

Energiatehokkuus ja uusiutuva energia – ajankohtaista kunnille

Miniseminaari

16.9.2021 klo 12.00–12.45

- Energiakatsaus
 - energia-asiantuntija Vesa Peltola, Kuntaliitto
- Biomassaterminaalit lämmöntuotannon energiahuoltovarmuuden turvaamisessa
 - energia-asiantuntija Hille Hyytiä, Huoltovarmuuskeskus
- Latauspiste- ja automaatiolaki
 - energia-asiantuntija Vesa Peltola, Kuntaliitto

Energiakatsaus

Energiatehokkuus ja uusiutuva energia
– ajankohtaista kunnille

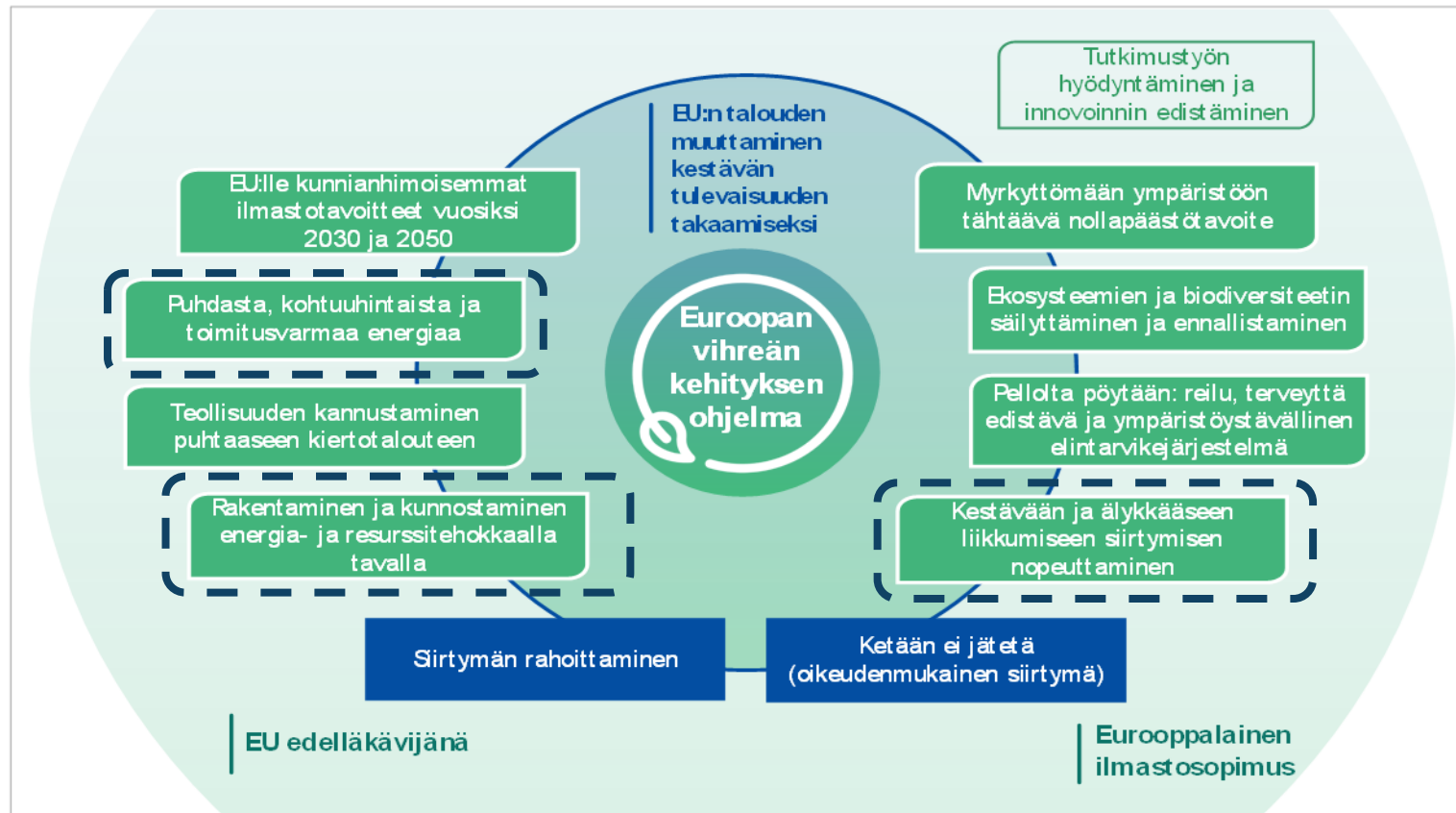
Vesa Peltola 16.9.2021



Sisältö

- Ajankohtaista EU:n suunnalta ja Suomesta
- Kuntaliiton kannanottoja eräisiin energiakysymyksiin
- Talotekniikan viestintäfoorumi
- Muuta ajankohtaista
- Yhteenveto

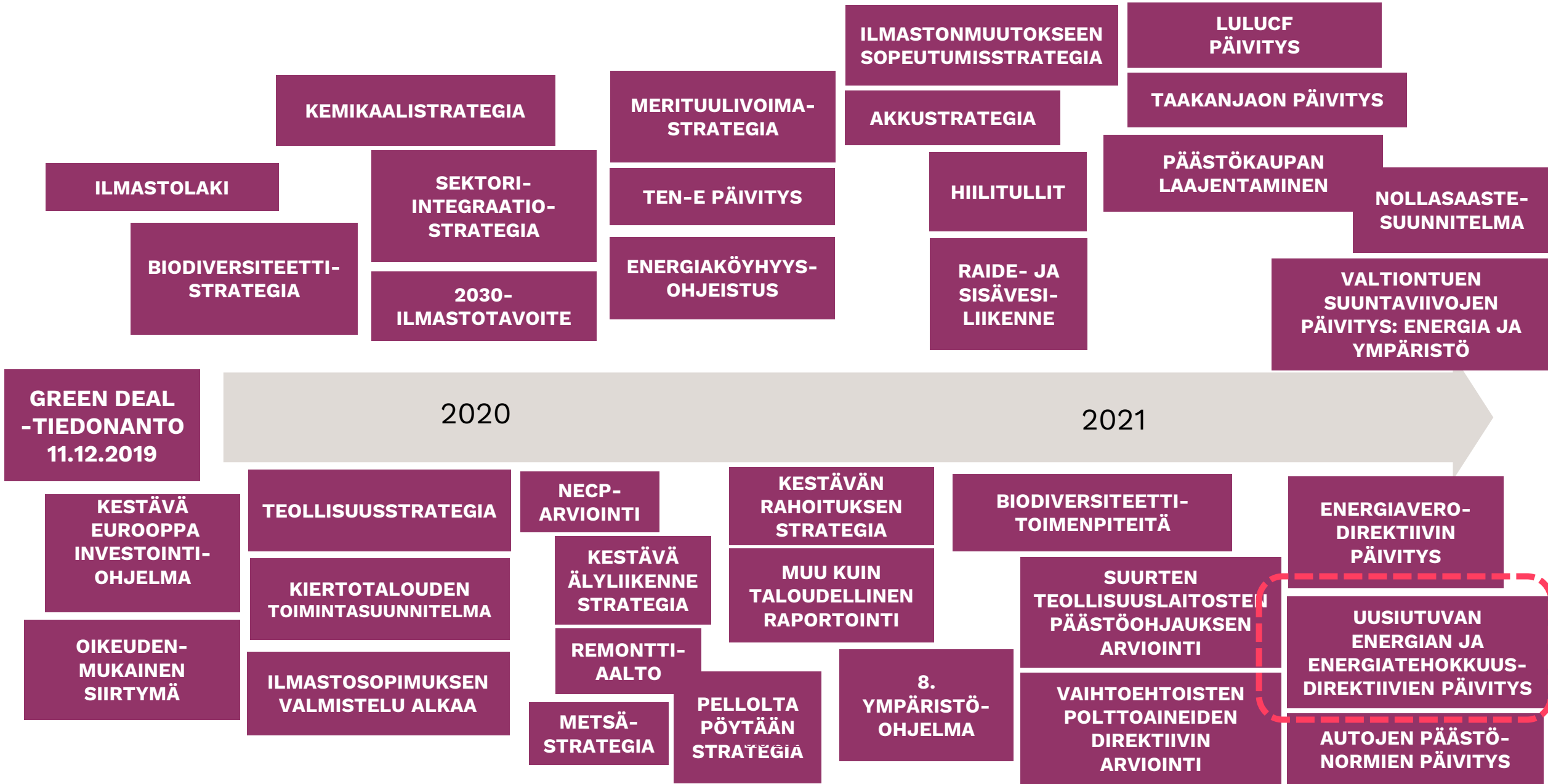
Vihreän kehityksen ohjelmaan sisältyy 48 eri toimenpidettä eri sektoreilla



EU:n kasvustrategia, jota toteuttamalla EU aikoo:

1. Olla ilmastoneutraali 2050
2. Suojella ihmisiä, eläimiä ja kasveja vähentämällä saasteita
3. Auttaa yrityksiä globaaleiksi johtajiksi puhtaissa tuotteissa ja teknologioissa
4. Auttaa varmistamaan oikeudenmukaisen ja kaikkimukaan ottavan siirtymän

Vihreän kehityksen ohjelman julkaisusuunnitelma



Komission työohjelma 2021: Fit-For-55 - vaikutuksia energia- ja ilmastoasioihin

Työohjelman toimenpide (v. 2021)	Energia ja ilmastotyö – vaikutuksia kunta-alalle	Aika
1. Päästökauppajärjestelmän tarkistaminen	Ei liene suoraa vaikutusta kuntiin	Q2
2. Hiilitullimekanismi (ehdotus)	Ei suoraa vaikutusta kuntiin	Q2
3. Taakanjakoasetus	Vaikutuksia voi tulla päästövähennystavoitteiden kautta(?)	Q2
4. RED II –tarkistaminen	Energiantuotanto? Velvoitteet rakennuksille?	Q2
5. Energiatehokkuusdirektiivin tarkistaminen	Kuntien rakennuksille energiasaneerausvelvoite (3%/a)?	Q2
6. LULUCF tarkistaminen	Vaikutukset energiantuotantoon?	Q2
7. Metaanipäästöjen vähentäminen energia-alalla	-	Q2
8. Energiaverodirektiivin tarkistaminen	Turpeen kohtelu (nyt kansallisesti päätettävissä)?	Q2
9. Jakeluinfradirektiivin tarkistaminen	Julkiset lataus- ja tankkauspisteet – velvoitteita?	Q2
10. CO2-asetuksen (HA, PA) tarkistaminen	HA- ja PA-hankinta (autot, kuljetukset): kriteerit	Q2
11. Rakennusten energiatehokkuusdirektiivin (EPBD) tarkistaminen	Energiatehokkuuden minimivaatimukset (MEPS)? Deep renovation (vähintään 60 % energiansäästö)? NZEB?	Q4
12. Kaasumarkkinapaketin tarkistaminen	Ei liene suoraa vaikutusta	Q4

Esimerkki edunvalvontatyöstä: viiden järjestön yhteinen kirje (MEPit, AK)

1. EU:n tulisi keskittyä EU-laajuisten päästövähennystavoitteiden asettamiseen ja jäsenvaltioiden energia- ja ilmastotyön tukemiseen. Sen tulisi jättää **keinojen valinta ja käytännön toteutus jäsenvaltioille**. Lisäksi EU:n rooliin sopii valvoa asetettujen tavoitteiden saavuttamista.
2. **Ohjauskeinojen päällekkäisyyttä** tulisi välttää. **Päästöjen vähentämisen** tulisi olla **ohjaava periaate** yksityiskohtaisten teknisten vaatimusten sijaan. Esimerkiksi kohtuuttomat energiatehokkuusvaatimukset eivät välttämättä johda päästöjen vähennykseen, jos otetaan huomioon rakennusmateriaalien valmistus ja rakentamisvaihe.
3. **Energia- ja ilmastotyötä** tehdään nykyään paljon eri sektoreilla **vapaaehtoisesti**. Tämä kehitys tulisi ottaa huomioon rakennusten energiankäyttöä koskevia ohjauskeinoja mietittäessä.
4. Energia- ja ilmastotyössä on tärkeää **osallistaa jäsenmaiden alueellisen ja paikallisen tason yksityiset ja julkiset toimijat**, jotta varmistetaan myös rakennuksia koskevien toimenpiteiden tehokkuus ja hyväksyttävyys.

KUNTA
LIITTO

RAKLI
Tilaa elämälle

KAUPAN LIITTO

KIINTEISTÖ
LIITTO

MARA

Energia-alan direktiivit

Direktiivi

1. Rakennusten energiatehokkuus-direktiivi (EPBD)
2. Uusiutuvan energian direktiivi (RED II)
3. Energiatehokkuusdirektiivi (EED)
4. Puhtaiden ajoneuvojen direktiivi (CVD)
5. Muut (mm. jakeluinfradirektiivi)

Kuntaliiton viimeaikaisia ja tulevia toimia

1. Latauspiste- ja automaatiolain yleiskirje; EU-edunvalvontaa (CEMR)
2. Uusiutuvan energian lupaneuvonta ja sähköinen yhteyspiste (KL mukana), U-kirjeen kommentointi
3. Kunta-alan energiatehokkuus-sopimuksen (KETS) edistäminen, EU-edunvalvontaa (CEMR), U-kirje
4. Edunvalvontaa, yleiskirje tulossa
5. Seurantaa (14.7. komission ehdotus)

Jakeluverkkoyhtiöiden kauppoja

Energiayhtiöt ovat kuntien kultamunia – heikkenevät talousnäkymät ajavat kuntia pohtimaan myyntiä: suursijoittaja varoittaa luopumasta enemmistöstä

Kuntaomisteisten energiayhtiöiden myyntien odotetaan vilkastuvan pitkän hiljaiselon jälkeen. Energiayhtiöiden myynti voi tuoda pitkäkestoista helpotusta kuntien heikentyvälle taloudelle. Asiantuntija uskoo energiayhtiökaupan vilkastuvan syksystä lähtien.

Kuntatalous 30.5. 12:56

Jyväskylä keskeytti suunnitelmat vesi- ja energiayhtiön vähemmistöosuuden myynnistä – herätti huolta veden yksityistämisestä

Poliittisissa keskusteluissa on käynyt ilmi, että myynti ei menisi läpi kaupungin päätöksenteossa.

Yksityistäminen 10.2.2020 Päivitetty 10.2.2020 16:44

PAIKALLISET 16.10.2019 19:57

Askolan kunnanhallitus myy KSOY-osakkeita Loviisan kaupungille liki 900 000 eurolla



Loviisasta tulee kaupan osakkeen erolla Kouvola

PAIKALLISET 18.3.2021 0:11

Lapinjärven KSOY-osakkeita myydään Loviisaan ja Orimattilaan



Kymenlaakson Sähkö Oy toimii neljän maakunnan alueella. Yhtiön pääkonttori sijaitsee Kouvolan Elimäellä, jonne se siirtyi Loviisasta vuonna 1974. ARTTO HENRIKSSON

Kotka myy miljoonapotin osakkeita - välttyy ajautumasta kriisikunnaksi

19.6.2017 09:48 ENERGIA POLITIIKKA KUNNAT



Energiayhtiön osakkeista luopuminen tuo kaupungille 73 miljoonaa.

Kaukolämpö pääosin kuntaomisteista, kilpailu kiristyy

- Kaukolämmön tulevaisuudesta monenlaisia näkemyksiä
 - polttamalla tuotettu energia vastatuudessa, mutta sitä tarvitaan vielä 2030-luvullakin
 - hyvä perusinfra uusille palveluille (sektori-integraatio, hukkalämpö,...)
 - energiaturpeen, kivihiilen ja maakaasun korvaaminen uusiutuvalla energialla osin vielä ratkaisematta
 - maakaasun hinta noussut
 - maalämpö tullut kilpailijaksi
- Kaukolämpöyhtiöt 80-90 % kuntien omistamia

Vapo myy Nevelin osakkeet Ardianille

Sijoittajatiedote Tiedote Uutinen, 2.11.2020

Vapo on sopinut kokonaan omistamansa Nevel Oy:n myynnistä yksityiselle ranskalaiselle sijoitusyhtiö Ardianille. Nevel tarjoaa teollisuudelle ja kunnille kehittyneitä infrastruktuuriratkaisuja. Nevel omistaa ja operoi yli 130 energiantuotantokohdetta sekä vastaa yli 40 kaukolämpöverkon toiminnasta Suomessa, Ruotsissa ja Virossa. Vuonna 2019 Nevel myi 1,7 TWh energiaa. Nevelin oikaistu liikevaihto vuonna 2019 oli noin 101 miljoonaa euroa. Nevelin palveluksessa työskentelee noin 130 asiantuntijaa. Nevelin velaton kauppahinta (enterprise value) on noin 656 miljoonaa euroa ja se maksetaan käteisenä kaupan vahvistamisen jälkeen.



PAIKALLISET 30.6.2020 16:41

Porvoon Energia vetäytyy Loviisasta - myy kaukolämpöliiketoiminnan CapManille



Arkistokuva Loviisan hakelämpövoimalan vihkäisistä tasan neljä vuotta sitten. ARKISTO/JUHA PERÄMÄKI

Savon Voima teki jättikaupat – ostaa Fortumilta Joensuun kaukolämpötoiminnan ja sähköntuotannon 530 miljoonalla eurolla

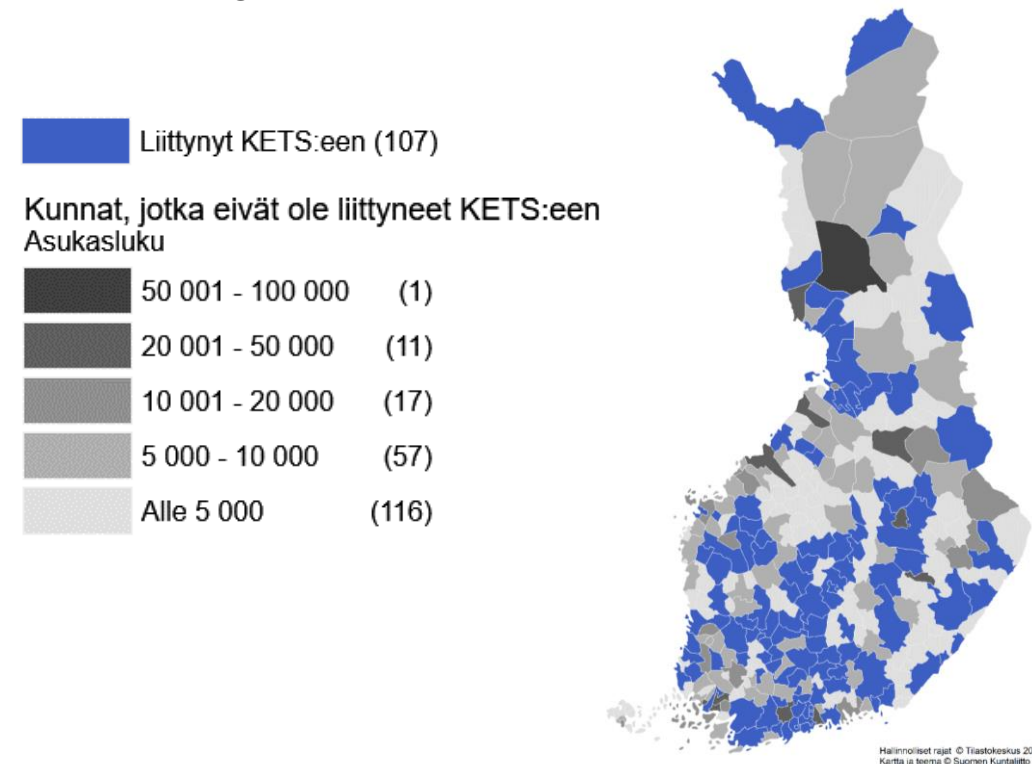
Savon Voimasta kasvaa kaupan myötä Suomen kahdeksanneksi suurin kaukolämmön toimittaja.

Kaukolämpö 20.12.2019 Päivitetty 20.12.2019 16:09

Kunta-alan energiatehokkuussopimus (KETS) – vapaaehtoisuudella tuloksia

- Tilanne 3.7.2021:
 - 107 kuntaa ja 11 kuntayhtymää
 - Kattavuus > 75 % asukkaista, 34,6 % kunnista
- Sopimuksen kattavuustavoite saavutettu, mutta voi vielä liittyä
- **Toimeenpanovaihe kriittinen, jotta vapaaehtoisuus säilyy kunta-alalla:**
 1. Energiatehokkuustoimenpiteet
 2. Säästöjen raportointi (GWh)

KETS-liittyneet kunnat (3.7.2021)



Kuntaliiton kannanottoja eräisiin energiakysymyksiin

Suomen energiapolitiikan lähtökohdat *

- kunta-alan näkökulmia

TOIMITUSVARMUUS:

- **ENERGIAN RIITTÄVÄ JA HÄIRIÖTÖN SAATAVUUS**

KUNTATASOLLA:

- Varautuminen (mm. energiaturpeen tulevaisuus?)

* Lähde: TEM

KESTÄVYYS:

- **KESTÄVYYS YMPÄRISTÖN JA ILMASTON NÄKÖKULMASTA**
- **LUONNON MONIMUOTOISUUS**

KUNTATASOLLA:

- KETS-toimeenpano
- muu kestävän kehityksen toiminta

KETS = Kunta-alan energiatehokkuussopimus

Energia-trilemma

KILPAILUKYKY:

- **ENERGIAN KILPAILUKYKYINEN HINTA**
- **INNOVAATIOT, KASVU JA VIENTIPOTENTIALI**

KUNTATASOLLA:

- kannattavat energiainvestoinnit
- käyttömenojen hallinta
- TKI-toiminta

Kuntaliiton kannanottoja eräisiin energiakysymyksiin

1 (3)

- Miten energiaturpeen käyttöön ja siitä luopumiseen pitäisi suhtautua?
 - *KL: Päästökauppa ohjaa energiaturpeesta luopumiseen arvioitua nopeammin, mutta vihreän siirtymän pitää tapahtua huolto-/toimitusvarmuutta vaarantamatta, sosiaalisesti ja taloudellisesti oikeudenmukaisella tavalla.*
- Miten suhtaudutaan kiinteistökohtaiseen lämmitykseen kaukolämpöverkon alueella (esim. maalämpö)?
 - *KL: Pidämme kaukolämpöä kustannustehokkaana ja ympäristömyönteisenä ratkaisuna taajamissa. Pidämme järkevänä, että energiasiirtymää kehitetään sen varaan erityisesti taajamissa.*

Kuntaliiton kannanottoja eräisiin energiakysymyksiin

2 (3)

- Vihreä sähkö: Suositellaanko vihreää sähköä kunnille?
 - *KL: Vihreää sähköä ei ole kovin aktiivisesti suositeltu, koska siihen voi helposti liittää viherpesuargumentin. Tavoitteena pitäisi olla kuntia kannustava ja tietopohjaisesti ohjaava päästöjen laskenta.*
- Biolämpö: Kannustetaanko biolämmön käyttöä, vaikka polttamalla tuotettua energiaa alettu kritisoida ainakin joillakin tahoilla (mm. Ilmastopaneeli)?
 - *KL: Biolämpö on hyvä vaihtoehto etenkin pienissä maaseudun lämpölaitoksissa, mutta isoissa lämpölaitoksissa polttoainelogistiikka voi tulla ongelmaksi.*

Kuntaliiton kannanottoja eräisiin energiakysymyksiin

3 (3)

- Öljylämmityksestä luopuminen (1): Miten suhtaudutaan hybridilämmitykseen, jossa öljylämmitys jää rinnalle pakkasia varten (ARA-tukea ei tällöin myönnetä)?
 - *KL: Hybridilämmitykseen suhtaudutaan myönteisesti, koska se vähentää rakennuksen sähkön huipputehontarvetta ja mahdollistaa myös uusiutuvan lämmitysöljyn käytön sekä myöhemmässä vaiheessa mahdolliset synteettiset polttoaineet (Power-to-X). Se on myös ollut öljyalan energiatehokkuussopimuksessa (HÖYLÄ) toimenpiteenä.*
- Öljylämmityksestä luopuminen (2): Tavoitteena on luopua fossiilisesta lämmitysöljystä, mutta miten suhtaudutaan uusiutuvaan lämmitysöljyyn?
 - *KL: Uusiutuva lämmitysöljy on saatavissa nyt koko maassa. Se on käytännössä samaa polttoainetta kuin uusiutuva diesel, joka hyväksytään puhtaiden ajoneuvojen direktiivin mukaiseksi bussien ja linja-autojen polttoaineeksi (NesteMY; CO₂-vähenemä valmistajan mukaan 90 %). Kuntaliitto suhtautuu uusiutuvan lämmitysöljyn käyttöön suopeasti.*

Talotekniikan viestintäfoorumi

16.9.2021

Energiatehokkuutta talotekniikan fiksulla käytöllä ja ylläpidolla

Talotekniikan viestintäfoorumi

- Rakennusten omistajille ja ylläpidosta vastaaville on tarjolla ajantasaista tietoa siitä, miten rakennusten energiatehokkuutta on mahdollista parantaa säätämällä **lämmitys-, ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät** oikein sekä pitämällä järjestelmät kunnossa.
- Tietoa on tarjolla niin pientaloista, rivi- ja kerrostaloista kuin palvelurakennuksista.
- Ota vinkit ja ohjeet käyttöön ja tehosta kiinteistöjenne energiatehokkuutta sekä viihtyvyyttä!



Viestintäfoorumi:

Bioenergia ry, Energiateollisuus ry, Helen Oy, Isännöintiliitto ry, Lämmitysenergia Yhdistys ry, Nuohousalan Keskusliitto ry, RAKLI ry, Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry, Sisäilmayhdistys ry, Suomen Kiinteistöliitto ry, Suomen Kuntaliitto ry, Suomen Kylmäliikkeiden Liitto ry, Suomen lämpöpumppuyhdistys SULPU ry, Suomen LVI-liitto SuLVI ry, Suomen Omakotiliitto ry, Talotekninen teollisuus ja kauppa ry, VVS Föreningen i Finland rf (VSF).

Foorumin toimintaa koordinoi Motiva ja työn mahdollistaa ympäristöministeriö.

**Talot
kuntoon!**



www.motiva.fi

Hyvää aineistoa, vinkkejä ja ohjeita löydät osoitteesta:

www.motiva.fi/talotekniikanviestintafoorumi

Seuraa tägejämme:

#talotekniikanviestintafoorumi

#talotkuntoon

#toimivatalotekniikka

Tehostetulla viestinnällä ja neuvonnalla toimeenpannaan kansallisesti EU:n rakennusten energiatehokkuusdirektiiviä. Suomessa direktiivin velvoitteet on päätetty toteuttaa jatkamalla ja laajentamalla vapaaehtoista neuvontamenettelyä pakollisten järjestelmien energiatehokkuustarkastusten sijaan.



Palvelurakennukset, vuosikello (ESIMERKKI)

Talvi 	Kevät 	Kesä 	Syksy 
- Ilmanvaihdon LTO-järjestelmän tarkastus - Ilmanvaihdon asetusarvojen tarkastus (tuloilman lämpötila, aikaohjelmat) - Tarpeenmukaisen ilmanvaihdon asetusarvot - Huonesäätimien asetusten tarkistus - Lämmityksen asetusarvot (säätökäyrät, sisälämpötilat) - Vesihanojen ja wc-istuinten tarkastus - Kulutusseuranta: lämpö, sähkö ja vesi (jatkuva)	- Ilmanvaihdon LTO-järjestelmän tarkastus - Lämmityksen kesäsulku kiinni/ lämmityksen sulkeminen kesäksi - Ilmanvaihto-/ilmastointikoneen suodattimien vaihto - Jäähdytysjärjestelmän vuosihuolto ja saattaminen kuntoon kesää varten - Aurinkosähkö- ja lämpö-järjestelmän tarkastus - Kulutusseuranta: lämpö, sähkö ja vesi (jatkuva)	- Lämmitysjärjestelmän tarkastus/ huollattaminen/huolto - Ilmanvaihdon asetusarvojen tarkastus (tuloilman lämpötila, aikaohjelmat) - Huonesäätimien asetusten tarkistus - Jäähdytysjärjestelmän asetusarvojen tarkistus (verkoston lämpötilat, käyntiluvut, yötuuletus) - Kattilat: puhdistus ja säätö, polttimien vaihto, nuohous - Lämpöpumput: ilmalämpöpumpun puhdistus, lämmitys- ja maapiirin sihdin puhdistus - Kulutusseuranta: lämpö, sähkö ja vesi (jatkuva)	- Ilmanvaihdon LTO-järjestelmän tarkastus - Lämmityksen kesäsulun avaus - Patterien termostaattien toimivuuden tarkastus - Ilmanvaihdon/-koneen talviasetukset, ja suodattimien vaihto - Ulkovalaistuksen kunnon tarkastus - Paisunta-astian esipaineen tarkastus - Sulanapitojärjestelmän asetusarvojen tarkastus - Kulutusseuranta: lämpö, sähkö ja vesi (jatkuva)

Tarkastus ja säätötoimet (1-10 v)

- Lämmitysverkosto toimivuuden tarkastaminen, painetaso, perussäätö
- Käyttövesiverkoston kunnon tarkastus, painetason tarkastus, lämpötilataso, säädön toimivuus, hanojen virtaamien säätö
- Ikkunoiden ja ovien tiivisteiden tarkastus/uusiminen
- IV-kanavien nuohous ja järjestelmän tarkastus sekä säätö
- Ilmanvaihdon kuntotutkimus tarpeen mukaan
- Kuntoarvion teettäminen 5-7 vuoden välein

16.9.2021

Parannukset teknisiin järjestelmiin

- Automaation tason nostaminen lämmityksen tai ilmanvaihdon ohjaamiseen mahdollistaen tarpeenmukaisen ohjauksen
- Ilmanvaihdon LTO:n toiminnan parantaminen tai korjaaminen
- Ilmanvaihtokoneen tai puhaltimien uusinta
- Termostaattien ja venttiilien uusiminen
- Pattereiden uusinta
- Vakiopaineventtiilin hankinta ja vesikalusteiden uusiminen
- Aurinkosähkön/-lämmön hankinta
- Sähköautojen latauspisteiden hankinta
- Sähkölämmitys: ilmalämpöpumppu tehostamaan
- Lämpöpumput: vaihto uuteen, etähallinta/seuranta
- Lämmityslaitteen uusinta
- Valaistuksen uusiminen
- Hukkalämmön hyödyntäminen



Muuta ajankohtaista

Tukea energiatehokkuuden ja uusiutuvan energian edistämiseen

- Julkisten **lataus- ja kaasuntankkauspisteiden** tarjouskilpailu 2022
 - Nykyisen asetuksen mukaan tukea 2018-2021, jatkosta päätös syksyn aikana
 - *lisätietoa: Energiavirasto*
- ARA:n latauspistetuki asuinrakennuksille ja -yhteisöille, jatkuva haku
 - Laajennuksena tulossa myös tuki työpaikkojen latauspisteille (varmistuu syksyllä)
 - *lisätietoa: ARA*
- Energiatuki (uusiutuva energia, energiatehokkuus)
 - *lisätietoa: Business Finland*
- Tuki öljylämmityksestä luopumiseen kuntien rakennuksissa
 - Kunnille ja kuntien omistamille liikelaitoksille (kunnan Y-tunnus)
 - Tukea 25 % energiatehokkuussopimukseen liittyneille (20 % muille)
 - *lisätietoa: ARA*

Tapahtumia ja kehityshankkeita

- Varautumissuunnitelma tärkeä myös pienille kaukolämpölaitoksille
 - Mallipohja saatavissa
 - lisätietoa: Huoltovarmuuskeskus
- Energiansäästöviikkoa vietetään 25. kerran (vk 41: 11.–17.10.2021) – kunnat mukaan!
 - Motiva koordinoi, lisätietoa juhluvuodesta: www.ekoteko.fi
- Kuntapäättäjille webinaari hiilineutraaliustyöstä 14.10. klo 17.00–19.00
 - Asiaa mm. KETS- ja Hinku-työstä, esimerkkejä, keskustelua
 - Lisätietoa: Motiva Oy
- Kaukolämmön päästölaskuri
 - toteutuksessa, valmistumistavoite syksy 2021
- Liity kasvavaan kunta-alan Energiavastuuhenkilöt-verkostoon!
 - Lisätietoa: Vesa Peltola

Muuta ajankohtaista

Lainsäädäntö- ja kehityshankkeita

- Lainsäädäntöä: sähkömarkkinalaki, RED II -luvitukset, puhtaat ajoneuvot, latauspiste- ja automaatiolaki
- Energia- ja ilmastostrategia, KAISU
- KL mukana: kaukolämmön päästölaskuri, latauspisteiden RT-kortti, Vihreän rahoituksen arviointiryhmä, KETS-toimeenpano, lausuntoja, ohjaus-/työryhmiä (turve, sektori-integraatio, HVK:n biomassaterminaaliselvitys), jne.

Yhteenveto



Yhteenveto

- EU:n 55-valmiuspaketti on tuomassa lisää velvoitteita (12 säädöspäivitystä), mm.
 - Energiatehokkuusdirektiivin (EED) ja uusiutuvan energian direktiivin (RED II) päivitys
 - Rakennusten energiatehokkuusdirektiivin (EPBD) esitys loppuvuodesta
 - EED ja RED II tulossa luultavasti Ranskan puheenjohtajakaudella (1-6/2022)
 - Kuntaliitto on tehnyt vaikuttamisyhteistyötä muiden toimialaliittojen ja Euroopan kuntaliittojen kattojärjestön (CEMR) kanssa
- Talotekniikan viestintäfoorumi tuottaa alan toimijoiden kanssa tietoa lämmitys-, ilmanvaihto- ja ilmanvaihtojärjestelmien oikeaan käyttöön ja huoltoon
- Kuntaliitto tarkentanut joitakin energialinjauksiaan
- Energiatehokkuussopimuksen (KETS) toimenpiteiden aika on nyt
- Tukea mm. latausinfraan rakentamiseen ja öljylämmityksestä luopumiseen
- Energiavastuuhenkilöverkostonkannatta liittyä



KUNTA LIITTO

Energiatehokkuus ja uusiutuva energia – ajankohtaista kunnille

SISÄLTÖ

- Energiakatsaus
 - energia-asiantuntija Vesa Peltola, Kuntaliitto
- Biomassaterminaalit lämmöntuotannon energiahuoltovarmuuden turvaamisessa
 - energia-asiantuntija Hille Hyytiä, Huoltovarmuuskeskus
- Latauspiste- ja automaatiolaki
 - energia-asiantuntija Vesa Peltola, Kuntaliitto

Biomassaterminaalit lämmöntuotannon energiahuoltovarmuuden turvaamisessa

Kuntamarkkinat 2021

16.9.2021

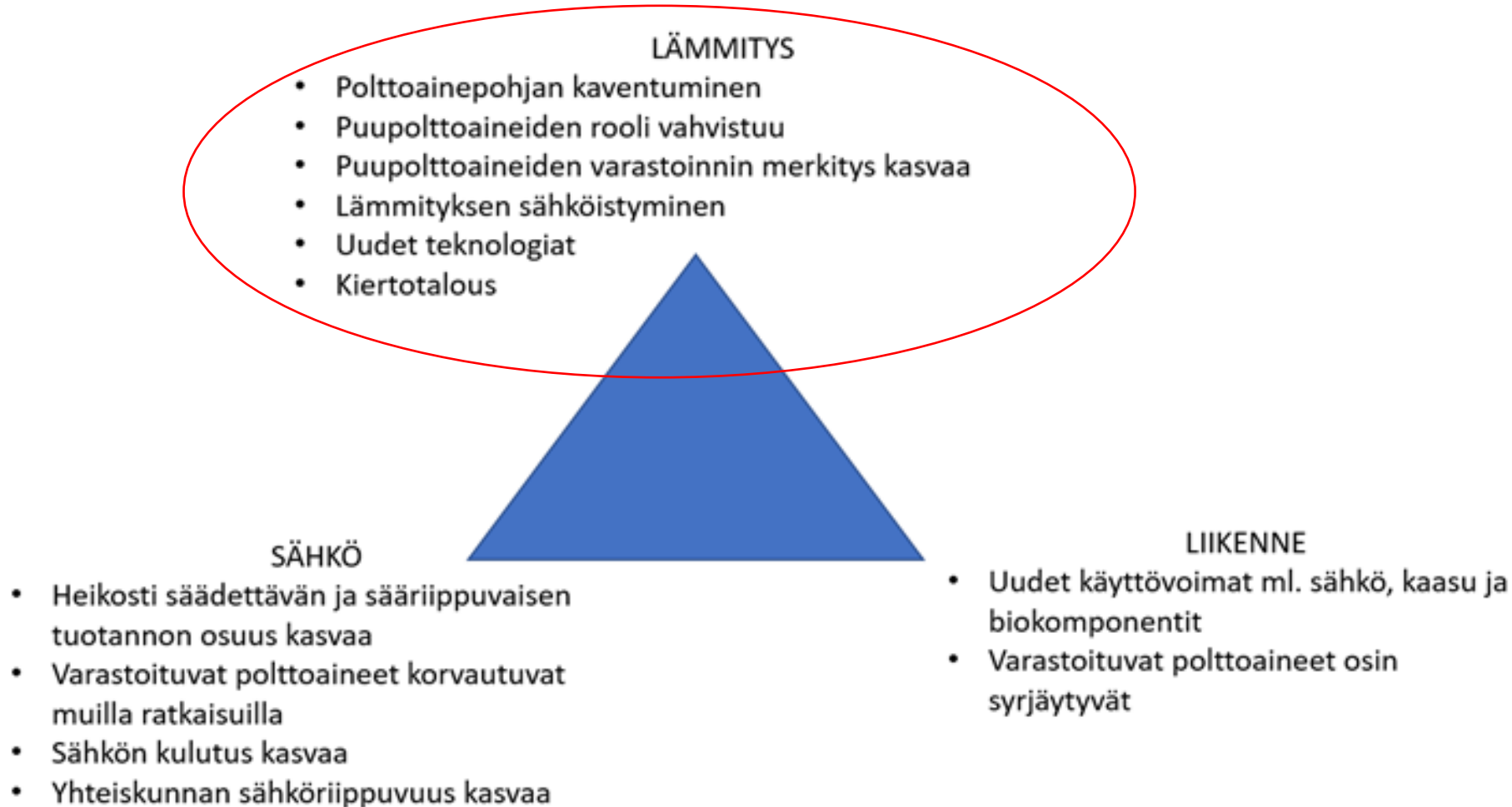
Hille Hyytiä

Energia-asiantuntija, Huoltovarmuuskeskus

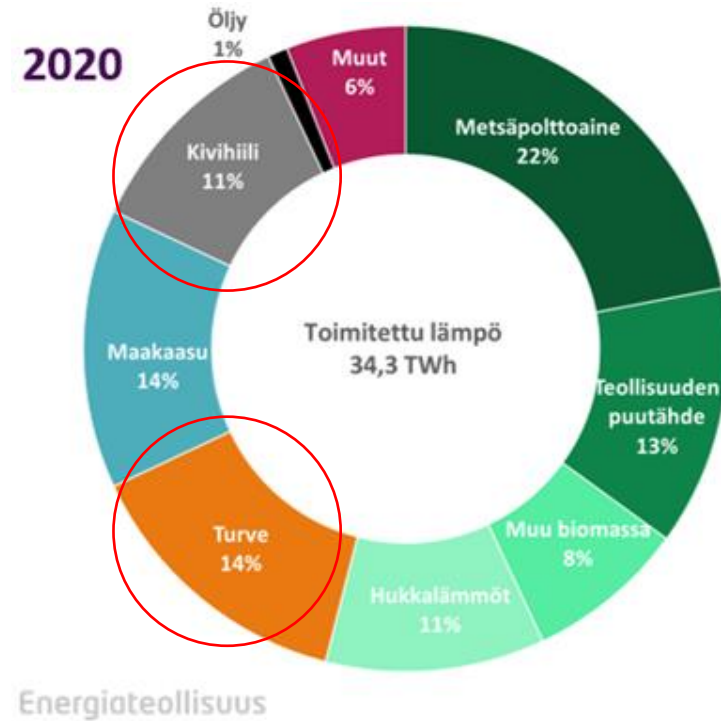
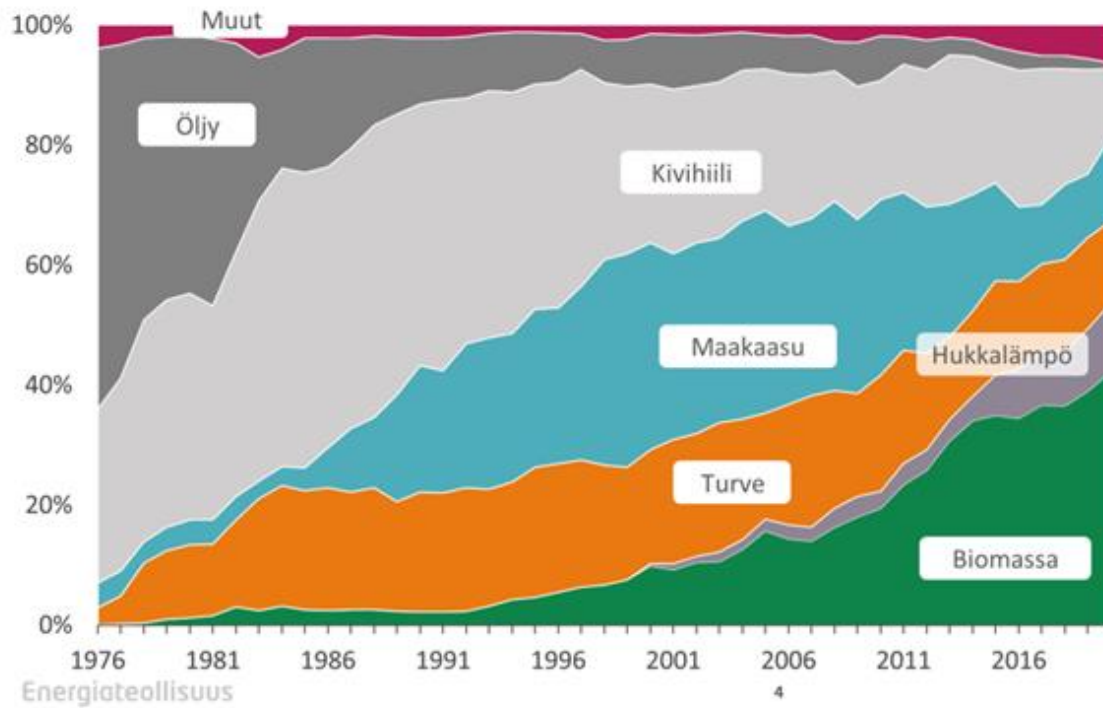
HUOLTOVARMUUSKESKUS



MUUTOKSIA ENERGIAJÄRJESTELMÄSSÄ SIIRRYTTÄESSÄ KOHTI HIILINEUTRAALIA YHTEISKUNTAA VUONNA 2035



KAUKOLÄMMÖN TUOTANTO JA POLTTOAINEET

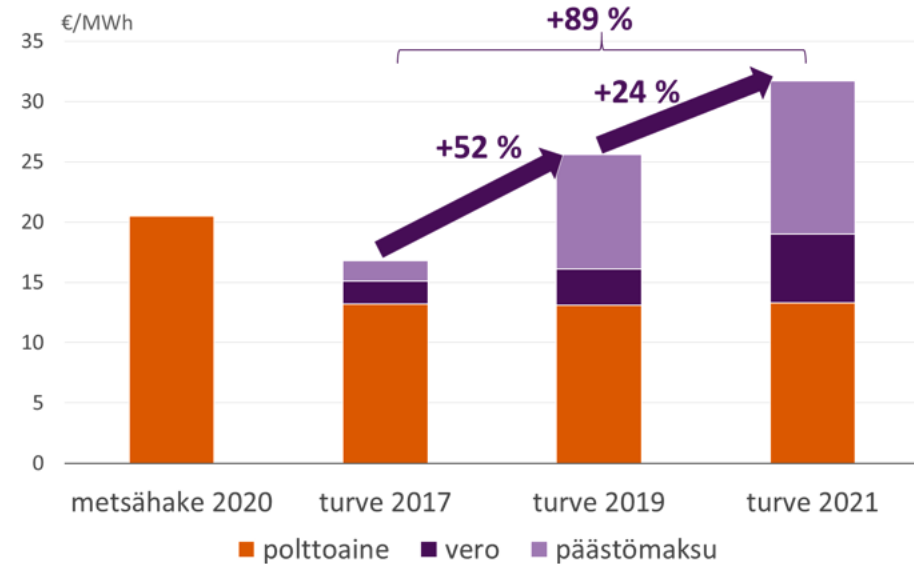


Vuonna 2019 tuotettiin

- **kaukolämpöä** **38,1 TWh**
 - teollisuuslämpöä 55,5 TWh
- molemmat yhteensä 93,5 TWh

TURPEEN JA KIVIHIILEN KÄYTÖN VÄHENEMINEN

- Turve
 - Hallitusohjelman mukaan turpeen energiakäyttö tulee vähintään puolittaa vuoteen 2030 mennessä
 - Turpeen energiakäyttö oli vuosina 2016-2018 keskimäärin 15 TWh/a
 - Turpeen hinnan noustessa päästökaupan ja verotuksen vuoksi turpeen käyttö on vähentynyt ennakoitua nopeammin vuodesta 2019...2020 lähtien.
- Kivihiili
 - Kivihiilen energiakäyttö oli v. 2019 n. 17 TWh/a
 - Kivihiilen käyttö sähkön- ja lämmöntuotannossa loppuu lakisääteisesti viimeistään 5/2029



ENERGIAPUUN LISÄTARVE

- Energiapuun lisäystarve, kun turve ja kivihiili korvautuu energiapuulla (energiapuun vertailuvuosi 2019)
 - Perusskenaariossa
 - vuonna 2025 $19,2 \text{ milj.m}^3 + 6,2 \text{ milj.m}^3 = 25,4 \text{ milj.m}^3$ (+32 %)
 - vuonna 2035 $19,2 \text{ milj.m}^3 + 4,9 \text{ milj.m}^3 = 24,1 \text{ milj.m}^3$ (+25 %)
 - Maksimiskenaariossa
 - vuonna 2025 $19,2 \text{ milj.m}^3 + 6,9 \text{ milj.m}^3 = 26,1 \text{ milj.m}^3$ (+36 %)
 - vuonna 2035 $19,2 \text{ milj.m}^3 + 7,8 \text{ milj.m}^3 = 28,8 \text{ milj.m}^3$ (+40 %)
- Perusskenaario:
 - Polttoon perustuva kaukolämmöntuotanto laskee maltillisesti lämpöpumppu- ja hukkalämpöratkaisuiden yleistyessä korvaavana teknologiana. Muutoin fossiilisia polttoaineita käyttäviä tai käyttöikänsä päähän tulevia kaukolämmön tuotantoon käytettäviä CHP-laitoksia korvataan suurilta osin puubiomassaa käyttävällä lämmön erillistuotannolla. Teollisuuskohteissa CHP-tuotannon arvioidaan olevan kannattavaa ja CHP-laitokset uusitaan pääosin puubiomassaa käyttävällä CHP-tuotannolla. Metsäteollisuuden jäteliemiä käyttävät kattilat on oletettu korvattavan vastaavilla kattiloilla.
- Maksimiskenaario:
 - Lämpöpumppu- ja hukkalämpöratkaisut eivät yleisty yhtä laajasti kaukolämmöntuotannossa. Fossiilisia polttoaineita käyttäviä tai käyttöikänsä päähän tulevia kaukolämmön tuotantoon käytettäviä CHP-laitoksia korvataan suurilta osin uudella puubiomassaa käyttävällä CHP-tuotannolla. Myös teollisuuskohteissa CHP-tuotannon arvioidaan olevan kannattavaa ja CHP-laitokset uusitaan pääosin puubiomassaa käyttävällä CHP-tuotannolla.

Lähde Metsähakkeen kysynnän kehitys ja riittävyys Suomessa, AFRY 2021

LISÄÄ BIOMASSATERMINAALEJA JA TERMINAALIVERKOSTOJA?

- Tarve laajentaa nykyisiä biomassapolttoaineterminaaleja ja perustaa uusia kasvaa
- Tärkeässä roolissa kaavoituskysymykset ja ympäristölupaprosessi ja lupapäätökset



Kaavoitus

Biomassapolttoaineiden terminaalit maakuntakaavoissa ja maakuntaohjelmissa: Nykytilanteen kartoitus (Tapio Oy 2021, HVK:n tilaama työ)

Johtopäätöksiä lämmön huoltovarmuuden kannalta:

- Maakuntakaavoituksessa puu-, biomassapolttoaineiden ja vastaavien terminaalien terminologia oli vaihtelevaa. Epätarkka terminologia näkyy maakuntakaavoissa sisällön vaihteluna.
- Maakuntakaavoissa terminaaleja osoittavat kaavamerkinnot vaihtelevat, yhtenäistä valtakunnallista käytäntöä ei näyttäisi olevan.
- Puu-, biomassapolttoaineiden ja vastaavien terminaalien tunnistaminen ja näkyväksi tekeminen vaihtelevat maakuntaliitoittain. Terminaalien käyttötarkoitus ei kuitenkaan aina selvinnyt maakuntakaavasta.
- Tuntuma on, että maakuntaliitot ovat yhteensovittaneet maakuntakaavoihin biomassapolttoaineiden terminaaleja ja muuta maankäyttöä maakunnan omien intressien perusteella.
- Muutaman maakunnan maakuntakaavoituksen asiakirjojen perusteella syntyi vaikutelma, että uusien terminaaleihin ajatellaan hoituvan alueellisessa metsäohjelmassa, EU:n maaseutuohjelman taloudellisella tuella tai maakunnassa toimivan metsäteollisuuden yhteydessä.

Kaavoitus

Biomassapolttoaineiden terminaalit maakuntakaavoissa ja maakuntaohjelmissa: Nykytilanteen kartoitus (Tapio Oy 2021, HVK:n tilaama työ)

Johtopäätöksiä lämmön

- Maakuntakaavoitu vaihtelevaa. Epäta
 - Maakuntakaavoiss käytäntöä ei näytt
 - Puu-, biomassapol vaihtelevat maaku maakuntakaavasta
 - Tuntuma on, että terminaleja ja mu

MRL:n päivitys, miten vaikuttaa biomassaterminaalien kaavoitukseen?

en terminologia oli a.

stä valtakunnallista

yäksi tekeminen selvinnyt

massapolttoaineiden

- Muutaman maakunnan maakuntakaavoituksen asiakirjojen perusteella syntyi vaikutelma, että uusien terminaaleihin ajatellaan hoituvan alueellisessa metsäohjelmassa, EU:n maaseutuohjelman taloudellisella tuella tai maakunnassa toimivan metsäteollisuuden yhteydessä.

Ympäristölupakäytännöt- ja päätökset

Biomassaterminaalien ympäristölupaprosessit ja - päätökset (HVK:n oma selvitys, 2021)

Joitakin johtopäätöksiä:

- Lupapäätökset- ja ehdot johdonmukaisia, perustuivat samoihin pykäliin
- Epäjohdonmukaisuutta (vähän) siinä, kuuluuko päätösvalta kunnan ympäristölupaviranomaiselle vai alueelliselle AVI:lle
- Oikeanlainen viestintä biomassaterminaalihankkeesta tärkeää!
- Yrittäjille apua viestintään ja lupahakemuksen laatimiseen (valituskierteen välttämiseksi)

TURPEEN JA KIVIHILLEN MERKITYS ENERGIAHUOLTOVARMUUTEEN VÄHENEE

Kivihiili 	Maahantuoja: 3 kuukautta Ei velvoitetta, jos hankintamäärä on alle 20 000 tonnia (n. 140 GWh) Velvoitevaraston tulee sijaita Suomessa Energiantuotantolaitos: 3 kuukautta Varastointi käyttöpaikalla tai tuontisatamassa, erityisistä syistä varasto voi sijaita myös muualla
Turve 	Ei vastaava varastointivelvoitetta kuin fossiilisille polttoaineille Turpeelle voidaan ylläpitää turvavarastoja. Tavoitteena on noin puolen vuoden käyttöä vastaavat turvevarastot turvetuotantokauden alkaessa.
Puu- ja biopolttoaineet 	Ei varastointivelvoitetta. Tavoitteena on, että energia-alan toimijat ottavat huomioon riittävän energiansaannin poikkeustilanteissa, ml. tuotantolaitoksille sijoitettavat polttoainevarastot

Lain muutos valmisteilla

Lähde: (Laki tuontipolttoaineiden velvoitevarastoinnista, 1070/1994), (Laki polttoturpeen turvavarastoista, 321/2007), (Valtioneuvosto, 1048/2018), (Asetus tuontipolttoaineiden velvoitevarastoinnista, 1071/1994)

MITÄ TAPAHTUU LÄMPÖHUOLLON HUOLTOVARMUUDELLE?

- Turpeen ja kivihiilen käytön väheneminen ja siirtyminen energiapuun käyttöön heikentää energiahuoltovarmuutta:
 - Metsähake kestää huonommin varastointia kuin turve ja kivihiili. Lisäksi energiapuun logistiikka on haavoittuvainen (esim. korjuun sääolot, metsäteiden kunto, jne.).
 - Puun energiakäytön riskinä on myös polttoaineen saannin riippuvuus metsäteollisuuden suhdanteista ja rakennemuutoksesta.
 - Energiapuun tuontiin/saatavuuteen liittyy omat riskinsä
 - EU:sta tulevat vaateet (mm. metsästrategia, REDII, EED)?

YHTEENVETO

- Energiapuulla tulee olemaan merkittävä rooli lämpöhuollon huoltovarmuuden turvaamisessa jo lähivuosien aikana kun kivihiilen käytön loppuu ja turpeen käyttö pienenee dramaattisesti nopeassa aikataulussa
- Puu- ja biopolttoaineille ei ole lakiin perustuvaa varastointivelvoitetta, vaan energiahuoltovarmuus on hoidettava riittävällä ja hyvin toimivalla biomassaterminaaliverkostolla – **biomassaterminaalit tärkeässä roolissa**
- Kaikissa kaavoitusasteissa kaavamerkinnot olisi yhtenäistettävä ja varattava riittävät maa-alueet biomassaterminaaleille ottaen huomioon myös energiahuoltovarmuus
- Ympäristölupamenettely on hyvä saada yhtenäiseksi ja nopeammaksi, ei valituskierroksia
- MRL-uudistus?
- EU-vaatimukset?

Kiitos!

Hille Hyytiä

hille.hyytia@nesa.fi

Yhteystiedot



HUOLTOVARMUUSKESKUS

Huoltovarmuuskeskus

Aleksanterinkatu 48A, 7 krs.
FI-00100 HELSINKI
Puh: 02950 51000

**VARMUUDEN
VUOKSI**

- nesa.fi
- huoltovarmuus.fi
- varmuudenvuoksi.fi

Energiatehokkuus ja uusiutuva energia – ajankohtaista kunnille

SISÄLTÖ

- Energiakatsaus
 - energia-asiantuntija Vesa Peltola, Kuntaliitto
- Biomassaterminaalit lämmöntuotannon energiahuoltovarmuuden turvaamisessa
 - energia-asiantuntija Hille Hyytiä, Huoltovarmuuskeskus
- Latauspiste- ja automaatiolaki
 - energia-asiantuntija Vesa Peltola, Kuntaliitto

Latauspiste- ja automaatiolaki

Kuntamarkkinat 15.6.2021

Vesa Peltola



Sisällys

- Latauspisteet
- Automaatio- ja ohjausjärjestelmät
- Valvonta
- Yhteenveto

Rakennusten energiatehokkuusdirektiivin muutos (2018/844) 1 (2)

- Direktiivin muutos osa komission puhtaan energian pakettia 30.11.2016
- Direktiivimuutoksella pyritään
 - nopeuttamaan olemassa olevien rakennusten kustannustehokkaita peruskorjauksia
 - lisäämään älykkään teknologian käyttöä rakennuksissa
- Lisäksi mukana mm. pitkän aikavälin peruskorjausstrategia ja yli 70 kW ilmastointijärjestelmien tarkastus tai vaihtoehtoiset menettelyt (Suomi: vaihtoehtoiset menettelyt)

Rakennusten energiatehokkuusdirektiivin muutos (2018/844) 2 (2)

- Rakennusten energiatehokkuusdirektiivin muutos julkaistiin 19.6.2018
- Direktiivin noudattamisen edellyttämät lait, asetukset ja hallinnolliset määräykset piti saattaa voimaan viimeistään 10.3.2020
- Hallituksen esitys eduskunnalle annettiin 19.3.2020
- Laki voimaan 11.11.2021
 - Latauspiste- ja automaatiolain uusia ja laajasti korjattavia rakennuksia koskevat velvoitteet tulevat voimaan **11.3.2021**
 - Olemassa olevia rakennuksia koskevat velvoitteet on toimeenpantava viimeistään **31.12.2024.**

Latauspisteet

Neljä lataustapaa

- Lataustapa 1 – Sähköpyörien ja kevyiden sähköajoneuvojen lataus
 - Pistoke: Schuko/suko
- Lataustapa 2 – Hidaslataus, (teho 1,4...2,3 kWt; pitkäaikainen lataus: suositus max. 1,8 kW)
 - Pistoke: Schuko / suko
- Lataustapa 3 – Peruslataus (teho 3,7–22 kW)
 - Pistoke: Type 1, **Type 2**
- Lataustapa 4 – Pikalataus, teholataus (tasavirta; teho n. 22-150 kW)
 - Pistoke: CCS Combo, CHAdeMO
 - Tulossa: ns. kotipikalataus (3-vaihevirrasta muunto tasavirraksi; n. 10/20 kW teho)
- **HUOM! Kolmivaihevirta ei käy kaikkiin autoihin**



EPBD-muutos – latauspisteitä koskeva osuus – käsitteitä

- **Latauspistevalmius** = putkitus, johon voidaan myöhemmin asentaa tarvittava kaapelointi sähköajoneuvojen latauspisteitä varten tai kaapelointi sähköajoneuvojen latauspisteitä varten
- **Latauspiste** = jakeluinfradirektiivin (2014/94/EU) liitteen 2 mukainen normaalitehoinen (Type 2 –standardi) tai suuritehoinen (CCS Combo) latauspiste
 - **Asuinrakennukset: ei vaatimuksia latauspisteelle**
 - **Ei-asuinrakennukset: vain Type 2 tai CCS Combo kelpaa**
 - **Lämpötolppa tai muu kotitalouspistorasia ei täytä vaatimuksia**
- **Laajamittainen korjaus** = rakennuksen vaippaan tai teknisiin järjestelmiin kohdistuva korjausten jälleenrakentamiskustannuksiin perustuvat kokonaiskustannukset ovat yli 25 % rakennuksen arvosta (pois lukien rakennusmaan arvo)

Type 2



CCS Combo



Kuvat: SESKO

Mille pysäköintialueille on tulossa latausinfraaatomuksia?

Rakennus	Kategoria	Vaatimusten koskeminen P-alueita *	
		Latauspistevalmius	Latauspiste
1. Asuinrakennukset	Uudet ja laajasti korjattavat	Kyllä (jos yli 4 autopaikkaa)	Ei
	Muut asuinrak.	Ei	Ei
2. Ei-asuinrakennukset • Muut kuin mikro-yrityksen omistamat ja käyttämät rakennukset	Uudet ja laajasti korjattavat	Kyllä (jos yli 10 autopaikkaa)	Kyllä (jos yli 10 autopaikkaa)
	Pysäköintitalot **	Kyllä	Ei
	Muut asuinrak.	Ei	Kyllä (jos yli 20 autopaikkaa)

* Vain jos P-alue on kiinteistöllä (poikkeus: asuinrakennuksia varten olevat P-talot).

** Vain ne uudet ja laajasti korjattavat P-talot, jotka on tarkoitettu asuinrakennuksia varten.

Latauspiste- ja -latauspistevalmius-vaatimukset

Rakennus	Rakennuksen kategoria	Vaatimukset autopaikkamäärän (ap) mukaan *	
		Latauspistevalmius	Latauspiste
Asuinrakennukset	Uudet ja laajasti korjattavat	Yli 4 ap: kaikkiin	Ei vaatimuksia
	Muut asuinrakennukset	Ei vaatimuksia	Ei vaatimuksia
Ei-asuinrakennukset Muut kuin mikro-yrityksen omistamat ja käyttämät rakennukset	Uudet ja laajasti korjattavat	11–30 ap: 50 % ap:sta 30–75 ap: 15 kpl Yli 75 ap: 20 % ap:sta	11–50 ap: 1 kpl 51–100 ap: 2 kpl Yli 100 ap: 3 kpl
	Huom! Normaalitehoiset latauspisteet voi korvata yhdellä pikalatauspisteellä		
	Uudet ja laajasti korjattavat pysäköintitalot **	Latausvalmius kaikkiin	Ei vaatimuksia
	Muut ei-asuinrakennukset	Ei vaatimuksia	Yli 20 ap: 1 kpl v. 2024 loppuun mennessä

* Vain jos P-alue on kiinteistöllä (poikkeus: asuinrakennuksia varten olevat P-talot).

** Vain ne uudet ja laajasti korjattavat P-talot, jotka on tarkoitettu asuinrakennuksia varten.

Poikkeukset latauspiste- ja valmiusvelvoitteisiin

- Velvoitteet eivät koske rakennuksia, joiden omistajana ja käyttäjänä on **mikroyritys** (alle 10 työntekijää **JA** tase tai liikevaihto max. 2 M€/vuosi)
 - Voi koskea esim. pientä kuntaomisteista kiinteistöyhtiötä
- Velvoitteet koskevat laajasti korjattavia rakennuksia vain, jos kaikki seuraavat kriteerit täyttyvät:
 1. Korjaus tarvitsee rakennusluvan
 2. Kyseessä on laajamittainen korjaus (korjauskustannus yli 25 % rakennuksen jälleenhankinta-arvosta)
 3. Korjaus kohdistuu pysäköintialueeseen seuraavasti:
 - Rakennuksen sisällä olevat pysäköintipaikat: korjaus kattaa pysäköintialueen sähköjärjestelmän tai rakennuksen sähköjärjestelmän
 - Rakennuksen fyysisessä yhteydessä olevat pysäköintipaikat: korjaus kattaa rakennuksen pysäköintipaikat tai rakennuksen sähköjärjestelmän
- Esimerkiksi LPA-tontilla oleva pysäköintialue ei kuulu velvoitteen piiriin

Muuta huomioon otettavaa

- Puhtaiden ajoneuvojen laki (740/2021) lisää kuntien ladattavien autojen määriä
 - Jokainen täyssähköauto tarvitsee käytännössä oman latauspisteen
 - Työpaikkojen latausinfraan luultavasti tulossa tukea v. 2022
- Julkisten latauspisteiden rakentaminen tapahtuu markkinaehtoisesti
 - Julkista tukea luultavasti tulossa myös vuodelle 2022
- Latauspisteiden järjestämiseen useita vaihtoehtoja:
 1. Latauspisteiden rakentaminen ja operointi **omin resurssein**
 2. Latauspisteiden rakentamista ja operointia koskevan sopimuksen laatiminen kaupallisen **latauspalvelutarjoajan** kanssa
 3. Sopimus olemassa olevan **latausoperaattorin latausverkoston** palveluiden käyttämisestä
 4. Yhdistelmä edellisistä vaihtoehtoista

Lisätietoa

- **Kuntaliiton yleiskirje 4/2021:** Laki rakennusten varustamisesta sähköajoneuvojen latauspisteillä ja latauspistevalmiuksilla sekä automaatio- ja ohjausjärjestelmillä (”Latauspiste- ja automaatiolaki”)
 - Kuntaliiton verkkopalvelusta
- **Sähköajoneuvojen lataussuositus (SESKO 2021)**
 - saatavissa maksutta SESKO ry:n verkkopalvelusta
- **Kysymyksiä sähköautoista (SATL 2020)**
 - saatavissa maksutta SATL:n verkkopalvelusta

Tulossa loppuvuonna

- **RT-kortti latauspisteistä**

Automaatio- ja ohjausjärjestelmät

Automaatio- ja ohjausjärjestelmät

Rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmä

- järjestelmä, joka kattaa kaikki **tuotteet, ohjelmistot ja tekniset palvelut**, jotka voivat tukea rakennuksen teknisten järjestelmien **energiatehokasta, taloudellista ja turvallista** toimintaa automaattisen ohjauksen avulla sekä helpottamalla kyseisten rakennuksen teknisten järjestelmien manuaalista hallintaa

Automaatio- ja ohjausjärjestelmät

- Jäsenvaltion on säädettävä vaatimuksia sen varmistamiseksi, että kun on taloudellisesti ja teknisesti toteutettavissa, ei-asuinrakennukset joissa em. järjestelmien nimellisteho on **yli 290 kW**, varustetaan **rakennusautomaatio- ja ohjausjärjestelmällä** 31.12.2024 mennessä.
- Rakennusten automaatio- ja ohjausjärjestelmillä on kyettävä
 - a) jatkuvasti **seuraamaan, kirjaamaan ja analysoimaan** energian käyttöä sekä mahdollistamaan sen mukauttaminen;
 - b) tekemään **vertailevaa analyysiä** rakennuksen energiatehokkuudesta, **havaitsemaan** rakennuksen teknisten järjestelmien tehokkuushävikki ja **ilmoittamaan** tiloista tai rakennuksen teknisestä hallinnoinnista vastaavalle henkilölle energiatehokkuuden parantamiseen liittyvistä mahdollisuuksista; ja
 - c) mahdollistamaan **viestintä toisiinsa yhteydessä** olevien rakennuksen teknisten **järjestelmien kanssa** ja muiden rakennuksen sisäisten laitteiden kanssa sekä **yhteentoimivuus** rakennuksen teknisten järjestelmien välillä erilaisesta valmistajakohtaisesta teknologiasta, laitteista ja valmistajista riippumatta.

Automaatio- ja ohjausjärjestelmän energiatehokkuusvaatimukset

- ympäristöministeriön asetus (718/2020, <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2020/20200718>)
- Koskee **kaikkia** rakennuksiin asennettavia automaatio- ja ohjausjärjestelmiä
 - Myös muita kuin EPBD-lain tarkoittamia pakollisia asennuksia
 - 1.1.2021 tai sen jälkeen vireille tulevat
- Sisältää energiatehokkuusvaatimukset itsesäätyville laitteille, rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmille sekä paikallista sähköntuotantojärjestelmälle
- Asetuksessa ei anneta yksityiskohtaisia vaatimuksia järjestelmien teknisille ominaisuuksille tai säädetä energiatehokkuuteen liittyviä raja-arvoja.
- Asetus ei rajoita uusien teknologiainnovaatioiden käyttöönottoa rakennuksissa tai aiheuta uusia lupamenettelyjä.

Valvonta

Valvonta

- Latauspisteiden ja latauspistevalmiudet:
 - Uudet ja laajasti korjattavat rakennukset: kunnan rakennusvalvonta
 - Olemassa olevien ei-asuinrakennusten latauspisteet (→ 31.12.2024): Traficom
- Automaatio- ja ohjausjärjestelmät:
 - Kaikki rakennukset joita EPBD-laki koskee: kunnan rakennusvalvonta
- EPBD-lain velvoitteet eivät perustu maankäyttö- ja rakennuslakiin (MRL), joten niistä ei voida poiketa maankäyttö- ja rakennuslain mukaisella poikkeamispäätöksellä tai vähäisenä poikkeamisena rakennusluvan yhteydessä
- MRL:n pakkokeinoista rakennusvalvontaviranomainen voi käyttää MRL:n 182-183 § toimenpiteitä (uhkasakko, teettämisuhka; tarkastusoikeus)

Yhteenveto

Yhteenvetoa

- Latauspiste- ja automaatiolaki (733/2020) tuo lisävelvoitteita rakennuksille
 - Latauspisteet ja latauspistevalmiudet
 - Automaatio- ja ohjausjärjestelmät
- Vaikuttaa kiinteistöjen ylläpitoon ja rakennusvalvontaan
 - Poikkeus: olemassa olevien rakennusten latauspisteiden toteutusta valvoo Traficom (1 latauspiste 31.12.2024 mennessä)
- Puhtaiden ajoneuvojen laki (740/2021) lisää kunnissa ladattavien autojen määrää ja latauspisteiden tarvetta
 - Kannattaa ottaa huomioon kokonaisuudessa
- Lisätietoa: Kuntaliiton yleiskirje 4/2021

The background features a vibrant, abstract design. On the left, there are thick, textured brushstrokes in shades of pink and light blue. The right side of the image is a solid, deep blue, which is sparsely decorated with numerous small, solid black dots of varying sizes. The overall composition is modern and artistic.

KUNTA LIITTO