



**LIFE17 IPC/FI/000002 LIFE-IP CANEMURE-FINLAND**

Projekti on saanut rahoitusta Euroopan unionin LIFE-ohjelmasta. Tämän esityksen sisältö edustaa ainoastaan CANEMURE-projektin näkemyksiä ja EASME / Komissio ei ole vastuussa esityksen sisältämän informaation mahdollisesta käytöstä.

# Merkittävimmät päästövähennystoimet ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi

Erityisasiantuntija **Karoliina Auvinen ja Jyri Seppälä**, Suomen ympäristökeskus SYKE

| Hiilineutraali-webinaari | 16.6.2020 |

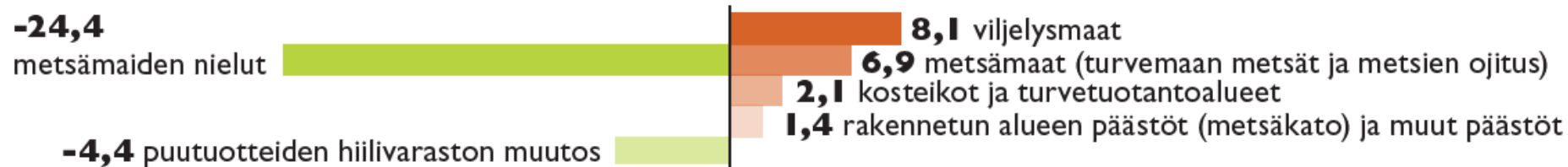
- ▼ ▼ **Kriittisiä toimia fossiilisten polttoaineiden päästöjen vähentämiseksi: energiankäytön tehostaminen, vähäpäästöisen energian merkittävä lisäys sekä lämmityksen, liikenteen ja teollisuusprosessien puhdas sähköistäminen**
- ▼ ▼ **Maankäyttösektorilla kriittisiä päästövähennystoimia: turvemaapeltojen ja -metsien päästöjen hallinta sekä metsäkadon estäminen**

## Suomen päästölähteet ja nielut vuonna 2018

Päästökauppa- ja taakanjakosektorin päästöt yhteensä 56,4 Mt CO<sub>2</sub> ekv. (75%)



Maankäyttösektorin päästöt yhteensä 18,7 Mt CO<sub>2</sub> ekv. (25%) ja nielut -28,9 Mt CO<sub>2</sub> ekv.



Suomen kasvihuonekaasuinventaarion mukaan Suomen päästöt olivat vuonna 2018 yhteensä 75 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia (Mt CO<sub>2</sub> ekv.).<sup>7</sup> Suurin osa (56 %) Suomen päästöistä syntyi fossiilisten polttoaineiden poltosta energiaksi muun muassa liikenteessä ja lämmityksessä.

# Mistä kasvihuonekaasupäästöt syntyvät?

- Kasvihuonekaasupäästöjä syntyy eniten (56%) fossiilisten polttoaineiden polttamisesta mm. lämmityksessä ja liikenteessä.
- Maatalouden päästöt aiheutuvat etenkin märehitjoiden ruoansulatuksesta, typpilannoitteiden käytöstä, lannan käsittelystä ja peltojen orgaanisen aineen hajoamisesta.
- Teollisuusprosessien päästöt syntyvät muun muassa typpihapon, teräksen ja sementin valmistuksesta.
- Maankäyttösektorilta suurin osa päästöistä syntyy Suomessa turvemaapeltojen, ojitettujen turvemaametsien ja turvetuotantoalueiden maaperän orgaanisen aineen hajoamisesta.



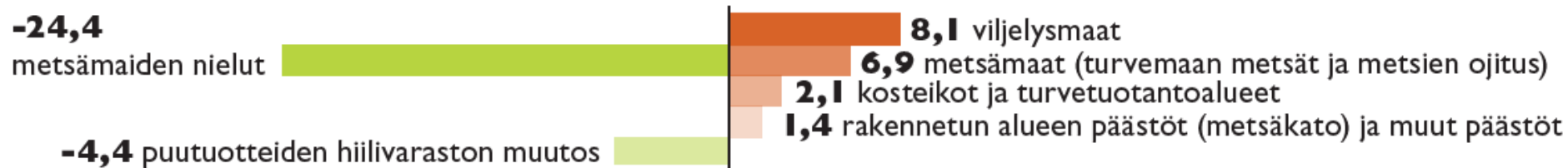
**Ojitettujen soiden maaperästä tulee päästöjä, kun vanhojen turvekerrosten hiili vapautuu kuivatuksen seurauksena hiilidioksidina ilmakehään**

# Hiilineutraalius saavutetaan, kun päästöt ovat yhtä suuret kuin niitä sitovat hiilinielut

Päästökauppa- ja taakanjakosektorin päästöt yhteensä 56,4 Mt CO<sub>2</sub> ekv. (75%)

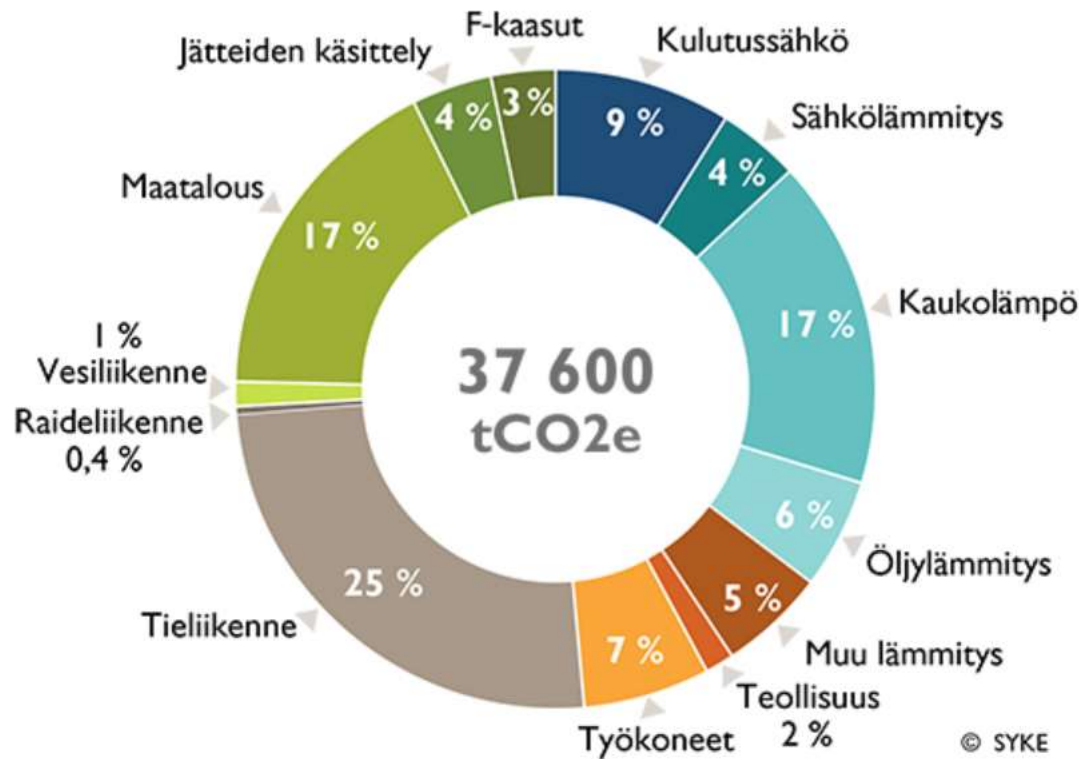


Maankäyttösektorin päästöt yhteensä 18,7 Mt CO<sub>2</sub> ekv. (25%) ja nielut -28,9 Mt CO<sub>2</sub> ekv.



Suurin osa kuntien alueen päästöistä syntyy ALas-laskennassa fossiilisten polttoaineiden polttamisesta ajoneuvoissa ja lämmityksessä

Lisätietoja: [https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Uusi\\_paastolaske ntajarjestelma\\_kaikille\\_\(54833\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Uusi_paastolaske ntajarjestelma_kaikille_(54833))



Suomen kuntien yhteenlaskettujen kasvihuonekaasupäästöjen jakauma vuonna 2017. Päästöt on laskettu Hinku-laskentasaäntöjen mukaisesti. © SYKE

# Maankäyttösektorin merkitys ilmastonmuutoksen hillinnässä vahvistuu

- Tyypillisesti maankäyttösektorin päästöt eivät ole olleet mukana kuntien ja eri organisaatioiden päästölaskennassa
  - päästökauppa- ja taakanjakosektoreiden päästöjen hallinta on ollut kansainvälisen ilmastonmuutoksen hillintätöyön prioriteettina
  - maankäyttösektorin päästöjen arviointi on ollut vaikeaa
- Tämä on muuttumassa
- EU:n maankäyttö-, maankäytön muutos ja metsätalous -sektoria (LULUCF) koskeva asetus astuu voimaan 1.1.2021 -> maankäyttösektorin merkitys EU:n jäsenmaiden ilmastovelvoitteissa vahvistuu.

# Hiilineutraaliuden saavuttamiseksi kaikkia päästöjä tulee vähentää





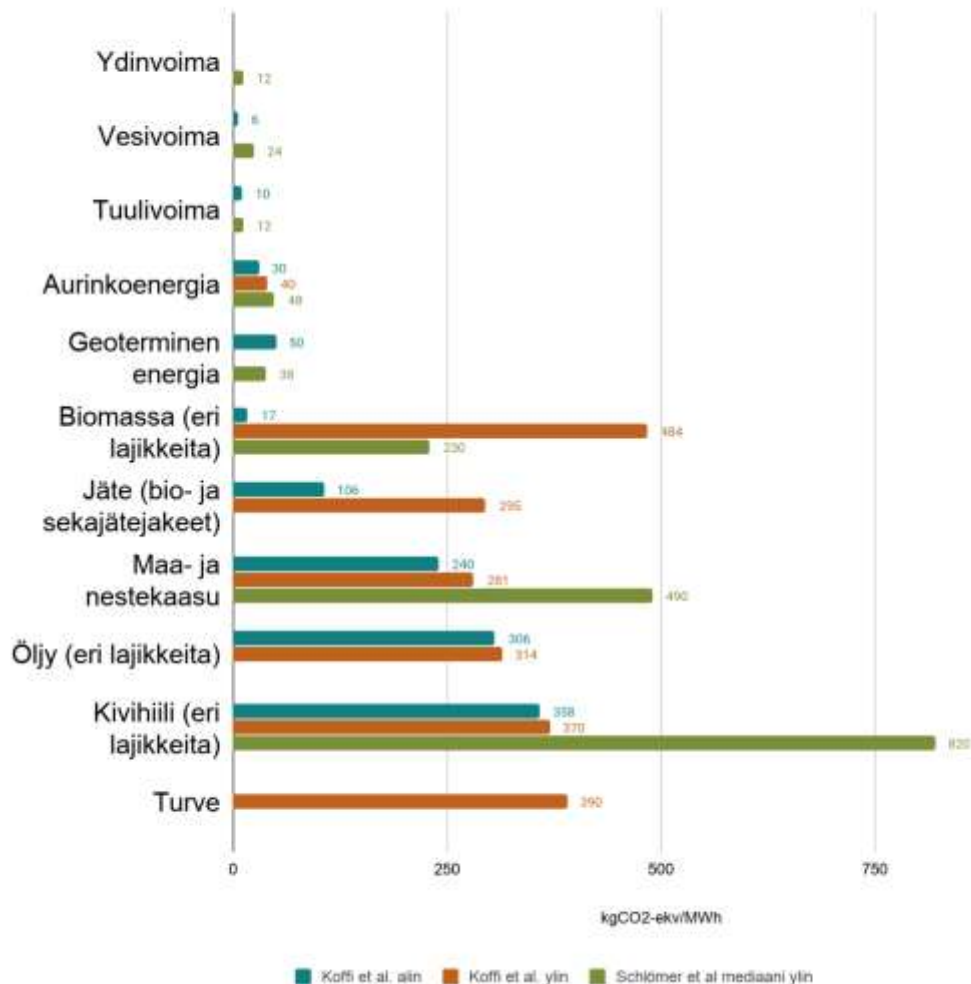
# Energiantuotannossa fossiilisten polttoaineiden ja turpeen käyttö tulee korvata puhtailla energialähteillä

- ▶ Eniten päästöjä vähentäviä energialähteitä ovat **tuulivoima, aurinkoenergia, ympäristö- ja geoterminen lämpö, vesivoima ja ydinenergia.**
- ▶ Lämmityksessä keskiössä ovat teollisuuden ja kiinteistöjen **lämpöpumput**, joiden energialähteitä ovat **vähäpäästöisen sähkön ohella mm. yhdyskuntien, teollisuuden ja kiinteistöjen hukkalämpö sekä maa-, vesi- ja ilmalämpö.**

**Puhtaan energian edistämiskeinoja kunnissa:** suorat investoinnit sekä yrityksille ja kansalaisille vähäpäästöisen energiantuotannon mahdollistava kaavoitus ja luvitus.



## Arvioita energialähteiden elinkaaripäästöistä



**Elinkaaripäästötutkimusten perusteella eniten päästöjä vähentäviä energialähteitä ovat tuulivoima, geoterminen energia, aurinkoenergia, vesivoima ja ydinenergia.**

# Yksityisautoilun vähentäminen sekä fossiilisten polttoaineiden korvaaminen sähköllä & biokaasulla

- ▶ Dieseliä ja bensiiniä käyttävien henkilöautojen uusiminen **sähköä tai biokaasua käyttäviksi ajoneuvoiksi** (tulevaisuudessa mahd. synteettiset hiilineutraalit polttoaineet ja vety)
  - ▶ Sähkö- ja biokaasuajoneuvojen yleistymisen kannalta on tärkeää edistää niiden **lataus- ja tankkausinfrastruktuuria**.
- ▶ **Raskaaseen liikenteen** lähitulevaisuudessa kestävät biopolttoaineet
- ▶ **Joukkoliikenteen palvelutason** parantaminen.
- ▶ Yksityisautoilun vähentäminen kaupunkien **pysäköinti- ja ruuhkamaksuilla**.
- ▶ Kävely- ja pyöräilyinfrastruktuurin parantaminen.



# Olemassa olevissa rakennuksissa tulee tehdä kattavia energiaremontteja

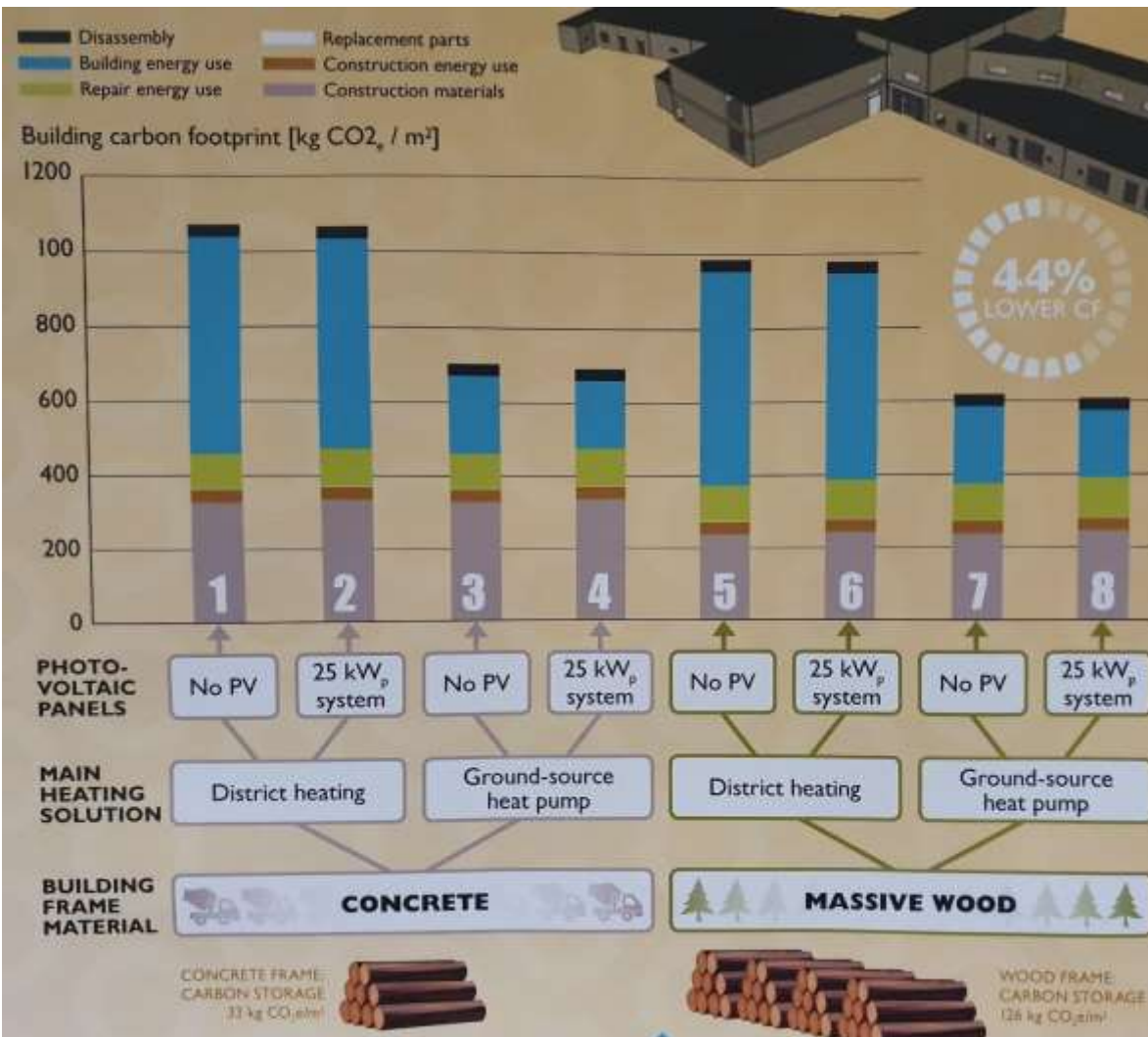
- ▶ Rakennusten elinkaarista jalanjälkeä voidaan pienentää kustannustehokkaasti **lämpöpumppuratkaisuilla, hukkalämmön talteenotolla, ympäristön energioiden hyödyntämisellä** ja tarvittaessa eristystason parannuksilla, kuten **katon lisäeristyksellä sekä ikkunoiden ja ovien vaihdolla.**
- ▶ Rakennusten **älykkäillä ohjauslaitteistoilla** voi vähentää huoneistojen tarpeetonta lämmitystä ja sähkön käyttöä sekä tasoittaa kulutushuippuja.



# Rakennukset

## Päästövähennyskeinot uudisrakentamisessa

- ▶ Vähäpäästöinen lämmitysjärjestelmä, kuten maalämpö (riittävä mitoitus)
- ▶ A-luokan energiatehokkuus
- ▶ Puun käyttö päärakennusmateriaalina
- ▶ Rakennuksen suunnittelu tilatehokkaaksi



## Teollisuudessa ja yrityksissä tuotantoprosessien ja liiketoiminnan muuttaminen vähäpäästöiseksi

- ▶ energian ja materiaalien käytön tehostaminen
- ▶ vähäpäästöisen energian käyttöönotto
- ▶ vähäpäästötiset tuotantoprosessit
- ▶ sähköllä tai biokaasulla toimivat työkoneet ja kuljetusajoneuvot

SSAB  
📄  
🌐  
🔍



### HYBRIT - Toward fossil-free steel

SSAB, LKAB ja Vattenfall yhdistivät voimansa ja käynnistivät vuonna 2016 tavoitteena on mullistaa teräksenvalmistus. Hankkeessa rautamalmin pohjalta teräksenvalmistuksessa perinteisesti käytetty kooksi on tarkoitus korvata vedyllä ja sähköllä. Tämä on ainutlaatuinen: maailman ensimmäinen fossiilivapaa teräksenvalmistustekniikka on käytännössä olematon.

**Esimerkiksi teräksen valmistuksessa hiilikoksi voidaan korvata vähäpäästöisellä sähköllä ja vedyllä.**

14

# Pois polttamisesta - energian älykäs ja puhdas sähköistäminen on merkittävä keino saavuttaa hiilineutraali Suomi



# Maataloudessa päästöjä saadaan alas mm. uusiutuvalla energialla sekä lannoituksen ja lannan hallinnalla

- ▶ **Lannoituksen tarkentaminen.**
- ▶ Lannan käsittelyketjussa **metaani- ja dityppioksidipäästöjen vähentäminen.**
- ▶ **Turvemaapelloilla viljelyn vähentäminen.**
- ▶ Fossiilisista polttoaineista **siirtyminen uusiutuviin energianlähteisiin**, kuten lannasta tuotettavaan biokaasuun ja aurinkoenergiaan.
- ▶ **Märehtijöiden metaanipäästöjen vähentäminen** eläinten jalostuksella ja rehun koostumuksella.





# Viljelyssä olevilla turvepelloilla turpeen hajoamista tulisi vähentää - uusia peltoja ei tulisi raivata turvemaille

- ▶ Uusien turvemaapeltojen raivauksesta tulisi luopua.
- ▶ Huonotuottoiset turvemaapeltoalat tulisi vettä tai metsittää.
- ▶ Viljelyssä olevilla turvemaapelloilla tulisi turpeen hajoamisen vähentämiseksi suosia nurmiviljelyä ja jatkuvaa kasvipeitteisyyttä, vähentää maanmuokkausta sekä mahdollisuuksien mukaan nostaa pohjaveden pintaa.
- ▶ Osassa turvemaapeltoja voidaan vähentää kasvihuonekaasupäästöjä kosteikkoviljelyllä.



# Turvemaametsissä keskeistä on turpeen hiilivaraston säilyttäminen vähentämällä turpeen hajoamista

- ▶ Runsasravinteisissa turvemaametsissä tulee suosia **jatkuvapeitteistä metsänkasvatusta**, jolla voidaan vähentää maaperän päästöjä päätehakkuumalliin verrattuna.

**Hakuut aiheuttavat metsästä poistetun puuaineksen hiilisisällön suuruisen päästön. Koko metsän hiilivarasto palautuu päätehakkuuta edeltävään kokoonsa kasvupaikan puuntuotoksesta riippuen 60–100 vuodessa. Päätehakkuun jälkeen talousmetsän metsämaa on päästölähde 15–20 vuotta, kunnes uuden kasvuston tuottama hiilisyöte maahan ylittää hajotuksen.**



## Metsäkatoa voi estää yhdyskuntien suunnittelulla ja kaavoituksella

- ▶ Metsän raivaaminen muuhun käyttöön, kuten teiksi, pelloiksi tai rakennusalueeksi, aiheuttaa päästöjä.
  - ▶ Olemassa olevan yhdyskuntarakenteen tiivistäminen on parempi vaihtoehto kuin metsän raivaaminen uudeksi rakennusalueeksi.

**Erityisesti turvemaametsien raivaus pelloiksi aiheuttaa suuria päästöjä vuosikymmeniksi eteenpäin, koska puuston menetyksen lisäksi turvemaapellon maaperän orgaanisen aineen hajoaminen kiihtyy.**



**Tärkeintä on keskittää toimenpiteet fossiilisten polttoaineiden ja turpeen käytön korvaamiseen puhtailla energialähteillä, energia- ja materiaalitehokkuuden parantamiseen sekä maaperän hiilivarastojen ylläpitämiseen.**