



# Miksi kosteikkoviljely?

Kristiina Lång, Henri Honkanen, Hanna Kekkonen, Marika Laurila, Sanna Saarnio, Riitta Savikko, Jaana Sorvali, Elina Virkkunen

Loppuseminaari 23.4.2024

Turvepeltojen ilmastokestävä viljely - viljelijän näkökulma (TURINA)

Kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia (CANEMURE)



# Towards Carbon Neutral Municipalities and Regions Kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia

1. edistää älykästä ja vähähiilistä liikkumista.
2. vähentää maa- ja metsätalouden päästöjä turvemailla.
3. parantaa rakennusten energiatehokkuutta.
4. edistää hajautettua uusiutuvan energian tuotantoa.
5. tukea kaupunkisuunnitteluprosesseja.
6. luoda edellytyksiä vähähiiliselle tuotannolle ja kulutukselle.
7. parantaa ilmastonmuutoksen hillinnän synergioita ilmastonmuutoksen sopeutumisen kanssa.

# Turvepeltojen ilmastokestävä viljely – viljelijän näkökulma (TURINA)



## Kohdealueet

1. Paikkatieto + tieto raaka-aineen ostajista
2. Otettiin yhteyttä paikallisiin toimijoihin



## Maanomistajat

1. Webinaarit/puskaradio
2. Tilakäynnit



## Toteutus

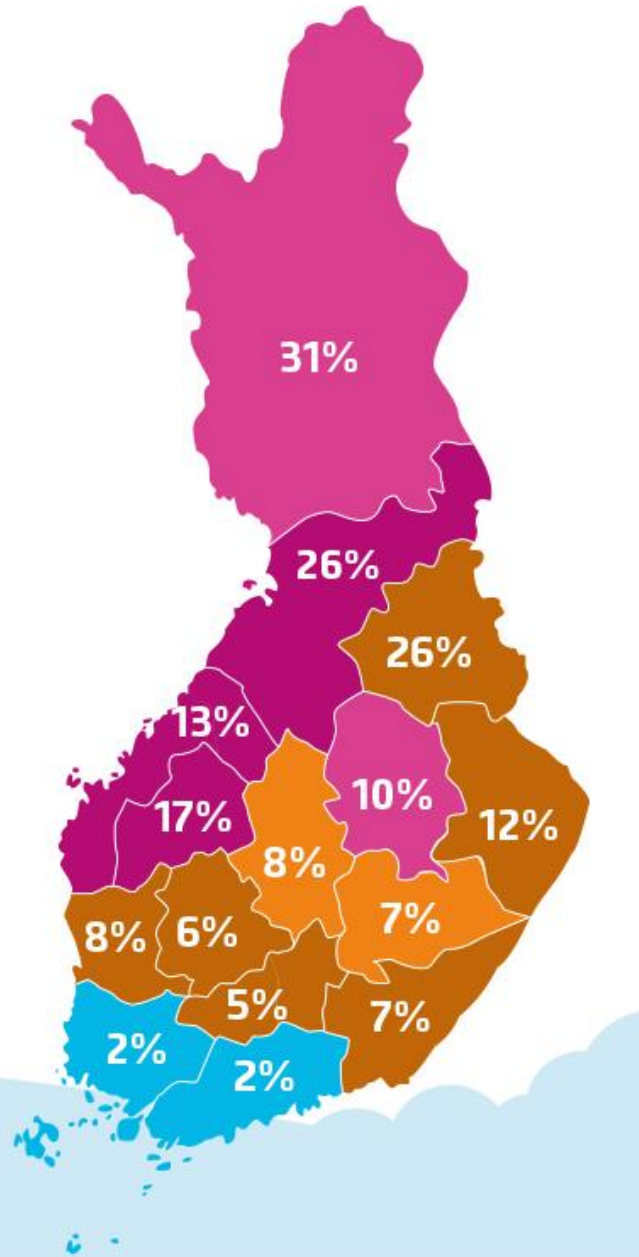
1. Suunniteltiin turvelohkojen päästövähennystoimet
2. Valittiin vetettävät kohteet
3. Hanke tarjosi työn ja materiaalit vettämiseen



## Seuranta

- Sato
- Pohjaveden korkeus
- Tilan talous
- Viljelijöiden kokemukset
- KHK, huuhtoutuvat ravinteet ja hiili

# Turvepeltojen osuus suhteessa alueen kokonaisviljelyalaan



## Turvepeltojen viljely 2009-18

Enimmäkseen yksivuotinen 60 000 ha  
Enimmäkseen monivuotinen 60 000 ha  
Muut (viljelykierto) 120 000 ha  
Laajaperäinen 13 000 ha  
Ei tietoa kasvilajista 20 000 ha

Tällä hetkellä yhteensä 270 000 ha

(Hylätyt pellot 60 000 ha)

Kekkonen ym. 2019

[https://www.researchgate.net/publication/331947951\\_Mapping\\_of\\_cultivated\\_organic\\_soils\\_for\\_targeting\\_greenhouse\\_gas\\_mitigation](https://www.researchgate.net/publication/331947951_Mapping_of_cultivated_organic_soils_for_targeting_greenhouse_gas_mitigation) ; Lång ym. 2022  
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-616-0>

# Mistä turvemaan päästöt johtuvat?

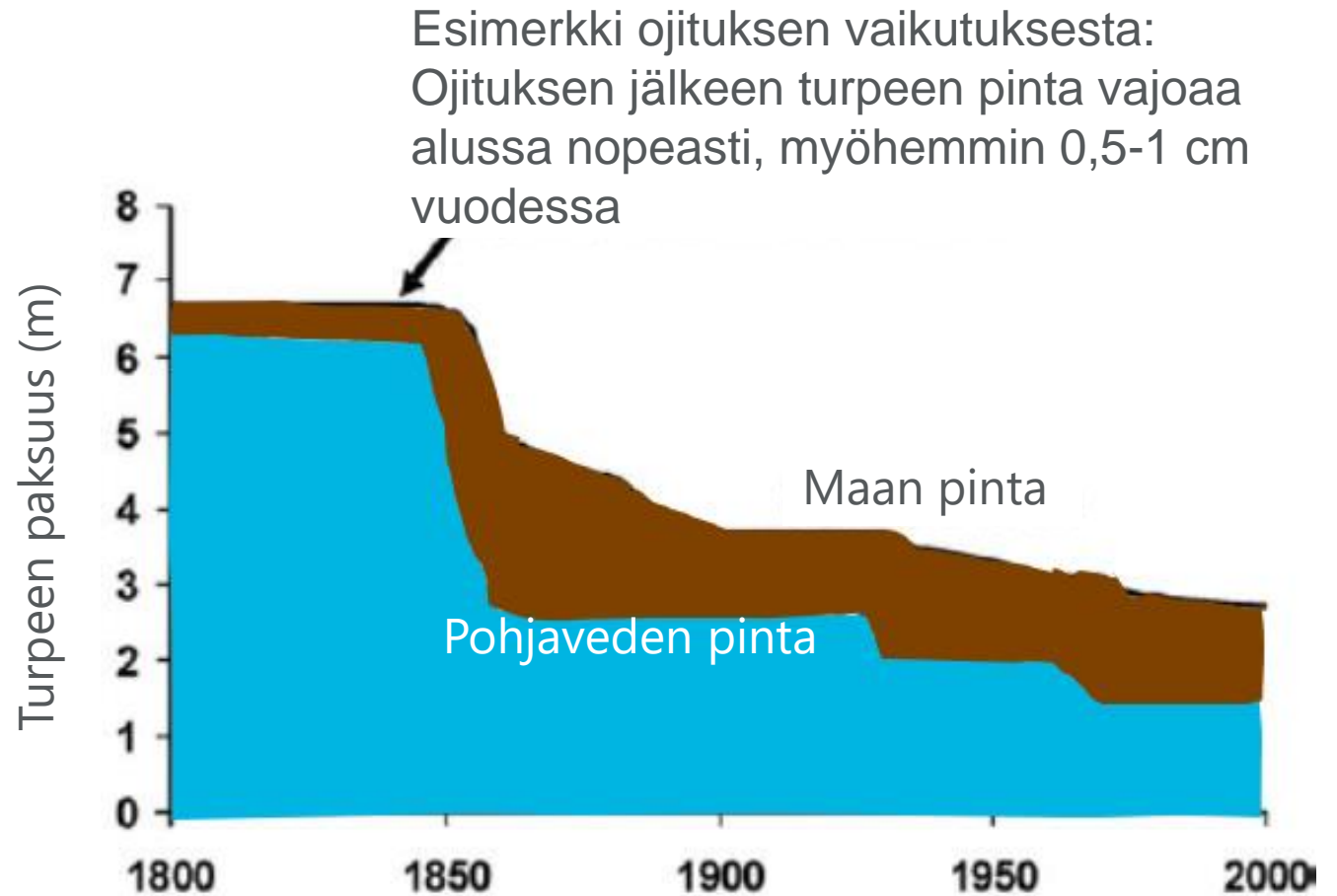
Turvetta muodostuu, kun korkea pohjaveden taso estää kasviaineksen hajoamisen suossa.

Ojitus laskee pohjaveden tasoa, ja mahdollistaa mikrobiologisen hajotuksen pintakerroksessa.

Muokkaus, lannoitus ja kalkitus edelleen kiihdyttävät hajotusta.

Turpeen hajotessa sen kasviaines pilkkoutuu liukoisiksi ja kaasumaisiksi yhdisteiksi.

Päästöt jatkuvat kunnes turve on kulunut pois.



# Suomi ei ehkä saavuta hiilineutraaliutta ojitusten jatkuessa



Turvetta muodostuu, kun korkea pohjaveden taso estää kasviaineksen hajoamisen suossa.

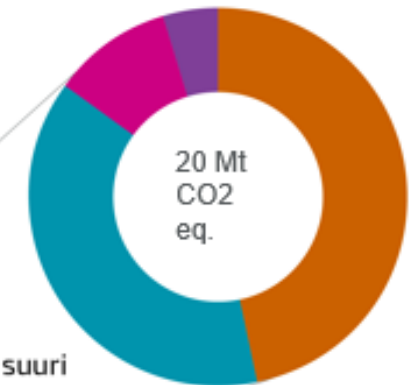
Ojitus laskee pohjaveden tasoa, mikrobit hajottavat turpeen → päästöjä ilmaan ja vesiin.

Suomen kasvihuonekaasutase 2021, Mt CO<sub>2</sub> -ekv.



Ojitettujen turvemaiden päästöt LULUCF-sektorilla, Mt CO<sub>2</sub> -ekv.

- Metsämaa 10.6
- Viljelysmaa 6.7
- Turvetuotanto 2.1
- Ruohikkoalueet 0.8



Turvemaissa on suuri potentiaali nielun vahvistamiseen

Ojitetut turvemaat pienentävät Suomen hiilinielua n. 20 Mt CO<sub>2</sub>e. Tämän kokoinen nielu tarvittaisiin 2035 kompensoimaan fossiiliset päästöt → päästöjä pitää pienentää nielun vahvistamiseksi.

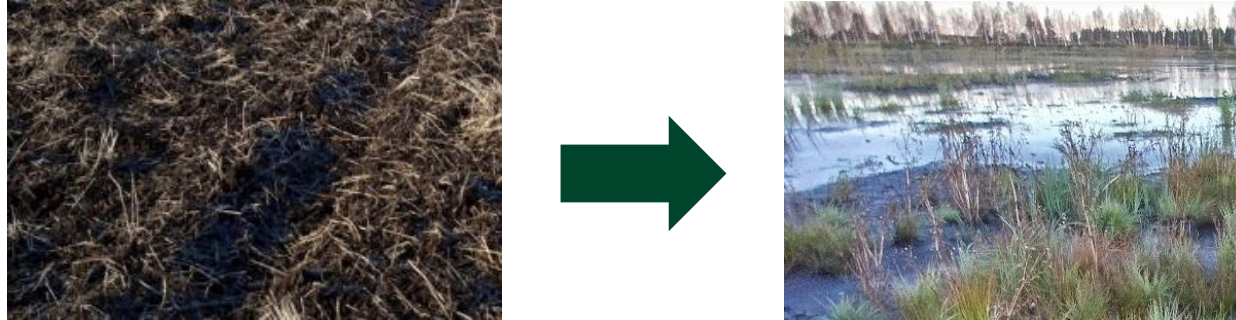
# Miksi ojitettuja turvemaita kannattaa vettä?

- Suuri kasvihuonekaasupäästöjen vähennys pinta-alaa kohti (10-30 t CO<sub>2</sub>ekv./ha) → edullisia päästövähennyksiä
- Nopea vaikutus
- Ainoa keino säilyttää turvemaiden hiilivarasto
- Ratkaisu huonokuntoisille turvemaille, jotka ovat menettäneet tuotantopotentiaalin
- Mahdollisuus monimuotoisuuden lisäämiseen/uudenlaisten raaka-aineiden tuotantoon



# Mitä on vettäminen?

Vettäminen tavoite voi olla **ennallistaminen** mahdollisimman lähelle luonnontilaa



... tai **kosteikkoviljely**, jossa nostetaan vesipintaa ja tuotetaan biomassaa kuivikkeisiin, kasvualustoisiin, rakennusmateriaaleihin tai erikoistuotteisiin





# Kosteikkoviljelykasveja



Osmankäämi



Kuva: Hannu Nousiainen

Rahkasammal



Järviruoko



Paju



Kuva: Elina Virkkunen

Ruokohelpi

# Osmankäämi - luonnon supermarket



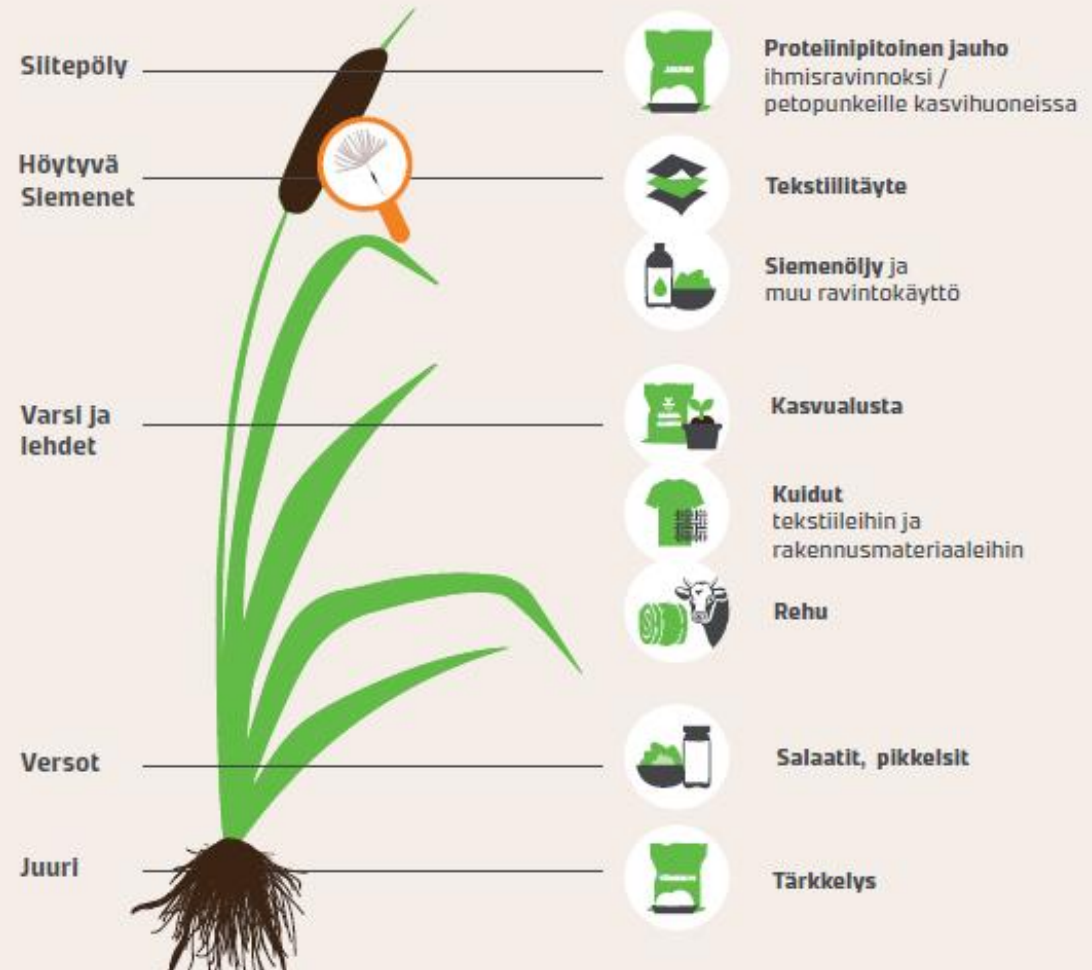
KOSTEIKKO  
VILJELY

Osmankäämin viljelyllä  
aiemmin ojitetulla  
turvemaalla on paljon  
ympäristöhöyryjä.

- Pohjavesi voidaan nostaa niin korkealle, että turpeen hajotuksesta johtuvat hiilidioksidipäästöt loppuvat.
- Osmankäämi poistaa tehokkaasti ravinteita ympäristöstä.
- Osmankäämiä voidaan hyödyntää monin tavoin.



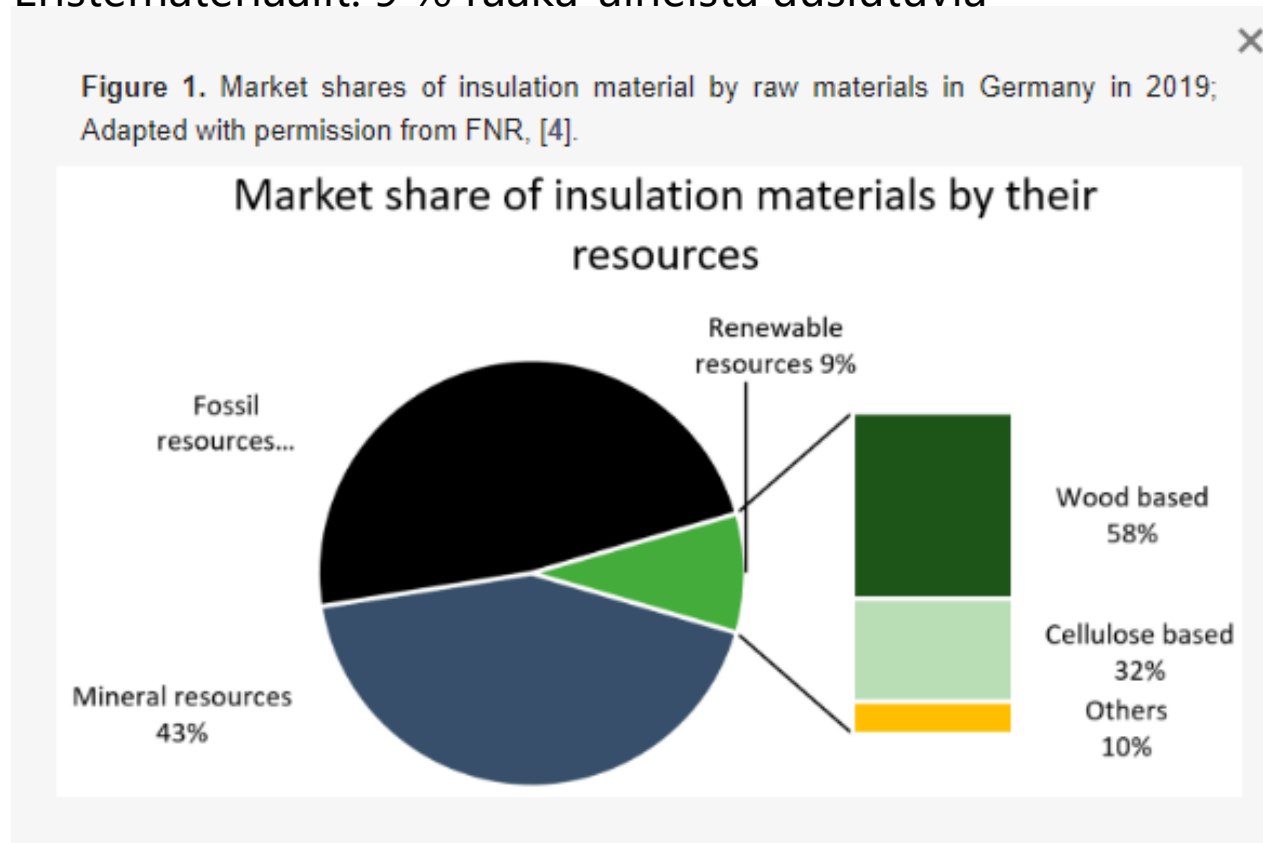
Mitä tarvitsetkaan,  
sen voi valmistaa  
osmankäämistä.



Suuri potentiaali  
kaskadikäyttöön

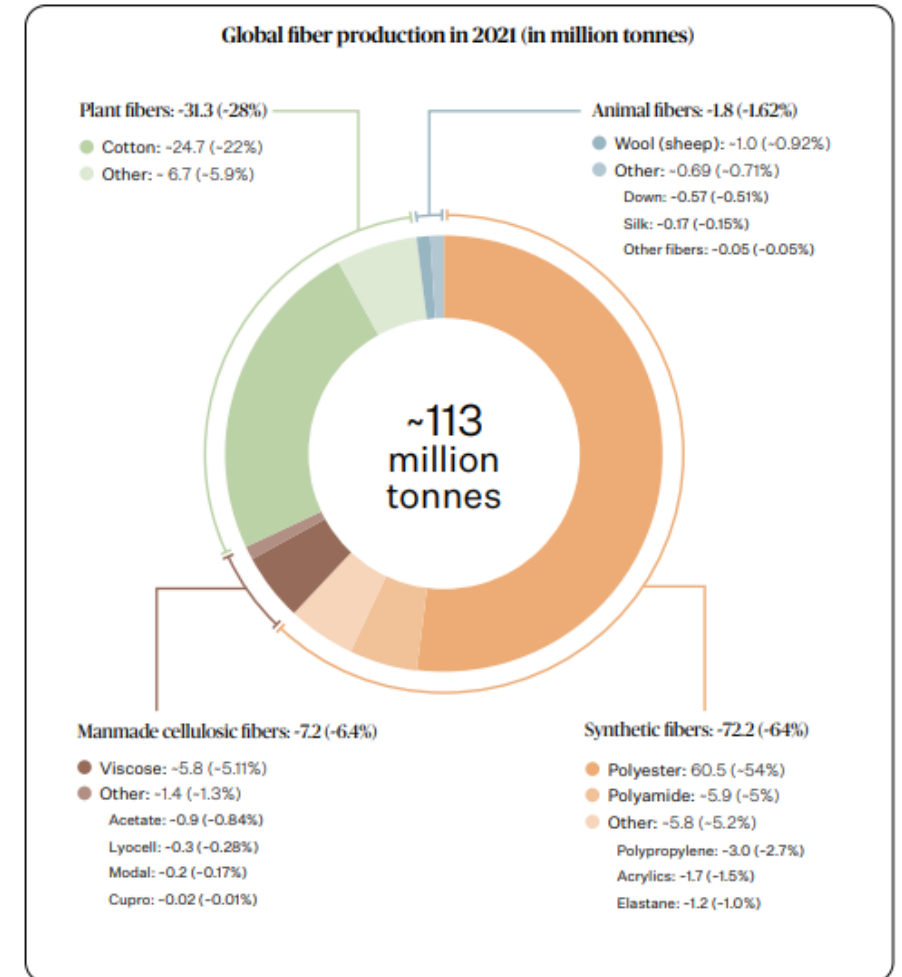
# Olisiko uusille kuiduille tilaa?

Eristemateriaalit: 9 % raaka-aineista uusiutuvia



<https://www.mdpi.com/2071-1050/13/15/8505>

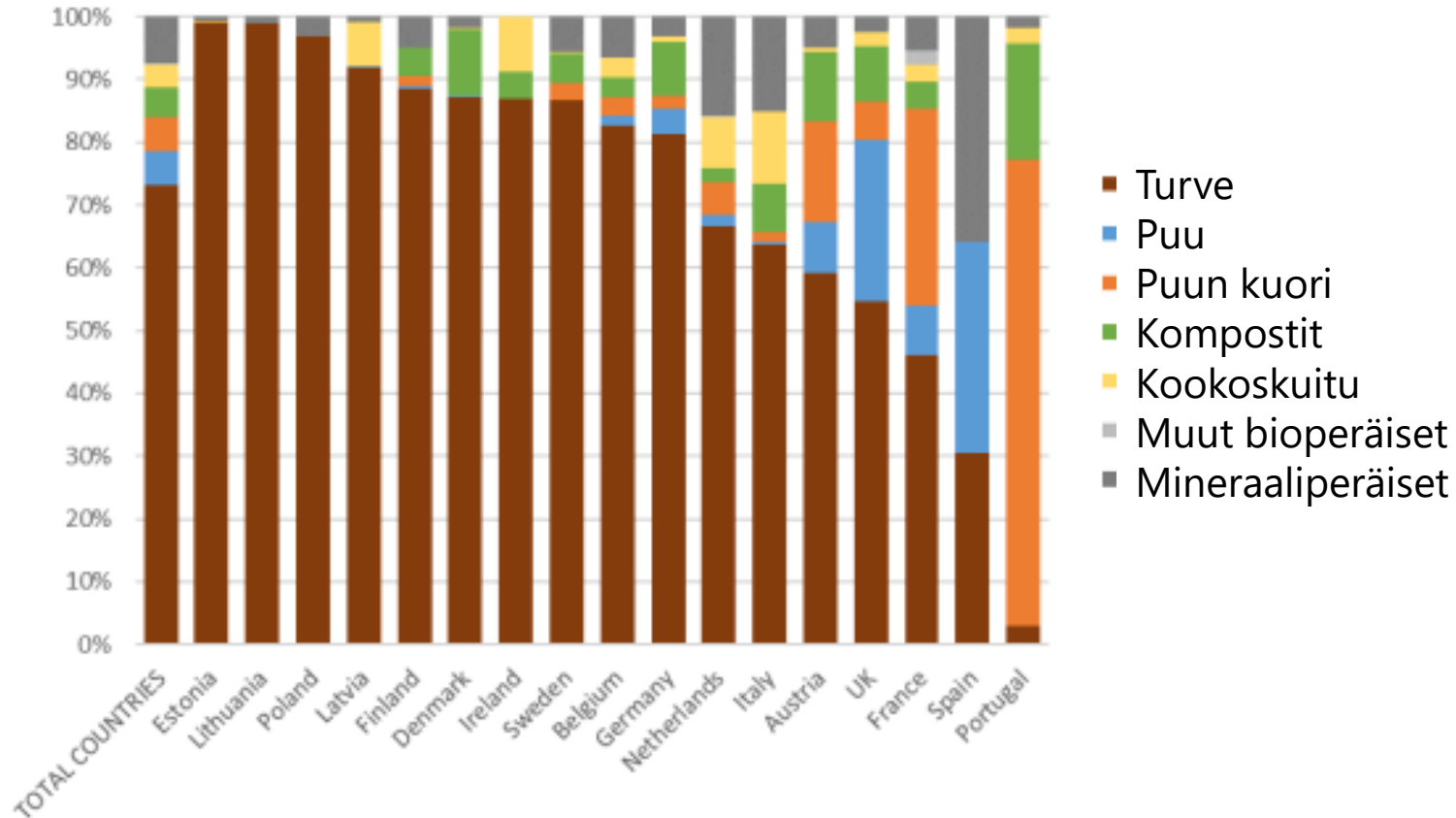
Tekstiilit: 36 % muita kuin synteettisiä, mutta todella kestävästi tuotettuja vain pieni osa tästä



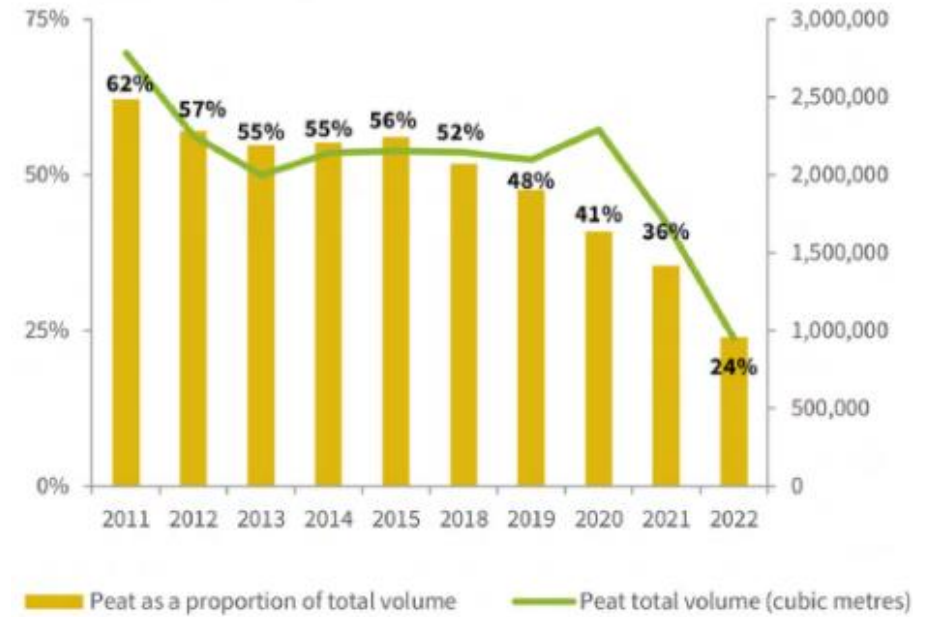
[https://textileexchange.org/app/uploads/2022/10/Textile-Exchange\\_PFMR\\_2022.pdf](https://textileexchange.org/app/uploads/2022/10/Textile-Exchange_PFMR_2022.pdf)

# Kasvihuonetuotanto onnistuu myös ilman turvetta

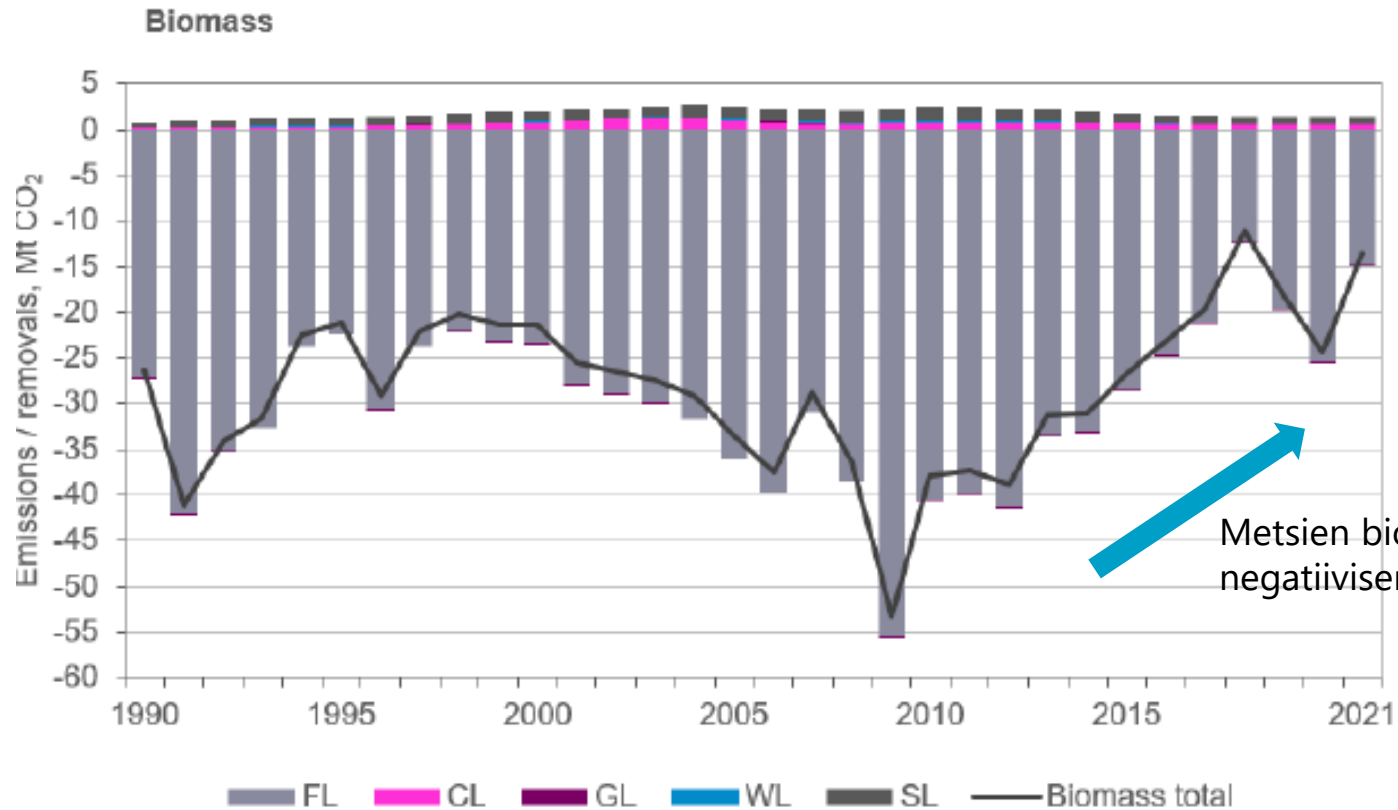
Kasvualustojen raaka-aineet Euroopassa 2013



Turpeen osuus ja turpeen käyttö Englannissa



# Kaikkea fossiilisia korvaavaa biomassaa ei ehkä saada metsistä kestävästi

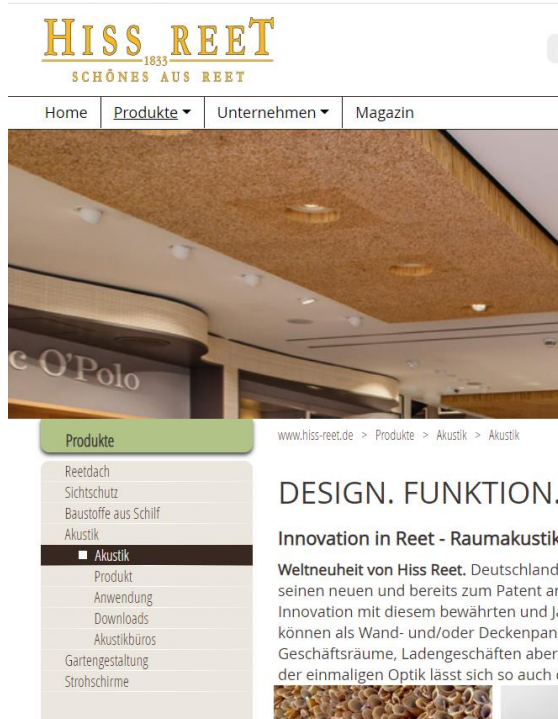


Hakkuiden lisääntyessä Suomen metsien puuston hiilivarasto pienenee

Saavatko ruohovartiset biomassat mahdollisuuden?

Metsien biomassan hiilivarastossa on aleneva kehitys (mitä negatiivisempi luku, sitä suurempi nielu)

# Kosteikkoviljelyä hyödyntäviä yrityksiä



**HISS REET**  
1833  
SCHÖNES AUS REET

Home | Produkte | Unternehmen | Magazin

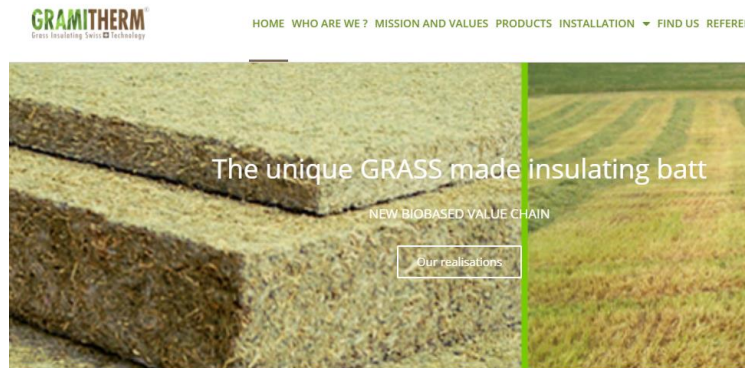
Produkte

- Reetdach
- Sichtschutz
- Baustoffe aus Schilf
- Akustik
  - Produkt
  - Anwendung
  - Downloads
  - Akustikbüros
  - Gartengestaltung
  - Strohschirme

DESIGN. FUNKTION.

Innovation in Reet - Raumakustik

Weltneuheit von Hiss Reet. Deutschlands seinen neuen und bereits zum Patent an Innovation mit diesem bewährten und Ja können als Wand- und/oder Deckenpane Geschäftsräume, Ladengeschäften aber der einmaligen Optik lässt sich so auch d



**GRAMITHERM**  
Grass Insulating System Technology

HOME WHO ARE WE? MISSION AND VALUES PRODUCTS INSTALLATION FIND US REFERENC

The unique GRASS made insulating batt

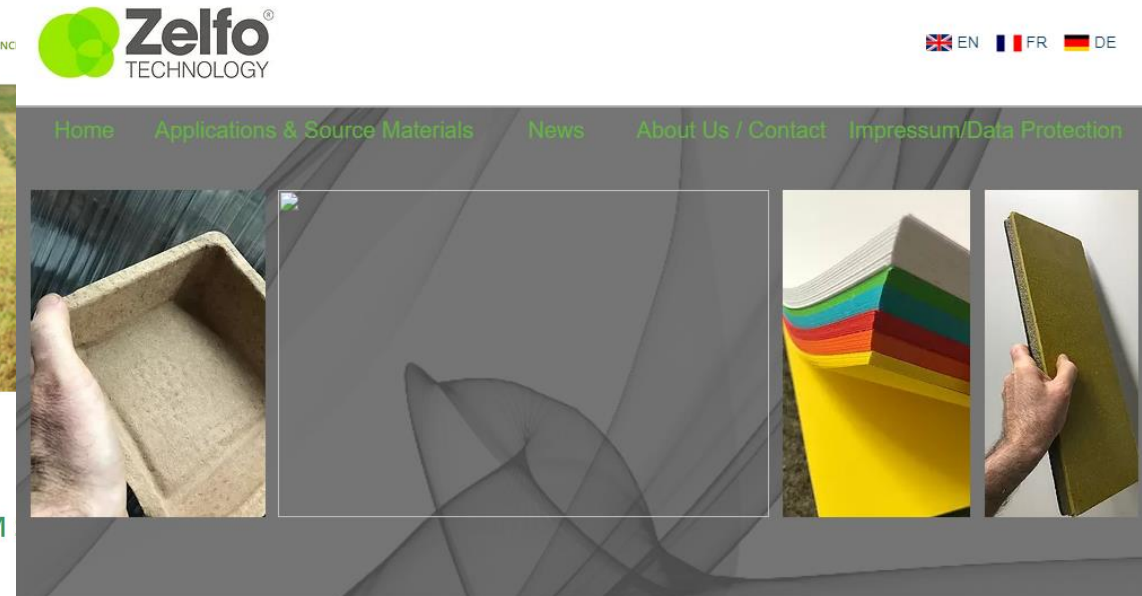
NEW BIOBASED VALUE CHAIN

Our realisations

Thank you to all of our clients!

274.28\*

TONS OF CO2 -EQ TRAPPED BY THE GRAMITHERM



**Zelfo**  
TECHNOLOGY

EN FR DE

Home Applications & Source Materials News About Us / Contact Impressum/Data Protection

Applications: Molded Fibre

Enhanced end-products

The addition of engineered fibres to the usual waste paper furnish can bring benefits in end product properties – increase in bulk and tensile strength, increase in compression strength. We can engineer either a waste fibre source or a virgin fibre source to give extra properties, having no impact on the usual production process.

Use Alternative Fibre sources

The processes developed by ZT render a wide range of agro-residues or by-products, such as flaxes, straws, stems from various plants as suitable for use as feedstocks for Moulded fibre products. This not only allows Pulp Molders to reduce their dependence to waste paper prices, but also to offer their clients the possibility of using their own waste!

Product development and Small Series

<https://www.hiss-reet.de/akustik/akustik>

<https://gramitherm.ch/?lang=en>

<https://www.zelfo-technology.com/applications-source-materials>

<http://www.hanzewetlands.com/en/>

<https://oekohle.de/>

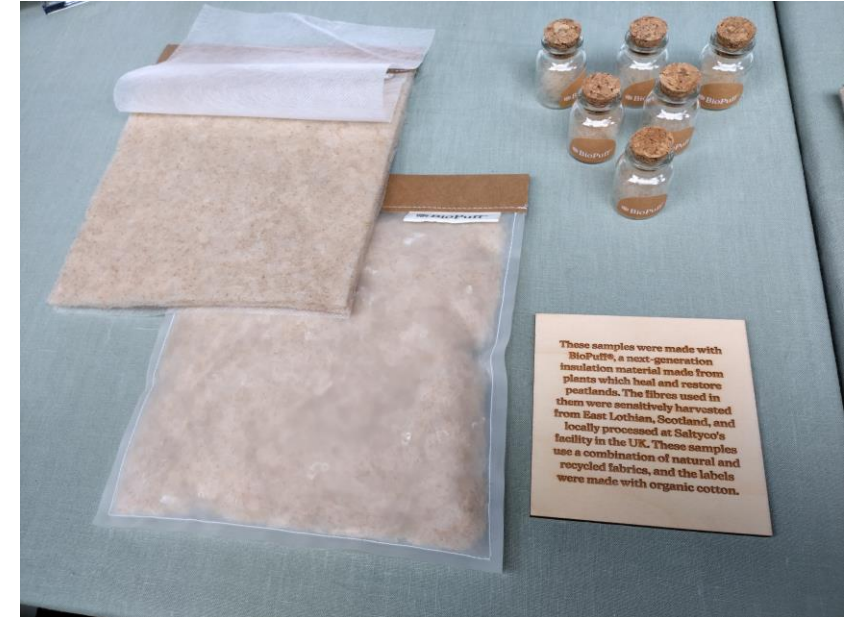
# Maailmalla nähtyä



Rakennuslevyjä ja kertakäyttöastioita



Tulenkestävä osmankäämileyvy



"Vanulevy" osmankäämin höytyvästä

# Alueelliset kosteikkoviljelyn keskittymät: ratkaisu logistiikkaongelmiin?

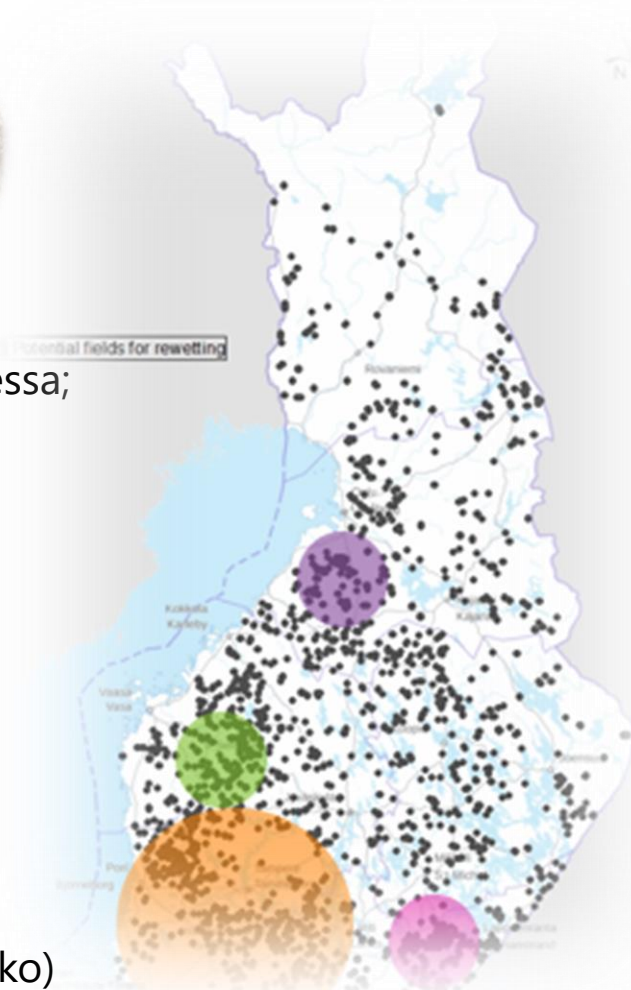


Kuva: A. Kumar

Eristelevy  
(kehitetään Lukessa;  
järviruoko)



Väriaineet  
(kuvassa järviruoko)



Tekstiilitäyte  
(Fluff Stuff;  
osmankäämi)



Kasvualusta  
(Kiteen Mato ja Multa; järviruoko  
+ ruokohelpi)

Tietyn raaka-aineen kosteikkoviljelyä kannattaisi keskittää tuotantolaitoksen ympärille.

Lupaavin arvoketju tällä hetkellä on kasvualustojen ja kuivikkeiden tuottaminen (ruokohelpi, järviruoko, osmankäämi), mutta lisäarvo paranisi, jos samalla tuotettaisiin esim. väriaineita, eristelevyjä ja tekstiilejä.

Alueelliset isot kokeilut toimisivat alustoina arvoketjujen osapuolten toiminnan kehittämiseksi.



# Onko vettäminen "nykyajan hömpötystä"?

No, siltähän se voi kuulostaa, koska ojituksella on pidemmät perinteet; sitä tuettiin 200 vuotta.

- Tuki metsänojitukseen alkoi 1928 → 4.5 milj. ha ojitettiin
- 1910-1960 >1 milj. ha ojitettiin pelloksi valtion tuella (ainakin 10 % oli turvemaata)
- Maataloudessa tuetaan tälläkin hetkellä enemmän ojitettua käyttöä kun ojituksen haittavaikutusten torjuntaa

Turun Wiikko-Sanomien 1829: "Elias Matinpöjöölle...joka yhdestä newasta on raivannut 2758 sylvää sarka- ja 604 sylvää waltaojaa ja...kylvömaata... 15 luotisen hopeapikarin.

ojilla ja kiviäidalla warustetun: — työn kehoitukseksi, 30 Niisiä Ruot-  
tin Pankkossa.

28:ksi Lautamiehelle Niis Niiliwaarallen Sodankylässä Lapin-  
maassa, joka on wilsjellyt 5 tynnyrialaa ja 15 kapanmaata peltoa: —  
15 luotinen hopea pikari.

29:ksi Talonpöjöölle Johan Eskilinpöjöölle Wäänäläiselle,  
Tohmajärwen Pitäjässä, joka on ylösottanut peltoa 5 tynnyrin kylvöksi  
ja kairannut 27254 kynnärdää ojaa: — samaten 15 luotia painawa ho-  
peanen pikari.

30:ksi Talonpöjöölle Jacob Kaitufelle Sordawalan Pitäjässä,  
joka ynnä welsjeinsä Simonin ja Martin kanssa on rakentanut keltwollisia  
huoneita, wilsjellyt 6 tynnyrialaa peltoa ja niityksi walmistanut maata 40  
aamin tuloksi: — yksi hopeanen pikari 10 luotin painosta.

31:ksi Torparille Matti Matinpöjöölle Joensuuulle, Höitölan  
kylässä Pkaalisten Pitäjässä, joka ynnä wäwynensä Heikki Johanpo-  
jaan kanssa, on kairannut 2740 kynnärdää ojaa, ja kuokkinut 1 tynny-  
rialaa, 29 kapanalaa kylvömaata: — yksi hopea lusikka.

32:ksi Torparille Esaias Matinpöjöölle Terwalahdelle, Jä-  
mäjärwen kylässä Pkaalisten Pitäjässä, joka kuirwaaksensa Terwalammen  
järweä on kairannut 1256 sylvää waltaojaa: — yksi 10 luotinen hopea  
pikari.

33:ksi Werotalon asujalle Heikki Heikinpöjöölle Heitilälle,  
Kallionkielen kylässä Pkaalisten Pitäjässä, joka on niityksi walmistanut 7  
ladonala maata, rakentanut 11 latoa, wilsjellyt 1½ tynnyrialaa suota ja  
kairannut 3760 sylvää sekä waltaojaa että sarkaojaa, ja niin kuirwannut  
Lammijärwen, että siitä jo on niitetty 4 aamia heinää, jota paitti mainit,  
tu talonpöjöö on tehnyt 5 kapanmaata lawian humaliston yhdelle wuorelle  
johonka hän on wettänyt 2000 multakuormaa: — myöskin 10 luotinen  
hopea pikari.

34:ksi Talonpöjöölle Johan Johanpöjöölle Ala-Bejarille, Jä-  
mäjärwen kylässä viimeinmainituksessa Pitäjässä, joka wahwamehtäisessä ne-  
wassa on kairannut 4186 sylvää sarkaojaa ja 670 sylvää waltaojaa, ja kuokki-  
nut 11 tynnyrialaa kylvömaata, ja kalliilla ynnä raskaalla työllä parant-  
tanut yhden pehmiän wetsisen paikan Jämijärwen rannalla, niin että se  
jo on wahwistunut ruohoa kaswamaan: — 15 luotinen hopea pikari.

35:ksi Talonpöjöölle Elias Matinpöjöölle Ala-Bejarille, wi-  
meinmainitusta kylästä ja Pitäjässä, joka yhdessä newassa on kairannut  
2758 sylvää sarka- ja 604 sylvää waltaojaa, ja samassa newassa kuokki-  
nut kylvömaata 13 tynnyrin kylvöksi: — samaten 15 luotisen hopea pikarin.

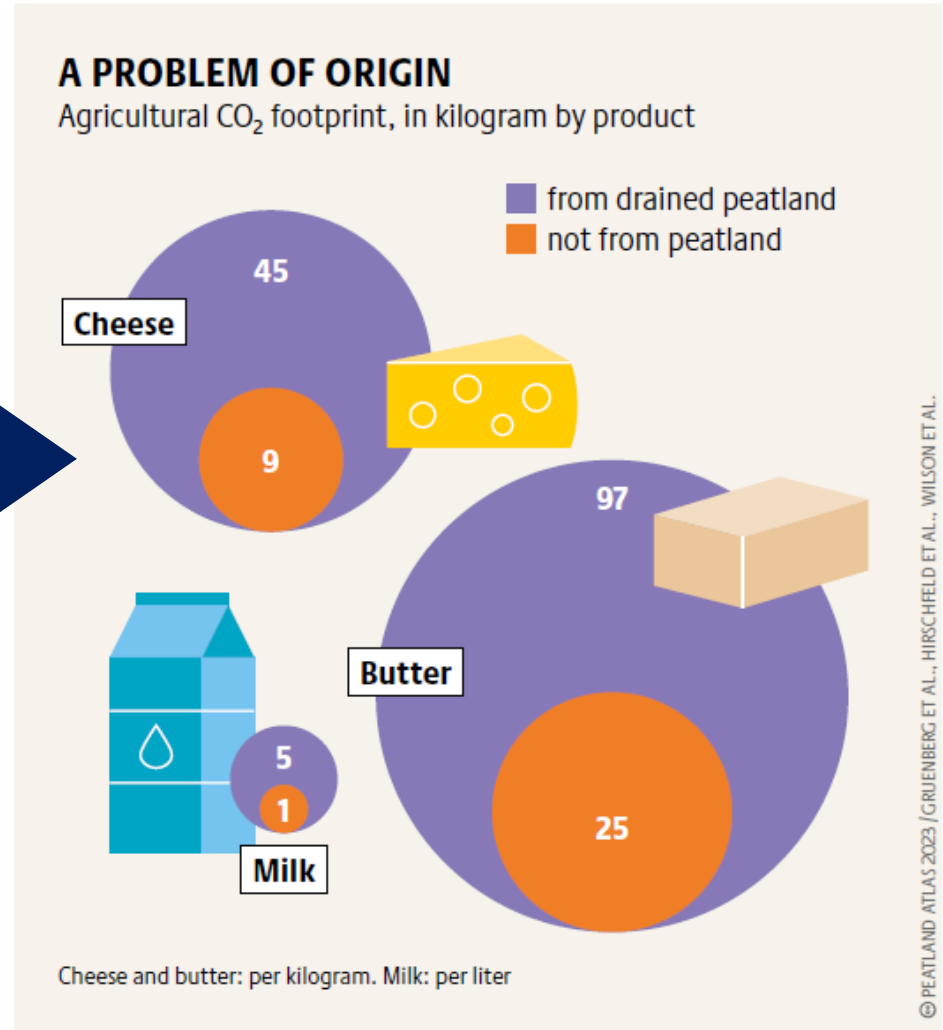
# Ajat muuttuvat ja "nykyajan hömpötyksistä" voi tulla valtavirtaa

Tuottajien kannattaa varautua siihen, että kuluttajat alkavat hyljeksiä turpeessa tuotettuja tuotteita.



Turvemaassa tuotetun elintarvikkeen hiilijalanjälki on moninkertainen kivennäismaalla tuotettuun verrattuna

"Turpeessa viljelty" kävi mainoslauseeksi vielä muutama vuosi sitten, ei näy enää.



# Miten kohti kosteikkoviljelyn arvoketjuja?

Vettäminen ja kosteikkoviljely hallitaan

Markkinoilla on kevyitä koneita ja urakointipalvelua

Teollisuus pystyy hyödyntämään ruohovartista biomassaa

Kuluttajat vaativat ympäristökestäviä tuotteita

Ekosysteemi-  
palveluilla on hinta



Uudet tuotteet ovat yhtä hyviä tai parempia kuin entiset

# Kosteikkoviljelyn tulevaisuus

Vettäminen lienee tulevaisuudessa välttämätöntä, kosteikkoviljely ei.

Kosteikkoviljely edistyy, jos teollisuuteen saadaan siihen perustuvia ratkaisuja.

Tällä hetkellä kosteikkoviljelyä harjoitetaan vain hankkeissa ja esim. ruokohelpituotantona tilan omiin tarpeisiin.

Nämä hankkeet etsivät vetettävää alaa:

ACE-hanke <https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/ACE>

- Etsii alaa vettämiseen ja kosteikkoviljelyyn Itä-Suomesta/Kaakonkulmalta, tavoite 180 ha.
- Viljeltävä kasvi voi olla ruokohelpi tai järviruoko, ehkä myös osmankäämi.
- Ota yhteyttä, jos sinulla on sopivia peltoja

TARJOKE-hanke

- Etsii vetettävää alaa Pohjois-Pohjanmaalta:  
<https://www.luke.fi/fi/uutiset/luke-etsii-vettamiseen-soveltuvia-turvepeltoja>



**Kiitos!**

