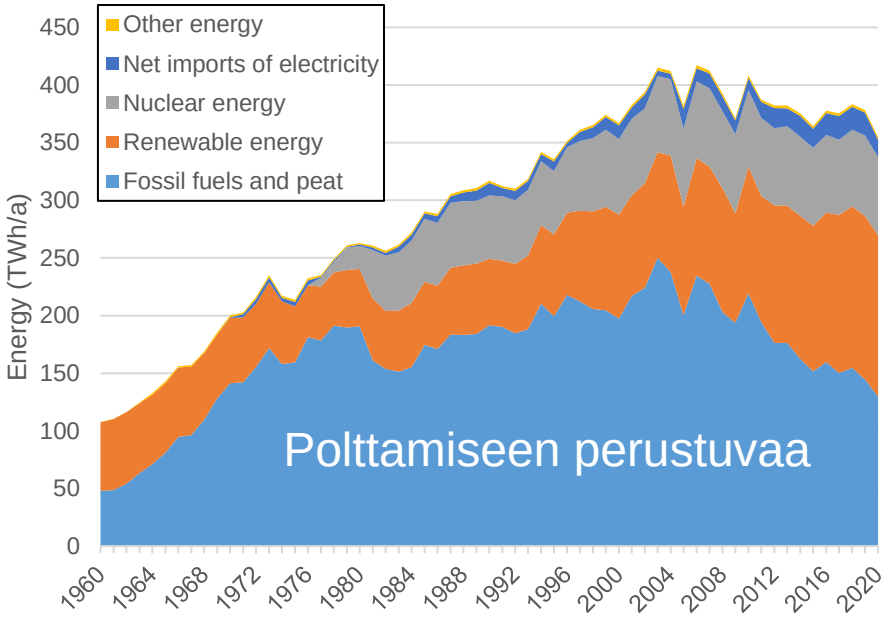
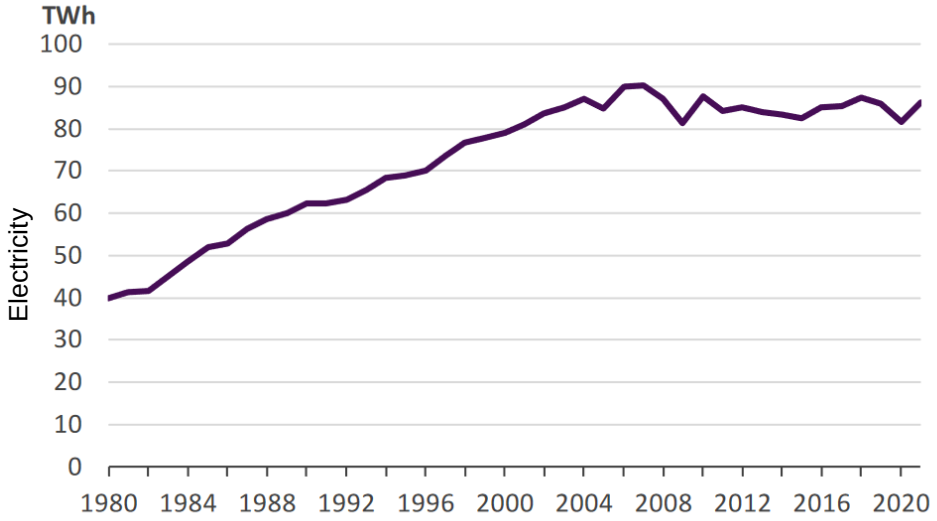


Ajankohtaista aurinkosähköstä

Antti Kosonen
email: antti.kosonen@lut.fi
mob. +358 40 833 7749
twitter: @AnttiJKosonen

Energiankäyttö Suomessa

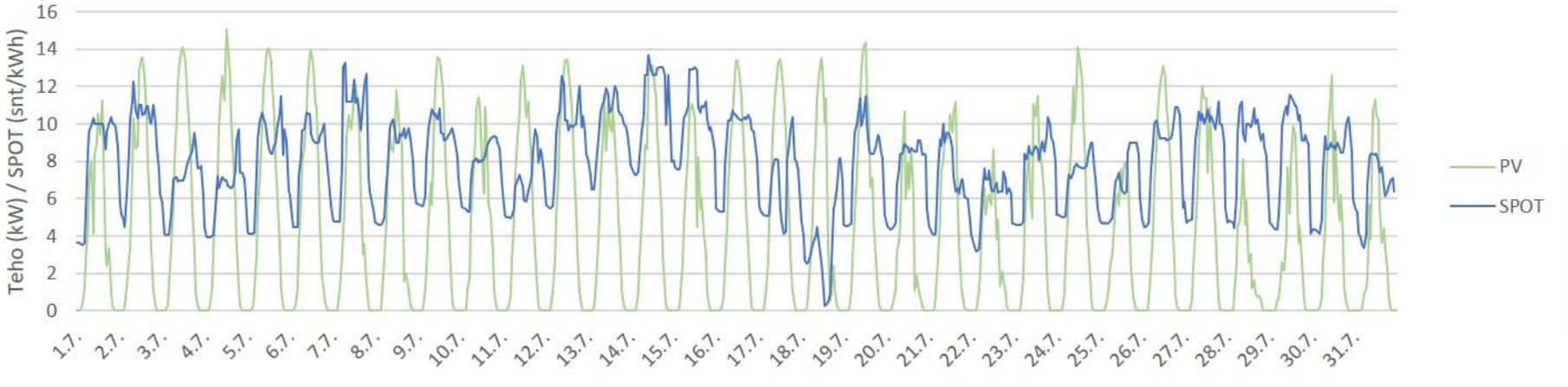




Lähde: Energiavuosi 2021, Sähkö, Energiateollisuus 2022; Energian hankinta ja kulutus, Tilastokeskus 2021.

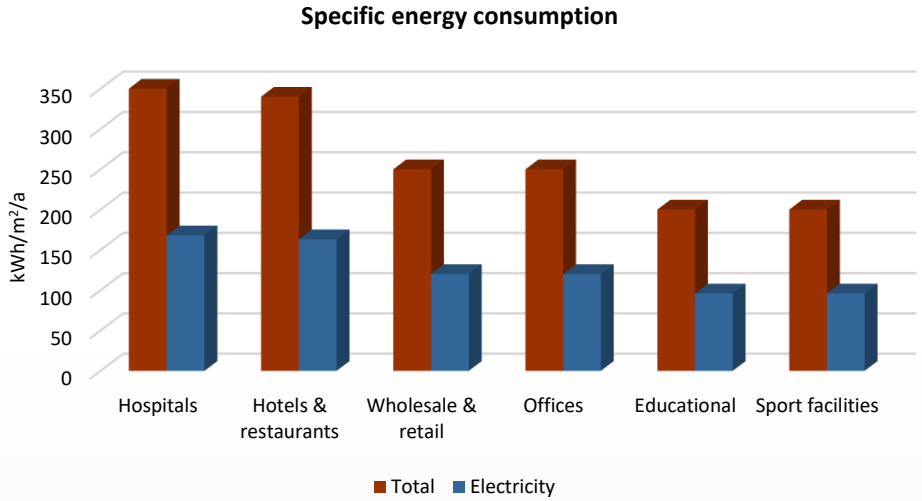
Aurinkosähköstä vajetta Suomessa

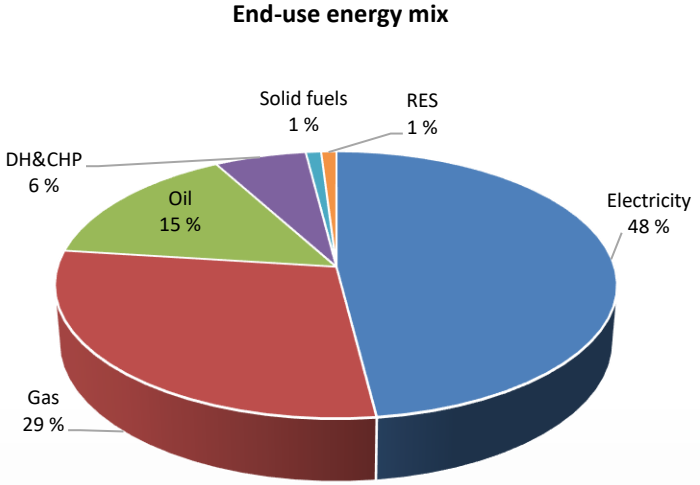
- **Tuulivoiman lisääminen ei helpota kesän kysyntähuippuja!**
- **Tänä vuonna aurinkosähköä on ollut kannattavampaa myydä verkkoon päivällä ja ostaa sitä yöllä verkosta kuin käyttää tuotettua sähköä itse!**



Kuva. Aurinkosähkön tuotanto @nollaenergiahirsitalo ja sähkönhinta sähkömarkkinoilla heinäkuussa 2021.

Energian loppukäyttö muissa kuin asuinrakennuksissa



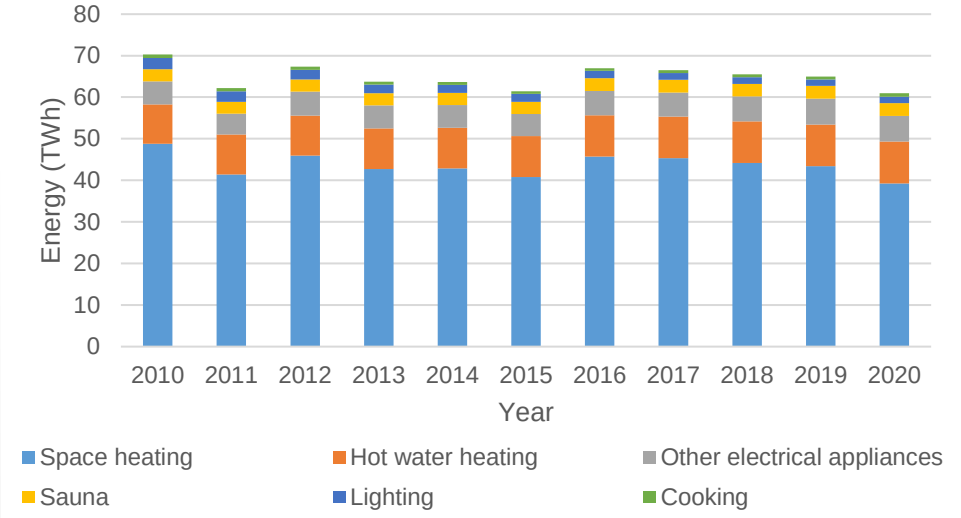


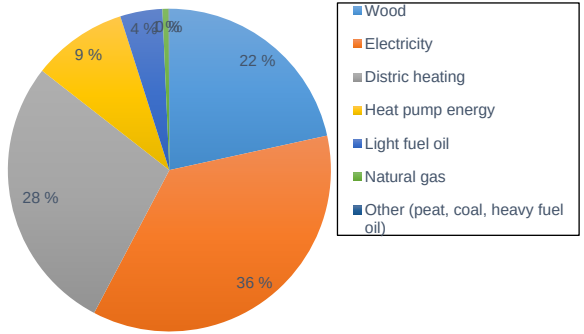
Lähde: Europe's buildings under microscope – Country by country review of the energy performance of the buildings, Buildings Performance Institute Europe (BPIE), 2011.

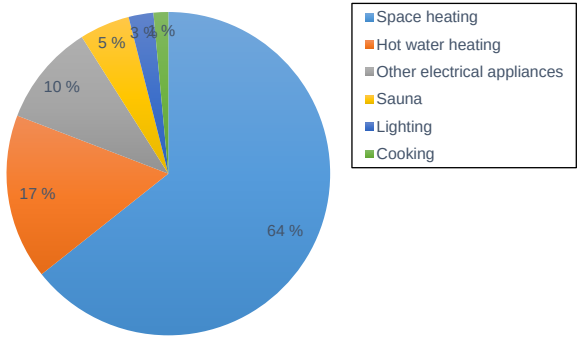
- Rakennukset kuluttavat noin 40 % kaikesta energiasta EU:ssa
- Keskimääräinen ominaisenergiankulutus muissa kuin asuinrakennuksissa on 280 kWh/m^2/a, joka on 40 % suurempi kuin asuinrakennuksissa
- **Viimeisen 20 vuoden aikana sähkönkulutus on noussut 74%**

Energian käyttö asumissektorilla 2010–2020

- Asumissektori kuluttaa noin 17 % (61 TWh) kaikesta energiasta (355 TWh), mutta 27 % (22 TWh) kaikesta sähköstä Suomessa (82 TWh)
- Sähkönkulutus kasvaa koko ajan
- Noin 86 % kaikesta tästä menee lämmitykseen (tilat, käyttövesi, sauna)

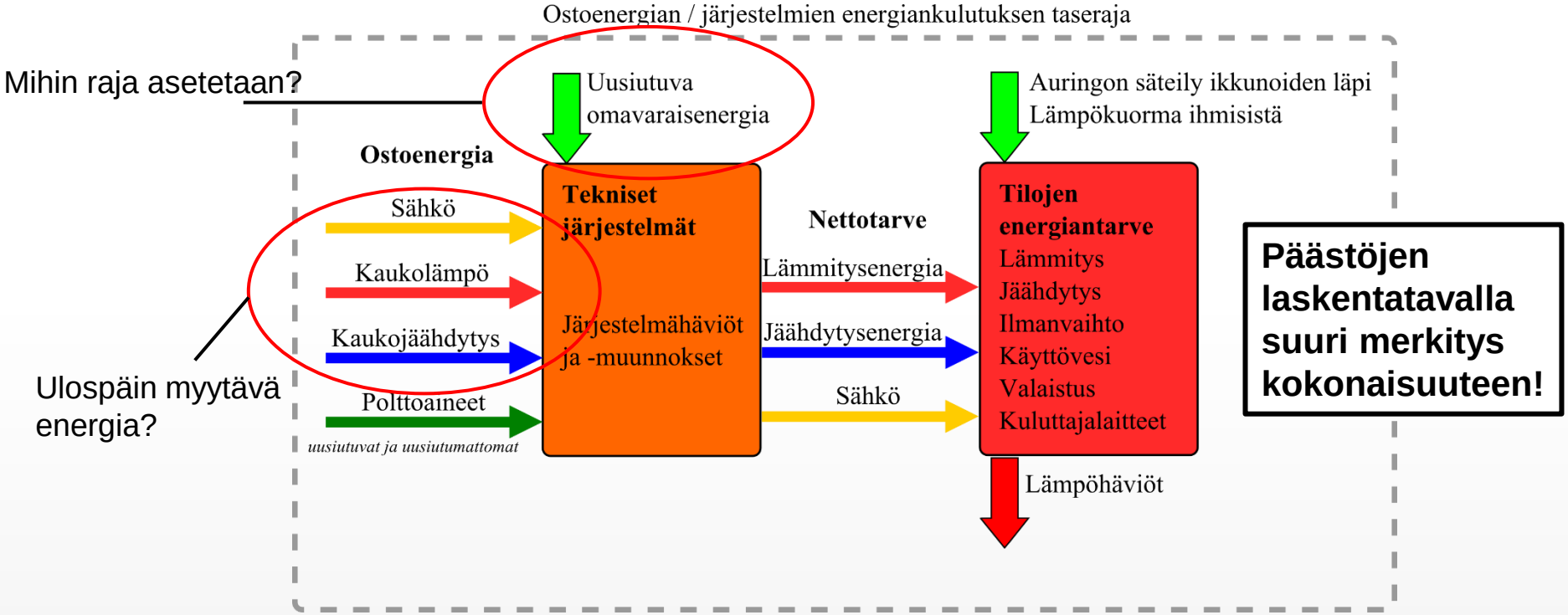






Lähde: Official Statistics of Finland, Asumisen energian kulutus 2021.

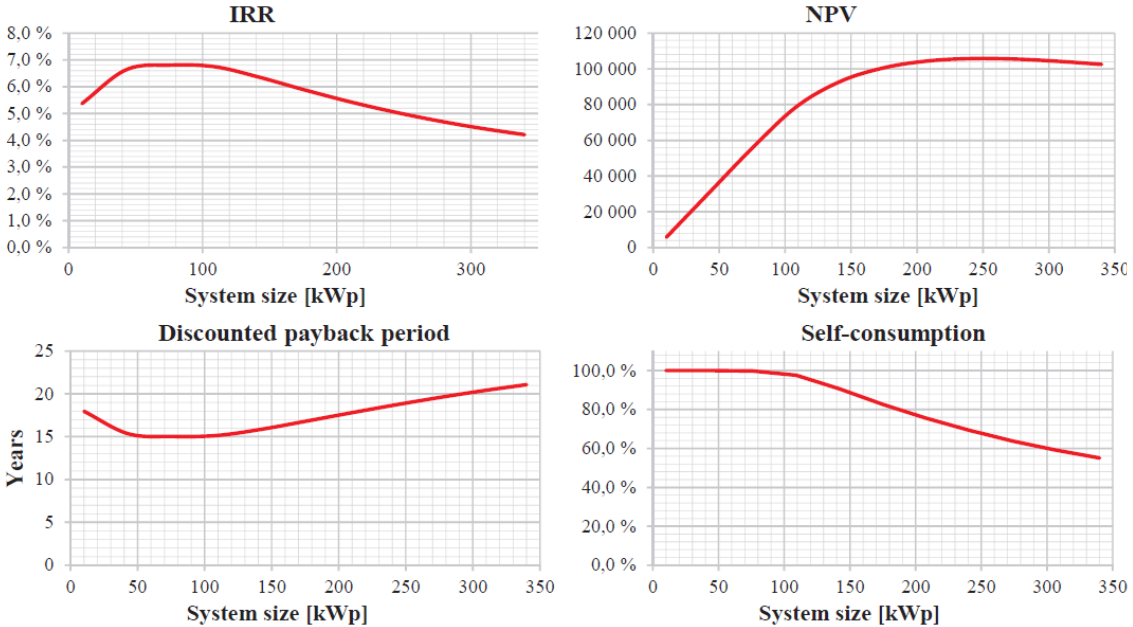
Mihin taseraja vedetään ja miten otetaan huomioon ulosmyytävä sähköenergia?



Mitoittaminen, kauppakiinteistö

Laskettu vuoden 2015 sähkönhinnoilla!

Nykyään 15 %, mutta kustannukset edullisemmat!



Kuva. Etelään suunnatun PV-järjestelmän mitoittaminen kauppakiinteistöissä.

Taulukko. Päivittäistavarakaupan aurinkosähkö-investoinnin kannattavuustarkastelun tulokset.

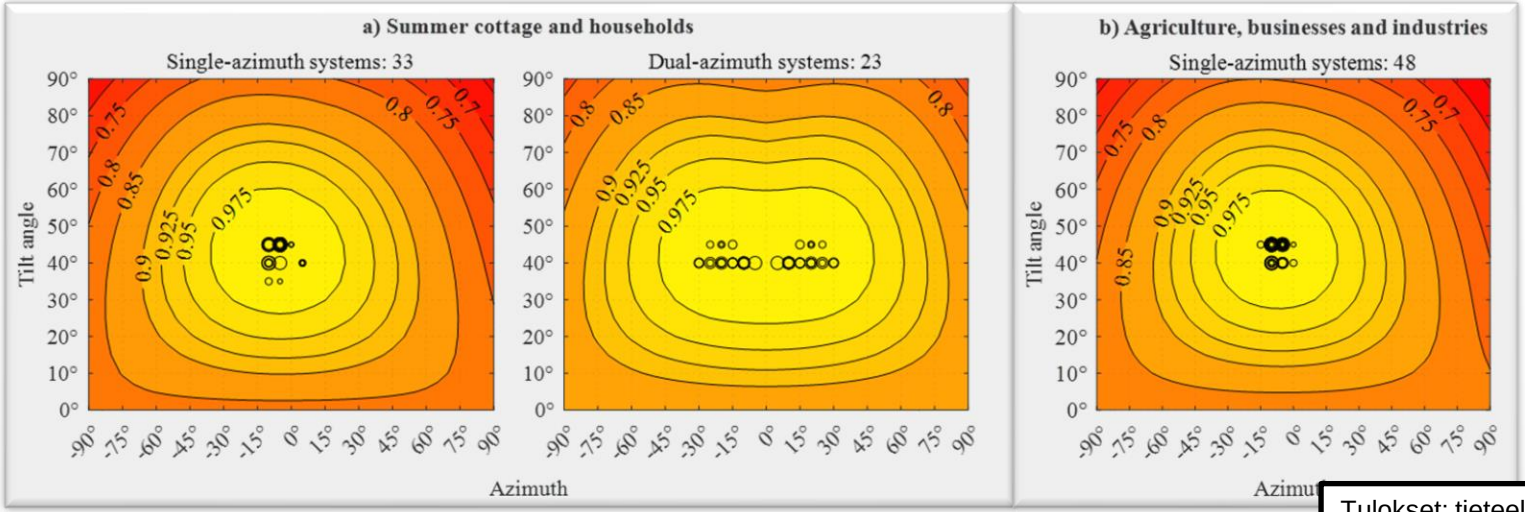
PV power system size	89 kWp	178 kWp	250 kWp
Cost of investment, subsidized (€)	82,172	161,946	225,172
Subsidy portion of total cost (%)	25	25	25
Internal rate of return (%)	6.8	5.9	5.0
Net present value (€)	66,068	101,098	105,842
Self-consumption (%)	99.5	82.0	67.7
PV electricity of total consumption (%)	16.4	27.0	31.3
Discounted payback period (years)	15.0	16.9	18.9

Ylimitoitus ei romahduta kannattavuutta!

Lisää tuloksia: tieteellinen lehtijulkaisu https://doi.org/10.1016/j.solener.2018.05.058; diplomityö http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2016120730417.

Suuntauksen vaikutus kannattavuuteen

- **Kaavoituksella ja arkkitehtisuunnittelulla voidaan vaikuttaa oleellisesti aurinkosähkön hyödyntämispotentiaaliin rakennuksissa!**
- **Erityisesti varjostukset otettava huomioon!**



Kuva. Taloudellisesti kannattavin ilmansuunta erilaisia kiinteistöissä.

Myyttejä murrettu



T&T 22.6.2022.

Tulokset: tieteellinen lehtijulkaisu
https://doi.org/10.1016/j.solener.2022.05.057.

Suunnittelu (arkkitehdit ja kaavoitus)

Antti Kosonen @AnttiJKosonen · 24. elok.

Asennemuutoksen pitää tapahtua sekä rakennusten suunnittelussa että alueiden kaavoituksessa. Asioita ei voi enää ajatella samaan tapaan kuin aiemmin, jos haluamme selvitä kuivin jaloin energiakriisistä. #aurinkosähkö #energiatehokkuus #saehkoenhinta



tekniikkatalous.fi

Tutkija penää asennemuutosta rakentamiseen ja aurinkopaneelien sijo...

Aurinkopaneeleita kannattaisi LUT-yliopiston tutkijan mukaan laittaa kaikki katot täyteen jo nyt, eikä odottaa, että EU pakottaa. Myös ...

T&T 12.7.2022.

Antti Kosonen @AnttiJKosonen · 24. elok.

Ja vastauksessa kritiikkiin kiteytyy laajamittainen ongelma ajattelussa; kennoja voisi integroida, jos niitä saataisiin tietynlaisina, värisinä, läpinäkyvinä yms. Muuttuuko ajatusmalli vasta, kun siihen pakotetaan?



tekniikkatalous.fi

Arkkitehti vastaa tutkijan kritiikkiin – Aurinkopaneelien asentaminen k...

Arkkitehti Teemu Taskinen JKMM Arkkitehdeistä odottaa etenkin aurinkokennoja, jotka täyttävät muutkin kuin puhtaasti tekniset ...

T&T 13.7.2022.

Arkkitehtuurinen ulkomuoto vs. energiatehokkuus ja/tai rakenteiden turvallisuus?

Lappeiden suuntaus pohjoiseen uudella alueella



Kattojen asettelu uudessa rakennuksessa



Mitä Suomessa pitäisi vielä tehdä aurinkosähkön edistämiseksi

1) Aurinkosähkön huomioon ottaminen alueiden ja rakennusten suunnittelussa: Maksimoidaan potentiaali sekä kaavoituksessa että arkkitehtisuunnittelussa

2) Uusien rakennusten tukijärjestelmät: Uusiin kiinteistöihin myös tukijärjestelmä samaan tapaan kuin vanhoissa (esim. kotitalousvähennys)

3) Ylijäämäsähkön huomioiminen rakennuksen E-luvussa: E-luvussa huomioidaan myös verkkoon päin myyminen

4) Kiinteistön aurinkosähkön huomioiminen päästölaskennassa: Rangaistaanko laskennassa aurinkosähkön tuottajaa verrattuna siihen, että ostaa sähkön verkosta?