

# Ilmastopäästöjen hillintä osana tilusjärjestelyjä

Toimivalla tilusrakenteella säästöjä ja  
ympäristöhyötyjä -webinaari 28.1. klo 9-11

Olli Niskanen  
Luonnonvarakeskus  
KIVAPELTO-hanke

# Esityksen sisälllys

- Johdanto
- Peltorakenteen parantamisen ilmastovaikutukset
- Turvemaiden merkitys ilmastopäästöjen lähteenä
- Hypoteettinen esimerkki perustuen todelliseen tilusjärjestelyyn
  - Säätosalaajitus (turvemaalla)
  - Turvemaan ennallistaminen
- Edellä mainittujen toimien rooli MTK:n ilmastotiekartassa
- Johtopäätöksiä

# Johdanto

- Maataloudelle on syksyllä 2021 asetettu 29 % päästövähennystavoite
- Päästöt vuonna 2019 yhteensä 16 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttonnia
  - Maatalouden kokonaispäästöjen tulisi vähentyä 4,6 miljoonaa tonnia
- Tavoite edellyttää paljon erilaisia toimia, joita on kuvattu hyvin esimerkiksi MTK:n ilmastotiekartassa
  - Peltorakenteen parantamisessa on mahdollisuuksia jotka linkittyvät myös muihin päästövähennyskeinoihin

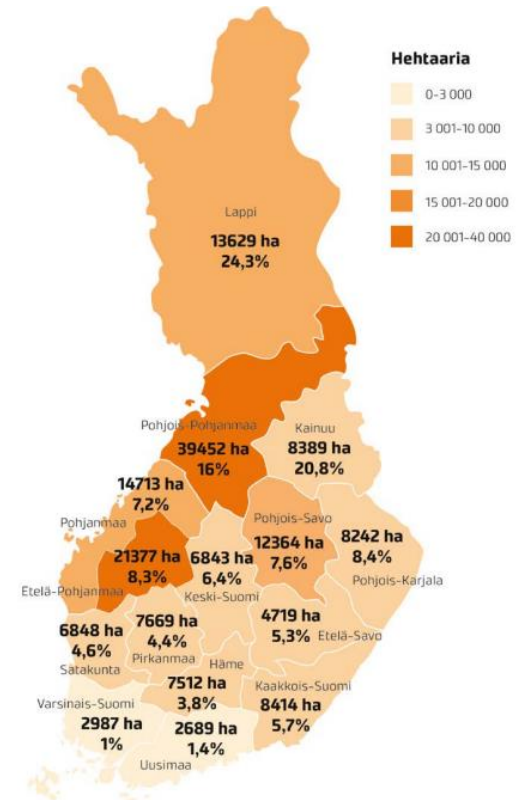
# Peltorakenteen parantamisen ilmastovaikutukset

Positiiviset:

- Pellonraivaustarve yleisesti vähenee hyvän tilusrakenteen alueella
- Energian säästö kuljetuksissa ja peltotyössä
- Koneiden ja laitteiden elinkaari pitenee
- Lohkokohtaisesti päisteiden ja kolmioiden osuudet vähentyvät
- Mahdollisuudet vaikuttaa turvepeltojen viljelyyn
- Mahdollisuudet omistusten muutoksiin heikkojen lohkojen osalta

# Turvemaiden merkitys ilmastopäästöjen lähteenä

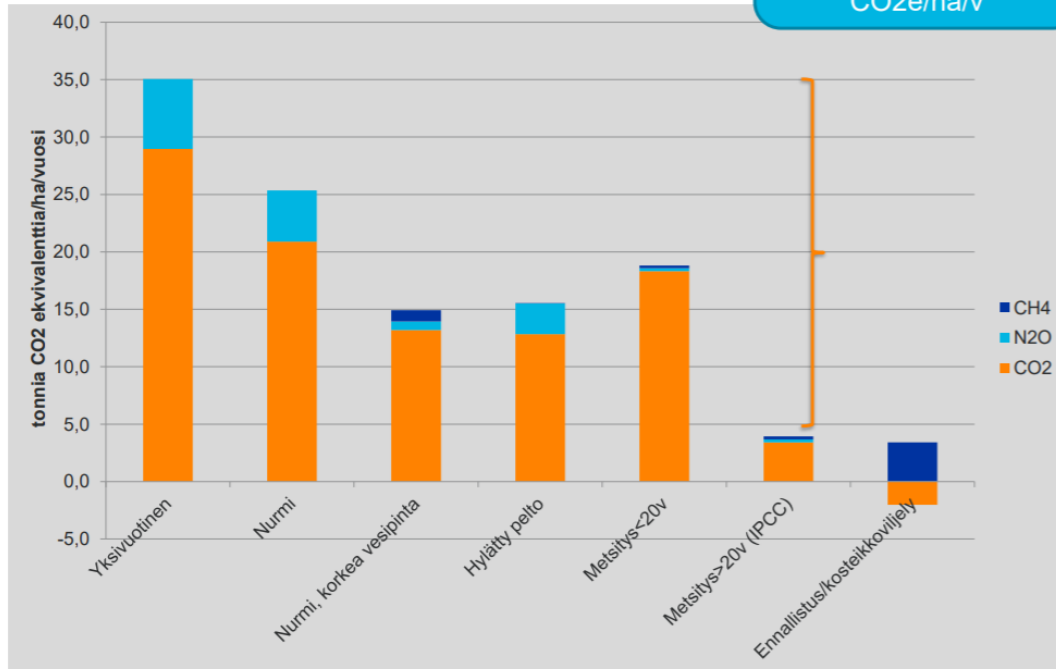
- Suomen maatalouteen liittyvä erityispiirre ovat maannoslajin mukaan määriteltävät turvepellot, joita on peltoalastamme hieman yli 10 prosenttia
- Suomen maatalouden kasvihuonekaasupäästöistä noin 60 % tulee nykytiedon mukaan näiltä turvemailta
  - Ilmastotoimista puhuttaessa ei voida välttää keskustelua turvemaista



Viljeltyjä paksuturpeisia turvemaita (turvekerros 60 cm tai yli) sekä niiden osuus kokonaisviljelyalasta ELY-keskuksittain. Lähde: Kekkonen ym. 2019.

## Maaperän päästö turvemaan eri käyttömuodoissa

Mahdollisuus isoihin vähennyksiin turvepelloilla: jopa 30 t CO<sub>2</sub>e/ha/v



Lähde: Kristiina Lång, Luke

# Miten tilusjärjestelyt voivat kytkeytyä turvemaiden päästövähennystoimiin?

Hypoteettinen esimerkki perustuen todelliseen tilusjärjestelyyn

- Nivalan Ahteen kylän uusjako toteutettiin vuosina 2008-2014
- 1250 hehtaaria käsittäneen hankkeen päätavoite oli peltolohkojen koon kasvattaminen ja muodon parantaminen sekä talouskeskuksen ja peltolohkon välisen matkan minimointi
  - Lohkokoko saatiin kasvatettua 5,0 hehtaariin, samalla peltolohkojen etäisyyttä talouskeskuksesta voitiin hieman lyhentää
- Hankkeen kokonaiskustannukset olivat 1,8 milj. euroa ja hyödyt 2,4 milj. euroa
- Hyötyjen laskennassa on mukana maatalousliikenteen vähentymisen aiheuttama ilmastohyöty 16 500 €, joka syntyy polttoaineiden säästöstä diskontattuna 30 vuoden laskenta-ajalle hiilen hinnalla

# Hypoteettinen esimerkki perustuen todelliseen tilusjärjestelyyn

Laskentaan lisättiin kaksi esimerkkiä ilmastotoimista:

- Tilusjärjestelyn yhteydessä toteutettu 200 hehtaarin uudissalaojitus (pääosin turvemaata) olisi toteutettu säätösaloajituksena
- Noin 30 ha paksuturpeinen alue soiden välissä olisi ostettu pois aktiiviviljelystä ja vedenpinta nostettu päästöt minimoivalle tasolle



# Säätösalaajitus (turvemaalla)

- Säätösalaajituksessa vesi padotaan salaajastoon, jolloin pellon kosteutta pystytään säätämään kasvuolosuhteiden optimoimiseksi
- Turvemaalla maan pitäminen kosteana vähentää tutkitusti kasvihuonekaasupäästöjä
- Mahdollista käyttää kuten normaalia salaajitusta tai vesi ei välttämättä riitä kuivalla kaudella
- Tässä oletettu että 30% potentiaalisesta vähentämisen potentiaalista varmasti saavutetaan
- Päästövähennyskustannus 13 euroa/hiilitonni ekvivalentti

Esimerkissä 200 hehtaaria säätösalaajitusta	Hinta/ määrä	Yksikkö
Kaivojen määrä hehtaarilla, 1 kaivo / 1,5 ha	0,67	kpl
Kaivon kustannus	1 200	€
Korkovaatimus	3 %	
Investoinnin kestoaika	30	vuotta
Hehtaarikohtainen investointikustannus	800	€
Hehtaarikohtainen annuiteetti 30v kestoajalla	41	€
Tilusjärjestelyn yhteydessä säätösalaajitetaan	200	ha
Investoinnit yhteensä	160 000	€
<b>Teoreettinen säätösalaajituksella saavutettava päästövähennys, kohteena olevan 200 ha alan ollessa lähtötilanteessa nurmiviljelyssä</b>	2 080	t CO <sub>2</sub> ekv/200 ha
<b>Päästövähennys, jos 30 % edellä mainitusta vähennyspotentiaalista huomioidaan</b>	624	t CO <sub>2</sub> ekv/200 ha
<b>Edellä mainitun ilmastohyödyn arvo vuodessa, 50e/tonni hinnalla</b>	31 200	€
<b>Investoinnin annuiteettikustannus vuodessa</b>	8 163	€
<b>Hyödyn ja kustannusten erotus vuodessa</b>	23 037	€
<b>Ilmastohyöty investoinnin kestoajalla</b>	2 258	€/ha
<b>Ilmastohyöty investoinnin kestoajalla</b>	451 534	€/200 ha

# Säätösalaajitus

- “Vaikka joka vuosi menetelmä ei suoranaista hyötyä tuotakaan, on vaikutus satotasoon ollut pidemmällä tähtäimellä positiivinen (kuivat kevät ja kesät)”
- Ympäristökorvaus tarjoaa taloudellisen kannusteen menetelmän käyttöönottoon – edellisessä laskelmassa ei mukana (koska korvaa kustannuksia)
- Säätösalaajituksen merkittävin haaste on sen aiheuttama ylimääräinen askare ja jos padotuskaivo on pellolla, saattaa se myös hankaloittaa peltotöitä
- Huoltoa säätösalaajarakenteet vaativat varsin vähän

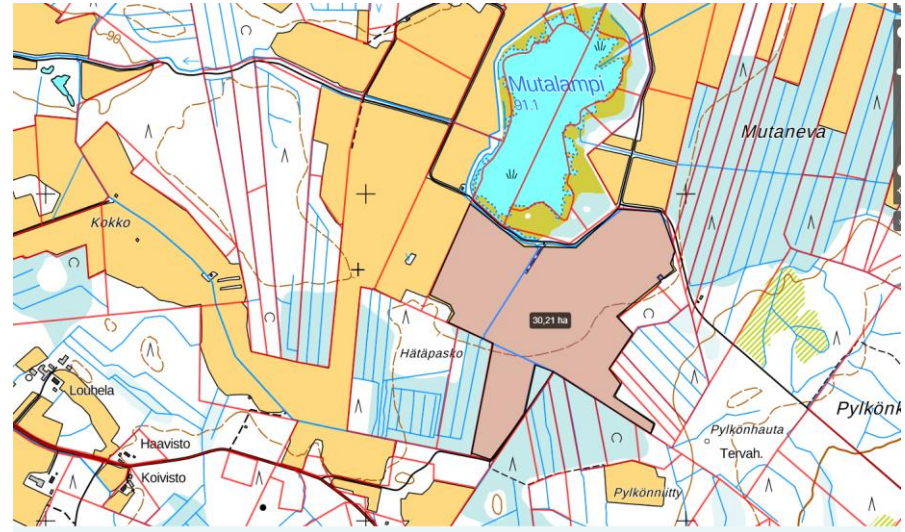
Lähde: SOMPA-hankkeen viljelijäesimerkki Koiviston tilalta

<https://projects.luke.fi/sompa/hyvia-esimerkkeja/koiviston-tila-saatosalaajitus/>

# Hypoteettinen esimerkki perustuen todelliseen tilusjärjestelyyn

Laskentaan lisättiin kaksi esimerkkiä ilmastotoimista:

- Tilusjärjestelyn yhteydessä toteutettu 200 hehtaarin uudissalaoitus (pääosin turvemaata) olisi toteutettu säätösaloajituksena
- Noin 30 ha paksuturpeinen alue soiden välissä olisi ostettu pois aktiiviviljelystä ja vedenpinta nostettu päästöt minimoivalle tasolle



# Turvemaan ennallistaminen tilusjärjestelyn yhteydessä

- Tiedetään, että osalla pelloista ei ole merkitystä ruoantuotannon kannalta
  - Suomessa on yhteensä 13 000 ha turvemaapeltoa, jolla ei ole viimeiseen 10 vuoteen tuotettu ruokaa tai rehua
- Jos maanomistajuus tai tukipolitiikka ei muutu, ei tilanteeseen tule muutoksia
  - Tilusjärjestelyissä maata voidaan kuitenkin vaihtaa niin, että aktiiviviljelijöille saadaan nykyistä vastaava määrä pinta-alaa, vaikka jonkin alueen viljelykäytöstä luovuttaisiin
  - Vaihtomaavaranto edesauttaa toimintaa: mahdollistaa ennakoivat ostot, antaa joustoa.

# Turvemaan ennallistaminen

- Esimerkkilaskelmassa maa ennallistetaan nostamalla veden korkeus
- Pellolla voi harjoittaa kosteikkoviljelyä tai se voi olla esimerkiksi riistakosteikko, mutta laskelmassa tästä ei ole oletettu tuottoa
- Olennaista on, että ennallistaminen on pitkäaikainen toimenpide ja että se ei vaikuta muiden peltojen tai metsien toimintaan
- Näillä hinnoilla päästövähennyksen kustannus = 24 euroa/hiilitonni ekvivalentti
- Jos maa myydään ennallistamisen jälkeen, kustannus on huomattavasti pienempi

	Arvo	Yksikkö
Maan lunastushinta	8 550	€
Tilusjärjestelyn yhteydessä lunastetaan	30	ha
Korkovaatimus	3 %	
Ennallistamisen kestoaika	30	vuotta
Ennallistamisen kustannus	2 000	€/ha
Investoinnit yhteensä per ha	10 550	€/ha
Kustannus per ha per vuosi	538	€
Investoinnit yhteensä	316 500	€
Ilmastohyöty vuodessa	675	tCO <sub>2</sub> ekv/vuosi
Ilmastohyödyn arvo hiilen hinnalla 50 €/tonni	33 750	€/vuosi
Kustannus vuodessa	16 148	€
Hyöty	17 602	€
Ilmastohyöty/ha	587	€
Ilmastohyöty kestoajalla /ha	11 500	€
Ilmastohyöty kestoajalla koko pinta- alalla	345 015	€

# Ahteen tilusjärjestelyn toteutuneet hyödyt ja kustannukset, sekä hypoteettiset toimet lisättynä.

## Ilmastohyöty laskettu 50e/t CO2ekv hinnalla

### Hyödyt

	Toteutunut	Hypoteettinen
Maatilataloudelliset hyödyt	1 030 000 €	
Liikennehyödyt	175 000 €	
Salaojitushyödyt	560 000 €	
Piiriojitushyödyt	50 000 €	
Valtaojitushyödyt	550 000 €	
Ilmastohyödyt fossiiliset	16 500 €	
Ilmastohyödyt sääätösalaojitus		451 534 €
Ilmastohyödyt ennallistaminen		345 015 €
Hyödyt yhteensä	2 381 500 €	
Hyödyt yhteensä ml. uudet toimet		3 178 049 €
Muutos		33 %

### Kustannukset

	Toteutunut	Hypoteettinen
Tilusten järjestely	445 000 €	
Viljelystiet	45 000 €	
Valtaojitukset	550 000 €	
Salaojitukset	750 000 €	
Piiriojitukset	50 000 €	
Sääätösalaoituksen lisäkustannus		160 000 €
Ennallistamiskustannukset		60 000 €
Ennallistettavan alueen lunastus		256 500 €
Kustannukset yhteensä	1 840 000 €	476 500 €
Kannattavuus		
Kannattavuus ilman ilmastotoimia	541 500 €	
Kannattavuus ilmastotoimet huomioiden		861 549 €

# MTK:n ilmastotiekartta: Säätösalaajitus

- WAM1: Turvemaiden tuotantonurmien pinta-ala vähenee 20 000 ha vuoteen 2035 mennessä lähtötasolta 124 000 ha tasolle 104 000 ha. Osa kotieläintiloista voi korjata soveltuvin osin ja tietyillä ehdoilla nurmirehua myös märiltä säätösalaajitetuilta pelloilta, joiden ala kasvaa 20 000 ha.
- WAM2: Tuotantonurmien ala vähenee 30 000 ha (tasolle 94 000 ha) vuoteen 2035, eli enemmän kuin WAM1-skenaariossa. Tämä on haaste nurmiviljelyn tuottavuudelle, ellei samaan aikaan tuotantonurmia siirretä kivennäismaille (ei mahdollista kaikille viljelijöille) tai märille säätösalaajitetuille pelloille, joiden ala kasvaa 30 000 ha vuoteen 2050. Tällöin täytyy löytää keinoja viljellä nurmirehua kannattavasti ajoittain märillä pelloilla.

# MTK:n ilmastotiekartta: Ennallistaminen/kosteikkoviljely

- WAM1: Ennallistetaan vettämällä eli nostetaan vedenpinta lähes maan pinnan tasolle (0-5cm) pysyvästi noin 35 000 ha alalla vuoteen 2050. Osan tästä alasta voidaan käyttää kosteikkoviljelyyn (esim. 10 000 ha) soveltuvien osien ja markkinoiden kehityksen mukaan. WAM1-skenaariossa oletetaan, että ennallistettava ala kasvaa hitaasti ja lineaarisesti tasolle 35 000 ha vuosina 2021-2050 eli noin 11 300 ha/vuodessa keskimäärin. Jos tähän varataan riittävästi varoja, ennallistetun alan kasvu voi olla nopeampikin ja tavoitteesta osa, esim. helpoimmat tapaukset, toteutua jo aiemmin.
- WAM2: Oletetaan, että turvemaita voidaan onnistuneesti ennallistaa 57 000 ha vuoteen 2050 mennessä (yli 1000 ha / vuodessa) niin, että saadaan aiottu suuri päästövähennys hehtaaria kohti. Ennallistaminen tulisi kuitenkin todennäköisesti kalliimmaksi hehtaaria kohti 35 000 ha ylittävältä osalta kuin WAM1-skenaariossa.



# Johtopäätöksiä

- Tilusjärjestelyn yhteydessä voidaan toteuttaa myös "rajumpia" ilmastotoimia
- Vaihtomaavaranto helpottaisi ruoantuotannon ulkopuolella olevien paksuturpeisten maiden siirtoa pois viljelystä/ennallistamista
  - Aktiivituotannossa olevilla turvemaidilla muut viljelyn hyvät käytännöt
  - Olennaista on että aktiivituloille löytyy vaihtomaata tilalle, poistuva maa omistajalta joka tyytyy rahalliseen korvaukseen tai muuhun vaihtomaahan
- Säätosalaajitusta voidaan toteuttaa omistusmuutosten yhteydessä suuremmille aluekokonaisuuksille ja vaihtoehtona perinteiselle uudissalaajitukselle lisäkustannus jää kohtuulliseksi
- Toimien lisääminen tilusjärjestelyjen yhteyteen lisää järjestelyjen kustannuksia, mutta tarjoaa yhteiskunnalle päästövähennyksiä kohtuullisella hinnalla
- Suunnittelu aktiiviviljelyn ehdoilla ja vapaaehtoisuuteen perustuen

# Kiitos!