



# **ALUEELLISTEN ENERGIARATKAISUJEN MARKKINASELVITYS**



Yhteistyössä:



Energiapalvelumalli  
alueille – ENPA-hanke



NEUTRALPATH-hanke

*Euroopan Unionin rahoittama. Esitetyt näkemykset ja mielipiteet ovat kirjoittajien eivätkä välttämättä vastaa Euroopan Unionin tai CINEA:n näkemystä. Euroopan Unionia tai rahoittajaa ei voida pitää vastuullisena sisällöstä.*

---

Nimi: Alueellisten energiaratkaisujen markkinaselvitys  
Julkaisija: Vantaan kaupunki, Ympäristökeskus  
Päivämäärä: 26.8.2024  
Kieli: suomi  
Sivumäärä: 46

Tekijät: Eira Linko ja Siiri Söyrinki  
Kansikuva: Pertti Raami  
Asiasanat: alue-energia, energiapositiivinen, PCED, NEUTRALPATH, ENPA, yritykset, energiateknologiat, vähähiilisyys, hiilineutraali

---

# Tiivistelmä

Vantaalla kehitetään energiapositiivista aluetta Aviapolikseen sekä alueellista energiapalvelumallia sovellettavaksi erilaisissa kohteissa. Suunnittelun tueksi Vantaa halusi kartoittaa markkinoiden nykytilannetta ja tarjontaa sekä yritysten näkemyksiä alueellisista energiatarkeistuksista. Markkinaselvitys toteutettiin kahden Vantaalla käynnissä olevan EU-rahoitteen hankkeen NEUTRALPATH:n ja ENPA:n yhteistyönä kevään 2024 aikana.

Selvitys perustuu verkkokyselyn sekä sitä täydentävien yritystapaamisten tuloksiin. Kysely suunnattiin energia-, kiinteistö- ja rakennusalan toimijoille. Kyselyvastauksia saatiin yhteensä 32 kappaletta ja yritystapaamisia järjestettiin 14:sta yrityksen kanssa. Vastaukset eivät edusta energia- ja KIRA-aloja yleisesti, vaan vastaajina oli pääasiassa yrityksiä, joilla on kiinnostusta selvityksen aihepiiriin.

Kyselyyn vastanneilla yrityksillä on jo sekä valmiita tuotteita ja ratkaisuja alue-energiajärjestelmiin ja energiapositiivisiin alueisiin sovellettavaksi, että tuotekehitystä aiheen parissa. Selvityksessä nousi esiin lukuisia erilaisia teknologioita muun muassa hukkalämmön hyödyntämiseen, geoenergiaan, kulutuksen optimointiin ja energian varastointiin liittyen. Suunnittelukohde vaikuttaa siihen, mitkä ratkaisut soveltuvat kulloinkin parhaiten.

Sopimusmalleista suosituimmaksi vastaajien joukossa nousi käytönaikainen energiapalvelu, jossa investoinnit ovat asiakkaan taseessa, joskaan alueellisten energiatarkeistusten sopimusmallit eivät ole vielä vakiintuneita ja vaihtelevat joka tapauksessa tapauskohtaisesti.

Osaamisvaje nousi merkittävimmäksi haasteeksi alueellisten energiatarkeistusten toteuttamiselle. Toiseksi yleisin haaste oli liiketoimintamallien puute. Ne koettiin vielä liian kehittymättömiksi, jotta energiapositiivisuus olisi rakennuttajille taloudellisesti kannattavaa. Myös yhteisen suunnitteluprosessin määrittely ja intressien yhteensovittaminen voi olla haastavaa.

Energia-asioiden ja vähähiilisuuden ohjaukseen maankäytön suunnittelussa suhtauduttiin positiivisesti. Moni ehdotetuista ohjauskeinoista katsottiin olevan toteutettavissa soveltuvissa hankkeissa, jo etenkin uusiutuvan energian tuottaminen suunnittelualueella oli jo yleistä. Yritystapaamisissa toivottiin kaupungeilta tavoitteenasettelua ja ohjausta, joka ohjaisi valitsemaan vähäpäästöisiä ratkaisuja.

Yhteistyön tavoista kysyttäessä vastaajat painottivat avointa vuorovaikutusta, tiedonjakoa ja markkinavuoropuheluita, aikaista sitouttamista sekä luottamusta. Innovatiivisten energiatarkeistusten yleistymistä voitaisiin vauhdittaa etenkin rahoitusinstrumentein, käynnistämällä energiasuunnittelu varhain, selkiyttämällä päätöksentekoa sekä lisäämällä tietoisuutta.

Tulokset kiteytettiin kolme keskeiseen viestiin. (1) Teknologioita löytyy, mutta suunnitteluprosessit ja liiketoimintamallit hakevat vielä muotoaan. (2) Maankäytön suunnittelun tulee tukea hiilineutraaleja energiatarkeistuksia. Ohjauksen tulee olla selkeää ja tasapuolista ja energiatarkeistukset tulee huomioida varhaisessa vaiheessa. (3) Tarvitaan osaamisen kasvattamista ja rohkeita avauksia.

# Sisällysluettelo

1. Johdanto .....	3
2. Vastaaajien taustatiedot .....	9
3. Kokemukset ja näkemykset alue-energiaratkaisuihin.....	18
4. Energiateknologiat .....	23
5. Sopimukselliset tekijät .....	27
6. Haasteet energiapositiivisten alueiden kehittämiseksi .....	31
7. Alueiden suunnittelun ohjaus .....	36
8. Yhteistyö ja ratkaisujen vauhdittaminen .....	41
9. Yhteenveto ja johtopäätökset .....	44



# 1. JOHDANTO

# Vantaa tavoittelee hiilinegatiivista energiajärjestelmää

Kaupungeissa tehdään merkittäviä energiankäyttöön ja kasviuonekaasupäästöihin vaikuttavia valintoja ja investointeja. Samaan aikaan energiamurros etenee vauhdilla, ja jatkuvasti syntyy uusia ratkaisuja ja teknologioita. Siksi kaupungit tarvitsevat ajankohtaista tietoa markkinoilla olevista teknologioista ja palveluista sekä valmiuksista lähteä kehittämään innovatiivisia energiaratkaisuja vähähiilliseen rakennettuun ympäristöön. Tämän selvityksen tarkoituksena on luoda ajantasainen katsaus vähähiillisten alueellisten energiajärjestelmien kehittämiseen ja nouseviin teknologioihin.

Vantaan tavoitteena hiilineutraalius vuoteen 2030 mennessä ja fossiilisista polttoaineista luopuminen niin kauko- kuin erillislämmityksessä. Vuonna 2023 energiantuotanto ja -kulutus aiheuttivat noin 53 prosenttia Vantaan vuosittaisista ilmastopäästöistä. Sekä kaukolämmön että erillislämmityksen päästöt ovat lasku-uralla, samoin sähkön päästökerroin. Siitä huolimatta merkittäviä päästövähennyksiä tarvitaan lähivuosina, jotta hiilineutraaliustavoite voidaan saavuttaa.

Energian säästöä ja päästövähennyksiä edistetään Vantaalla muun muassa parantamalla omien kiinteistöjen energiatehokkuutta systemaattisesti sekä toimimalla esimerkkinä kiinteistökohtaisten ratkaisujen käyttöönotossa ja energian hankinnassa. Yksityisiä toimijoita kannustetaan energiansäästöön ja tarvittaviin

energiaremontteihin niin asuinrakennuksissa kuin toimitiloissa ja teollisuudessa. Kaupunkilaisia ja yrityksiä kannustetaan aktiivisiksi energiantuotannon toimijoiksi yhdessä kaupungin kanssa.

Vantaa on myös kasvava kaupunki, mikä tarkoittaa rakentamista sekä uusia energiankäyttäjiä. On ensiarvoisen tärkeää varmistaa, että uudisrakentaminen ei kasvata energiantuotannon ja -kulutuksen päästöjä ja siten hankaloita hiilineutraaliuden saavuttamista. Uudisrakentamisen tulee päin vastoin toimia mahdollisuutena parhaiden päästöttömien energiaratkaisujen pilotointiin ja käyttöönottoon. Vantaa ohjaa rakentamista kohti hiilineutraalisuutta maankäytön suunnittelun keinoin muun muassa lisäämällä uusiutuvan energian tuotantoa rakennetussa ympäristössä, tunnistamalla mahdollisuudet ylijäämäenergian hyödyntämiseen ja kehittämällä alueellisia hybridienergiajärjestelmiä.

Jotta uudetkin ratkaisut ja jatkuvasti karttuva tieto osataan huomioida suunnittelussa, on tärkeää tietää, mitä markkinoilla on kehitteillä. Tällä selvityksellä ja käynnissä olevien alueellisia energiaratkaisuja tutkivien hankkeiden avulla Vantaa haluaa tiivistää vuoropuhelua alan toimijoiden kanssa, ja tunnistaa yhdessä mahdollisuuksia uusien ratkaisujen kehittämiseen energiatehokkuuden ja päästövähennysten edistämiseksi.

# Kyselyn toteutus

Vantaalla kehitetään energiapositiivista aluetta Aviapolikseen sekä alueellista energiapalvelumallia sovellettavaksi eri kohteissa Vantaalla, Helsingissä ja Espoossa. Suunnittelun tueksi Vantaa yhdessä kumppaneidensa kanssa halusi kartoittaa markkinoiden nykytilannetta ja tarjontaa, sekä kuulla energia-, kiinteistö- ja rakennusalan yritysten näkemyksiä alueellisten energiaratkaisujen ja energiapalveluiden suunnittelusta ja toteutuksista. Markkinakysely toteutettiin kahden Vantaalla käynnissä olevan EU-rahoitteisen hankkeen Neutralpath:n ja ENPA:n yhteistyönä.

Kyselyä mainostettiin hankkeiden nettisivuilla, uutiskirjeissä, LinkedInissä sekä suorilla sähköpostikontakteilla kohdealojen yrityksille. Kysely oli avoinna 31.1.-3.3.2024. Vastauksia saatiin yhteensä 32. Kyselyn jatkona yrityksille tarjottiin mahdollisuutta esitellä ratkaisuitaan kahdenkeskisissä Teams-tapaamisissa. Yritystapaamisia pidettiin huhti-toukokuussa 14 kpl.

Selvitys pohjautuu kyselyvastauksiin ja yritystapaamisissa esiin nousseisiin huomioihin. Vastaaaja tai yritys eivät ole yksilöitävissä raportissa.

Selvitystä lukiessa on syytä huomioida, että tuloksia ei voida yleistää alan näkemyksiä edustavaksi, koska vastaajajoukko on pienehkö ja vastaajaksi on valikoitunut korostuneesti henkilöitä ja yrityksiä, joilla on kiinnostusta aiheeseen.



2030  
NEUTRALPATH

Home > News > Mitä ratkaisuja yrityksellenne on tarjota energiapositiivisten alueiden suunnitteluun? – Vastaa kyselyyn

NEWS - 12. helmä 2024

Mitä ratkaisuja yrityksellenne on tarjota energiapositiivisten alueiden suunnitteluun? – Vastaa kyselyyn

*Kyselystä tiedotettiin Neutralpath- ja ENPA-hankkeiden verkkosivuilla helmikuussa.*

# Neutralpath-hanke

Neutralpath-hankkeessa (2023-2027) viisi eurooppalaista kaupunkia kehittää ratkaisuja kaupunkien energiamurroksen vauhdittamiseksi, tukien kehitystä kohti hiilineutraaleja kaupunkeja.

Vantaalla suunnitellaan energiapositiivinen alue Aviapolikseen, tuetaan alueen energiasiirtymää ja kehitetään kaupunkisuunnittelun ja rakentamisen ilmastoratkaisuja koko kaupungin alueella.

Hanketta toteutetaan laajassa yhteistyössä eri sidosryhmien kanssa, tähdäten kustannustehokkaisiin, toteuttamiskelpoisiin ja skaalautuviin ratkaisuihin. Hankkeessa perustettu Ilmastoviisaan Vantaan kokeilulabra tarjoaa puitteet yhteiskehittämiselle.

Hanke saa rahoituksensa Euroopan Unionin Horizon Europe -ohjelmasta.

Lisätietoa: [www.neutralpath.eu](http://www.neutralpath.eu)



**Euroopan unionin  
rahoittama**



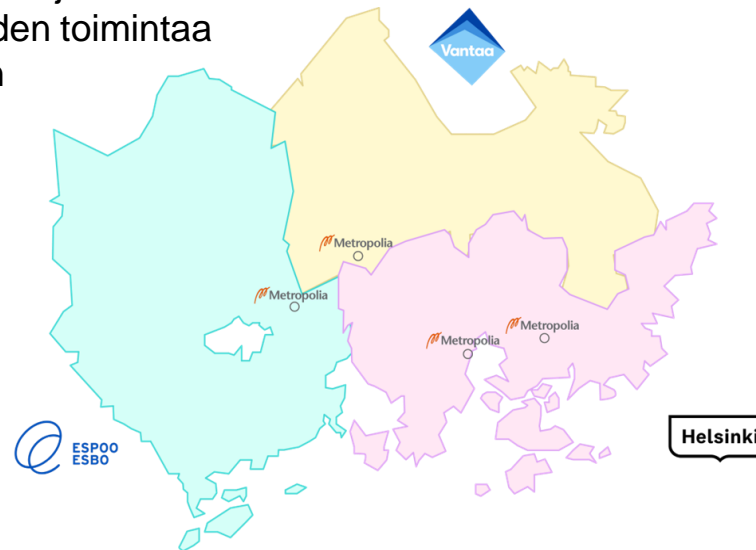


# Energiapalvelumalli alueille – ENPA-hanke

Hankkeessa kehitetään yrityslähtöinen energiapalvelumalli, joka tukee mahdollisimman vähähiilisen ja energiaomavaraisen korttelitason alueellisten energiaratkaisuiden suunnittelua ja toteutusta. Tavoitteena on parantaa energiamarkkinoiden toimintaa sekä kehittää keinoja energiantuotannon ja -hankinnan tehostamiseksi.

Hankkeeseen otetaan mukaan todellisia pääkaupunkiseudun pilottikohteita, joissa kartoitetaan tietoa erilaisista vaihtoehdoista.

Lisätietoa: <https://hevinnovations.fi/enpa>



**Kesto:** 1.11.2023-  
31.10.2026

**Budjetti:** 924 043 €  
EAKR-rahoitusta 60%



Euroopan unionin  
osarahoittama



Vantaa



ESPOO  
ESBO



Metropolia

innokaupungit



# Kyselyssä käytettyjä termejä

## Alueellinen energiaratkaisu

Kokonaisenergiaratkaisu, joka palvelee laajempaa kiinteistöjen tai korttelien kokonaisuutta. Kokonaisuuden voi toteuttaa useilla eri teknologioilla ja se voi kytkeytyä laajempiin energiaverkkoihin, mutta keskeisessä roolissa on suunnittelualueen hukka- ja ympäristölämpöjen hyödyntäminen.

## Energiapositiivinen alue

Yksittäistä kiinteistöä laajempaa kiinteistöjen tai korttelien kokonaisuus, jonka energiatase on ylijäämäinen, eli alue tuottaa vuositasolla enemmän uusiutuvaa energiaa kuin kuluttaa. Keskeisiä lähtökohtia ovat korkea energiatehokkuus, fossiilittomuus ja uusiutuvan energian tuotanto sekä joustavuus. Alueen tulee olla päästötön vähintään energiankäytön osalta.

## Energiapalvelu

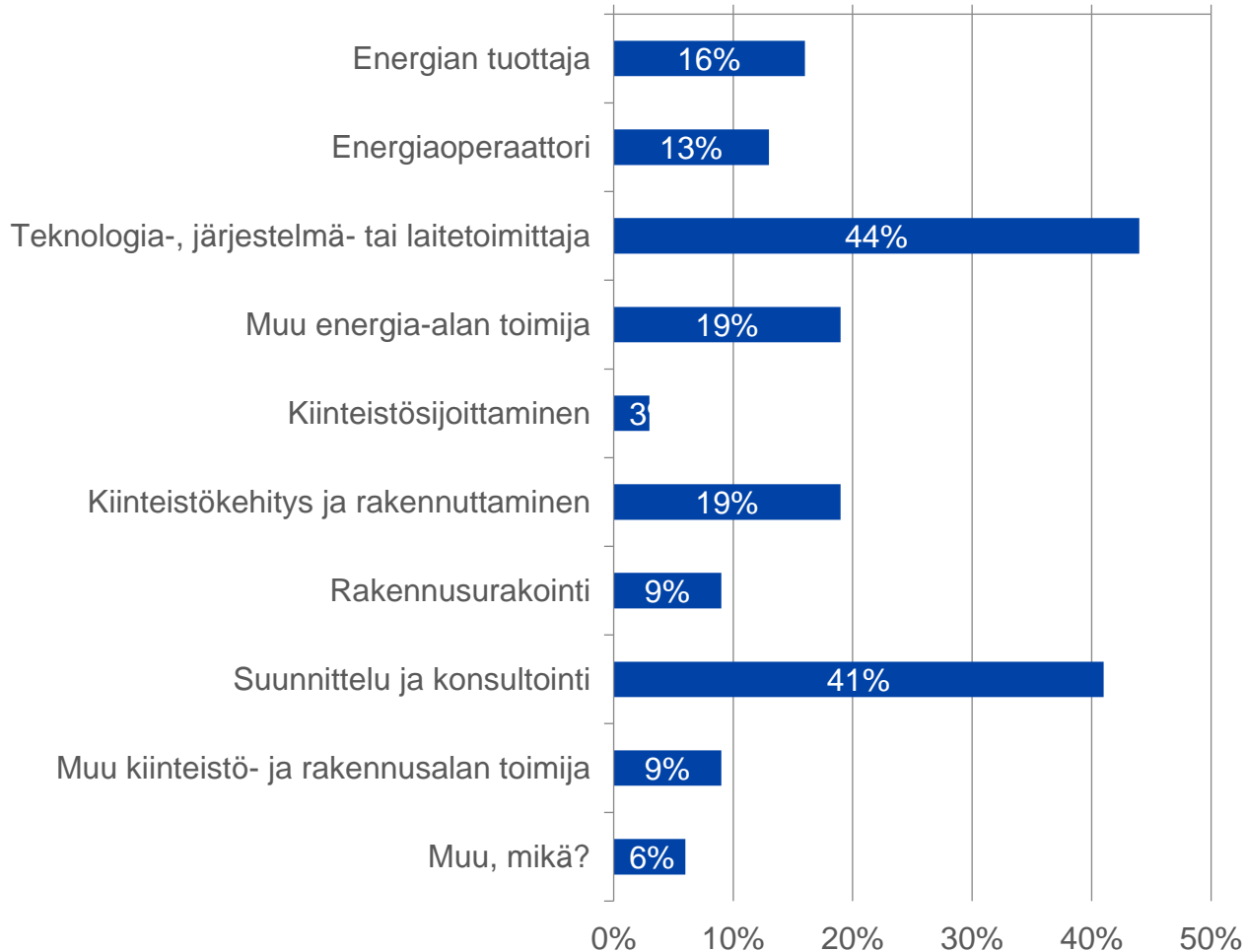
Yritys tarjoaa asiakkaalle (esim. kaupungille) energiaa palveluna eli asiakas maksaa vain energialaskun, ei tekniseen ratkaisuun liittyvistä investoinneista tai järjestelmän käyttöön tai huoltoon liittyvistä kustannuksista.

## **2. VASTAAJIEN TAUSTATIEDOT**

# Kyselyyn vastanneiden yritysten toimialat

## Minkälaista yritystä edustat?

Vastaajien määrä: 32, vastausten lukumäärä: 57



Kyselyyn vastasi yhteensä 32 henkilöä, jotka edustivat 31:tä eri energia, kiinteistö- ja rakennusalan yritystä.

Toimialaa kysyttäessä vastaajilla oli mahdollisuus valita useampi vaihtoehto. Vastaajat edustivat yleisimmin teknologia-, järjestelmä- tai laitetuottajia sekä suunnittelu- ja konsulttiyrityksiä.

Valtaosa suunnittelun ja konsultoinnin yrityksistä vastasi toimivansa myös muissa energia- tai kiinteistö- ja rakennusalan rooleissa. Myös noin kolmasosalla laitteita ja järjestelmiä toimittavista yrityksistä oli muutakin energia-alan liiketoimintaa.

Muina kuin ennalta listattuina liiketoimintana mainittiin ohjelmistot sekä varastointi.



# Vastaajat toimialaryhmittäin

Vastauksia tarkastellaan tässä raportissa myös neljässä eri toimialaryhmässä sen mukaan, minkälaista yritystä vastaaja valitsi edustavansa. Vastaajilla oli mahdollisuus valita edustavansa useampaa ehdotettua toimialaa, joten sama vastaaja voi esiintyä useammassa ryhmässä. Ryhmittäin vertailtaessa tulee huomioida, että samassa toimialaryhmässä voi olla keskenään hyvin erilaisia toimijoita.

**Energiantuottajat ja -operaattorit** (9 vastaajaa) pitää sisällään vastaajat, jotka olivat valinneet jommankumman kyseisistä vastausvaihtoehdoista.

**Teknologiatoimittajat** (22 vastaajaa) pitää sisällään vastaajat, jotka ovat valinneet vastausvaihtoehdon Teknologia-, järjestelmä- tai laitetoimittaja, Muu energia-alan toimija tai Muu, mikä?. Kaksi viimeksi mainittua vastausvaihtoehtoa luokiteltiin tähän ryhmään, sillä se vastasi parhaiten kyseisiä vaihtoehtoja valinneita vastaajia.

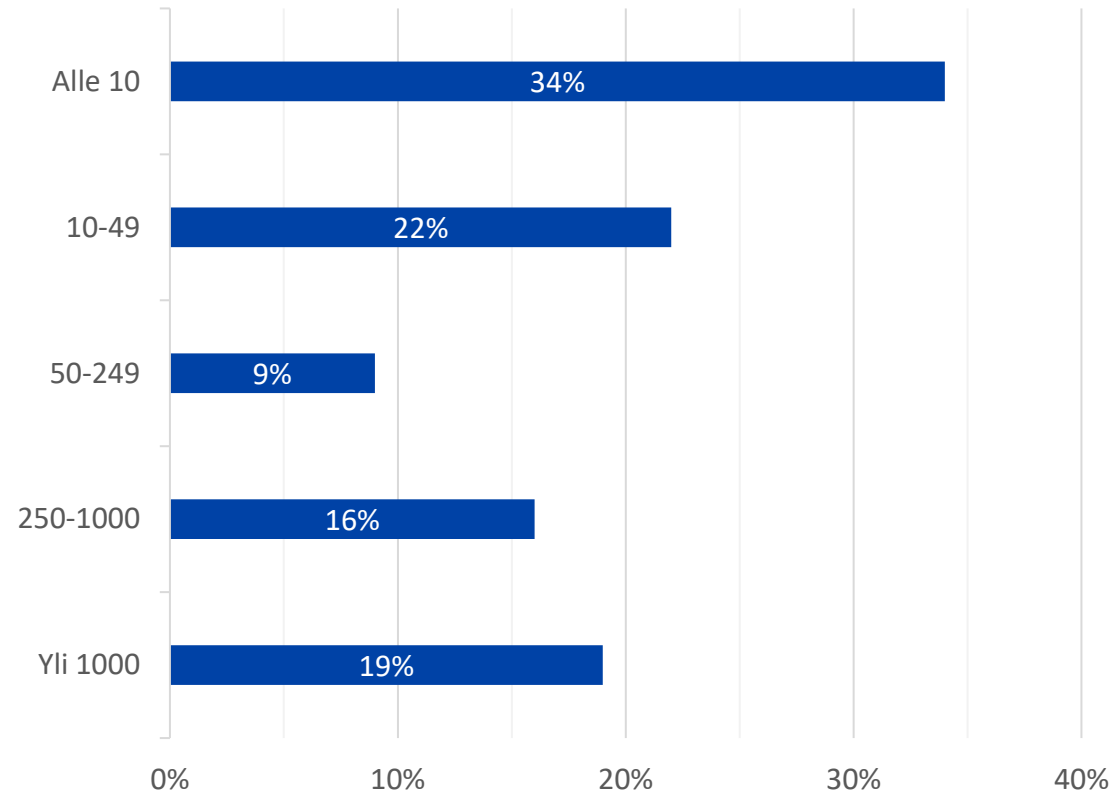
**Kiinteistökehittäjät ja rakennusyhtiöt** (13 vastaajaa) pitää sisällään vastaajat, jotka ovat valinneet vastausvaihtoehdon Kiinteistösijoittaminen, Kiinteistökehitys ja rakennuttaminen, Rakennusurakointi tai Muu kiinteistö- ja rakennusalan toimija.

**Suunnittelukonsultit** (13 vastaajaa) pitää sisällään vastaajat, jotka ovat valinneet vastausvaihtoehdon Suunnittelu ja konsultointi.

# Vastanneiden yritysten henkilöstömäärä

## Mikä on edustamasi yrityksen henkilöstömäärä?

Vastaajien määrä: 32



Kysely tavoitti kaikenkokoisia kohdealojen yrityksiä. Kyselyyn vastanneista 31 yrityksestä 20 kpl on pk-yrityksiä, ja niistä mikroyrityksiä on 11 kpl. Suuryrityksiä eli yli 250 työntekijän yrityksiä on myös 11 kpl.

Teknologiatoimittajista valtaosa on pieniä, alle 50 henkilön yrityksiä.

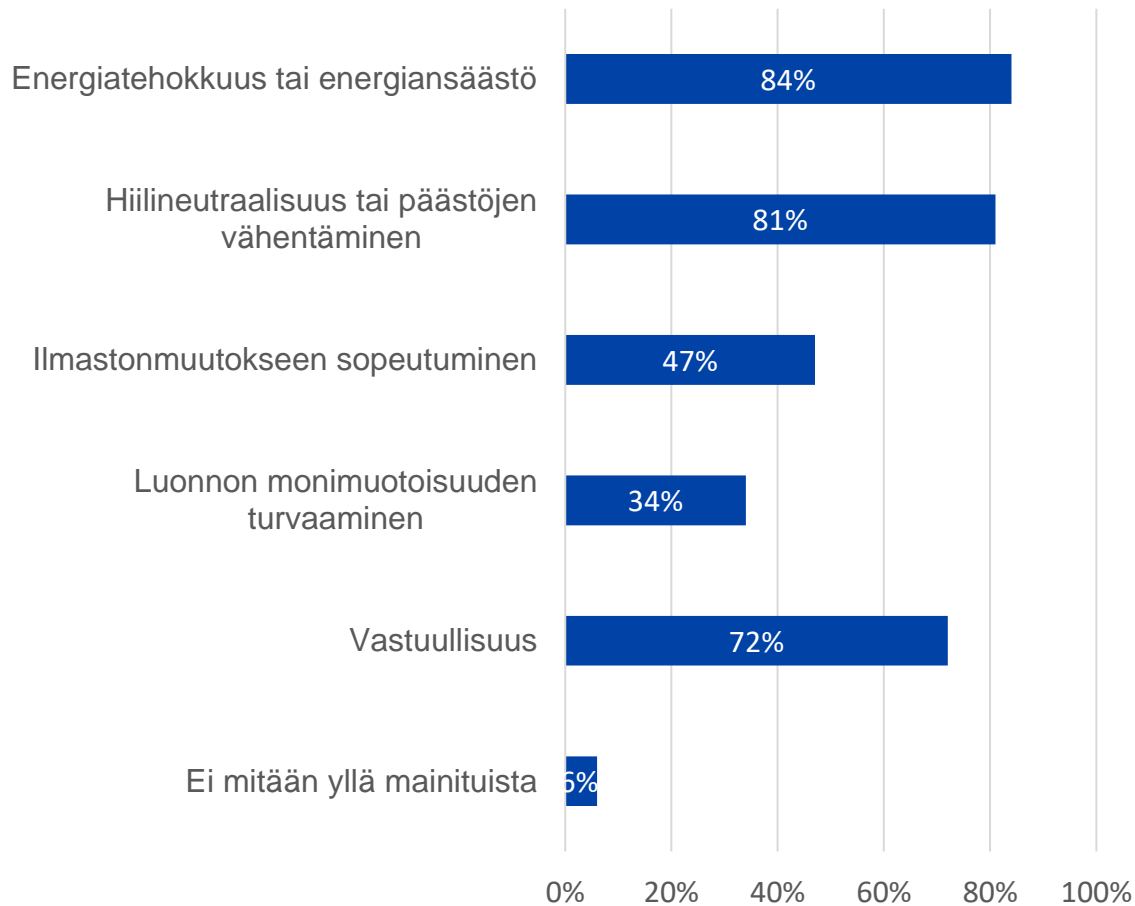
Suunnittelutoimistoja on sekä suuria yli 1000 että pieniä alle 50 henkilön yrityksiä.

Energian tuottajat ja kiinteistökehittäjät jakautuivat melko tasaisesti eri kokoihin yrityksiin.

# Yritysten strategiset tavoitteet

## Onko edustamasi yritys asettanut strategisia tavoitteita koskien jotakin seuraavista?

Vastaajien määrä: 32, vastausten lukumäärä: 104



Yrityksen strategiset painopisteet ohjaavat yrityksen toimintaa, joten kysyimme, millaisia kestävyys- ja vastuullisuustavoitteita yritykset ovat asettaneet.

Melkein kaikki kyselyyn vastanneet yritykset olivat asettaneet energiaan, hiilineutraalisuuteen ja vastuullisuuteen liittyviä tavoitteita.

Vastuullisuusvaatimukset koskevat erityisesti suuryrityksiä, ja ne vastasivatkin yleisemmin asettaneensa strategisia kestävyys- tai vastuullisuustavoitteita.

Energia- ja KIRA-alan vastaajilla odotetusti korostui energiatehokkuuteen ja -säästöön liittyvät tavoitteet, joiden edistämisen moni mainitsi yrityksen keskeiseksi päämääräksi. Yritysten hiilineutraalisuus- ja päästövähennystavoitteet kytkeytyivät nekin energiamurroksen edistämiseen.

Luonnon monimuotoisuuden huomioiminen on viime vuosina noussut ilmastotavoitteiden rinnalle, ja noin kolmasosa vastaajista kertoi huomioineensa sen strategiassaan. Vastaajien edustamien yritysten parissa strategiset lumotavoitteet eivät kuitenkaan ole vielä samalla tavalla yleistyneet kuin energia-, ilmasto- ja vastuullisuustavoitteet.

# Esimerkkejä yritysten vastuullisuustavoitteista

Seuraaville sivuille on koottu poimintoja kyselyn vastauksista. Esimerkit ovat suoria lainauksia, mutta niistä on saatettu poistaa yrityksen nimi tai muita tunnistettavuustietoja.

## Energiatehokkuustavoitteet:

- Teemme itse energiaremontteja ja sen tärkeä osa liiketoimintaa, haluamme myös, että omat toimitilamme ovat energiatehokkaita ja niillä on ympäristöluokitukset kunnossa
- Pyrimme säästämään asiakkaidemme energiankulutusta mahdollisimman paljon
- Yrityksen tavoite olla Pohjois-Euroopan johtava energiatehokkuusjärjestelmien valmistaja
- Tuotamme Asiakkaillemme, eli kiinteistön omistajille ja käyttäjille, energiatehokkuusratkaisuita ja säästöjä
- Energiatehokkuus on edustamani liiketoimintayksikön päätavoitteita ja lanseeraamme ja kehitämme tähän liittyviä järjestelmiä ja palveluita.
- Energiaosaaminen on ollut aina vahvuutemme. Ratkaisemme energiaan liittyviä haasteita ja luomme uusia tehokkaita ratkaisuja. Digitaalisten ratkaisujen ja datan avulla edistämme energiatehokkuutta, vähennämme materiaali- ja energiahukkaa, varmistamme hyvät olosuhteet ja kehitämme kiinteistöjen käyttöä.





## Hiilineutraalisuus tai päästöjen vähentäminen:

- CO2 vapaan energian tuottaminen ilman, että mitään poltetaan.
- Kyllä, ohjaamme asiakkaittemme hiilikalanjälkeä niin scope 1,2, ja3 päästöjen osalta kuin vähähiilisessä rakennuttamisessa.
- Tavoittemme on toteuttaa ja mahdollistaa konseptimme mukaisia lämpökaivoja kasvavassa tahdissa korvaamaan polttoon perustuvaa lämpöenergiaa.
- Minimoimme omat päästömme ja suunnittelemme hankkeita, joiden hiilijalanjälki on minimoitu ja hiilikädenjälki suurempi kuin hiilijalanjälki.
- Olemme sitoutuneet myös omassa toiminnassamme hiilineutraaliuteen. Toimintamme ympäristövaikutuksia pienentämällä ja täydentävillä päästökompensaatioilla saavutimme oman toiminnan hiilineutraaliuden jo vuonna 2021. Ylläpidämme oman toimintamme hiilineutraaliutta järjestelmällisellä hiilineutraaliustyöllä. Olemme myös sitoutuneet asettamaan Science Based Targets -aloitteen (SBTi) hyväksymät tieteenmukaiset päästötavoitteet.



## Ilmastonmuutokseen sopeutuminen:

- Yrityksemme on toteuttanut yrityskohtaisen ilmastoriskikartoituksen ja laatinut sen pohjalta sopeutumissuunnitelman.
- Suunnittelemme kestäviä ja helposti korjattavia rakennuksia ja huomioimme tulvariskit, tuulet, lumen ja muut rakennuksia kuormittavat olosuhteet ja varaudumme niiden vaikutuksiin.
- Näytämme suuntaa kiinteistö- ja rakennusalan hiilineutraaliudessa ja vastuullisuudessa niin omalla toiminnallamme kuin asiakkaidemme hyväksi. Autamme asiakkaitamme sopeutumaan ilmastonmuutoksen vaikutuksiin ja pienentämään hiilijalanjälkeään koko kiinteistön elinkaaren aikana.
- Olemme tehneet suunnitelman ilmastonmuutokseen sopeutumisesta.

## Luonnon monimuotoisuuden turvaaminen:

- Tarjoaa paikallisesti tuotettua energiaa, joka vähentää tarvetta muokata luontoa mm. siirtoreittien osalta. Hankkeet toteutetaan energian loppukäyttäjän läheisyyteen alueille, joissa luonto on rakennettua ympäristöä.
- Suunnittelemme rakennukset uusiutuvista kotimaisista materiaaleista ja siten, että maankaivuu minimoidaan ja maanpintaa peitetään mahdollisimman vähän. Ympäristön suunnittelussa lähtökohtana on tontin biotooppi ja sille luontainen kasvillisuus. Alkuperäistä kasvillisuutta säästetään mahdollisimman paljon.



## Vastuullisuus:

- Vastuullisesti tuotettujen laitteiden ja palveluiden myynti ja asiakkaiden vastuullisuuden parantaminen.
- Vastuullisuus on tärkeä osa liiketoimintaamme niin konsernimme sisälle kuin asiakkaille toteutettavissa vastuullisuuspalveluissa.
- Code of Conduct ottaa laajasti huomioon vastuullisuuden ympäristötavoitteet, sosiaalisen vaikutuksen ja taloudellisen ja hallinnollisen läpinäkyvyyden ja eettisyyden. Vastuullisuus ohjaa toimintojamme mm. hankintaketjujen osalta ja edellytämme yhteistyökumppaneiltamme sitoutumista Supplier Code of Conductiimme, joka on vastaava kuin sisäinen ohjeistuksemme.
- Vastuullisuus näkyy kaikessa toiminnassamme, se on sisällä arvoissamme ja kiinteä osa strategiaamme: Visiomme: Kohti kestäväää ja älykästä tulevaisuutta. Yhdessä. Missiomme: Hyvinvointia ihmisille, rakennuksille ja ympäristölle.
- Omistaudumme kestäväään ja vastuulliseen liiketoimintaan. Lupauksemme on toimia ympäristöllisesti, sosiaalisesti ja eettisesti kestäväällä tavalla, kunnioittaen kaikkia sidosryhmiämme.



# **3. KOKEMUKSET JA NÄKEMYKSET ALUE- ENERGIARATKAISUISTA**

# Yritysten valmiudet ja kiinnostus alue-energiaratkaisuihin

Energiaratkaisujen markkinatilanteen ja teknologioiden kehittämisen tilannekuvan hahmottamiseksi halusimme kartoittaa energia- sekä kiinteistö- ja rakennusalojen yleistä kiinnostusta ja valmiuksia alueellisiin energijärjestelmiin ja niihin keskeisesti liittyviin ratkaisuihin.

Kysyimme yrityksiltä, onko heillä kokemusta alueellisista energiaratkaisuista, energiapositiivisista alueista tai rakennuksista, energiapalveluista, energian varastoinnista tai kierrätyksestä, kysyntäjousta tai älyratkaisuista, taikka kiinnostusta kyseisiin aiheisiin. Rajasimme vastausvaihtoehdot Neutralpath- ja ENPA-hankkeissa keskeisten teemojen ja toisaalta ratkaisujen ajankohtaisuuden perusteella.

Lisäksi tarjosimme mahdollisuuden kertoa tarkemmin yrityksen ratkaisuista, hankkeista ja referenssikohteista.

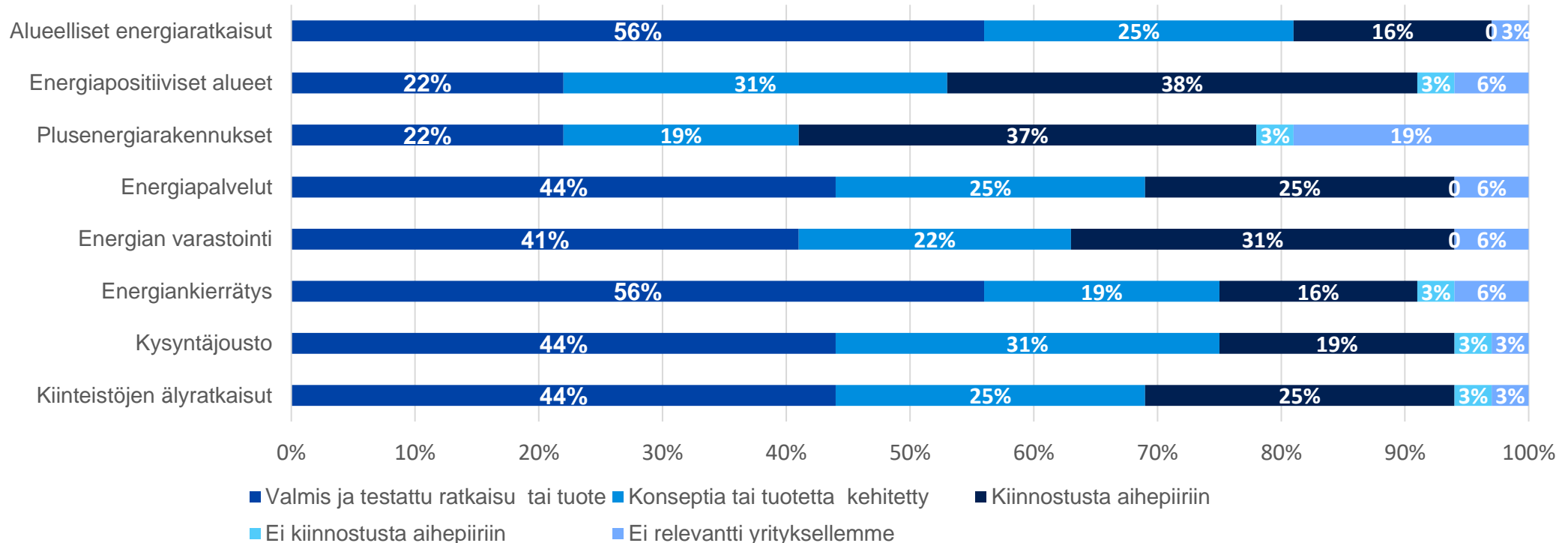


Monilla yrityksillä on valmiita ratkaisuja tai tuotekehitystä kysytyihin teemoihin. Yli puolella vastaajilta löytyi valmiita ja testattuja ratkaisuja alueellisiin energiajärjestelmiin. Energiapositiivisiin alueisiin soveltuvia valmiita ratkaisuja oli vähemmän, noin 20 %:lla vastaajista. Valtaosalla oli kuitenkin tuotekehitystä, konseptointia tai kiinnostusta energiapositiivisiin alueisiin liittyen. Plusenergiarakennukset eivät olleet relevantteja noin 20 %:lle vastaajista, kun taas vain 6 % koki energiapositiiviset alueet epärelevantiksi.

Myös energiankierrätykseen löytyi valtaosalla vastaajista valmiita tuotteita tai palveluita. Keskimäärin kysymyspatterin vastauksista noin 41 % oli ”valmis ja testattu tuote tai ratkaisu”, mikä viestii siitä, että tuotekehitys aiheen parissa on aktiivista ja monenlaisia teknologioita on tarjolla.

### Onko yritykselläsi kokemusta tai kiinnostusta seuraavista ratkaisuista?

Vastaajien määrä: 32



# Valmius ja kiinnostus toimialoittain

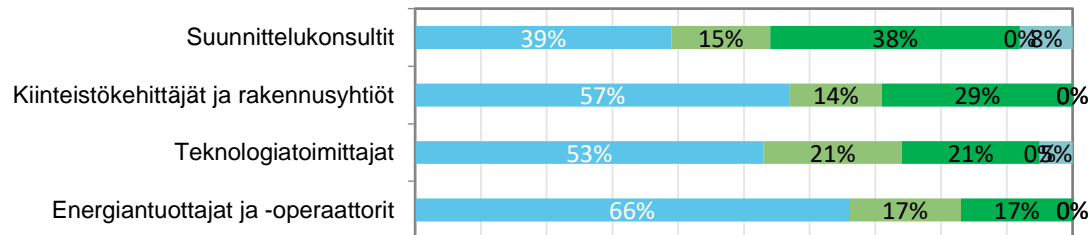
Toimialoittain tarkasteltaessa voidaan havaita joitakin eroja vastauksissa. Energiapalveluihin oli valmiita ratkaisuja erityisesti energiantuottajilla ja -operaattoreilla.

Alueellisiin energiaratkaisuihin ja energiapositiivisiin alueisiin liittyviä ratkaisuja löytyy erityisesti teknologiatoimittajilta. Täydentävien avointen vastausten perusteella yrityksillä on sekä kokonaisratkaisuja, että osaratkaisuja tai teknologioita alueellisissa ja energiapositiivisissa ratkaisuissa hyödynnettäväksi.

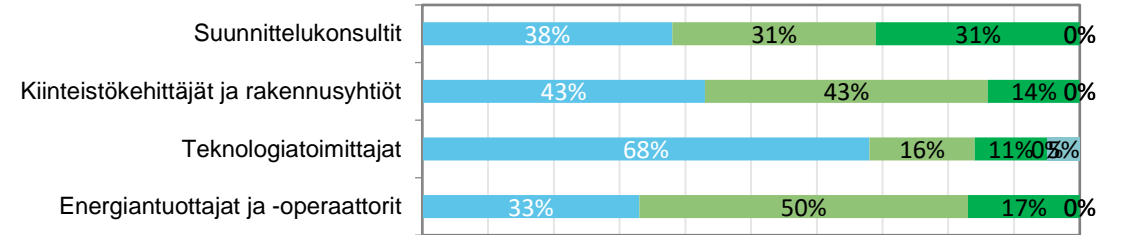
Energian varastointiin löytyi valmiita ratkaisuja erityisesti energiantuottajilta ja -operaattoreilta. Kiinteistöalan toimijoilla taas oli runsaasti kiinnostusta aihepiiriin, mutta vähemmän ratkaisuja. Parhaimmillaan siis kysyntä ja tarjonta voivat kohdata hyvinkin, jos energiaoperaattorien ratkaisut ja kiinteistökehittäjien intressit saadaan sovitettua yhteen.

- Valmis ja testattu ratkaisu tai tuote
- Konseptia tai tuotetta kehitetty
- Kiinnostusta aihepiiriin
- Ei kiinnostusta aihepiiriin
- Ei relevantti yrityksellemme

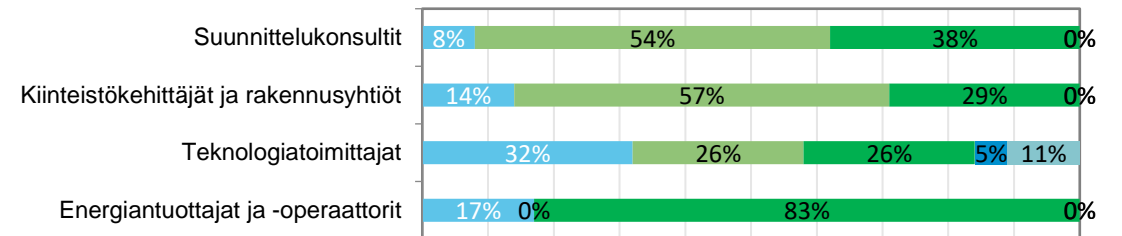
Energiapalvelut



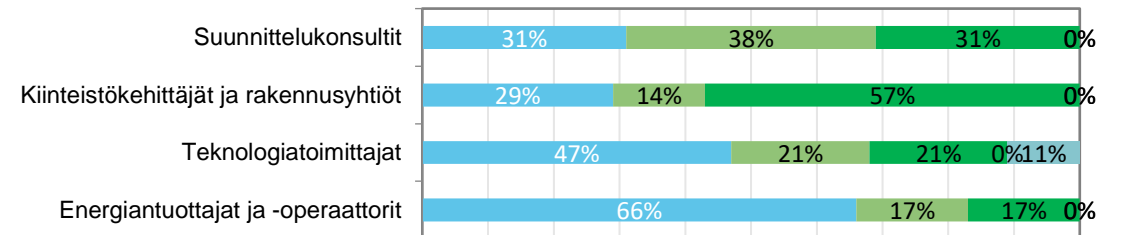
Alueelliset energiaratkaisut



Energiapositiiviset alueet



Energian varastointi



# Esimerkkejä toteutetuista ratkaisuista

Vastaajista 19 ilmoitti olleensa mukana energiaratkaisuillaan innovatiivisissa uudis- tai korjausrakentamisen hankkeissa viimeisen viiden vuoden aikana. Referenssikohteita oli eri puolilta Suomea sekä ulkomailta. Kahdenkeskisissä tapaamisissa yritykset pääsivät esittelemään ratkaisujaan tarkemmin. Alle on koottu joitakin esimerkkejä vastauksissa sekä keskusteluissa esiin nousseista suunnittelutöistä ja teknisistä ratkaisuista yleisellä tasolla.

## Suunnittelutöitä:

- Energiatehokkuustoimenpiteiden suunnittelu
- Energiakartoitukset ja -simuloinnit
- Monitavoiteoptimointi
- Uusiutuvan energian suunnittelu
- Alue-energiajärjestelmien tekninen suunnittelu

## Teknisiä ratkaisuja:

- Lämpöpumppulaitokset
- Lähienergialaitokset
- Eri syvyiset maalämpökaivot
- Hybridiratkaisut
- Matalalämpöverkot
- Optimointijärjestelmät
- Kaukolämmön paluuveden hyödyntäminen
- Erilaiset hukkalämmön hyödyntämisen ratkaisut
- Lämpövarastojärjestelmät
- Sähkövarastot
- Energiankierrätys
- Kysyntäjousto
- Energiapositiivinen rakentaminen



# **4. ENERGIA- TEKNOLOGIAT**

# Vastaajien suosimat teknologiat

Alue-energiajärjestelmien suunnittelussa teknologiat valitaan tavoitteiden sekä alueen reunaehtojen, energiaprofiilin ja lukuisten muiden tekijöiden määrittämänä. Halusimme kuitenkin selvittää, mitkä teknologiat yritys kentällä koetaan kaikkein kiinnostavimpina, jos lähtökohtana on että kaikki teknologiat olisivat alueella yhtä mahdollisia ja tavoitteena olisi mahdollisimman omavarainen ja vähähiilinen energiaratkaisu.

Valitsimme monivalintaan 15 vaihtoehtoa, joista vastaaja saattoi valita enintään viisi tutkittavaa teknologiaa tai ratkaisua. Vastaaja saattoi myös ehdottaa jotakin muuta teknologiaa. Vastausten lukumäärä oli yhteensä 153, joten lähes kaikki vastaajat valitsivat 5 teknologiaa, eli maksimimäärän.

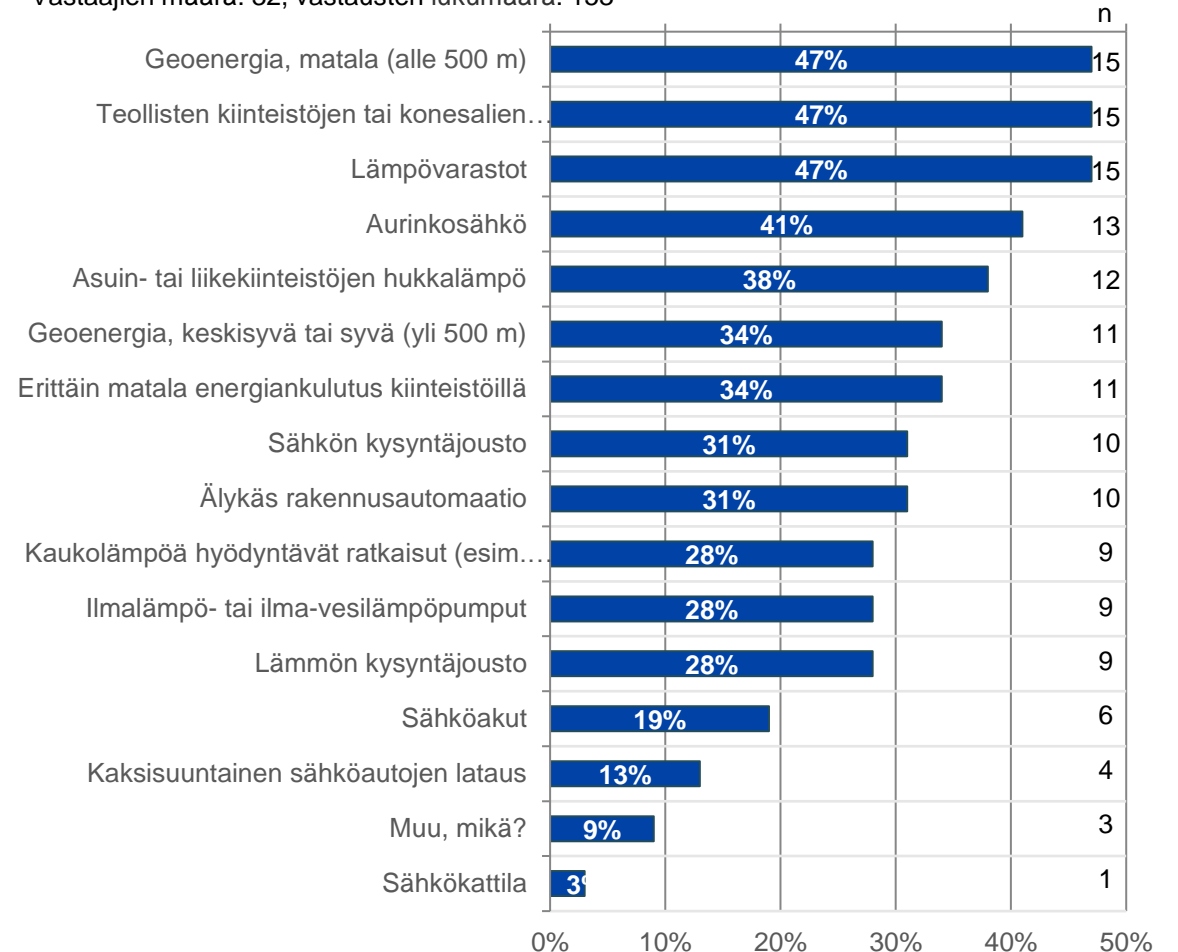
Viisi suosituinta teknologiaa olivat geoenergia (alle 500 m), teollisten kiinteistöjen tai konesalien hukkalämpö, lämpövarastot, aurinkosähkö ja asuin- tai liikekiinteistöjen hukkalämpö.

Vastaukset jakautuivat kuitenkin melko tasaisesti eikä yksikään ratkaisu noussut selvästi ylitse muiden. Vastausten tasainen jakaantuminen viestinee siitä, että alue-energiaratkaisu voidaan toteuttaa monin eri tavoin, ja esimerkiksi yrityksen oma tarjonta vaikuttaa luonnollisesti preferensseihin.

Isommassa otoksessa olisi ehkä näkynyt enemmän hajontaa eri teknologioiden välillä, ja toki määrättyä suunnittelukohdetta reunaehtoineen tarkasteltaessa tietyt teknologiat voisivat näyttäytyä selvästi otollisempina kuin toiset.

## Mitä teknologiaa tutkisit osana alueellista energiajärjestelmää, jos tähdätään mahdollisimman omavaraiseen ja vähähiiliseen alueeseen?

Valitse enintään viisi. Oletetaan, että kaikki ratkaisut olisivat teknisesti mahdollisia alueella. Vastaajien määrä: 32, vastausten lukumäärä: 153



Tarkastelimme myös suosivatko vastaajat joitakin tiettyjä teknologiayhdistelmiä, mutta tämän otoksen perusteella sellaista johtopäätöstä ei voinut tehdä.

Tarjottujen vaihtoehtojen lisäksi vastaajat toivat avovastauksissa esiin aurinkolämmön sekä erilaiset lämpöpumppuun perustuvat yhdistelmäratkaisut. Eräs vastaaja korosti markkinoilla olevien teknologioiden ja ratkaisujen runsautta:

*”En lähtisi poissulkemaan mitään sillä näiden lisäksi on vielä satoja muita ratkaisuita, joilla pystyy parantamaan energiatehokkuutta kannattavasti. Tässä lueteltu osa lämmöntuotantomuodoista ja joustavasta käytöstä.”*

Toinen vastaaja kiteytti kiinnostuksen alue-energiaratkaisuihin seuraavasti:

*”Erityisesti matalan lämpötilan lämmitysenergian paikalliset ”mini” verkot kiinnostavat ja olisivat toteutuskelpoisia. Näihin yhdistetyt jäähdytysratkaisut. Ilman polttamista aidosti co2 vapaasti ja älykkäästi ohjatusti.”*



## Teknologiat toimialaryhmittäin

Valituissa teknologioissa on havaittavissa eroja vastaajaryhmittäin. Seuraavalla sivulla esitettävä kuvaaja havainnollistaa, kuinka suuri osuus kussakin vastaajaryhmässä valitsi kyseisen teknologian viiden teknologian kokonaisuuteen.

Vastaajaryhmittäin vertailtaessa tulee kuitenkin huomioida, että samassa vastaajaryhmässä voi olla hyvinkin erilaisia toimijoita, ja kysymyksenasettelu rajasi teknologioiden valinnan enimmillään viiteen.

Valtaosa energiantuottajista tai -operaattoreista valitsi kokonaisuuteen maalämpöä sekä lämmön kysyntäjoustoa.

Teknologiatoimittajien vastaukset jakoutuivat tasaisimmin, mihin voidaan arvella vaikuttaneen kunkin yrityksen tuotevalikoima ja fokus.

Kiinteistökehittäjistä ja rakennusyhtiöistä selvä enemmistö valitsi teknologiakokonaisuuteen mukaan aurinkosähkön, mikä poikkesi muista vastaajaryhmistä. Myös rakennus-automaatio ja energiatehokkuus korostuivat kiinteistö- ja rakennusalan toimijoilla.

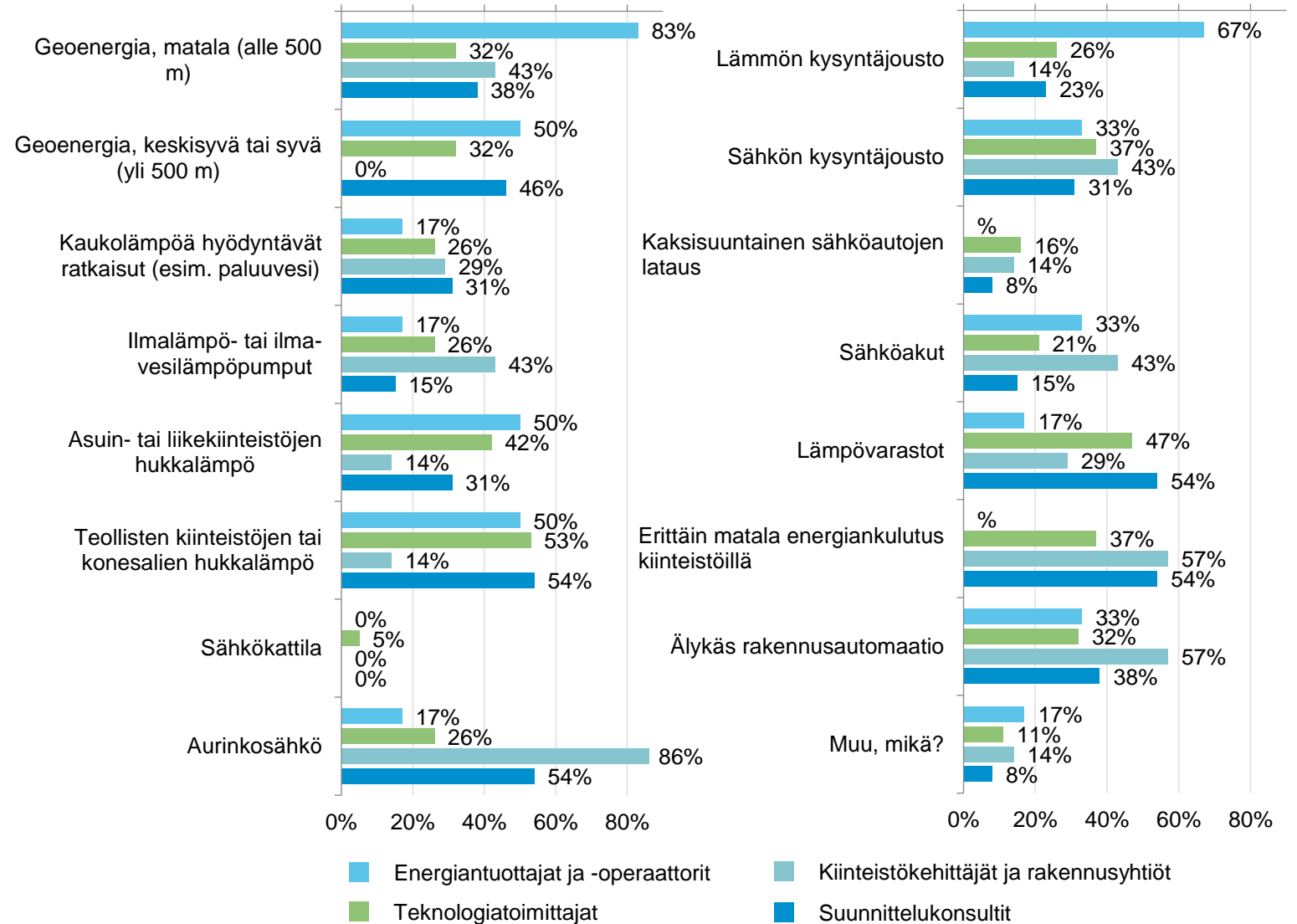
Suunnittelukonsulttien vastauksissa korostuivat hukkalämmöt, aurinkoenergia, lämpövarastot ja energiatehokkuus sekä joko matala tai keskisyvä geoenergia.

Kiinnostavaa oli, että kiinteistökehittäjistä ja rakennusyhtiöistä yksikään vastaaja ei valinnut keskisyvää tai syvää geoenergiaa. Syvemmälle poraaminen voi olla pienemmän pinta-alarakenteen kannalta hyvä ratkaisu tiiviille kaupunkialueelle, mutta markkina syvän geoenergian ympärillä on vasta kehittymässä.

Vain harva kiinteistökehittäjistä ja rakennusyhtiöistä valitsi myöskään hukkalämpöjen hyödyntämistä, kun taas muiden ryhmien vastauksissa nämä olivat yleisiä.

Yritystapaamisissa käydyissä keskusteluissa hukkalämmön hyödyntäminen nousi usein esiin ja sisältyi moniin ratkaisuihin. Hukkalämpö voi kuitenkin jäädä taloudellisesti kannattamattomana hyödyntämättä, jos hukkalämmön lähteet ovat pieniä ja hajallaan.

Yritystapaamisissa oli myös havaittavissa painotuseroja siinä, keskittyykö yritys pääasiassa kiinteistökohtaisiin ratkaisuihin vai kaukolämpöön ja laajempaan järjestelmään kytkeytyviin ratkaisuihin, mutta molemmista näkökulmista oli runsaasti kehitystyötä ja ratkaisuja.



# **5. SOPIMUKSELLISET TEKIJÄT**

# Kiinnostus erilaisiin sopimusmalleihin

Uudet teknologiat edellyttävät uudenlaisia liiketoiminta- sekä sopimusmalleja. Alue-energiajärjestelmät ja energiapositiiviset alueet on mahdollista toteuttaa useilla erilaisilla toteutus- ja sopimusmalleilla. Sopimusmallit eivät ole vielä vakiintuneita ja siksi hankintaprosessit ja sopimukset vaihtelevat kohteittain.

Alueelliset energiasopimukset ovat monimutkaisia, koska ne sisältävät useita osapuolia, kuten energiantuottajia, jakeluyhtiöitä ja mahdollisesti useita asiakkaita. Niiden on myös otettava huomioon alueen erityispiirteet ja resurssit. Oleellista sopimuksissa on määrittää kummankin osapuolen vastuut ja oikeudet hankintaprosessin eri vaiheissa.

Halusimme kartoittaa, mitkä joistakin yleisimmistä sopimusmalleista ovat kiinnostavia yritysten näkökulmasta. On hyvä huomioda, että myös esimerkkivaihtoehtojen sisällä on vaihtelua mm. kustannusten jaon, omistusten ja vastuiden osalta.

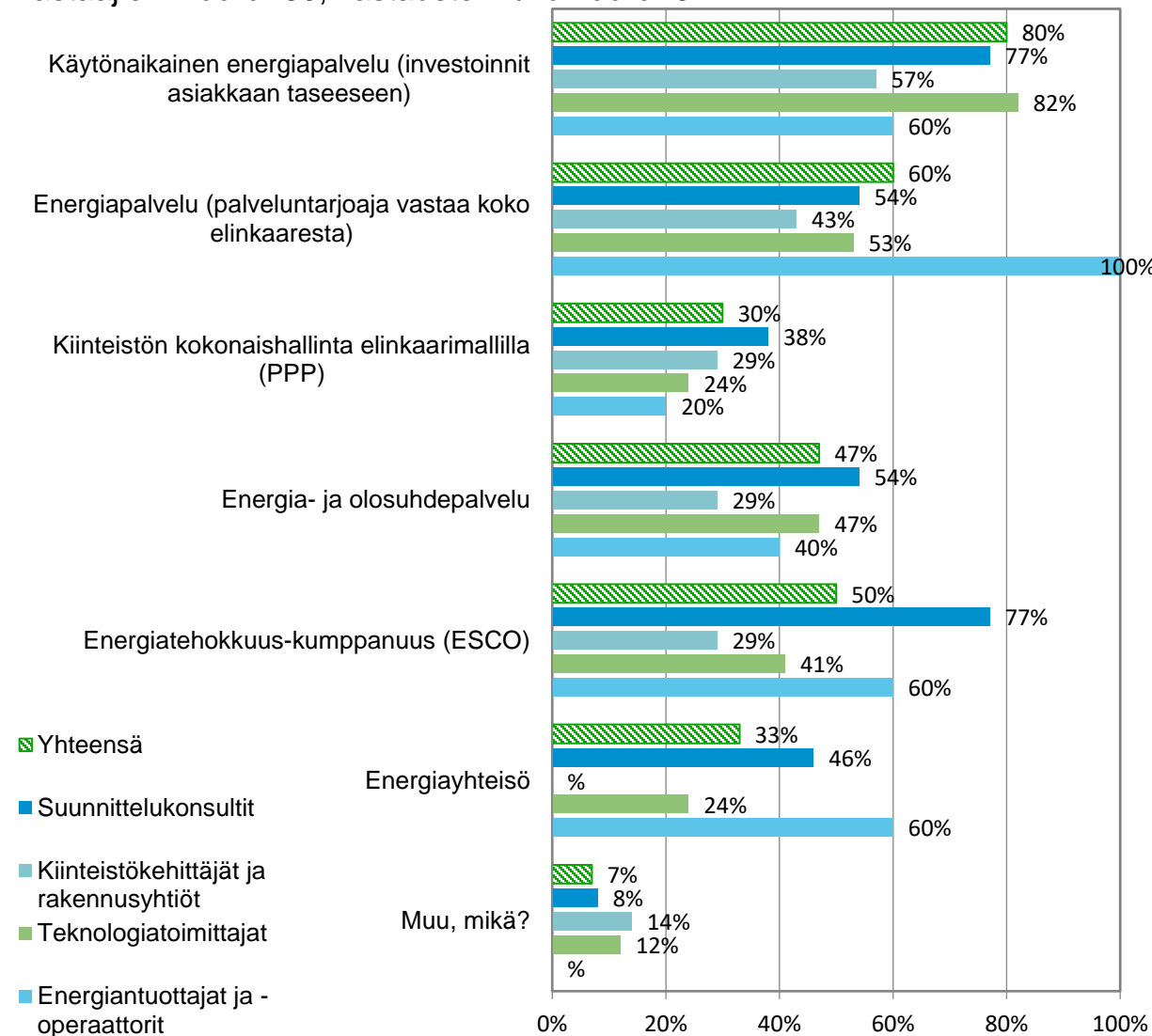
Vastaukset on esitetty seuraavalla sivulla olevassa kuvaajassa.

Esimerkkejä kumppanuus- ja sopimusmalleista:

- Energiayhteisö-malli
- Energia palveluna
- PPP-sopimukset, kiinteistön kokonaishallinta elinkaarimallilla
- ESCO energiatehokkuussopimukset
- lähimarkkinaratkaisut lämmitykselle
- Yhteisesti sovitut tavoitteet, suunnittelukriteerit tai liiketoimintamalli
- Hybridiratkaisut kaukolämpöyhtiön kanssa yhteistyössä

## Mitkä seuraavista sopimusmalleista ovat kiinnostavia?

Vastaajien määrä: 30, vastausten lukumäärä: 92



Vastaukset jakautuivat melko tasaisesti, eikä vastaajaryhmienkään välillä ole havaittavissa merkittäviä eroja.

Suosituimmaksi sopimusmalliksi kyselyssä nousi käytönaikainen energiapalvelu, jossa investoinnit ovat asiakkaan taseessa. Erityisesti teknologiatoimittajien ja konsulttien vastauksissa käytönaikainen energiapalvelu oli suosituin sopimusmalli.

Kiinnostavana huomiona on, että kaikki energiantuottajat tai -operaattorit valitsivat koko elinkaaren kattavan energiapalvelun, jossa palveluntarjoaja vastaa koko elinkaaresta.

Toinen huomionarvoinen seikka on, että kiinteistö- ja rakennusyhtiöt eivät olleet kiinnostuneita energiayhteisöjen muodostamisesta. Heillä suosituin valinta oli käytönaikainen energiapalvelu.

Kaikki vaihtoehdot myös koettiin ainakin jossain määrin kiinnostavina, koska keskimäärin vastaajat valitsivat kolme eri sopimusmallia. Tästä voisi tulkita, että yritykset ovat avoimia tarjoamaan erilaisia sopimusmalleja asiakkaalle.



Eräessä avoimessa vastauksessa oli kiteytetty hyvin, miten sopimukselliset tekijät ovat usein tapaus- ja asiakaskohtaisia, ja ratkaisutarjoajat ovat valmiita keskustelemaan monenlaisista toteutustavoista:

*”Tätä pitäisi kysyä asiakkailta, sillä he nämä lopulta ostavat. Viimeisin ymmärrys on että he haluaisivat pitkällä sopimuksilla taatun hinnan energialle.”*

Myös kahdenkeskisissä keskusteluissa monet yritykset toivat esille, että he haluavat tarjota asiakkaille vaihtoehtoisia rahoitus- ja sopimusmalleja.

Monessa keskustelussa nousi esille, että tekniset ratkaisut ovat valmiina, mutta sopimuspuoli koettiin edelleen uutena, minkä takia neuvotteluihin pitää varata riittävästi aikaa.

Alueellisten energiajärjestelmien kehittämisessä mukana olleet yritykset toivat esille, että suuren kokonaisuuden jakaminen pienempiin osiin ja hankkeen vaiheistaminen on koettu hyväksi toimintamalliksi. Toisaalta alueen vaiheittainen rakentuminen vaikuttaa myös energiasopimusten laatimiseen.



# **6. HAASTEET ENERGIA- POSITIIVISTEN ALUEIDEN KEHITTÄMISELLE**

# Merkittävimmät haasteet energiapositiivisten alueiden kehittämiseksi

Hiilineutraalisuustavoitteista huolimatta alueellisten energiaratkaisujen ja energiapositiivisten alueiden kehittäminen kohtaa useita haasteita, jotka hidastavat kaupunkien siirtymistä kohti kestävää energiantuotantoa ja -kulutusta. Kysymme yritysten näkemystä siitä, mitkä tekijät muodostavat haasteita energiapositiivisten alueiden kehittämiseksi pääkaupunkiseudulla.

Vastausvaihtoehdot valittiin aiemmissa energiahankkeissa ja tutkimuksissa<sup>1</sup> havaittujen haasteiden perusteella. Vastaajilla oli mahdollisuus valita viisi merkittävintä haastetta. Lisäksi vaihtoehtona oli avoin kenttä, johon vastaajat saivat kirjoittaa oman vastauksensa.

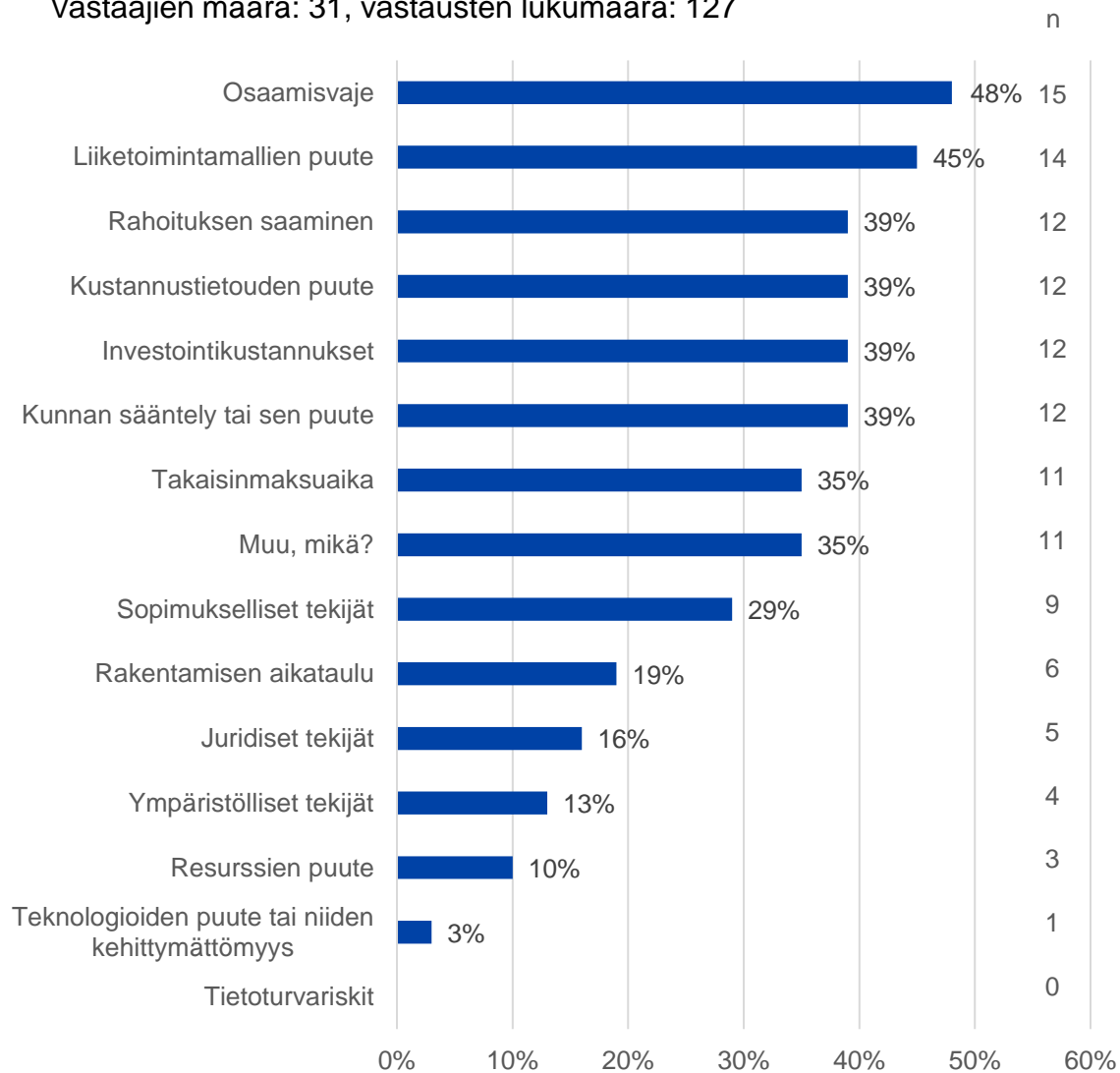
## Vastausvaihtoehdot:

- Teknologioiden puute tai niiden kehittymättömyys
- Ympäristölliset tekijät
- Osaamisvaje
- Liiketoimintamallien puute
- Rahoituksen saaminen
- Kustannustietouden puute
- Investointikustannukset
- Kunnan sääntely tai sen puute
- Takaisinmaksuaika
- Sopimukselliset tekijät
- Rakentamisen aikataulu
- Juridiset tekijät
- Resurssien puute
- Tietoturva riskit
- Muu, mikä?

<sup>1</sup> Ala-Juusela, Mia (2023). Three dimensions on the road to feasible energy positive neighbourhoods: stakeholder, time frame, physical scale. Aalto University publication series DOCTORAL THESES, 9/2023. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-64-1127-9>

**Mitkä tekijät näet merkittävimpinä haasteina energiapositiivisten alueiden kehittämiseksi pääkaupunkiseudulla? Valitse enintään viisi.**

Vastaajien määrä: 31, vastausten lukumäärä: 127



Osaamisvaje nousi merkittävimmäksi haasteeksi. Yritysten kanssa käytyjen keskustelujen perusteella osaamisvajetta on energiajärjestelmien suunnitteluosaamisessa. Kokeneita osaajia ei ole ja yrityksiä täytyy kouluttaa itse. Toisaalta myöskään energiaratkaisujen tilaajilla (kunnilla, kiinteistönomistajilla, taloyhtiöillä), ei ole tarpeeksi tietoa uusista ratkaisuista, vaan hankkeet toteutetaan yleensä perinteisellä kaavalla. Isoille yrityksille osaamisvaje ei ollut niin suuri haaste kuin pk-yrityksille.

Toiseksi yleisin vastaus oli liiketoimintamallien puute. Ne koettiin vielä liian kehittymättömiksi, jotta energiapositiivisuus olisi rakennuttajille taloudellisesti kannattavaa. Kaiken kaikkiaan kustannusten arviointiin ja rahoitukseen liittyvät seikat olivat laajasti tunnistettuja haasteita.

Osaamisvaje ja liiketoimintamallien puute liittyvät myös toisiinsa kuten eräs vastaaja toi esille:

*”Hajautetut lämmitykseen liittyvät energiaratkaisut hakevat vielä liiketoimintamallejaan ja tästä syystä niiden toteutukseen on myös vaikea löytää osaajia, joilla on aikaisempaa kokemusta.”*

Ennalta tunnistetuista haasteista tietoturvariskit eivät nousseet vastauksissa esille.

# Haasteet toimialaryhmittäin

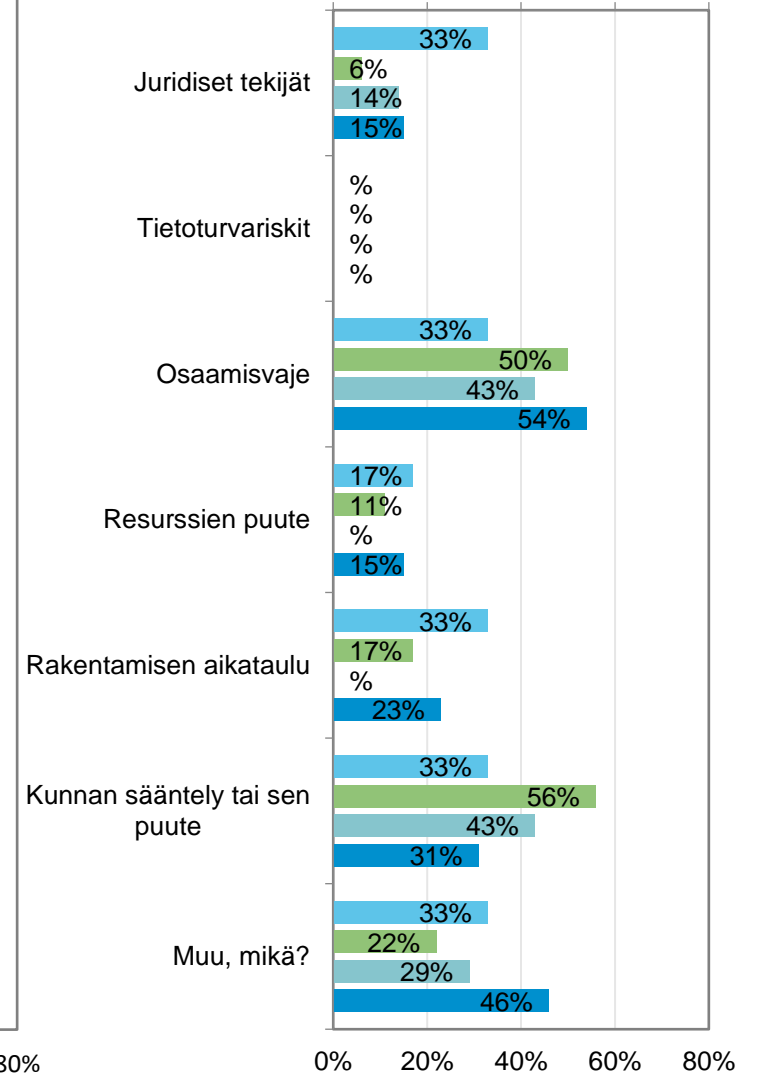
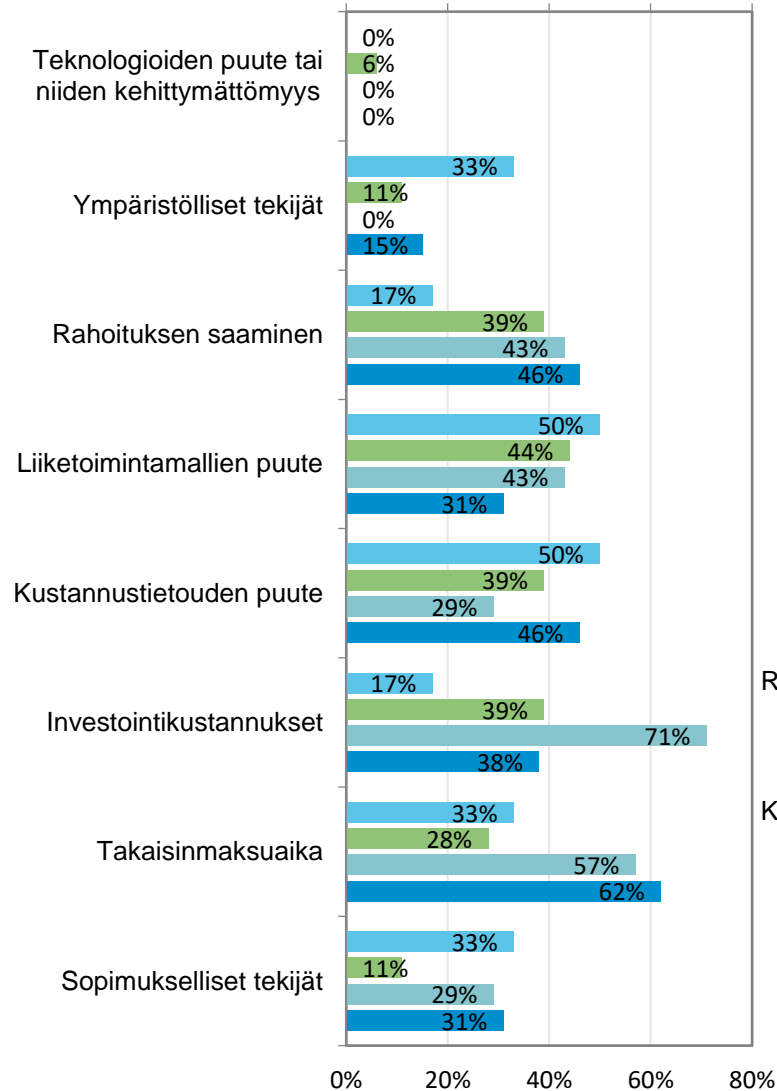
**Energiantuottajat ja -operaattorit:** Koetut haasteet jakautuivat melko tasaisesti, eikä mitään yksittäistä koettu yhteisesti merkittävimmäksi haasteeksi. Liiketoimintamallien puute sekä kustannustietouden puute olivat kuitenkin yleisimmät vastaukset.

**Teknologiatoimittajat:** Kunnan sääntely tai sen puute. Tässä näkynee uudehkot teknologiat, ja se että niitä ei osata huomioida esimerkiksi julkisissa hankinnoissa tai että nykyiset säädökset hankaloittavat niiden käyttöönottoa. Puolet teknologiatoimittajista nosti myös osaamisvajeen merkittäväksi haasteeksi.

**Kiinteistökehittäjät ja -rakennusyhtiöt:** Merkittävimpänä haasteena pidettiin investointikustannuksia ja takaisinmaksuaikaa. Rakennuskustannusten noustessa kiinteistösijoittajat ja rakennuttajat eivät ole valmiita tekemään lisäinvestointeja kunnianhimoisiin ratkaisuihin, koska kustannuksia ei ole mahdollista sisällyttää hintoihin muutenkin hankalassa markkinatilanteessa.

**Suunnittelukonsultit:** Takaisinmaksuaika ja osaamisvaje. Suunnittelutoimistot toivat esille, että alueelliset energiaratkaisut ovat uusi osaamisalue ja valmiita osaajia ei ole.

- Energiantuottajat ja -operaattorit
- Teknologiatoimittajat
- Kiinteistökehittäjät ja rakennusyhtiöt
- Suunnittelukonsultit



# Yritystapaamisissa mainittuja haasteita

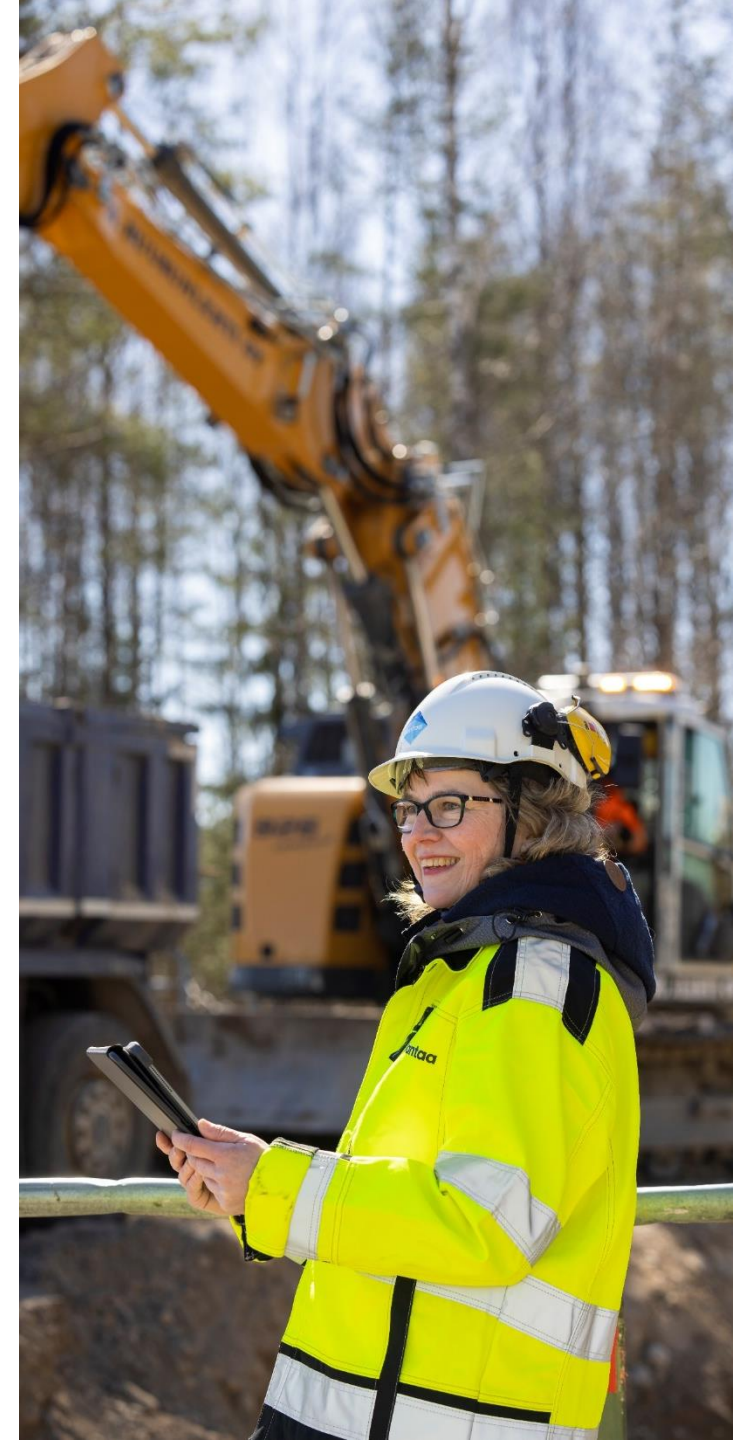
Avoimissa vastauksissa sekä keskusteluissa saimme tärkeitä tarkennuksia ja lisätietoa yritysten kokemista haasteista.

Yksi näkökulma, on että aluesuunnittelun ja useiden toimijoiden intressien yhteensovittaminen vievät paljon aikaa. Ensinnäkin alueen toimijoiden täytyy muodostaa yhteinen näkemys energiahankkeesta ja sitoutua yhteiseen energiajärjestelmään. Alueen toimijoiden sitouttaminen alue-energiajärjestelmään on koettu haasteellisenä. Keskeisenä ongelmana on suunnitteluprosessi, jossa tulisi saada rakennuttajat liittymään mukaan, jotta energianpalveluntarjoaja pystyy myös aikaisessa vaiheessa tekemään päätöksen investoinnista.

Keskusteluissa useat yritykset toivat esille, että energiasuunnittelu pitäisi aloittaa varhaisessa vaiheessa, jotta yritykset pääsevät vaikuttamaan alueen suunnitteluun. Energiaomavaraiset alueelliset energiaratkaisut vaativat tilaa. Esimerkiksi tontilla pitää olla maalämpökentälle tarpeeksi pinta-alaa ja energiakeskuksille tarvitaan soveltuvat tilavaraukset. Alueellisten mahdollisimman omavaraisten uusiutuvien energiaratkaisujen mahdollistaminen tiiviille kaupunkialueelle on haaste. Kaavoituksessa tulisikin huomioida uusien energiateknologioiden tilatarpeet, jotta erilaisia ratkaisuita ei suljettaisi pois liian varhain.

Arvojen ja toiminnan välinen ristiriita tuotiin esille sekä kyselyvastauksissa että keskusteluissa. Asiakkaat haluavat energiatehokkaita ja ympäristöystävällisiä energiaratkaisuita, mutta käytännössä pyritään minimoimaan rakennuskustannuksia. Energiaposiitivisuutta ei nähty vielä liiketaloudellisesti kannattavana rakennusyhtiöiden näkökulmasta. Erään vastaajan mukaan uudis- ja korjausrakentamisen arvoketjua tulisi muuttaa siten, että energiatehokkuus, elinkaarikustannukset sekä käytön aikainen hiilijalanjälki tulisi ottaa huomioon tarkemmin jo investointeja suunniteltaessa.

Yritykset toivoivat tilaajilta ja kunnilta rohkeutta uusien ratkaisuiden kokeiluun ja käyttöönottoon. Kysely ja yritystapaamiset toteutettiin keväällä 2024, jolloin rakennusalan markkinatilanne oli vaikea ja se nousi esille monissa keskusteluissa.



# **7. ALUEIDEN SUUNNITTELUN OHJAUS**

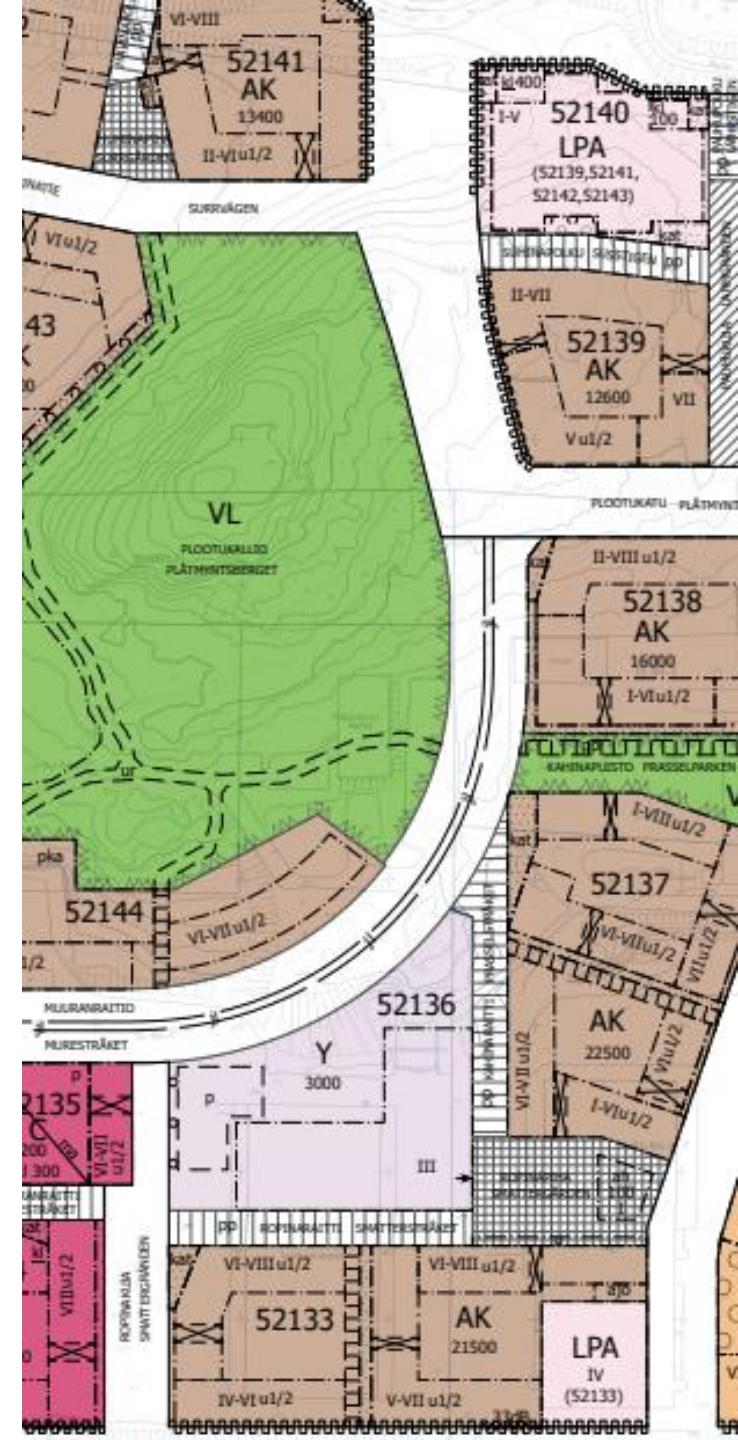
# Suhtautuminen energiaratkaisujen ohjaukseen

Kunnat ohjaavat maakäyttöä ja rakentamista kaavoituksella sekä muun muassa tontinluovutusehdoin. Energiajärjestelmät ovat keskeisessä roolissa kaupunkien hiilineutraaliustavoitteiden kannalta, minkä takia energiaratkaisua on tärkeää arvioida ja huomioida jo kaavasunnitteluvaiheessa sekä ohjata maankäyttöä ja rakentamista energiatehokkaisiin, vähähiilisiin energiaratkaisuihin.

Viime vuosikymmeninä energia-asioita ei ole tyypillisesti tarkasteltu kaavasunnittelussa kovinkaan yksityiskohtaisella tasolla, vaan energiasuunnittelu on ollut melko erillään kaavasunnittelusta. Erilaisten ympäristön energianlähteiden lisääntyvä hyödyntäminen ja uudet teknologiat edellyttävät kuitenkin, että niiden tarvitsemia tilatarpeita ja toisaalta kaupunkikuvallisia ja ympäristöllisiä vaikutuksia osataan arvioida osana suunnittelua. Kaupunkien on myös tärkeää varmistaa, että uudisrakentaminen ei hankaloita hiilineutraaliustavoitteen saavuttamista. Jotta kasvava kaupunki voi vähentää päästöjään, uudisrakentaminen ei saa aiheuttaa lisää päästöjä energiantuotantoon ja –kulutukseen.

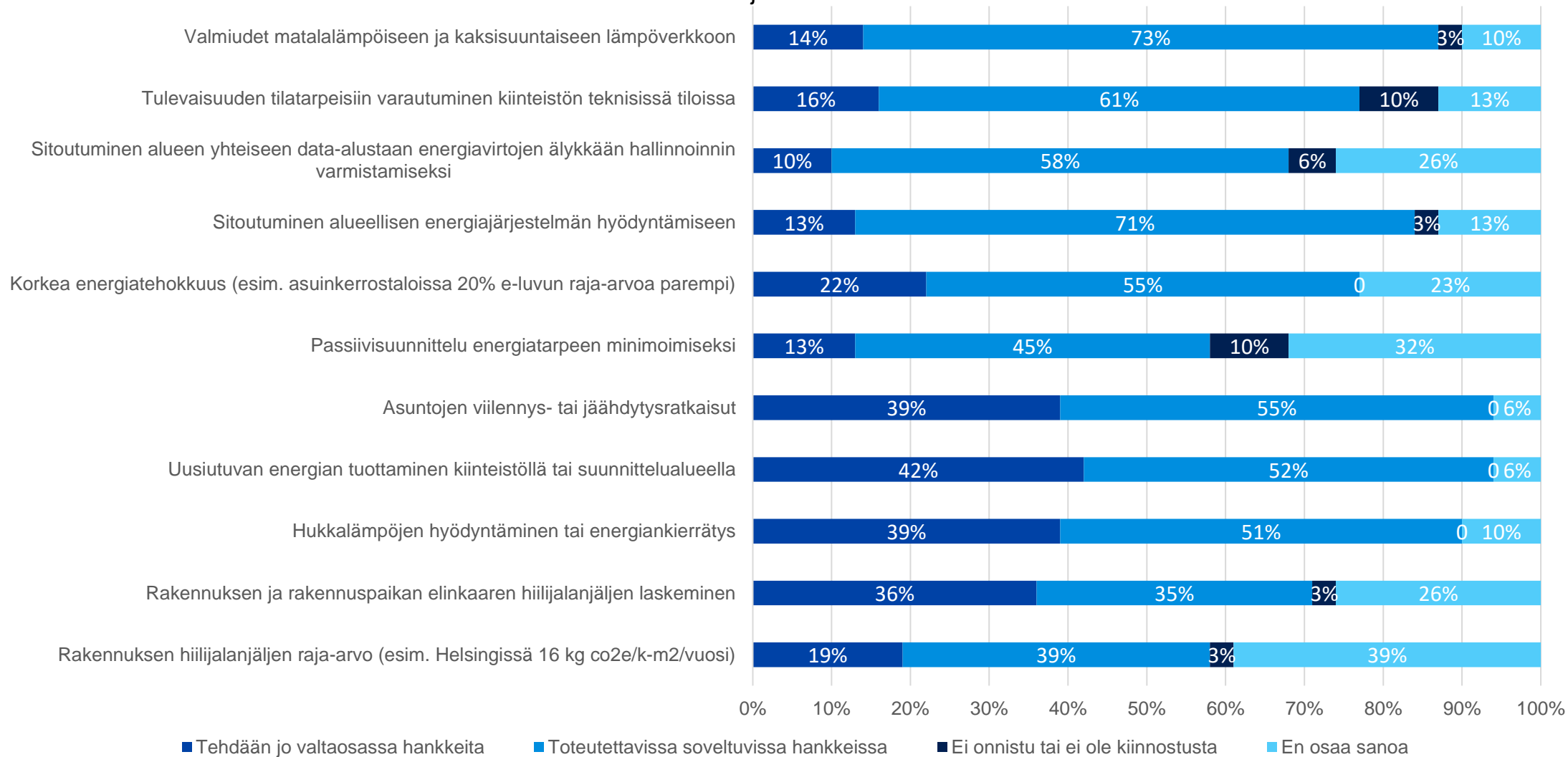
Siksi myös kaavatyöskentelyssä ja kaavamääräyksissä sekä tarkemmassa suunnittelussa, kuten tontinluovutusten yhteydessä otetaan aiempaa enemmän kantaa myös energiaratkaisuihin, kuten energiatehokkuuteen ja suunnittelualueen uusiutuvan ja hukkaenergian potentiaalien hyödyntämiseen.

Koska ohjaukset hakevat vakiintuneita muotojaan, ja toisaalta ala kehittyy jatkuvasti, halusimme selvittää yritysten näkemyksiä ohjauksesta. Kysyimme yrityksiltä, miten ne suhtautuvat erilaisiin suunnitteluprosessin aikana esitettäviin velvoitteisiin tai vähimmäisvaatimuksiin energiaratkaisuihin ja vähähiilisyteen liittyen. Kysymyksessä ei eritelty suunnitteluvaihetta, vaan haluttiin yleisesti tietää yritysten näkemyksiä erilaisiin suunnittelulle asetettaviin tavoitteisiin ja kunnan ohjaukseen.



## Miten suhtautuisit seuraaviin suunnitteluprosessin aikana esitettäviin velvoitteisiin tai vähimmäisvaatimuksiin?

Vastaajien määrä: 31





Kaiken kaikkiaan vastaajat suhtautuivat positiivisesti energiatehokkuuden ja vähähiilisuuden ohjaamiseen osana suunnittelua.

Kyselyyn vastanneiden hankkeissa tehdään jo melko yleisesti asuntojen viilennys- tai jäähdytysratkaisuja, uusiutuvan energian tuottamista kiinteistöllä tai suunnittelualueella, hukkalämpöjen hyödyntämistä tai energiankierrätystä sekä rakennuksen ja rakennuspaikan elinkaaren hiilijalanjäljen laskemista.

Suurin osa ehdotetuista velvoitteista tai vähimmäisvaatimuksista katsottiin kuitenkin sellaisiksi, että ne ovat toteutettavissa soveltuviin hankkeisiin.

Eräs vastaaja toi esiin, kuinka joka hankkeessa on tärkeää tutkia, mikä on kyseisellä suunnittelualueella kannattavaa:

*”Myös uusiutuvan energian tuottaminen kiinteistöllä on nykyisin lähes aina mukana, mutta se ei saisi olla itse tarkoitus. Esimerkiksi, jos meillä on naapurissa, joka on suunnittelualan ulkopuolella, mutta lähetyvillä, tarjolla hukkalämpöä, se tulisi aina ensisijaisesti hyödyntää ennen kuin rakennetaan uutta kapasiteettiä.”*

Alueelliseen energiajärjestelmään sitoutumisesta kysyttiin yrityksiltä, koska järkevän aluekokonaisuuden toteuttamiseksi koko alueen sitoutuminen yhteiseen järjestelmään on usein toivottavaa, mutta ei ole yksiselitteistä, missä vaiheessa ja miten yhteinen tahtotila olisi syytä muodostaa ja toimijat sitouttaa. Eräs vastaaja kiteyttää ongelmaa seuraavasti:

*”Alueelliseen energiajärjestelmään sitoutuminen voi olla edellytys tietyntyyppisten hankkeiden etenemiselle, mutta toisaalta sitoutuminen voi myös johtaa monopoliasemaan ja väärinkäyttöön.”*

En osaa sanoa -vastauksissa korostui passiivisuunnittelu ja hiilijalanjäljen raja-arvo. Tähän vaikutti olennaisesti se, että valtaosa vastaajista oli energia-alan toimijoita tai teknologiatoimittajia, eivätkä työskentele rakennussuunnittelun parissa, joihin nämä tekijät tyypillisesti kuuluvat, vaikka vaikuttavatkin energiatehokkuuteen merkittävästi.

Vähiten kiinnostusta vastaajilla oli niinkään passiivisuunnitteluun sekä tilatarpeisiin varautumiseen kiinteistön teknisissä tiloissa. Näihinkin vastauksiin vaikutti merkittävästi vastaajien toimiala, joka painottuu energiajärjestelmien suunnitteluun ja toimittamiseen.

Yrityskeskusteluissa nousi myös esiin, että tilatarpeita voi olla haastavaa arvioida, kun teknologiat ovat vielä osin vakiintumattomia, ja alueellisen ratkaisun koko, toiminnot ja ominaispiirteet vaikuttavat kokonaisratkaisuun merkittävästi.

Yritystapaamisissa käydyissä keskusteluissa moni toivoi kaupungeilta tavoitteenasettelua ja ohjausta, joka ohjaisi valitsemaan vähäpäästöisiä ratkaisuja.

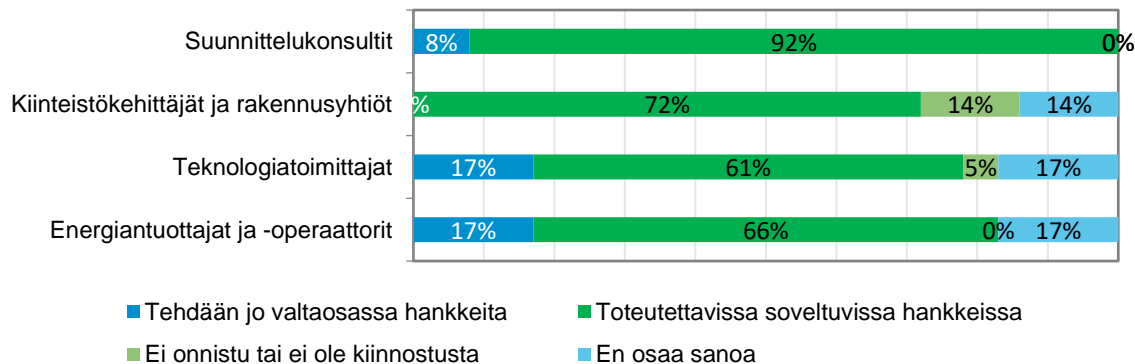
On kuitenkin hyvä huomioida, että vastaajiksi on pääasiassa hakeutunut energia-alan toimijoita, jotka tarjoavat uusiutuvan energian ja hukkalämmön ratkaisuja sekä kiinteistö- ja rakennusalan toimijoita, joilla on omat selkeät tavoitteet päästöjen vähentämiseksi. Voidaan olettaa, että edelläkävijäyritykset toivovat tiukkaa ohjausta, joihin heiltä löytyy ratkaisuja, kun taas alan yleinen näkemys vahvasti tavoitteellisiin velvoitteisiin voi olla kriittisempi.

# Suhtautuminen ohjaukseen toimialaryhmittäin

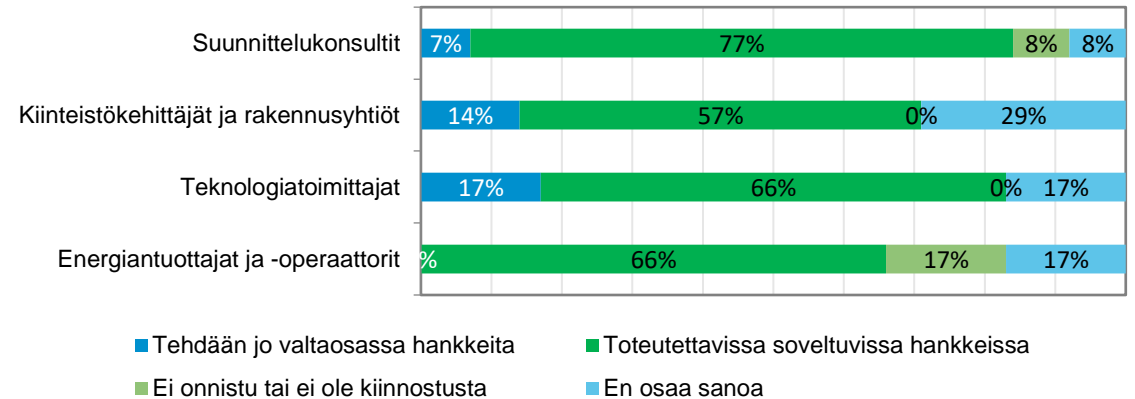
Toimialoittain tarkasteltuna muodostui joitakin eroja eri vastaajaryhmien kesken. Matalalämpöisiin ja kaksisuuntaisiin verkkoihin suhtauduttiin ylipäättään positiivisesti. Kiinteistöalan toimijoiden vastausten perusteella ratkaisut eivät ole kuitenkaan vielä yleistyneet ja osalla KIRA-alan vastaajista ei ollut valmiuksia tai kiinnostusta joko matalalämpötilaisiin tai kaksisuuntaisiin verkkoihin.

Alueelliseen energiajärjestelmään sekä yhteiseen data-alustaan sitoutumisessa kiinteistöalan toimijat vastasivat muita useammin ”En osaa sanoa”. Valtaosa energiantuottajista ja -operaattoreista taas oli valmis yhteiseen data-alustaan soveltuvissa hankkeissa.

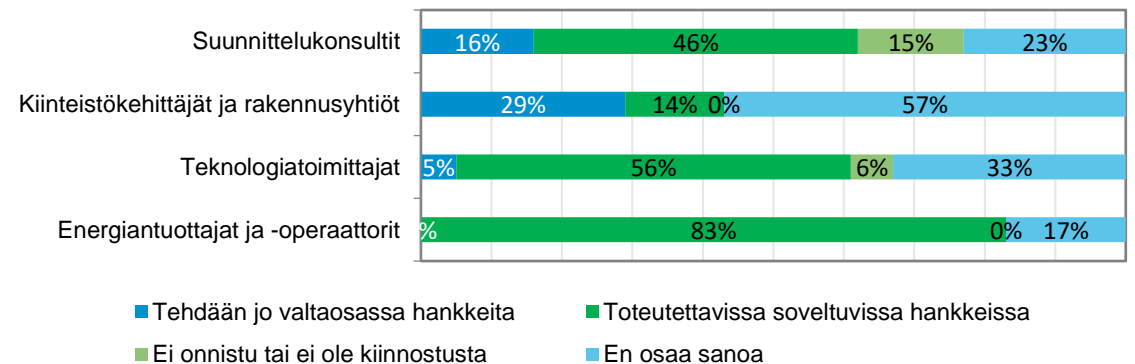
Valmiudet matalalämpöiseen ja kaksisuuntaiseen lämpöverkkoon



Sitoutuminen alueellisen energiajärjestelmän hyödyntämiseen



Sitoutuminen alueen yhteiseen data-alustaan energiavirtojen älykkään hallinnoinnin varmistamiseksi



# **8. YHTEISTYÖ JA RATKAISUJEN VAUHDITTAMINEN**

# Yhteistyö ja tiedottaminen

Kyselyssä vastaajat saivat kuvata millaista tietoa ja yhteistyötä he toivovat alueellisen energiaratkaisun tai energiapositiivisen alueen suunnitteluprosessin aikana. Saimme yhteensä 19 vastausta, joissa korostuivat:

- Avoin vuorovaikutus
- Tietoa alkavista hankkeista
- Markkinavuoropuhelut
- Eri toimijoiden välinen luottamus ja yhteistyö
- Aikainen sitouttaminen, jotta yritykset pääsevät osallistumaan suunnitteluun riittävän aikaisessa vaiheessa

Ohessa on esitetty anonymisoituja lainauksia yritysten vastauksista.

*”Avoimia kilpailutuksia alan toimijoiden välillä. Nyt kunnallistekniikka tehdään aina samalla kaavalla (kaukolämpöverkko) ilman, että alueen ratkaisua on kilpailutettu hinnan, päästöjen tai tekniikan puolesta”*

*”Toivomme allianssinomaista avointa vuorovaikutusta, jossa kokonaisuus rakennetaan yhtenäiseksi ilman osaoptimointia.”*

*”Kaupungin sekä taloudellista että toiminnallista sitoutumista yhteistyöhön.”*

*”Aitoa yhteistyötä alan yritysten kanssa, eikä vaan ”ylätason” suunnittelua kaupunginkansliassa.”*

*”Rohkeutta uusien teknologioiden kokeiluun”*

*”Hankkeessa on hyvä olla riittävän ajoissa tai oikeaan aikaan yhteydessä eri ratkaisutoimittajien kanssa”*

# Mikä vauhdittaisi innovatiivisten energiaratkaisujen toteuttamista?

Kaupungeilla on kunnianhimoiset ilmastotavoitteet joiden saavuttamiseksi energiamurroksen edistäminen on välttämätöntä. 25 yritystä kuvasi, miten innovatiivisia energiaratkaisuja voitaisiin vauhdittaa:

- Rahoitusinstrumentit, esim. energiatuki ja -verotus
- Energiasuunnittelun eriyttäminen omaksi suunnittelunkokonaisuudeksi suunnittelun alkuvaiheessa
- Kaupunkien ja energiayhtiöiden päätöksenteon nopeuttaminen ja aikatauluttaminen
- Tietoisuuden lisääminen

Ohessa on esitetty anonymisoituja lainauksia yritysten vastauksista.

*”Energiasuunnittelun eriyttäminen omaksi suunnittelunkokonaisuudeksi ja sen sisällyttäminen jo hankevaiheeseen.”*

*”Kaupunkien ja energiayhtiöiden päätöksenteon nopeuttaminen. Uudet menetelmät ja tekniikat on jo keksitty, mutta jäävät hyllylle odottamaan hidasta byrokratiaa.”*

*”Avarakatseisuus ja vanhoista pinttyneistä toimintatavoista irti päästäminen”*

*”Yhteistyömallit, joita ohjataan yhteisten tavoitteiden kautta. Elinkaarilaskenta ja päästötavoitteet ovat hyvä tapa ohjata. Näiden lisäksi on hyvä huomioida muuttuva toimintaympäristö, mm. regulaatio polttamiseen perustuvalla lämmöntuotannolle.”*

*”Loppu asiakkaalta tuleva selkeä tarve ja kannattaa keskustella eri teknologia toimittajien kanssa jo ennen suunnittelu vaiheen alkua tai heti alussa, jotta saadaan viimeisimmät teknologia mahdollisuudet tietoon ja suunnitteluun heti hankkeen alkumetreiltä ja vältetään turhia kustannuksia.”*

# **9. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET**

# Selvityksen keskeiset havainnot

1

**Teknologioita löytyy, mutta suunnitteluprosessit ja liiketoimintamallit hakevat vielä muotoaan.**

Sekä vakiintuneita energiaratkaisuja että uusia, kehitteillä olevia teknologioita on markkinoilla monipuolisesti ja erilaisiin suunnittelukohteisiin soveltuen.

Liiketoimintamallit sekä yhteistyö- ja sopimusmallit ja käytännöt prosessien läpiviemiseksi ovat kuitenkin vasta muodostumassa.

2

**Maankäytön suunnittelun tulee tukea hiilineutraaleja energiaratkaisuja.**

Kaupungin asettamiin tavoitteisiin ja velvoitteisiin suhtauduttiin positiivisesti, mutta ohjauksen tulee olla selkeää ja tasapuolista niin suunnittelussa kuin kilpailutuksissa.

Energiaratkaisut tulee huomioida varhaisessa vaiheessa, jotta erilaiset vähähiiliset ratkaisut voidaan mahdollistaa ja yhteinen tahtotila muodostetaan ajoissa.

3

**Tarvitaan osaamisen kasvattamista ja rohkeita avauksia.**

Suunnitteluosaamista tulee vahvistaa. Kaupunkien täytyy kehittää prosesseja ja hankintaosaamista innovatiivisten ratkaisujen käyttöönottoon.

Uusien teknologioiden käyttöönotto vaatii kaupungin aktiivista roolia, ja yritykset toivovat kaupungeilta rohkeutta kokeilla uusia ratkaisuja.

# Johtopäätökset

Markkinakysely ja sen jälkeen käydyt yrityskeskustelut tarjosivat arvokasta näkemystä yritysten ratkaisuksista ja näkökulmasta alueellisten energiaratkaisujen suunnitteluun ja hankintaan.

Alueelliset energiaratkaisut herättävät tällä hetkellä kiinnostusta niin kaupungeissa kuin yritysten parissa, mutta monet ratkaisuksista eivät ole vielä vakiintuneet. Teknologia itsessään ei kuitenkaan rajoita aluejärjestelmien yleistymistä. Sen sijaan asiakkaiden sitouttaminen, yhteistyömallit, sopimukset sekä kokemusten kautta karttuva varmuus uudempien teknologioiden suhteen hakevat vielä muotoaan.

Osaamisvaje haastaa järjestelmien suunnittelijoita ja toteuttajia, mutta myös tilaajia. Ratkaisujen yksilöllisyys ja innovatiivisuus luovat tilaajille haasteen ratkaisujen kilpailuttamiseen, vertailuun ja hankintaan. Tilaajilla tulisi olla riittävän laaja tietämys erilaista teknologisista vaihtoehdoista, mutta myös resursseja suunnitteluprosessin läpivientiin ja sopimusneuvotteluihin.

Kyselyn perusteella kaupungit ja yritykset jakavat näkemyksen, että ohjauskeinoja hiilineutraaleihin ja innovatiivisiin energiajärjestelmiin tarvitaan. Kaupungeissa ei haluta ohjata tiettyihin teknologioihin vaan mahdollistaa hiilineutraalisuustavoitteiden saavuttaminen rakennusten ja alueiden kannalta kustannustehokkaimpien teknologioiden avulla. Tuntemusta saatavilla ja kehitteillä olevista teknologioista pitäisi kuitenkin ylläpitää jatkuvasti, jotta suunnittelussa osataan huomioida erilaiset vähähiiliset ratkaisut. Kun ala kehittyy vauhdilla, myöskään suunnittelun ja hankintojen ei tulisi nojata pelkästään totuttuihin käytäntöihin ja ennestään tuttuihin ratkaisuihin.

Neutralpath- ja ENPA-hankkeissa tullaan hyödyntämään tässä selvityksessä karttunutta tietoa, kun työ pilottialueilla etenee. Hankkeet ja pilottialueet ovat oiva mahdollisuus viedä tavoitteita käytäntöön ja kehittää uudenlaisia yhteistyömalleja yritysten ja kaupunkien välillä.

Kiitos kaikille kyselyyn ja yritystapaamisiin osallistuneille!





