



*Hukkalämpökuormien
hyödyntäminen, varastointi ja
kysyntäjouston tehostaminen*

Ilkka Aaltio
Green Net Finland ry
06.05.2020

Green Net Finland ry

- Suomalaisten cleantech-yritysten, tutkimuslaitosten, oppilaitosten ja kuntien verkosto. Noin 30 jäsentä.
- Kehitystoiminnan painopisteet:
 - **Älykäs asuminen ja rakentaminen,**
 - **Kiertotalous,**
 - **Älykäs liikkuminen**
- Toteuttaa yhdessä muiden toimijoiden kanssa kehityshankkeita Suomessa ja kv-yhteistyönä.
- Lisäksi tekee vienninedistämishankkeita (esim. Aasia ja Pietari).

Meneillään olevia energiaan liittyviä GNF:n kehityshankkeita:

- **HUKATON** (hukkalämpöjen hyödyntäminen ja energian varastointi)
- **Co2mmunity** (uusiutuva yhteisöenergia)

Liity jäseneksi: <https://gnf.fi/fi/jasenyys/liity-jaseneksi/>

HUKATON-hanke



- HUKATON - Hukkalämpökuormien hyödyntäminen, varastointi ja kysyntäjouston tehostaminen
- Toteuttajat:
 - Aalto-yliopisto
 - Green Net Finland
 - Geologian tutkimuskeskus GTK
 - Turun Ammattikorkeakoulu
- Rahoittajat: Euroopan aluekehitysrahasto, Helsingin kaupunki, Helen
- Toteutusaika: 1.8.2018 – 31.12.2020

Tarkastelukohteet Uudellamaalla ja Varsinais-Suomessa:

1. Asuinkerrostalo, Helsinki (Helsingin kaupungin vuokra-asuntojen HEKAN omistama kerrostalokohde)
2. Pirkkolan Urheilupuisto, Helsinki (uimahalli ja jäähalli).
3. Olemassa oleva 1500m² kasvihuoneyksikkö (pinaattihuone), Pöytyä
4. Kasvihuoneen laajennus, Turku.
5. Uusi 10 000m² liikekeskus, Raisio
6. Uusi jätteenpolttolaitos, Salon Korvenmäki

HUKATON-hankkeen toimenpiteet

- **Hanke selvittää tarkastelukohteissa mm:**
 - lämmitystarve ja kuinka paljon hukkalämpöjä syntyy
 - millaisin kokonaisratkaisuin hukkalämmöt saataisiin mahdollisimman hyvin talteen ja hyödynnettyä tarkastelukohteessa
 - paljonko lämpöä voidaan ladata maaperään
 - millainen maa-akku/maaperä kohteessa on ominaisuuksiltaan ja paljonko varastosta saadaan takaisin lämpöä.
- Lisäksi lasketaan millaisia investointeja talteenotto ja kausivarastointi vaatii ja millaisiin hyötysuhteisiin ja elinkaaren aikaisin kuluihin päästään.
- Tarkastelukohteiden laskennan perusteella kootaan sellaisia ratkaisuja, joilla katsotaan olevan selkeä monistusmahdollisuus mahdollisimman laaja-alaisesti kiinteistökannassa.
- **Yritysryhmä:** GNF fasiltoi keskustelua, jakaa tietoa, levittää hankkeen tuloksia ja yhteiskehittää ratkaisuja yritysten kanssa. Ilmoittaudu yritysryhmään [tästä](#).

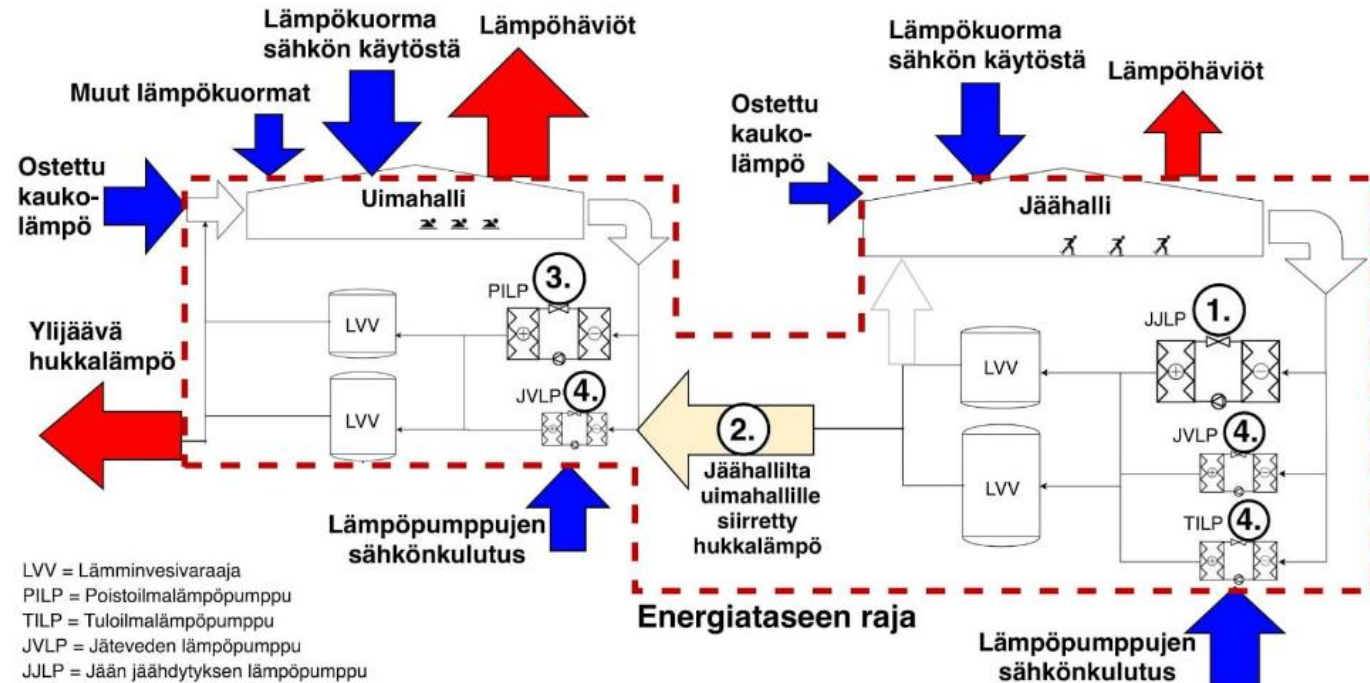
Hukkalämmön hyödyntäminen: Case Pirkkolan Uimahalli/Jäähalli



Toimenpidesuosituksukset Uima- ja jäähallien hukkalämmön hyödyntämiseen ja älykkääseen hallintaan:

1. Jään jäähdytys->hukkalämpö vähentää jäähallin ostettua lämpöenergiaa **99%**. Sähkön kulutus kasvaa 5%. Säästö 75 000 EUR/v.
2. Ylijäämähukkalämmön siirto jäähallista uimahallille: kattaa 40% lämmöntarpeesta (30 000 EUR/v).
3. Uimahallissa säätyvä PILP (säästö 20 000 EUR/v)
4. Jäteveden ja jäähallin tuloilman kuivatuksen hukkalämmön hyödyntäminen (säästöä lisää 10 000 EUR/v)

- **Toteutetaan kohdat 1-4 yhteensä: säästö n. 135 000 EUR/v eli 29 % energiakustannuksista.**



Lähde: Leo Lindroos, DI-työ, Aalto yliopisto, 2019
<http://urn.fi/URN:NBN:fi:aalto-201905122958>.

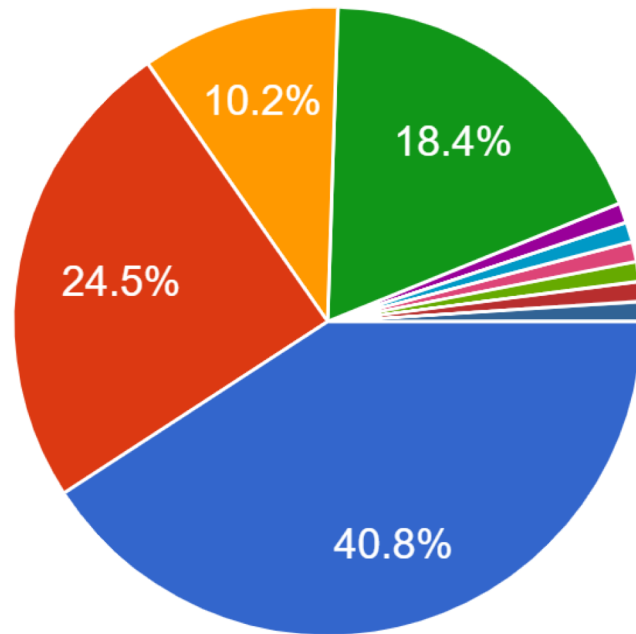
HUKATON-liiketoimintakysely

- Kohderyhmä: hukkalämmön hyödyntämisen, energian kausivarastoinnin ja kysyntäjouston alojen yritykset ja asiantuntijat Suomessa.
- Toteutus: sähköpostipyynnöt valituille alan toimijoille, uutissivustot, nettilomake (google-forms)
- Kyselyn laati ja toteutti Green Net Finland
- Vastausaika 1.2.- 6.3.2020
- Vastausmäärä 98 kpl

Vastaajien jakauma organisaatiotyyppien mukaan

Edustamani organisaatio on:

98 responses



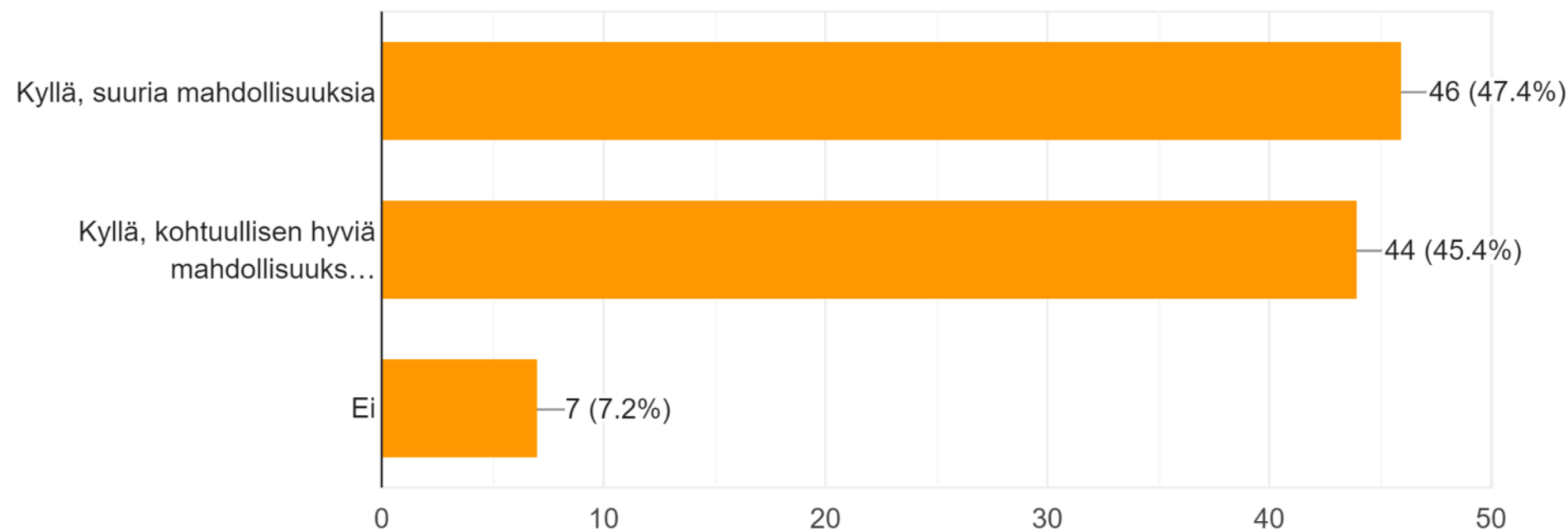
- Yritys, suurempi kuin pieni tai keskisuuri
- Pk-yritys
- Julkisen hallinnon organisaatio (Kunta...)
- Tutkimuslaitos, koulutusorganisaatio t...
- taloyhtiö
- Yhdistys
- Yksinyrittäjä
- Lähiöhuoltoyhtiön hallinto

- ▲ 1/2 ▼
- taloyhtiö
 - Lähiöhuoltoyhtiön hallinto

Hukkalämpöjen hyödyntämisen mahdollisuudet

Näettekö hukkalämpöjen hyödyntämisen alalla mahdollisuuksia uudelle liiketoiminnalle?

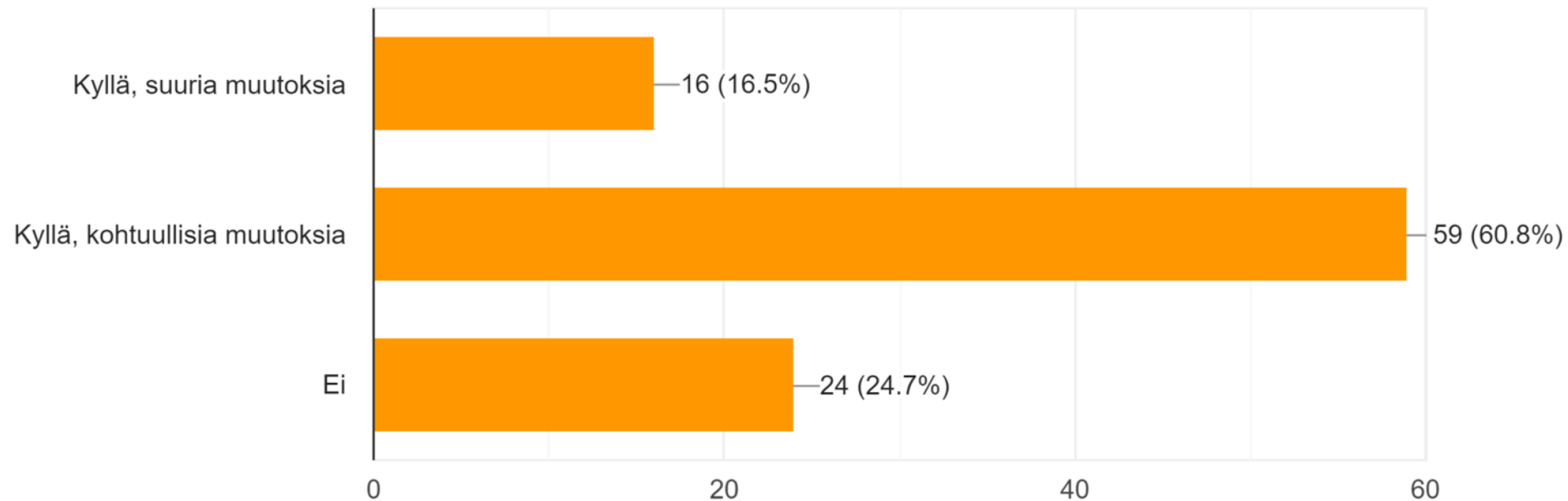
97 responses



Muutoksen tarve

Onko liiketoiminnan mahdollistumiseksi tai kasvamiseksi tapahduttava muutoksia Suomen energiamarkkinoilla ja ympäristössämme (infrastruktuurissa, toimintatavoissa, tms.)?

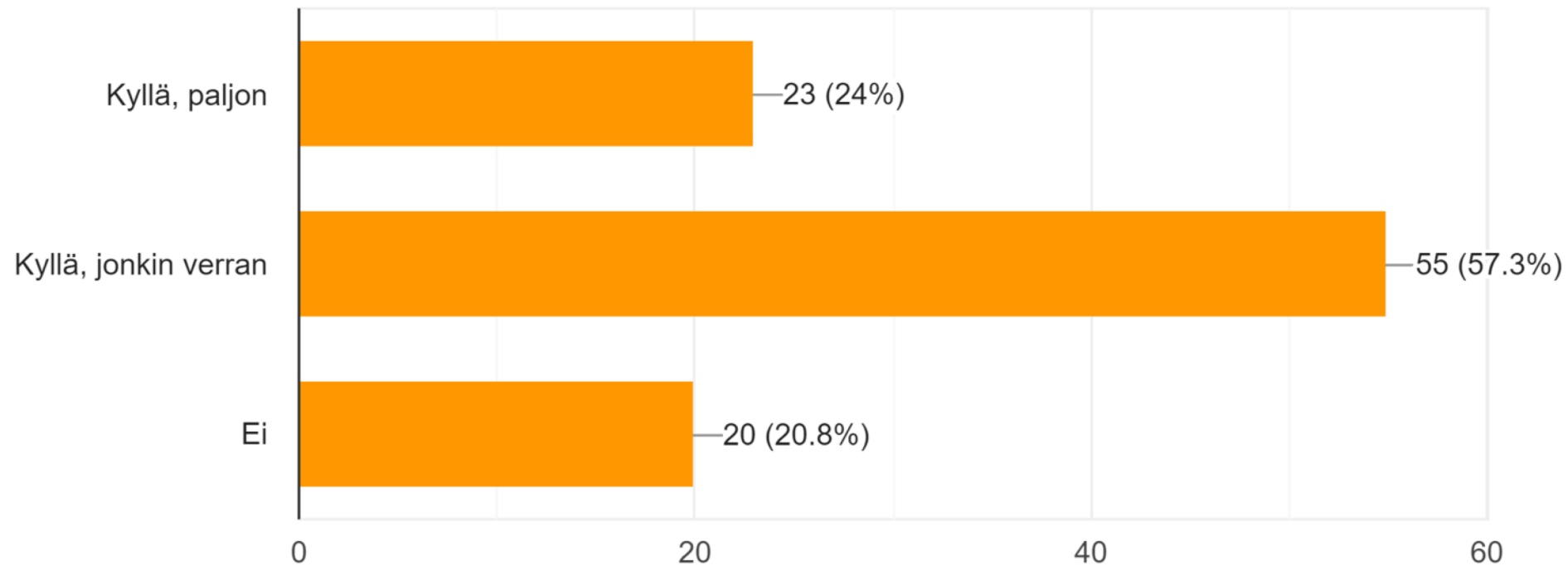
97 responses



Tarve tutkimustyölle

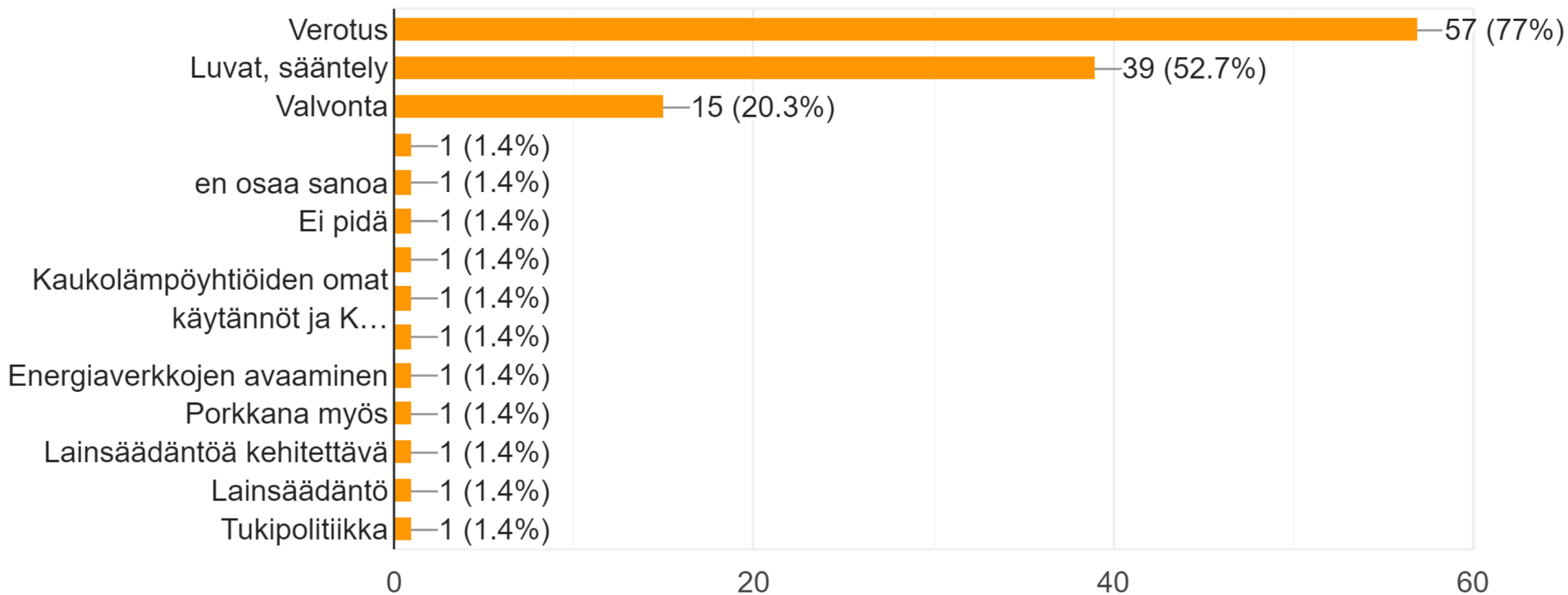
Tarvitaanko liiketoiminnan mahdollistamiseksi lisää tutkimustyötä?

96 responses



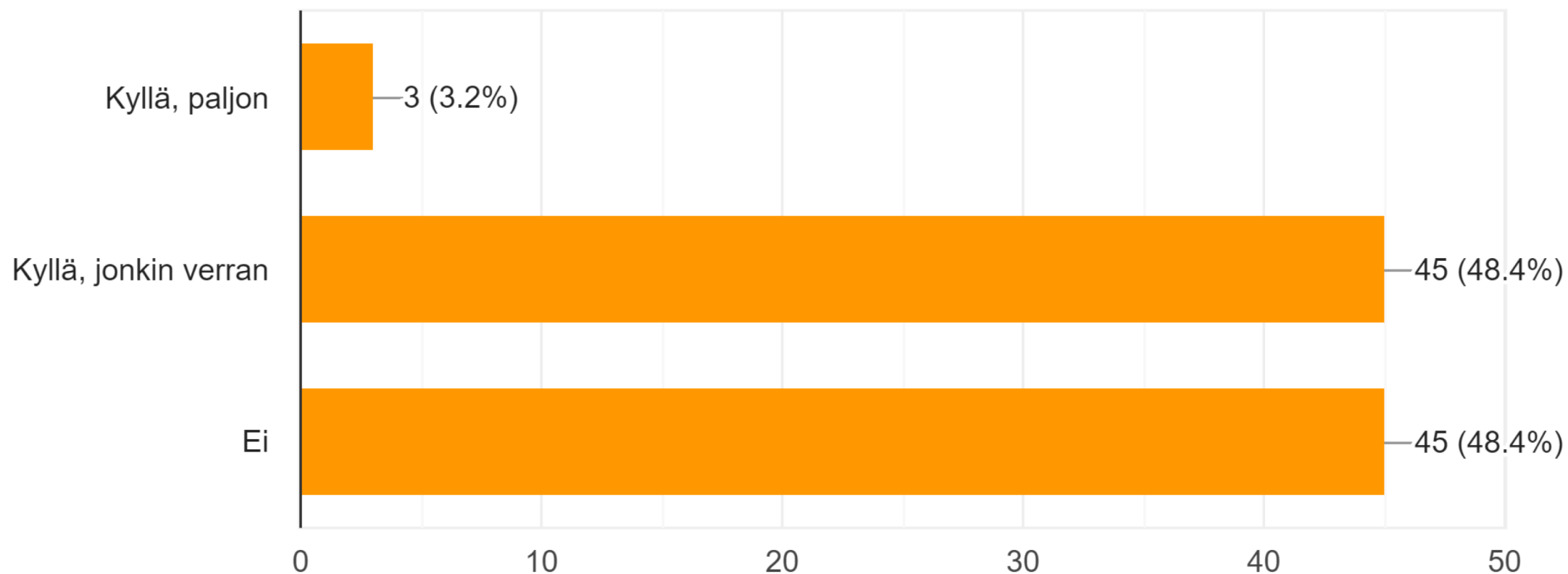
Pitäkö voimassa olevaa alan regulaatiota muuttaa liiketoiminnan mahdollistamiseksi (valitse)?

74 responses



Näettekö hukkalämmön markkinoiden kehityksessä riskejä?

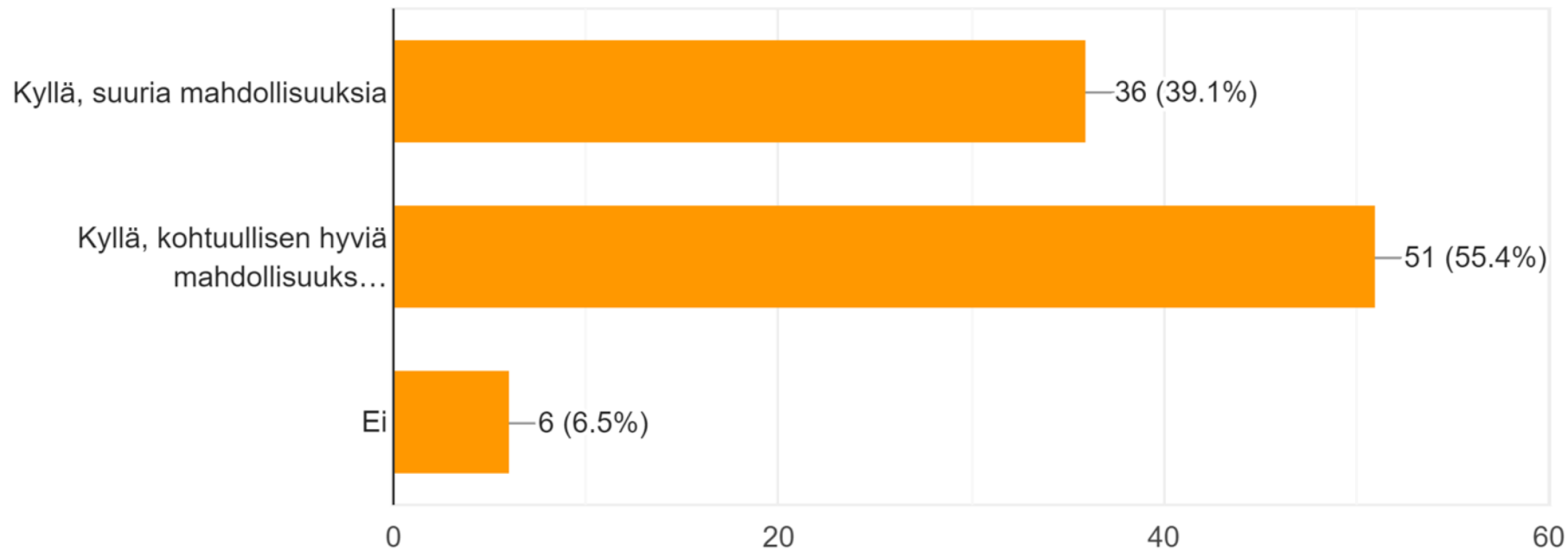
93 responses



Energian kausivarastointibusiness?

Näettekö lämpöenergian varastoinnin alalla mahdollisuuksia uudelle liiketoiminnalle?

92 responses



Yhteenveto

- Hukkalämpöjen hyödyntämisellä voidaan esim. uimahalli-jäähalli yhdistelmäkohteessa saada 29% säästö vuotuisissa energiakuluissa
- Suomalaiset yritykset näkevät hukkalämpöjen hyödyntämisessä suuria tai vähintään kohtuullisia mahdollisuuksia uudelle liiketoiminnalle
- Verotuksen ja sääntelyn helpottaminen edistäisi liiketoimintaa
- Liiketoiminnan riskit ovat pieniä



Kuva: Pirkkolan uimahalli, Helsinki

Kiitos!



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Ilkka Aaltio, toiminnanjohtaja
Green Net Finland ry
Etunimi.sukunimi@gnf.fi
p. 050-5513633
Kuortaneenkatu 2, 00510 Helsinki