

# Energiantuotannon ja -käytön tulevaisuus maatiloilla (eTU)

Hankkeen ydinajatuksena on kehittää uusiutuvan energiantuotantoa ja -käyttöä ohjaavia järjestelmiä, joilla maatilalla, puutarhalla voidaan saavuttaa energiaomavaraisuus uusiutuviin energialähteisiin pohjautuen, sekä tunnistaa tuotantoa ja kulutusta tasapainottavia toimialaan liittyviä teollisia symbiooseja.

Sähkön- ja lämmöntuotannon sekä käytön ohella tarkastelussa on mukana liikennepolttoaineiden alueellinen tuotanto ja käyttö.

## Hankeen tavoitteet:

1. Tutkia miten eri sähkön- ja lämmöntuotannon järjestelmien yhdistäminen samaan kohteeseen voisi luoda mahdollisuuden taloudellisesti järkevälle tavalle tuottaa energiaa maaseutualueilla / maatiloilla.
2. Tutkia miten voidaan ohjata sähkö- ja lämpökuormaa maatiloilla ja puutarhoilla sellaisilla alueilla, joissa yhdyskuntarakenne ja elinkeinotoiminnan määrä sen mahdollistaisivat jakeluverkosten hyödyntäen.
3. Luoda kilpailuetua sekä kehittyville maatiloille että sähkön-, lämmön- ja polttoainetuotantojärjestelmien kehittäjille.
4. Tutkia uusia mahdollisia ratkaisuja, joilla **kokonaisenergiankäyttöä maaseudulla / maatiloilla voidaan alentaa.**

*Parasta energiankäyttöä on olla käyttämättä sitä turhaan.*

*Rahoitus; Maa- ja metsätalousministeriön maatilatalouden kehittämishankkeiden määräraha.*

# Yleisiä säästömahdollisuuksia valaistuksessa

- Hyödyntämällä luonnonvaloa (Ikkunat, valoharjat, valokatteet)
- Automatisoimalla valaistusta (läsnäolo, kello/hämäräkytkin)
- Esimerkiksi korvaamalla hehkulamput tai halogeenit LED-valaistuksella, voidaan valaistukseen kuluva energiaa säästää 60-75%. Korkeapainenaatriumvalaistukseen verrattuna säästöpotentiaali on 50%.

# Luke: Maa- ja puutarhatalouden energiankulutus 2016

- Maa- ja puutarhataloudessa kului energiaa yhteensä 11 381 GWh
- Tästä puuhaketta oli 3 017 GWh, moottoripolttoöljyä 2 451 GWh ja sähköä 1 727 GWh (14 GWh itse tuotettu)
- Lämmityspolttoöljyn käyttö väheni edelleen, ollen 203 GWh
- Puu- ja peltopohjaisen energian osuus oli 44 prosenttia kokonaiskulutuksesta
- Maa- ja puutarhatalous kulutti kolme prosenttia Suomen energian kokonaiskulutuksesta
- Tuotantosuunnista eniten energiaa kuluu lypsykarjataloudessa, viljanviljelyssä ja puutarhatuotannossa. **Suurin yksittäinen sähkökäyttäjärühmä on kasvihuoneyritykset.**

Lähde: [http://stat.luke.fi/maa-ja-puutarhatalouden-energiankulutus-2016\\_fi-0](http://stat.luke.fi/maa-ja-puutarhatalouden-energiankulutus-2016_fi-0)

# Kasvihuoneala & LED potentiaali

- Suomessa valotettua alaa on arviolta noin 96 ha.
- Tämä vastaa noin 25 % koko kasvihuonealasta.
- LED-valaisua on nyt 15 ha, pääosin kuitenkin täydentämässä päivänvaloa ja HPS-lamppuja. Investoinnit ovat olleet korvaavia investointeja. LED-valaisun maksimipotentiali on siis 81 ha (96 ha-15 ha)
- 100 % LED-valotusta tällä hetkellä yksittäisiä tapauksia kaikilla pääkasveilla (tomaatti, kurkku, ruukkuvihannekset jne.)

# Kasvihuonevalaisun tämänhetkinen säästöpotentiaali (lokakuu 2018)

- Oletetaan HPS valotuksen asennusmitoitus 250 W/m<sup>2</sup>
- Oletetaan vastaavan LED valotuksen olevan 125 W/m<sup>2</sup> (50% säästö)
- Oletetaan HPS valaisun olevan pääasiallinen valotusmetodi ja valotusajan 12 h/vrk vuoden jokaisena päivänä (4380 h/a)
  
- HPS valaistua alaa 81ha -> vuosittainen energiantarve 887 GWh
- Tästä energiasta voidaan säästää puolet: 443 GWh
- Sähkön hinnalla 80€/MWh potentiaali on 35 M€.
  
- Kokonaisenergiankäyttö kasvihuone valaisuun on arviolta 970 GWh

# Sähkön käyttö valaistuksessa maa- ja puutarhatiloilla

- Sähköä kului 2016 1 727 GWh, josta valaistukseen arviolta 990 GWh (57%), kun kasvihuoneviljelyn valaistukseen (970 GWh) lisätään maito-, nauta-, sika- ja siipikarjatilojen valaistus (75 GWh) sekä viljatilat (27 GWh).
- Valaistuksen tarvitseman energian maksimi säästöpotentiaali on arviolta noin 450 GWh vuodessa (yht. veroineen n. 36 miljoonaa euroa vuodessa, pääosin kasvihuoneissa)

# Hyötyjä energiatehokkaasta valaistuksesta

- Kustannussäästöt pitkällä aikavälillä
  - Erityisesti investoinnin kuoletuksen jälkeen
- Alhaisempi huollon tarve
  - Kasvanut käyttöikä
- Tasataan kulutushuippuja:
  - Valaistusta tarvitaan eniten kylmään vuodenaikaan
  - Erityisesti kasvihuoneissa kulutusta voidaan ajoittaa rajoittaen valaisua kalleimpien kulutushuipun tuntien aikana (usein alkuilt)

Haittoja: Kallis alkuinvestointi, valon spektrin epäjatkuvuus ja matala lämmöntuotto (voi vaatia korvaavaa lisälämmitystä)