusraja,
palokuormaa koko
puun pituudella

Korkea latvusraja
tarjoaa palokatkoja

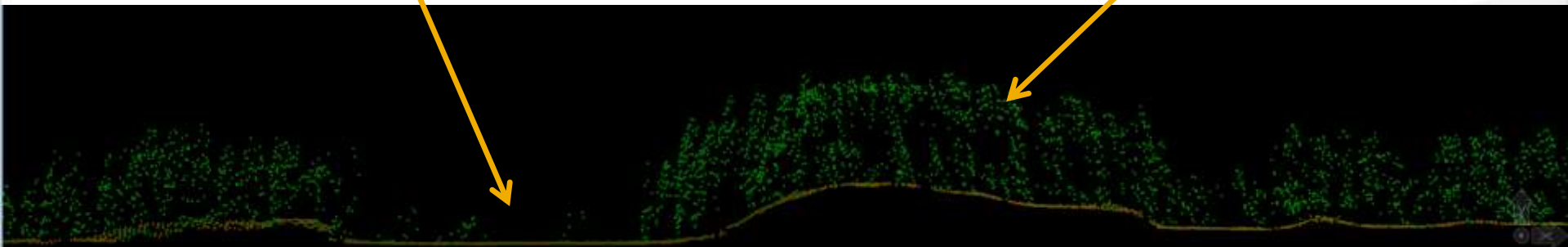


Palavan aineksen kartoitus

- Vaakasuuntainen jatkuvuus ja palokuorma
 - Latvuston tiheys
 - Latvuksen peittävyys

Palokatko

Vaakajatkumo
varttuneessa metsässä



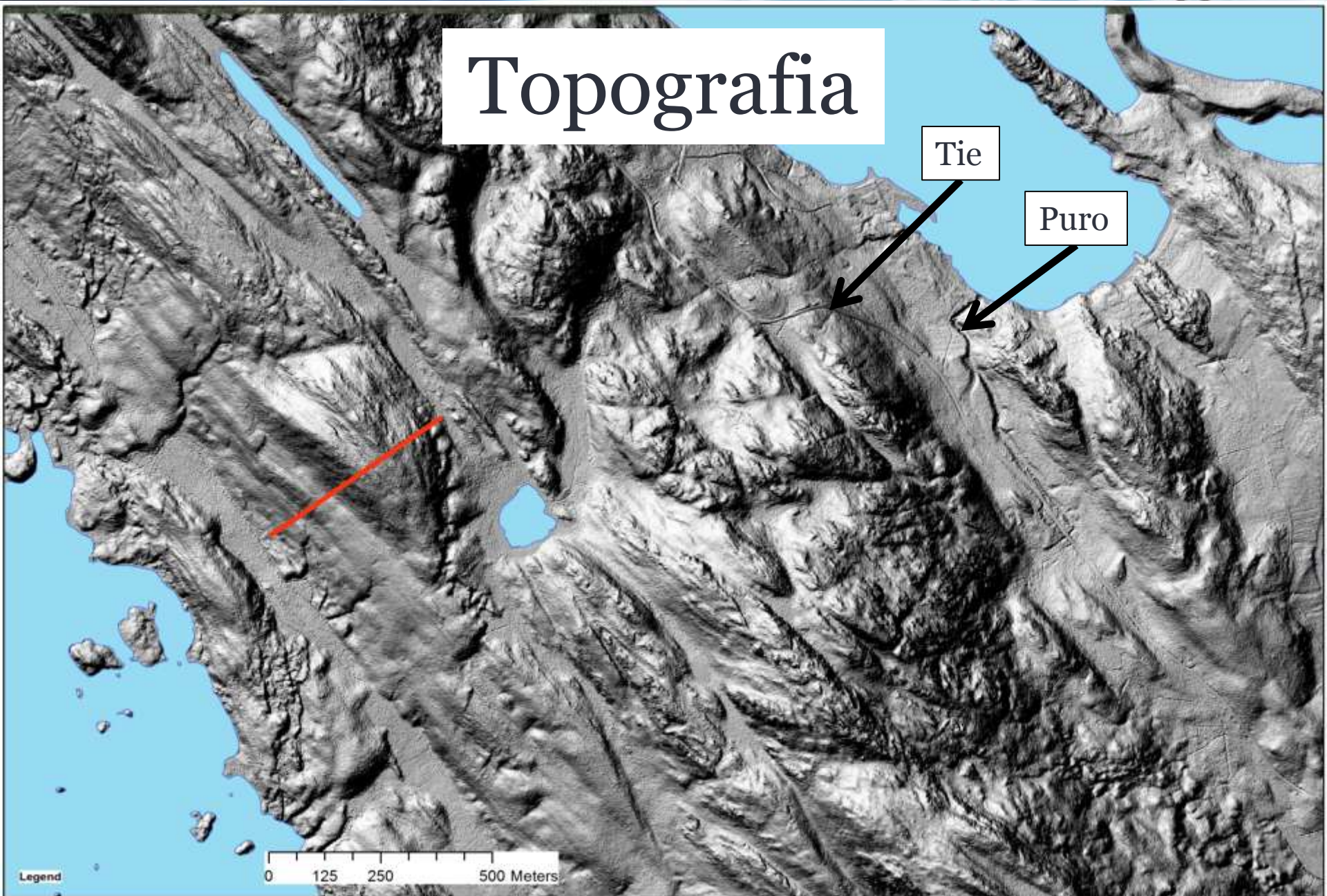
Topografia

Tie

Puro

0 125 250 500 Meters

Legend



Palokuorma maanpinnalla



Latvuksen palokuorma



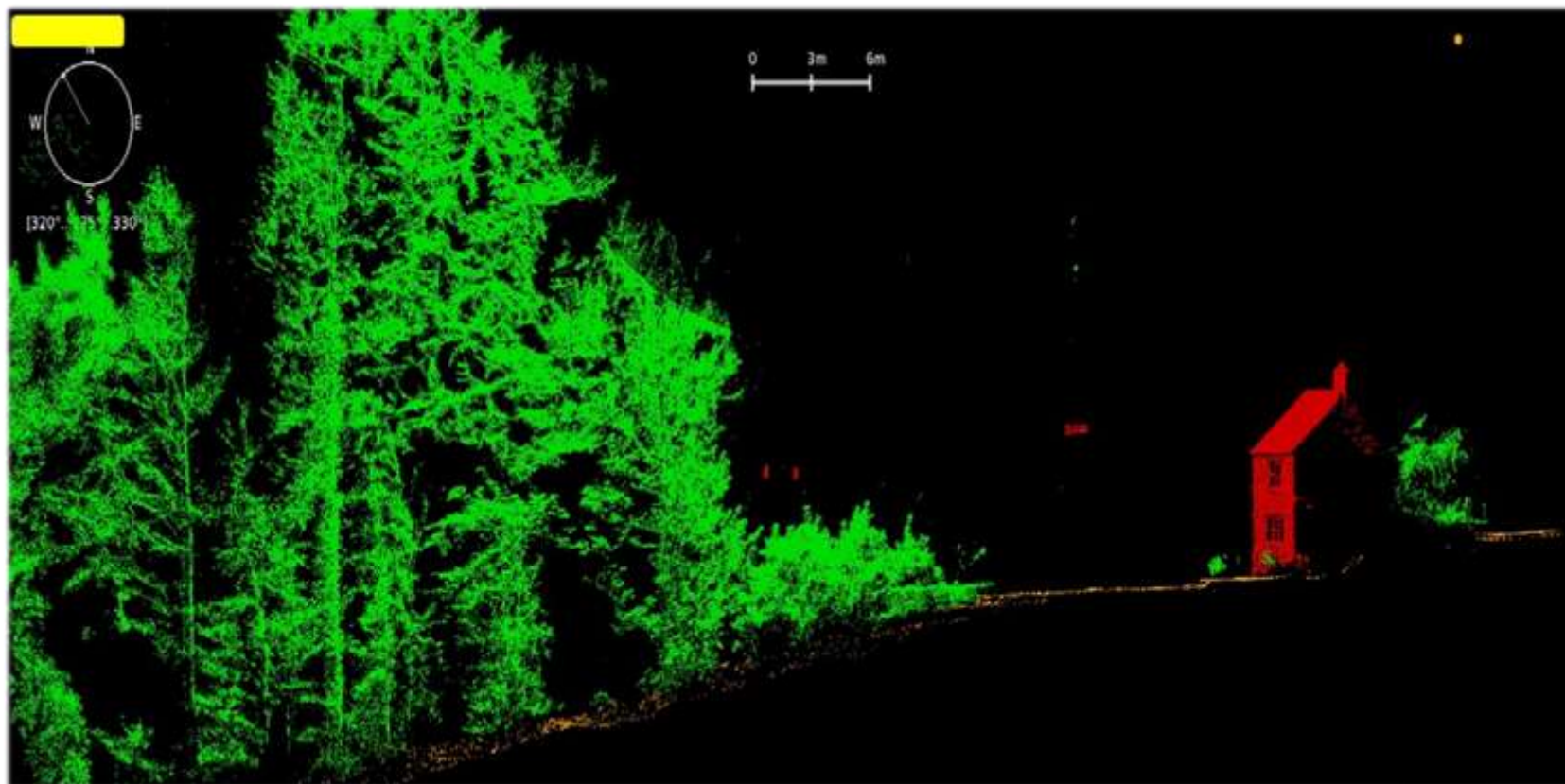
Oksarajan korkeus



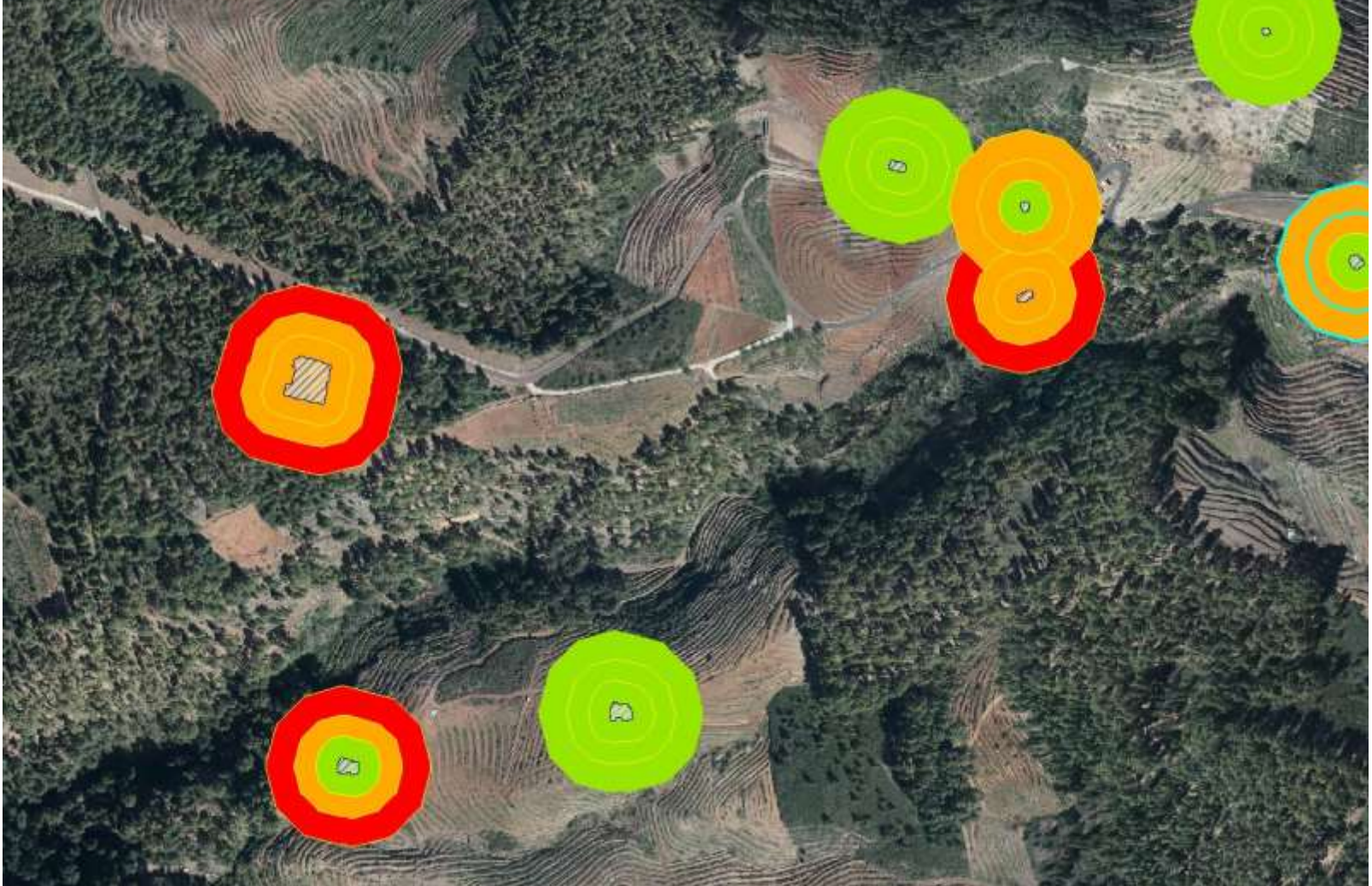
Latvuston jatkuvuus vaakasuunnassa



Laserkeilaimen tuottama kuva kasvillisuudesta, topografiasta ja rakennuksista



Building Defendability Class



Patent Pending

Mellevä-hankkeen partnerit

- Pohjois-Karjalan Pelastuslaitos
- Suomen Metsäkeskus
- Ilmatieteen laitos
- Arbonaut

Rahoittajana Euroopan Aluekehitysrahasto



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

Tavoite

- Tukea palopäällikköä palon sammutukseen liittyvässä kriittisessä päätöksenteossa
- Tarkastella simuloinnin avulla vaihtoehtoisia palon etenemissuuntia ja palo-olosuhteita
- Mahdollistaa tehokas ja oikea-aikainen sammutusresurssien käyttö



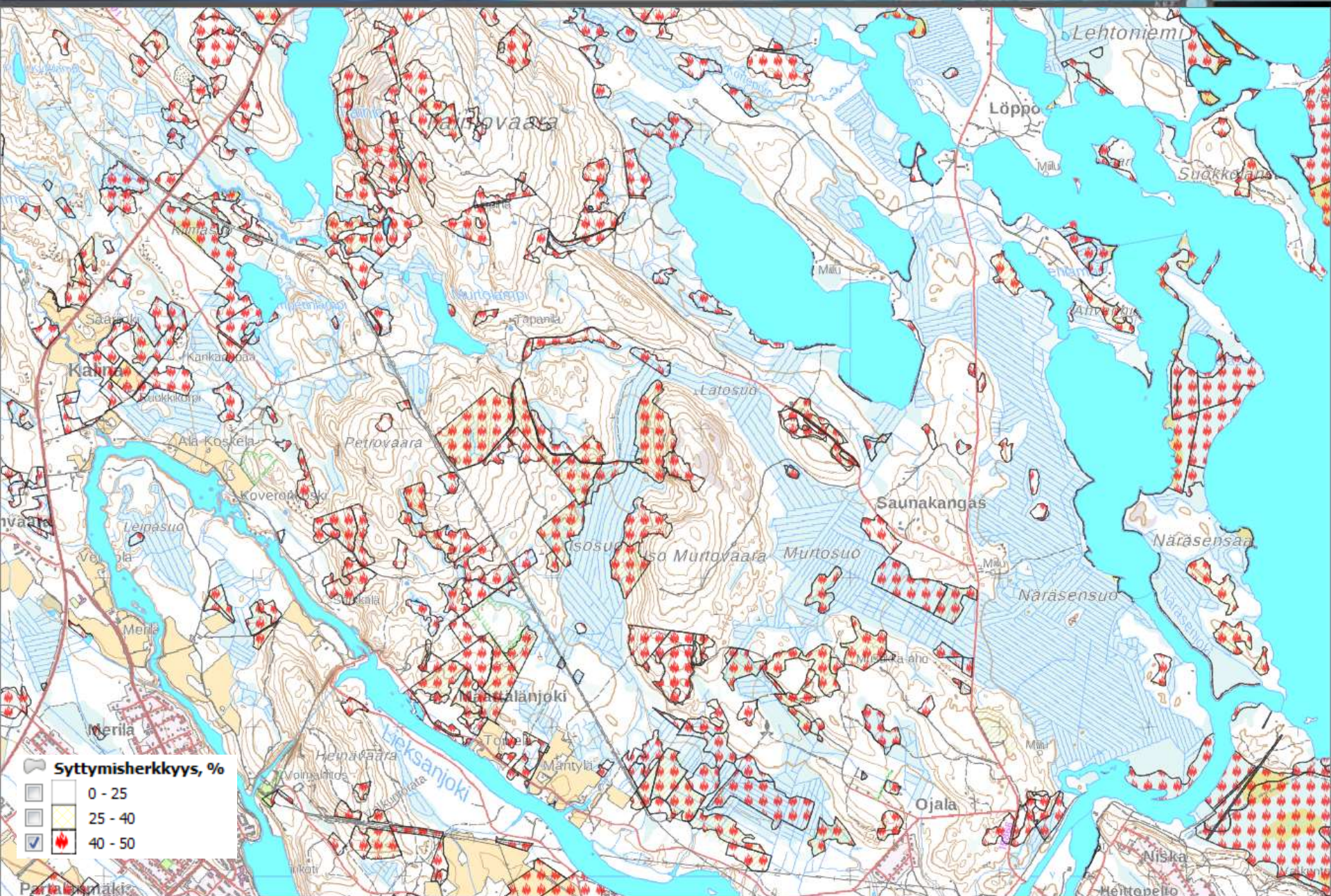
Yhdistettävät tietosisällöt

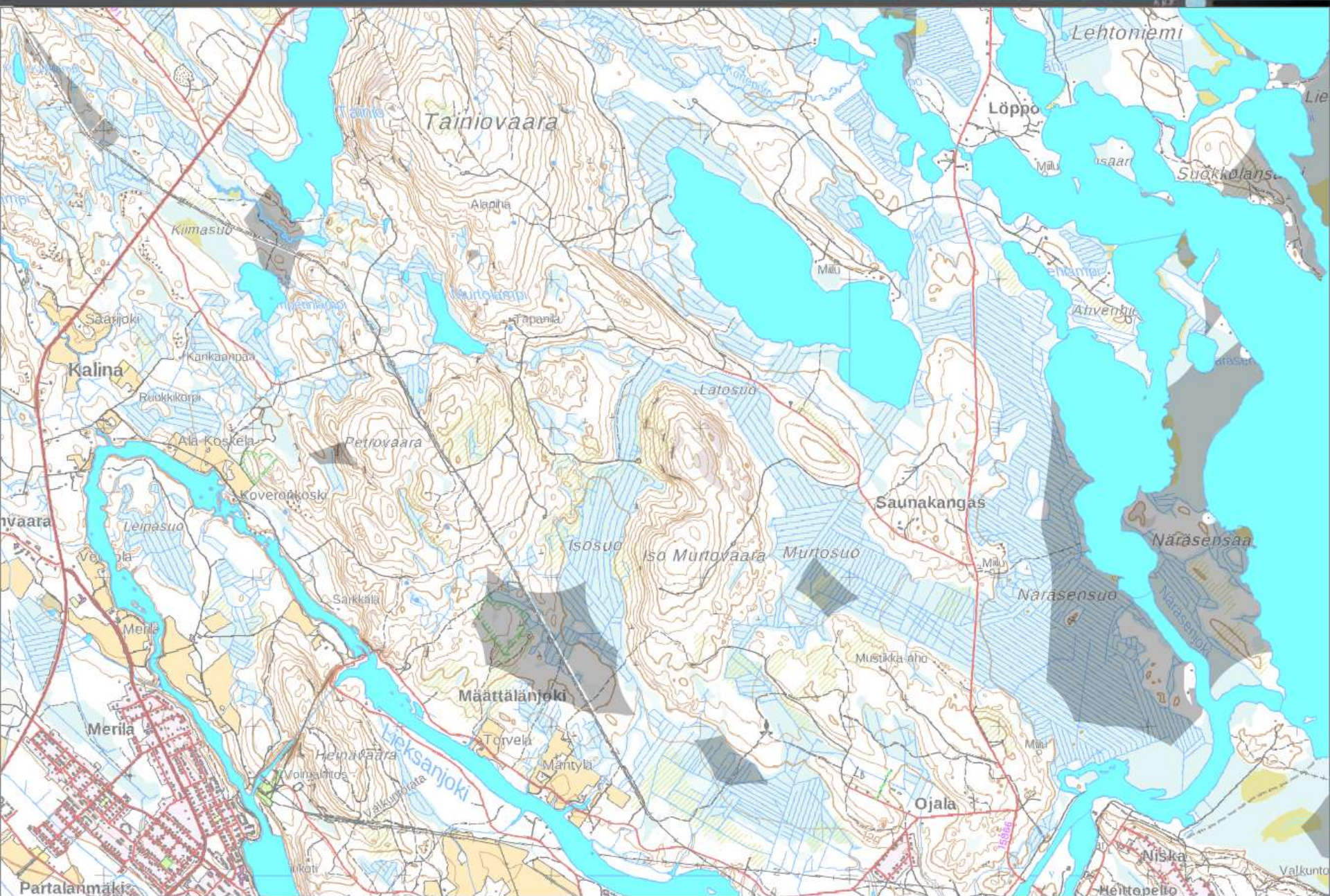
- Palavan aineen määrä lasketaan laserkeilatusta metsävaratiedosta
- Kasvupaikkatieto Suomen Metsäkeskuksen tietokannasta
- Säättieto Ilmatieteen laitokselta

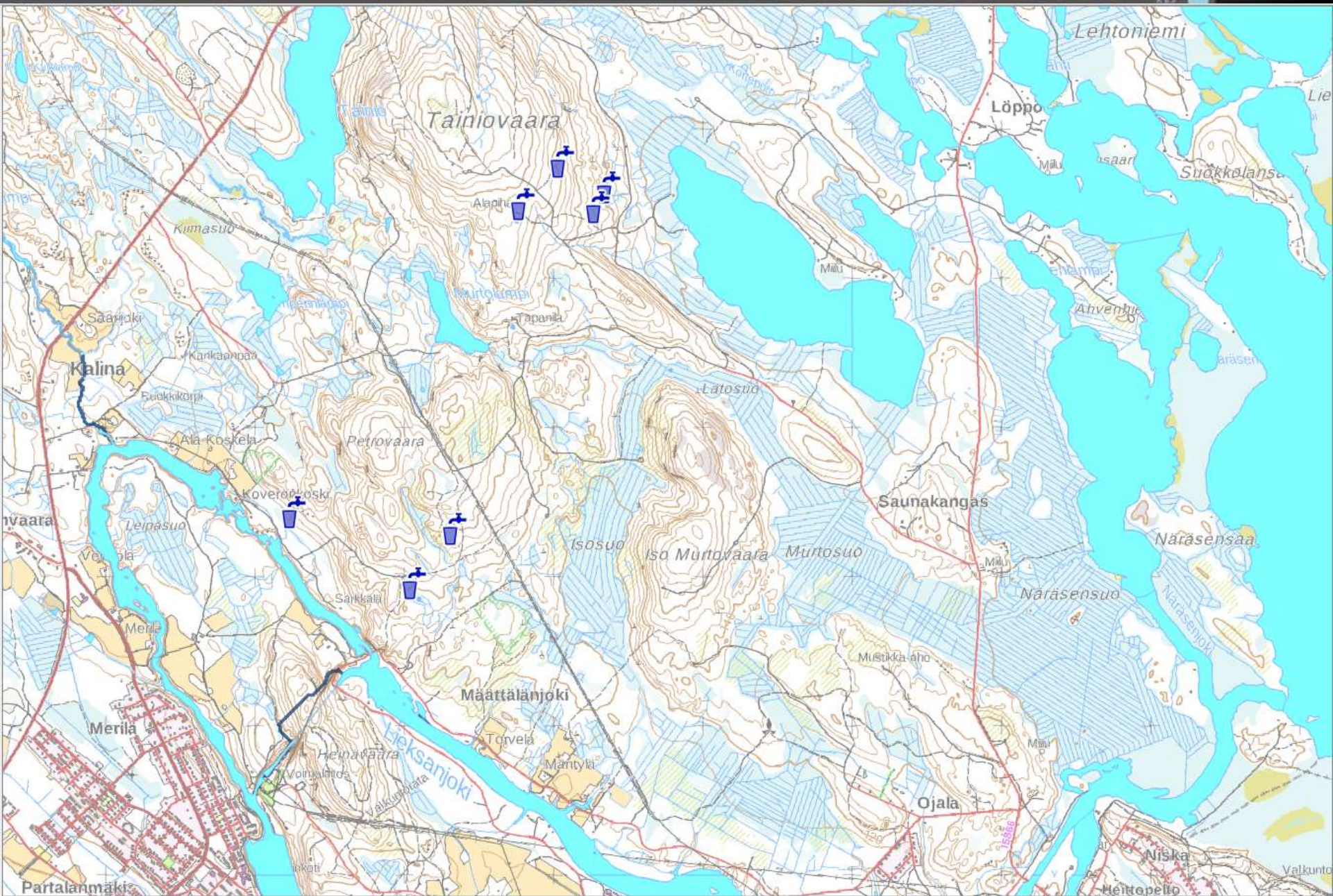






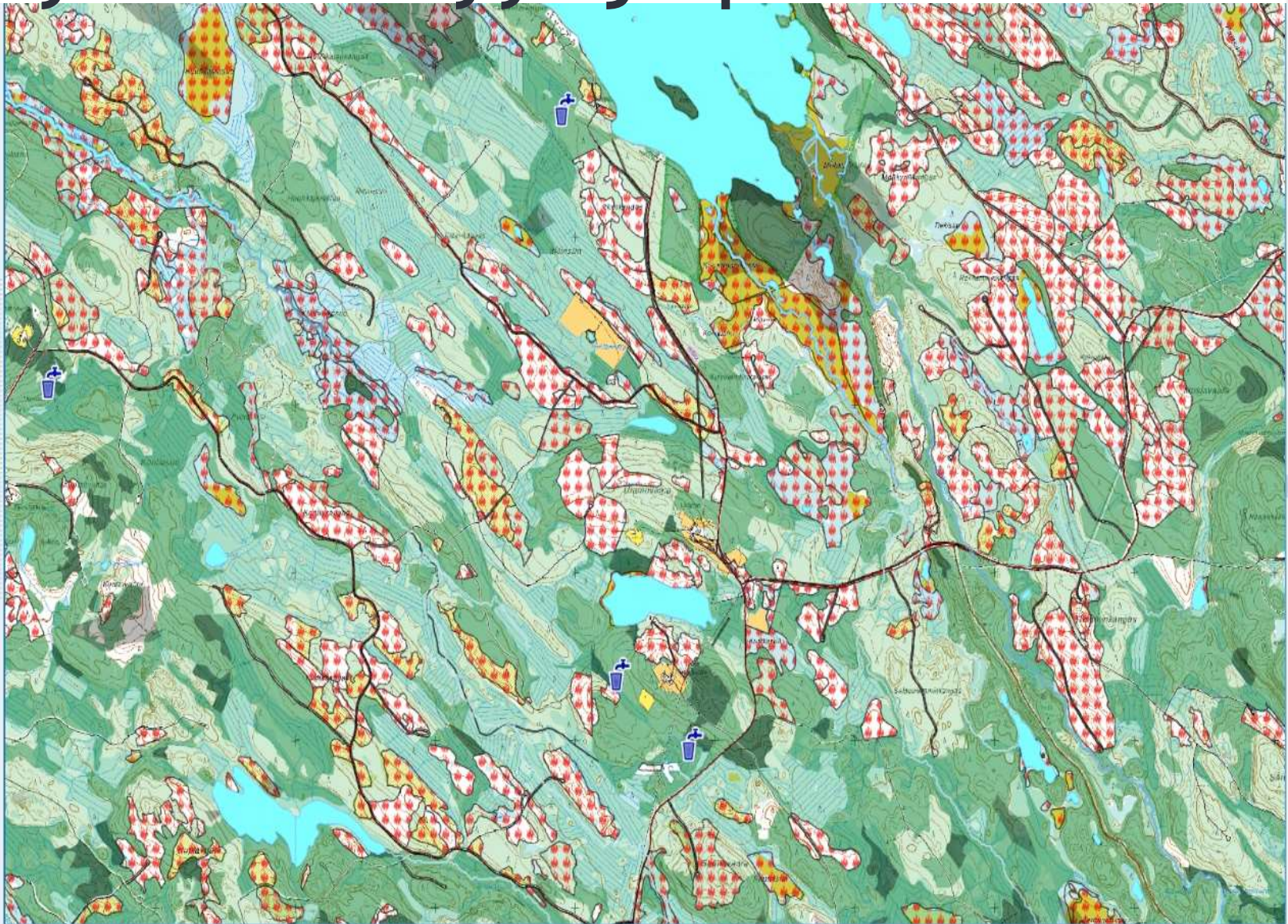






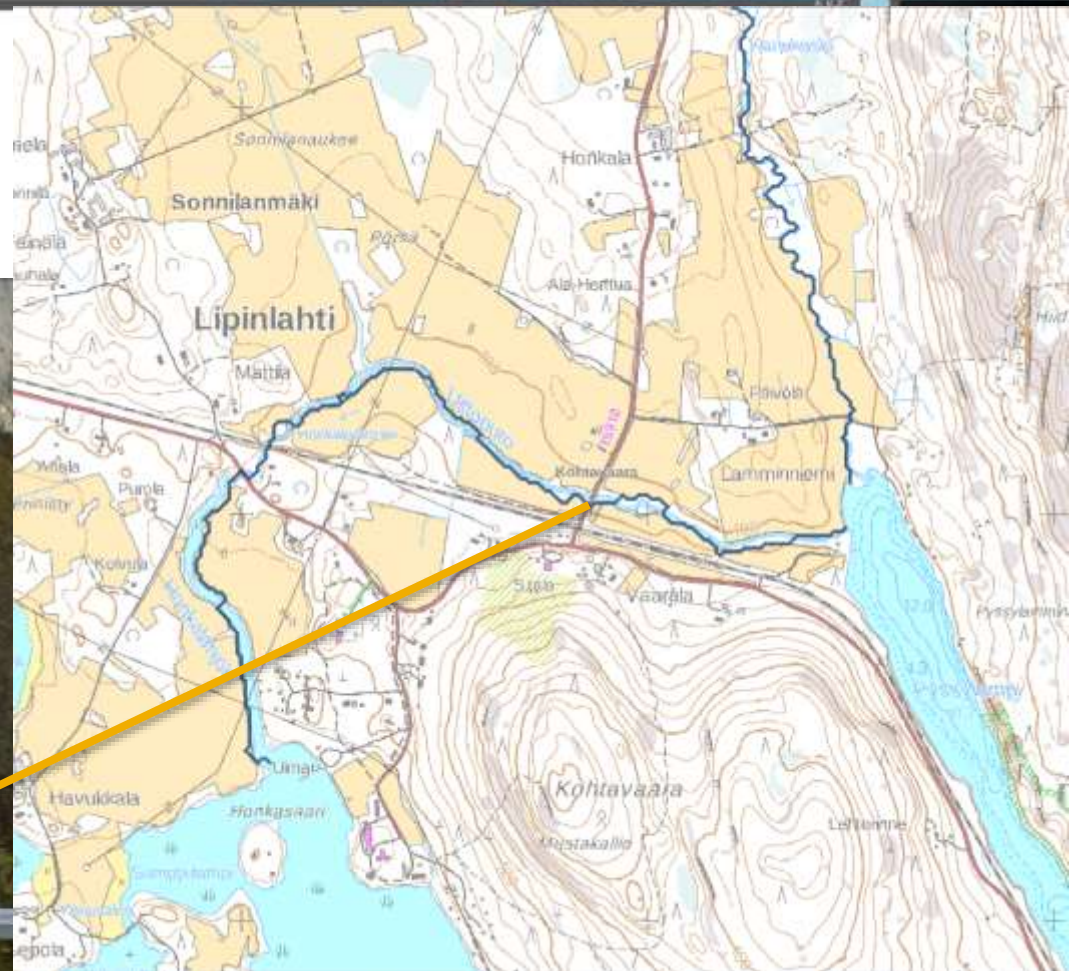
Syttymisherkkyys ja palokuorma

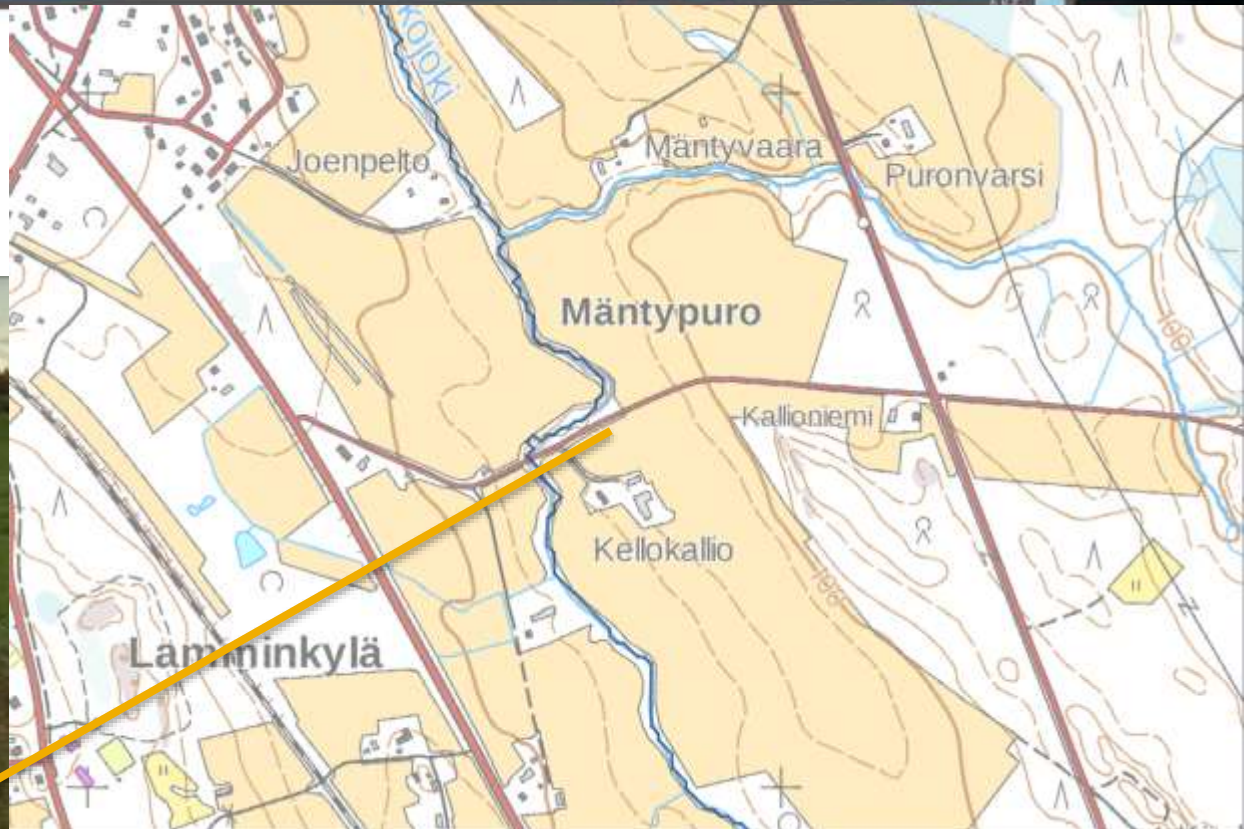
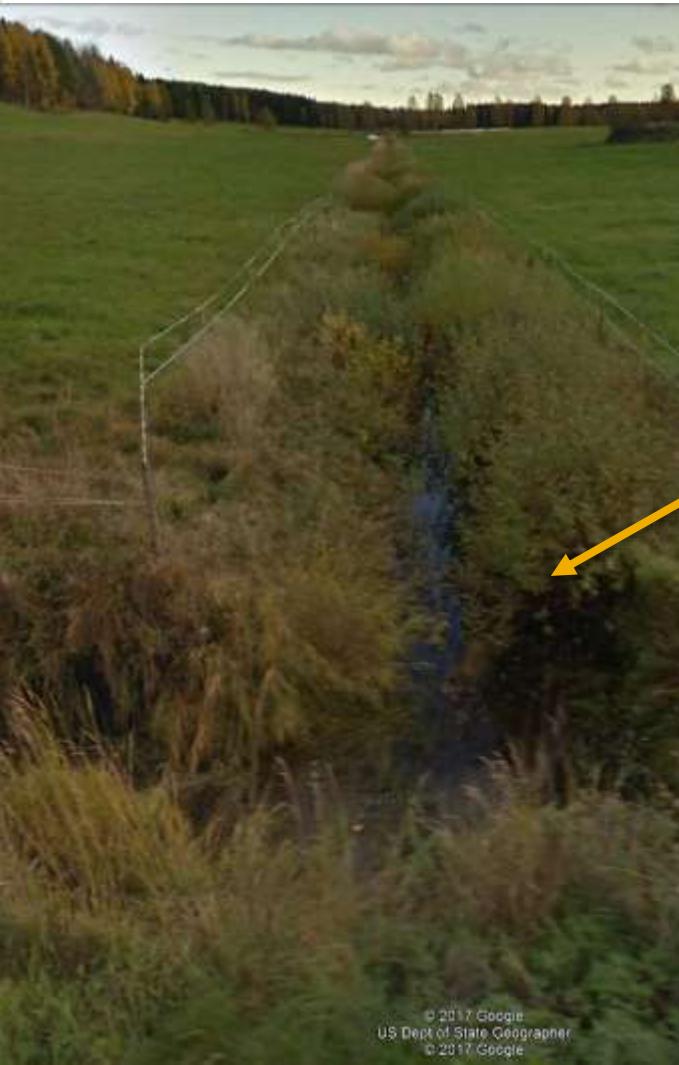
- Liiksen metsäpaikartat
- Vesistöt
- Lähteet
- Virtavedet, valuma-alue, ha
 - 200 - 1500
 - 1500 - 4000
 - 4000 - 30000
- Syrjäiset alueet
- Syttymisherkkyys, %
 - 0 - 25
 - 25 - 40
 - 40 - 50
- Latvuspaloinen, kg/ha
 - 999 - 0
 - 0 - 4000
 - 4000 - 8000
 - 8000 - 12000
 - 12000 - 18000
- HML ortokuva
- HML Peruskartta

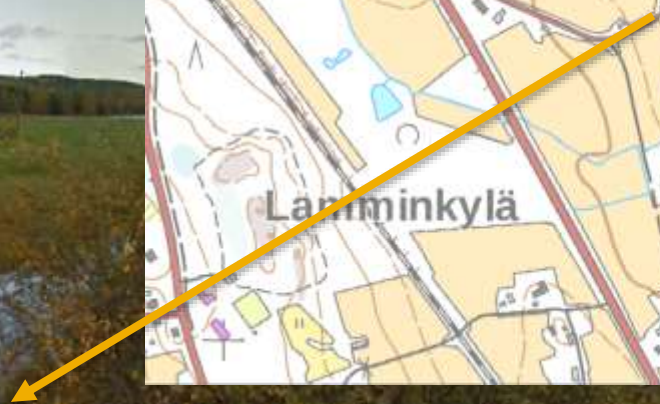
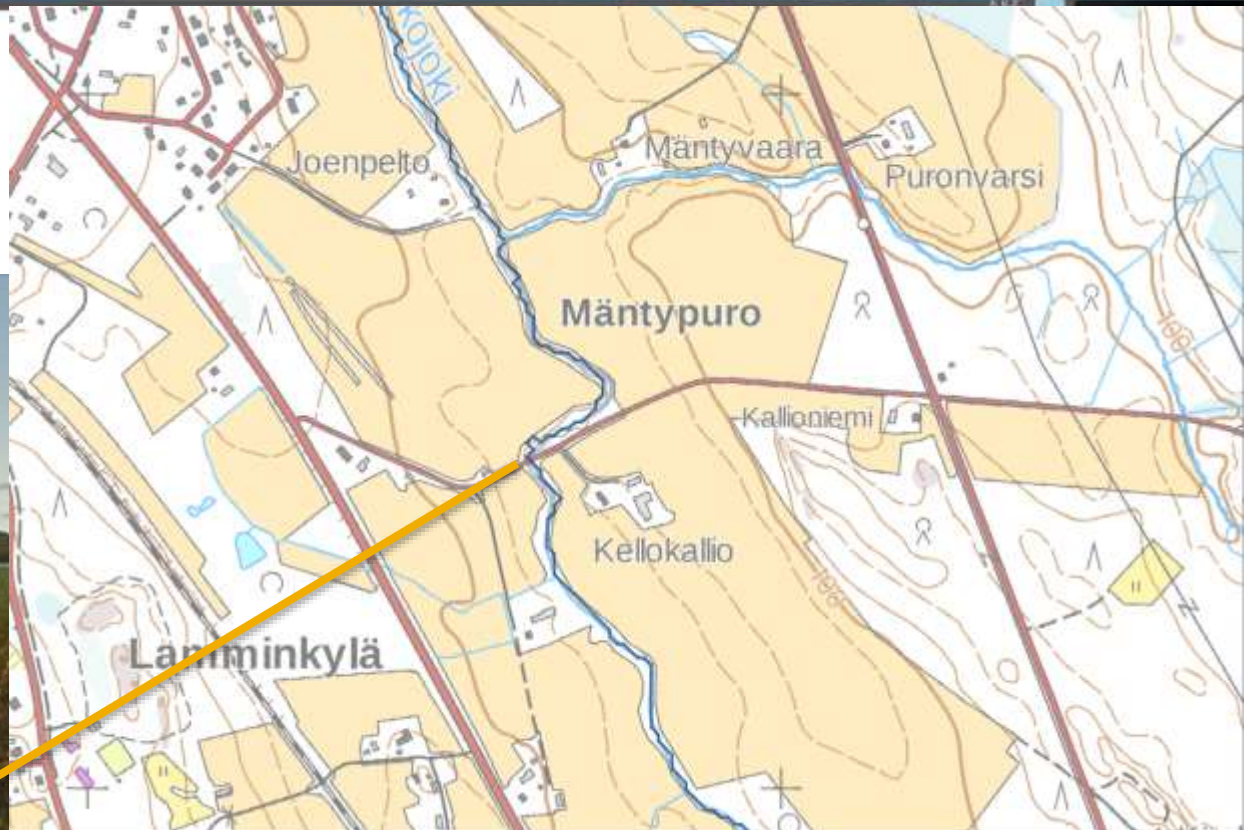












The project received funding from



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020