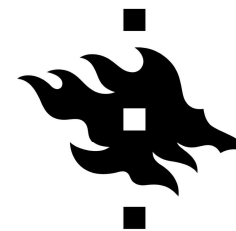


Metsätieto ja sähköiset palvelut -hankkeen loputulosseminaari 22.1.2019

Korjuu- ja kuljetuskelpoisuuden staattinen luokittelu
Jussi Peuhkurinen



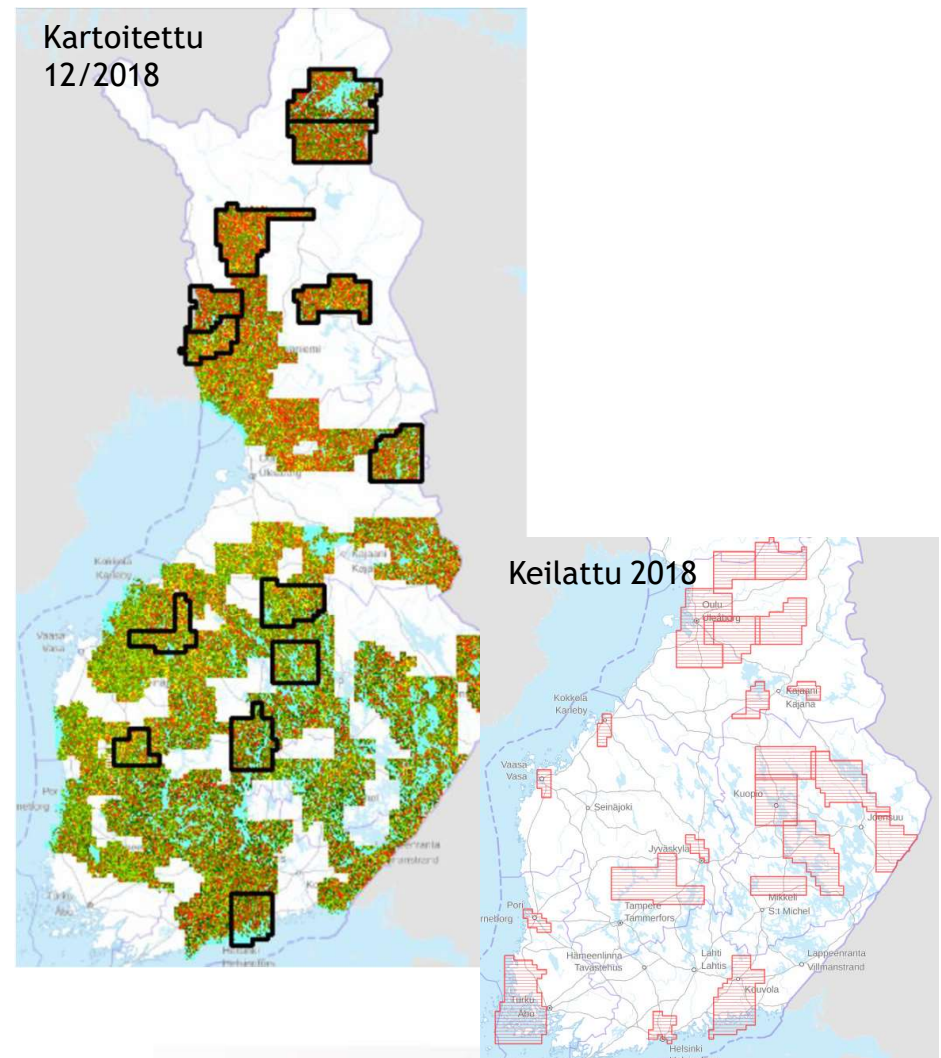
HELSINGIN YLIOPISTO

arbonaut

Korjuukelpoisuuskartan saatavuus 22.1.2019

www.metsakeskus.fi/korjuukelpoisuuskartat

2020 koko Suomesta katettu noin 75 %
Etelä-Suomesta 90 %



Käyttäjäpalaute

Metsätehon kyselytutkimus 12/2018

- 100 vastausta puunhankintaorganisaatioiden ja korjuuyrittäjien toimihenkilöiltä ja koneenkuljettajilta
- Noin 40 % palvelun piirissä olevista käyttää aktiivisesti
- Käyttöpaikoista yleisin korjuun ennakkosuunnittelu, sitten korjuun toteutus, kolmantena oston suunnittelu

Oletko tutustunut korjuukelpoisuus-karttaan?	Olen (72)			En, mutta tiedän millaisesta palvelusta on kysymys (21)	En tunne asiaa (7)	Yht. (93/100)
Kuinka pitkään kartat ovat olleet käytettävissäsi?	> 6 kk (34)	3 - 6 kk (27)	< 3 kk (10)	Eivät ole vielä käytettävissä (22)		(71/93)
Kuinka usein käytät palvelua?	Lähes päivittäin (10)	Muutaman kerran kuukaudessa (18)	Vain harvakseltaan (31)	En käytä (12)		(59/71)

Käyttäjäpalaute

Puolet käyttäjistä kokee palvelun hyödylliseksi tai erittäin hyödylliseksi.

2/3 listasi kehittämistoiveita:

- Kattavuuden parantaminen (1/3)
- Luokituksen tarkkuuden parantaminen (1/3)
- Käytön opastus (1/3)

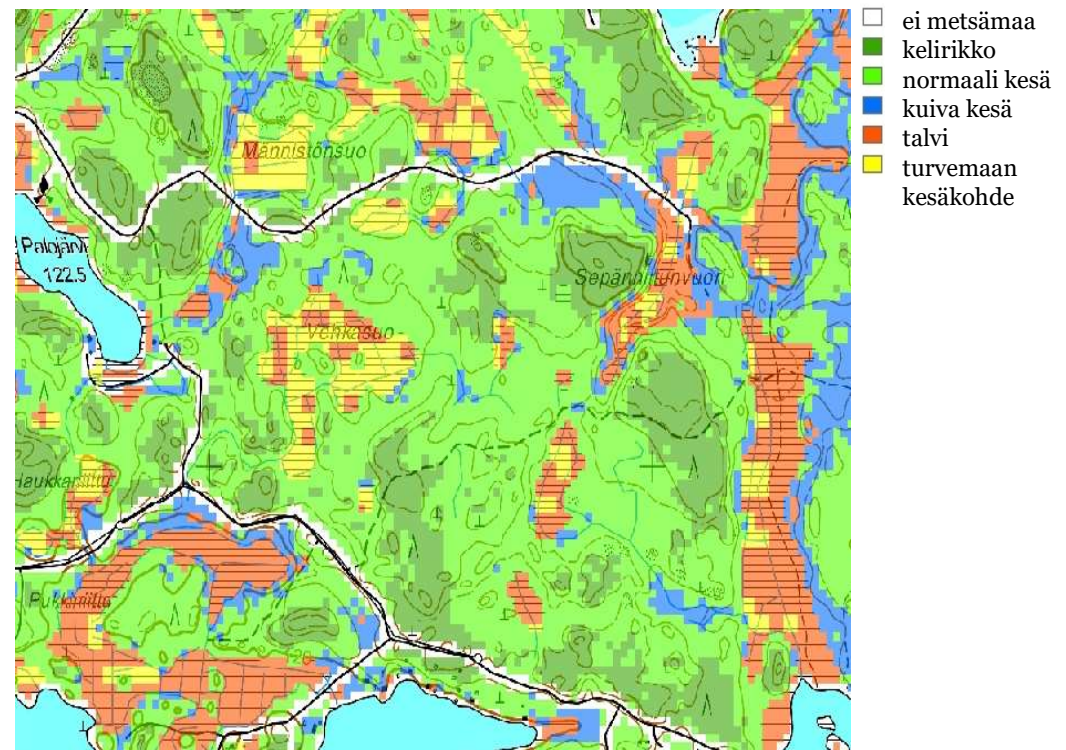
Vastaajan taustaorganisaatio	Puunhankintaorg.		3,3
	Korjuuyritys		3,2
Vastaajalla ollut kartat käytettävissä	< 3 kk		2,6
	3 - 6 kk		3,2
	> 6 kk		3,5
Kaikki yhteensä		1 2 3 4 5	3,3

1 = heikko
5 = erittäin hyvä

Tutkimus ja kehitys

2014 - 2016 Forest Big Data

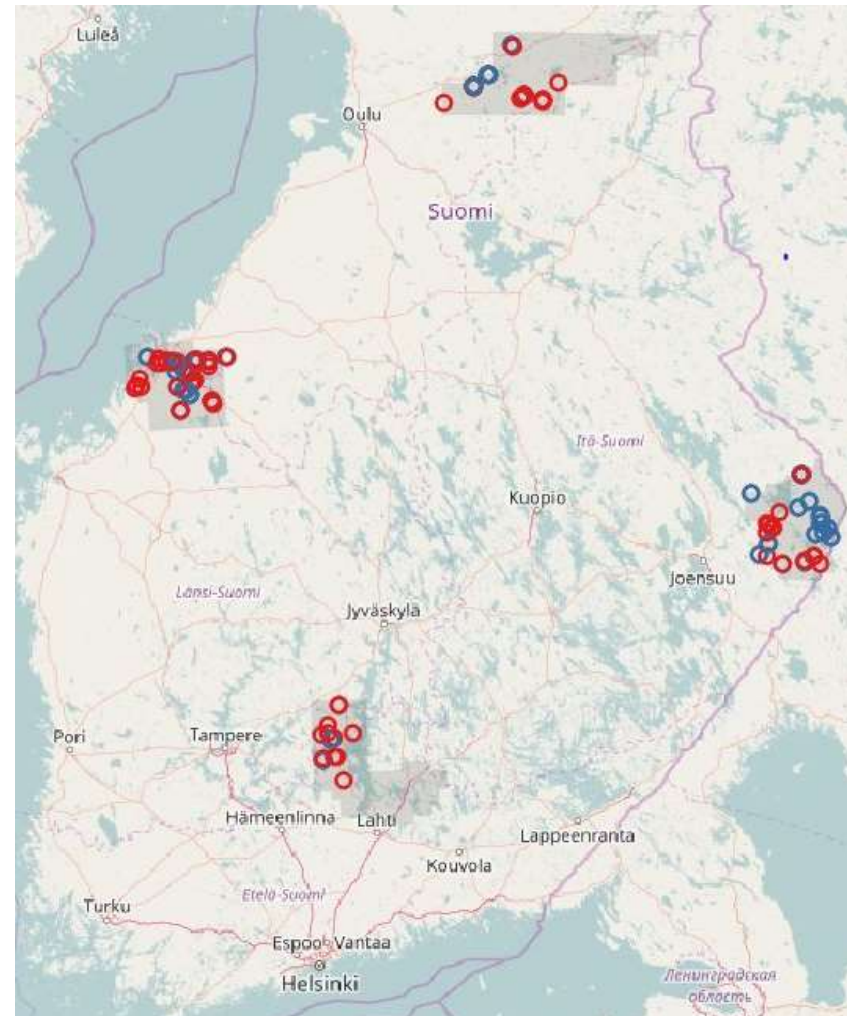
- Tavoite: Yhtenäinen ja objektiivinen korjuukelpoisuusluokitus karttatasona
- Menetelmän perusteet
- Ensimmäisen malliversio



Tutkimus ja kehitys

2016 MEOLO-hankkeen aloitus

- Menetelmän testaus suuralueilla ja palautekysely
- Ensimmäisen malliversion validointi
 - Lohkotasolla yhteensopivuus asiantuntijan tekemän maastoarvion kanssa kivennäismailla n. 90 %, turvemilla 60 - 70 %
- Maantieteellisesti kattavampi havaintoaineisto opetusaineistoksi





Tutkimus ja kehitys

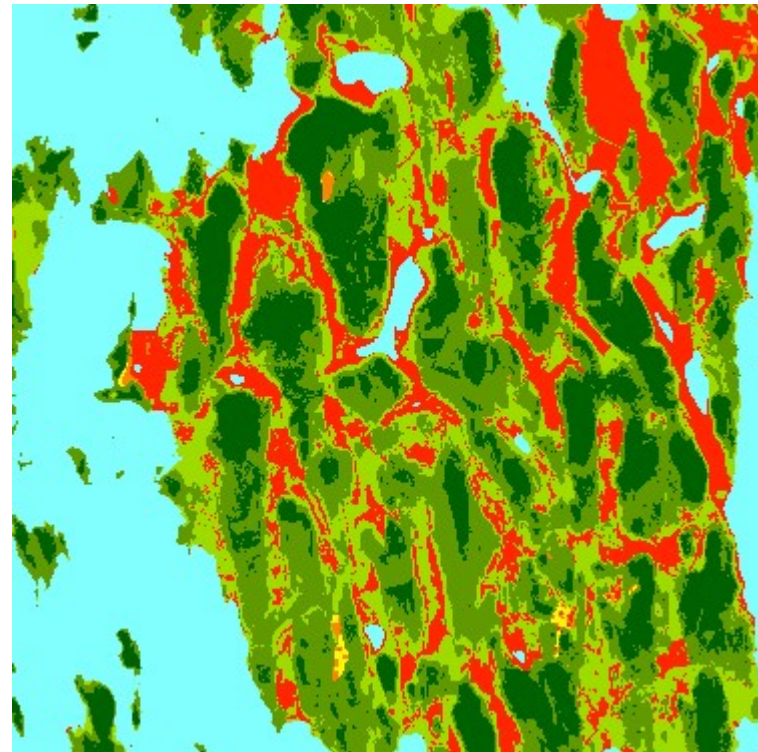
2017 Menetelmän kehittäminen

Ennustemallin päivitys uuden havaintoaineiston perusteella

Määrittelyt (luokat, teemoitus, formaatti...)

Ensimmäinen tuotantotesti (2 aluetta) ja tuotantoerä (15 aluetta) ja aineiston jakelun aloittaminen (Suomen metsäkeskus)

- Rasteritaso, pikselikoko yhteensopiva 16 x 16 hilan kanssa
- Luokitus:
 - 1=kelirikko, tummanvihreä
 - 2=normaali kesä/kiv.maa, vihreä
 - 3=kuiva kesä/kiv.maa, vaaleanvihreä
 - 4=normaali kesä/turvemaa, keltainen
 - 5=kuiva kesä/turvemaa, oranssi
 - 6=talvi, punainen
 - Ei määritetty (vesistö), sininen
 - NoData (ei keilausaineistoa), läpinäkyvä



Tutkimus ja kehitys

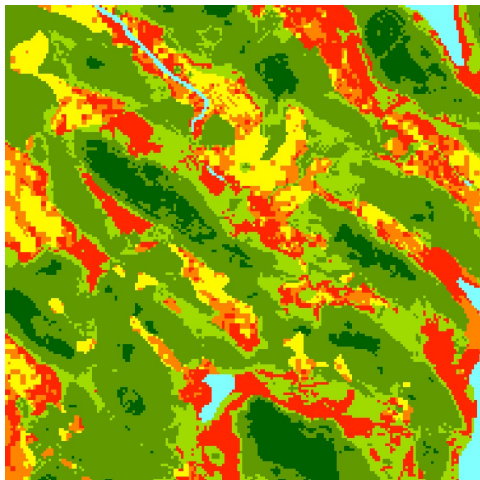
2018 Menetelmän viimeistely ja jatkokehitys

Vesistöalueiden käsittely, reunaongelmien korjaus...
2. ja 3. tuotantoerä (17 ja 20 aluetta)

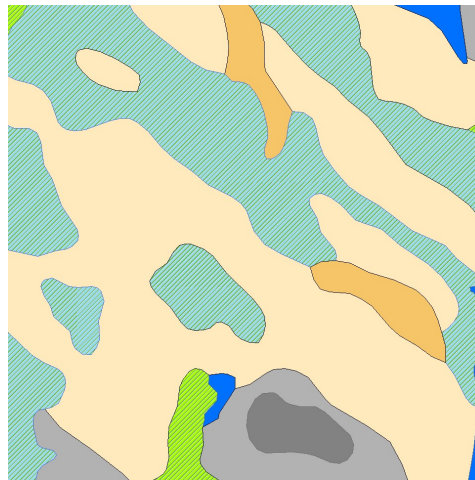
Mallin kehittäminen maalajitietoa hyödyntämällä

- Maalajitietoa hyödyntävän mallin tulokset lupaavia, mutta ei vielä sovellettavia käytäntöön

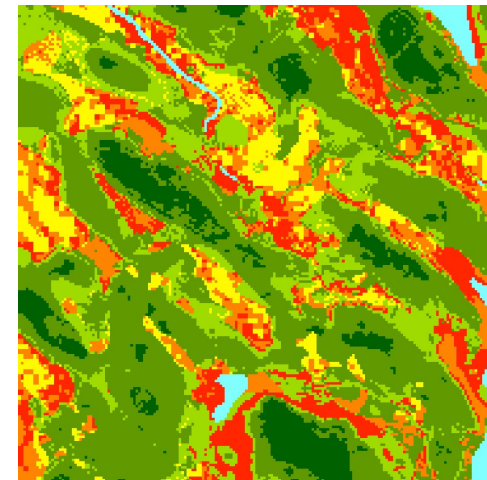
Ei maalajitietoa



Maalajikartta



Maalajitieto käytössä

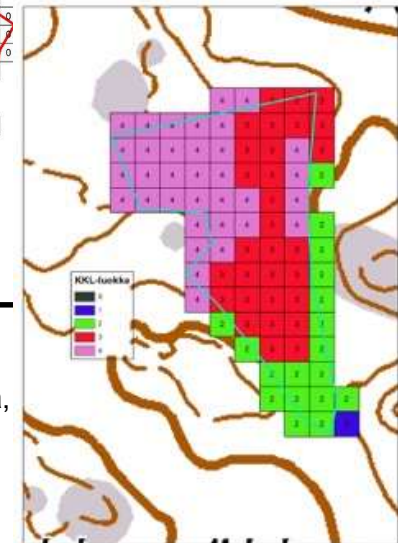
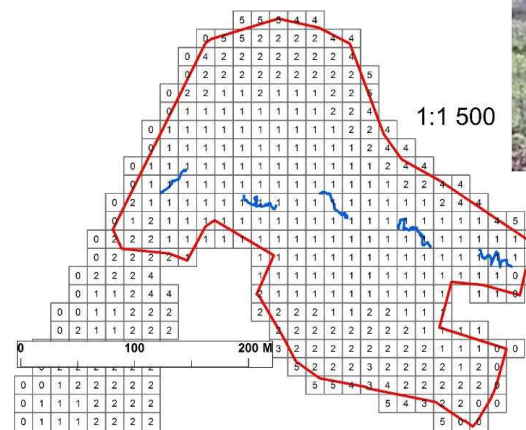


Korjuukelpoisuuskartan tieteellinen arviointi - HY

Tarkkuuden analysointi hyödyntäen urapainumamittauksia (93 kuviota testialueelta)

Kartan luokitus hieman ”varovainen”, mutta looginen mittaustulosten kanssa

- Korjuukelpoisuuden arviointi haastavaa, koska siihen vaikuttavat monet tekijät, mm.
- säähistoria, ajourasijoittelu, kuljettajan ammattitaito ja konekalusto



Korjuukelpoisuus luokka	Koko aineisto		Korjuuajankohta sama kuin luokka		Korjuuajankohta eri kuin luokka	
	Ei vaurioita, %	Vaurioita, %	Ei vaurioita, %	Vaurioita, %	Ei vaurioita, %	Vaurioita, %
Kelirikko	94	6	100	0	92	8
Kuiva kesä	98	2	100	0	97	3
Normaali kesä	84	16	100	0	83	17
Talvi	67	33	38	62	79	21

Eväitä jatkokehitykselle - GTK

Vihdin kokeessa kantavuus/urapainuma selittyi maan vesipitoisuudella: In situ gamma korreloi urasyvyyden kanssa $R=0.668$ ja dielektrisyys $R=0.702$.

Vesipitoisuuden spatiaaliset rakenteet pysyivät muuttumattomina niin, että vuosien 2016 ja 2018 dielektrisyysmittaukset korreloivat $R=0.953$.



Aihepiirin tutkimus ja sovellusten kehitys jatkuu...

2018 - Menetelmän sovellus teiden kuljetuskelpoisuuteen

Sorateiden riskiluokitus

- Ojat
- Maalaji
- Veden virtaama
- Kosteusindeksi

