

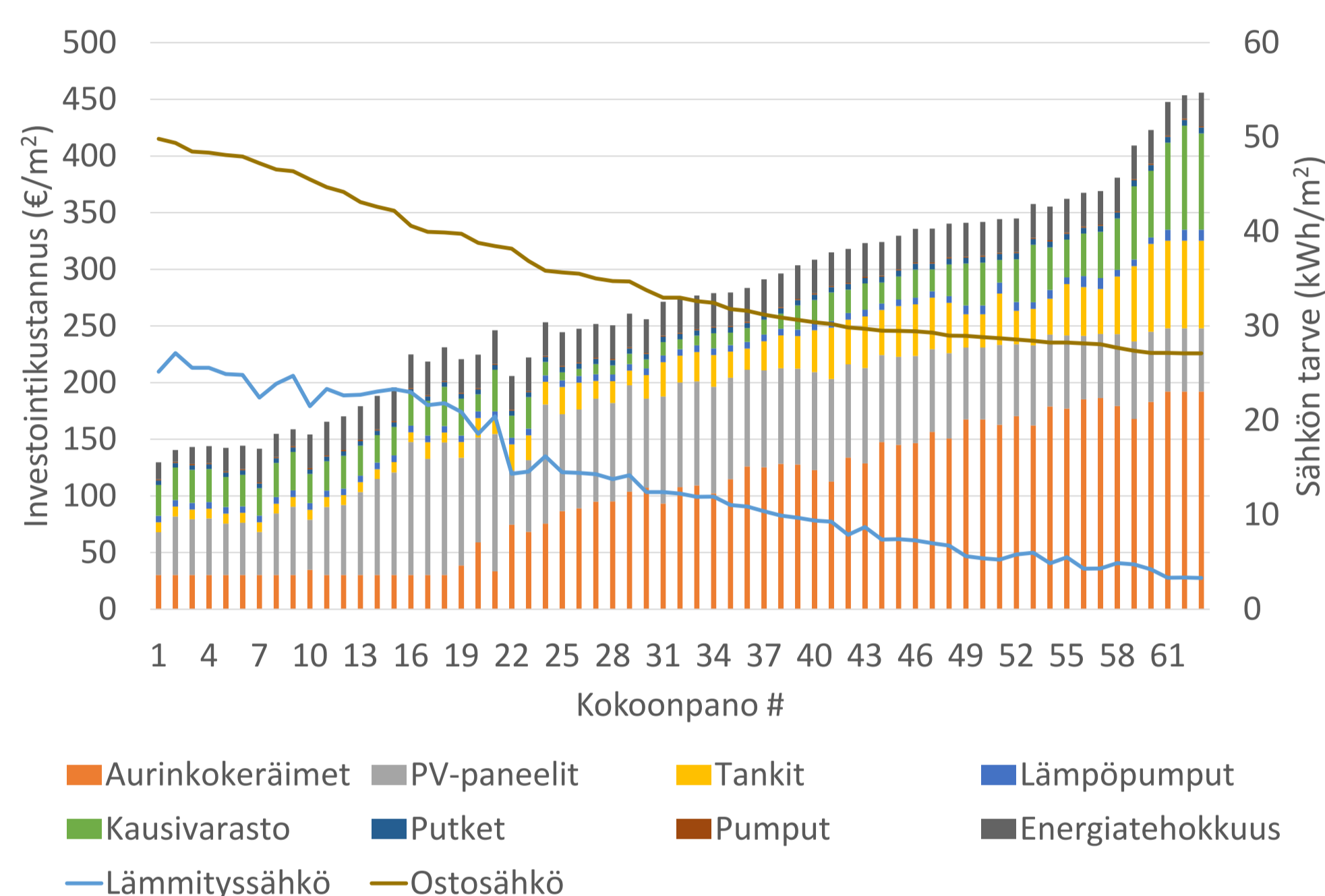
Johdanto

Tutkimuksen tavoitteena on kehittää Suomen olosuhteisiin soveltuvaa aurinkokyläkonseptia, jossa monen talon asuinyhteisön lämmitysenergia tuotetaan pääosin aurinkoenergialla, hyödyntäen lämmön kausivarastointia. Työ on jaettu neljälle ryhmälle (Work package, WP) eri korkeakouluista. Järjestelmän teknisen suunnittelun lisäksi selvitetään miten saada ihmiset kiinnostumaan järjestelmän hankkimisesta sekä mikä on paras keino rahoittaa järjestelmän hankinta ja ylläpito.

WP1

Aalto yliopisto /konetekniikka mallintaa järjestelmäkokonaisuuden toimintaa.

100 talon yhteisön simulaatiossa jokaisen talon katolle asennettiin aurinkolämpökeräimiä ja aurinkosähköpaneeleita. Varastointi hoidettiin keskitetysti kahdella vesitankilla ja porakaivovarastolla, joka toimi kausivarastona. Lisäksi mukana oli maalämpöpumppu järjestelmän tehostamiseen. Optimoimalla saatiin muodostettua eri hintaluokan ja suorituskyvyn järjestelmäkoonpanoja. Vuotuinen lämmitykseen (LKV+tilat) käytetyn sähkön määrä vähentyi aurinkoenergiaa lisäämällä arvosta 25 kWh/m² arvoon 3 kWh/m².



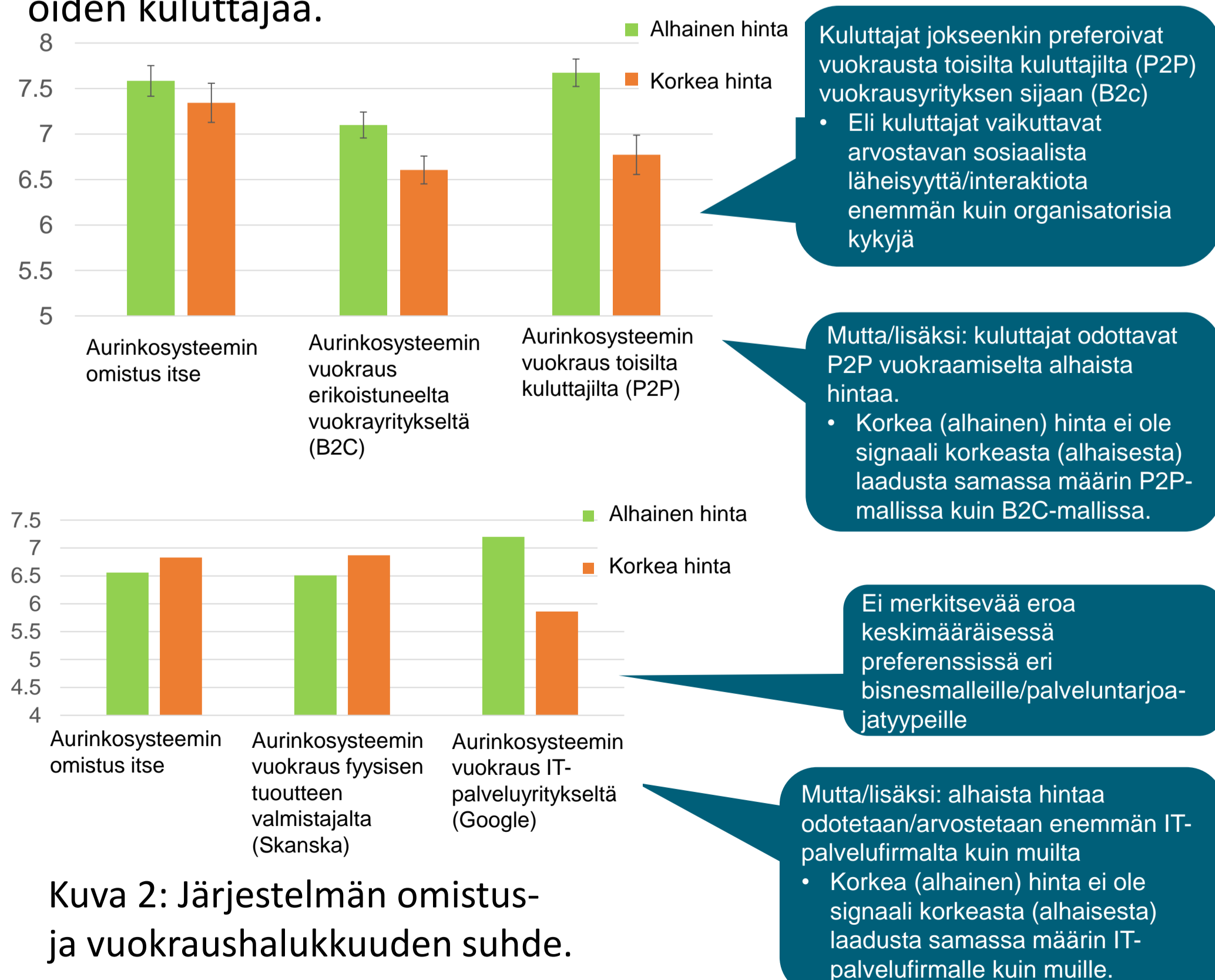
Kuva 1: Aurinkokylän investoinnit ja sähkön kulutus eri kokoonpanoille.

WP3

Hanken tutkii eri liiketoimintamallien mahdollisuuksia.

Tutkimuksessa selvitettiin aurinkoenergian omistamis- ja vuokrausmahdollisuuden suhdetta sekä millaiselta yhtiöltä järjestelmä mieluiten vuokrattaisiin. Lisäksi tutkittiin hinnan merkitystä näiden palveluntarjoajatyypin välillä.

Tutkimukseen osallistui 682 rakentamisesta kiinnostunutta suomalaista kuluttajaa sekä 201 Yhdysvaltojen pohjoisten osavaltioiden kuluttajaa.

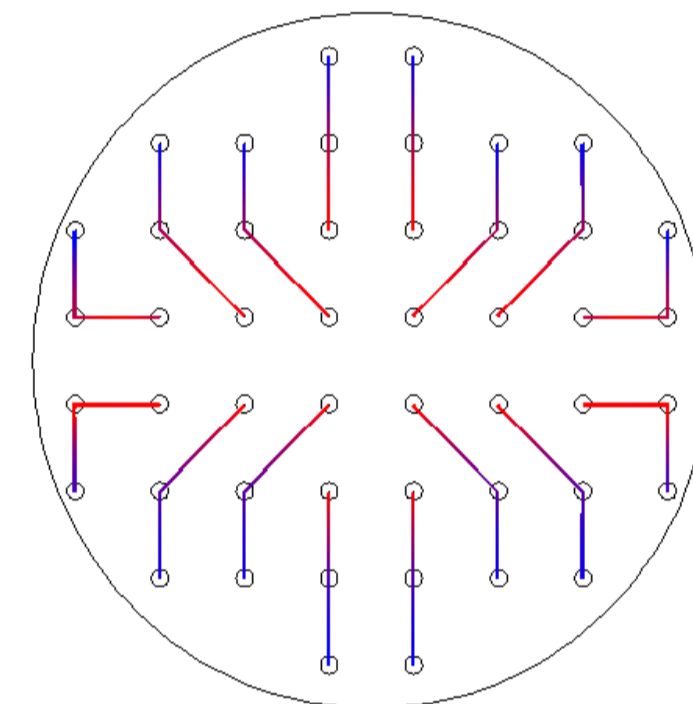


Kuva 2: Järjestelmän omistus- ja vuokrausmahdollisuuden suhde.

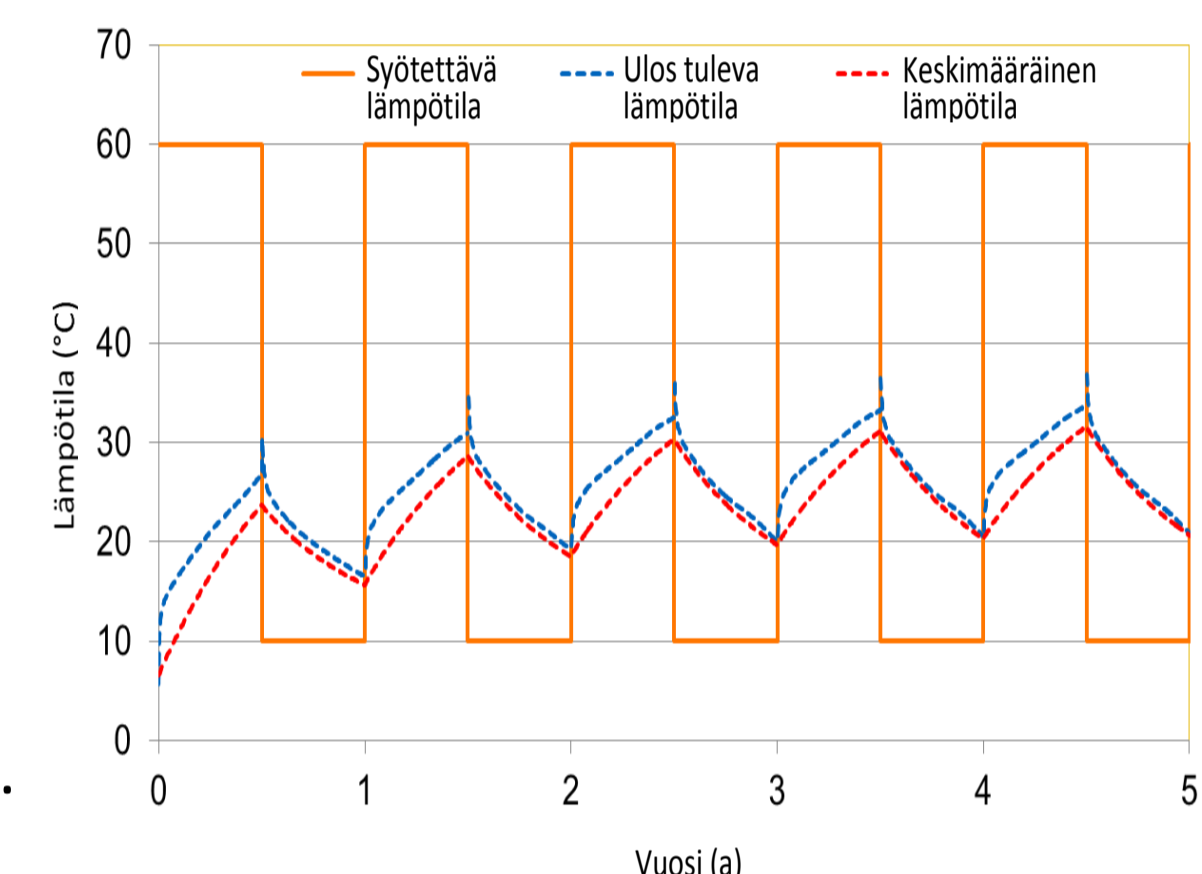
WP2

Aalto yliopisto /rakennustekniikka kehittää yksityiskohtaisia malleja lämpövarastoista.

Aurinkoenergiaa voidaan varastoida lämpönä porakaivovarastoihin, säiliövarastoihin, kallioluolavarastoihin ja kuoppavarastoihin. Pitkien talvien aikana lämmön kausivarastointi on kriittistä. Suomen kallioperä soveltuu hyvin etenkin porakaivovarastojen käyttöön. Alla esimerkki mallinnuksesta, jossa on 48 kpl 50 m syviä porareikiä viiden metrin välein. Reiät on kytketty kolmen sarjoihin ja muodostavat 16 suljettua silmukkaa (Kuva 3). 5 vuoden simulaatiossa varastoa lämmitetään syöttämällä järjestelmään 60 asteista vettä keskeltä ulospäin ja puretaan pumppaamalla 10 asteista vettä reunoilta keskelle. Varaston keskimääräinen lämpötila saavuttaa 3 vuoden käytön jälkeen 30 astetta ja ulostuleva lämpötila on 35 astetta jo toisen vuoden jälkeen (Kuva 4).



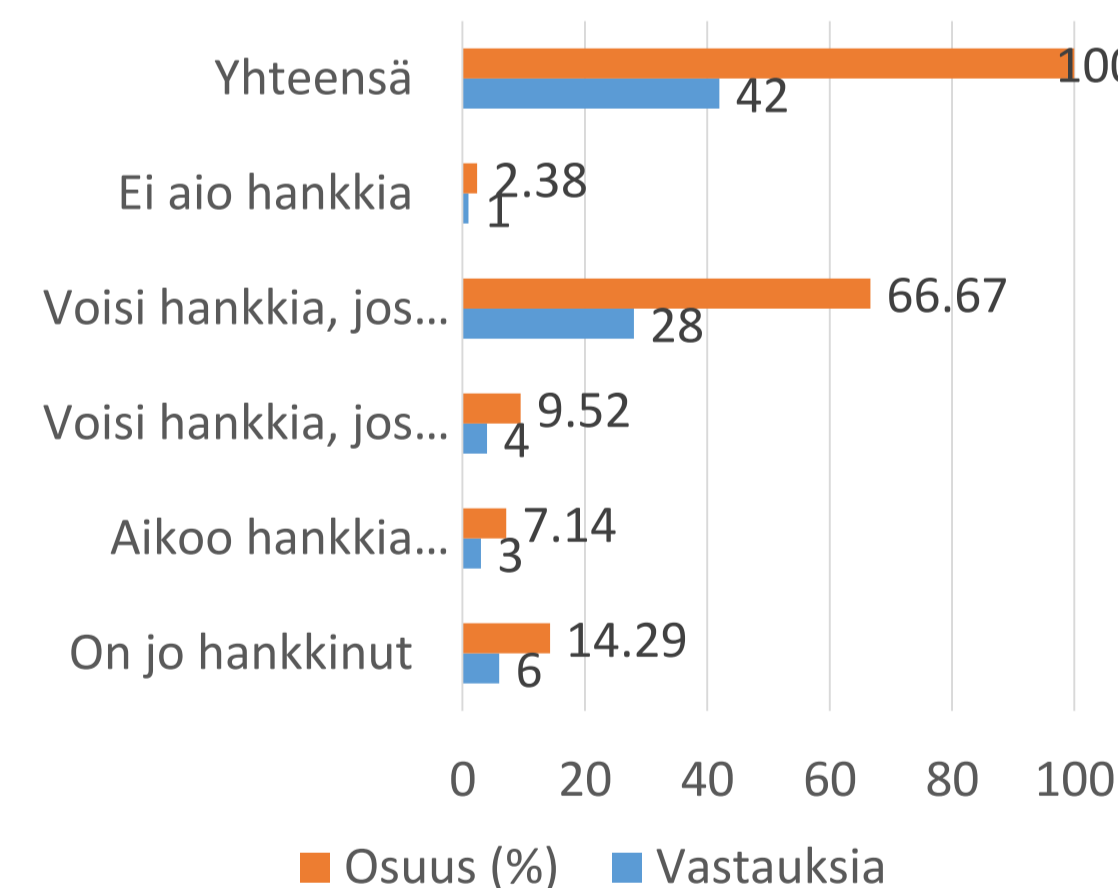
Kuva 3: Porakaivovaraston poikkileikkaus.



Kuva 4: Maan lämpötilan kehitys 5 vuoden simulaatiossa.

WP4

Helsingin yliopisto selvittää aurinkoenergian sosiaalista hyväksyttävyyttä.



Kuva 5: Suomalaisten kiinnostus oman aurinkoenergiajärjestelmän hankintaan.

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa kysyttiin 17 asiantuntijan ja 25 maallikon halukkuutta hankkia aurinkoenergiajärjestelmä.

Vain 2% vastaajista oli ehdottoman kielteisellä kannalla. 31% vastaajista on jo hankkinut tai suunnitellut hankkivansa aurinkoenergiajärjestelmän. 67% vastaajista ei hankkisi järjestelmää ellei nykytilanteeseen tule merkittävää muutosta.

Tästä voi päätellä, että tarvitaan hallitustason keskustelua linjauksista, jotka lisäävät aurinkoenergian hyväksyttävyyttä ja kiinnostusta aurinkokyläkonseptiin.



UNIVERSITY OF HELSINKI