



LowTEMP2.0

# Pilottienergiastrategiat (PES)

Tavoitteet & edellytykset

*Lisää etunimi, sukunimi, ammattinimike, organisaatio, tapahtuman nimi jne.*



# LowTEMP –koulutuspaketti -YLEISKATSAUS

## Johdanto

Johdanto Ilmastonsuojelupolitiikka ja sen tavoitteet

Johdanto Energianjakelujärjestelmät ja matalan lämpötilan lattialämpö

Energianjakelujärjestelmät Itämeren alueella

## Energiastrategiat ja pilottiprojektit

Energiastrategioiden kehittämisen metodologia

Pilottienergiastrategiat – tavoitteet ja edellytykset

Pilottienergiastrategiat – esimerkkejä

Pilottitestaustoimet

CO<sub>2</sub>-päästölaskenta

Elinkaariarviointilaskenta

## Taloudelliset näkökohdat

LTDH-hankkeiden elinkaarikustannukset

Taloudellinen tehokkus ja rahoitusvajheet

Urakointi- ja maksumallit

Liiketoimintamallit ja uudet rahoitusrakenteet

## Tekniset näkökohdat

Putkistojärjestelmät

Sähkön ja lämmön yhteistuotanto(CHP)

Ison mittakaavan aurinkoenergiajärjestelmät

Hukka- ja ylijäämälämpö

Ison mittakaavan lämpöpumput

Power-2-Heat and Power-2-X -tekniikat

Lämpö- aurinkoenergia- ja vaihemuutosmateriaalivarastot

Lämpöpumppujärjestelmät

Matalan lämpötilan järjestelmät ja lattialämmitys

Talousveden tuotanto

Ilmastointijärjestelmät

## Hyvä käytäntö

Hyvä käytäntö I

Hyvä käytäntö II



# 1. Johdanto

Ongelma, tavoite ja termien määrittely

## Euroopan ympäristö- ja energiapuitteet 2030 (1)

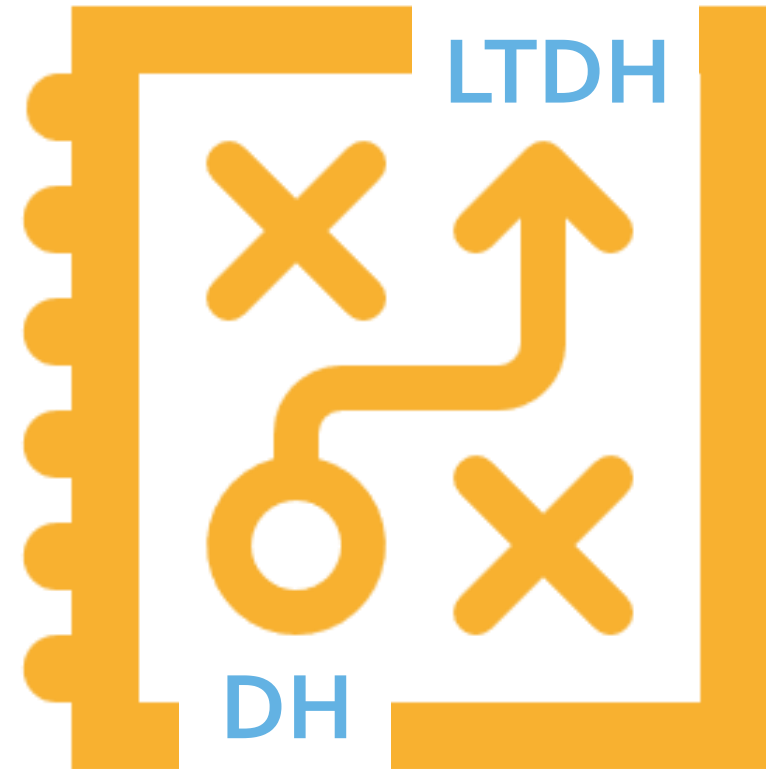
- Määrittävät kurssin eurooppalaisen ja kansallisen ilmasto- ja energiapolitiikan tuleville suuntauksille sekä energiasiirtymän onnistuneelle toteuttamiselle
- Keskeiset tavoitteet vuodelle 2030:
  - Vähintään 40 % vähennys kasvihuonekaasupäästöihin (vuoden 1990 tasosta)
  - Vähintään 32 % uusiutuvasta energiasta
  - Vähintään 32.5 % parannus energiatehokkuudessa

## Tietoja EU:n tämänhetkisestä lämmitys- ja jäähdytystilanteesta (2)

- Rakennusten ja teollisuuden lämmitys ja jäähdytys vie puolet EU:n energiankulutuksesta
  - EU-alueen kotitalouksissa lämmitys ja lämpimän veden tuotanto vie 79 % energian lopullisesta kokonaiskulutuksesta
  - Rakennusten ja yritysten (esim. ruokateollisuuden) jäähdytystarve kasvaa kesällä (yhteys ilmastonmuutokseen ja nouseviin lämpötiloihin)
  - 75 % lämmityksestä ja jäähdytyksestä tuotetaan fossiililla polttoaineilla
- Vain 19 % tuotetaan uusiutuvalla energialla
- **Jotta EU:n ympäristö- ja energiavoitteet voitaisiin saavuttaa, on vähennettävä energiankulutusta ja fossiilisten polttoaineiden käyttöä**

# Ongelma ja sen ratkaisu

- Kuinka valtiot ja kunnat voivat edesauttaa EU:n ilmasto- ja energiatavoitteiden saavuttamista?
  - Matalan lämpötilan kaukolämpöjärjestelmät (LTDH) ovat yksi ratkaisu
- Kuinka kunnat voivat ottaa käyttöön matalan lämpötilan kaukolämmön?
- → Tässä pilottienergiastrategoista (PES) voi olla apua



Kuva. 1: LTDH ratkaisuna ilmasto- ja energiatavoitteiden saavuttamiseksi., oma grafiikka

## Pilottienergiastrategia (PES)

- On strateginen työkalu, ts. asiakirja, joka kuvaa yksityiskohtaisia toimia, kuinka toteuttaa EU:n maailmanlaajuisia tavoitteita kunnallistasolla.
- Ne ovat siirrettäviä lähestymistapoja ja ohjeistuksia sidosryhmille siitä, kuinka toteutettavissa olevia energiasuunnitelmia luodaan.



## Pilottienergiastrategioiden (PES) tarkoitus ja päämäärä

- Tarjota siirrettävissä olevia otantamenetelmiä ja ohjeita, joiden avulla kunnat voivat luoda tehokkaita ja saavutettavissa olevia energiakonsepteja keskittyen kestävien energiajärjestelmien ja älykkäiden lämpöverkkojen käyttöönottoon kaukolämpöinfrastruktuureissa
- Kuvaila olemassa olevia kaupunkirakenteita ja tulevaa kehitystä kaukolämpöjärjestelmän muuttamiseksi
- Tuoda yhteen sidosryhmät, poliitikot, kansalaiset ja hallintoelimet
- Muokata olemassa olevat kaukolämpöverkot seuraavaan kaukolämpöverkkosukupolveen: LTDH 4.0
- Tarjota perusta pitkäaikaisille prosesseille (paikalliset tavoitteet ja kehysolosuhteet on tarkistettava ja mukautettava säännöllisesti (tarvittaessa))



# Pilottienergiastrategioiden (PES) oikeudellinen asema

- Pilottienergiastrategiat täydentävät ja syventävät jo olemassaolevia kansallisia, alueellisia tai paikallisia strategioita tai suunnitelmia (jos sellaisia on luotu)
- Pilottienergiastrategian suositukset eivät ole ainoa ratkaisu, mutta ne tarjoavat toimintamahdollisuuksia
- Pilottienergiastrategiat ovat epävirallisia työkaluja, eli ne eivät ole oikeudellisesti sitovia







# 2. Toteutus

Suunnitteluvaiheet, asianosaiset tahot ja lopputulos

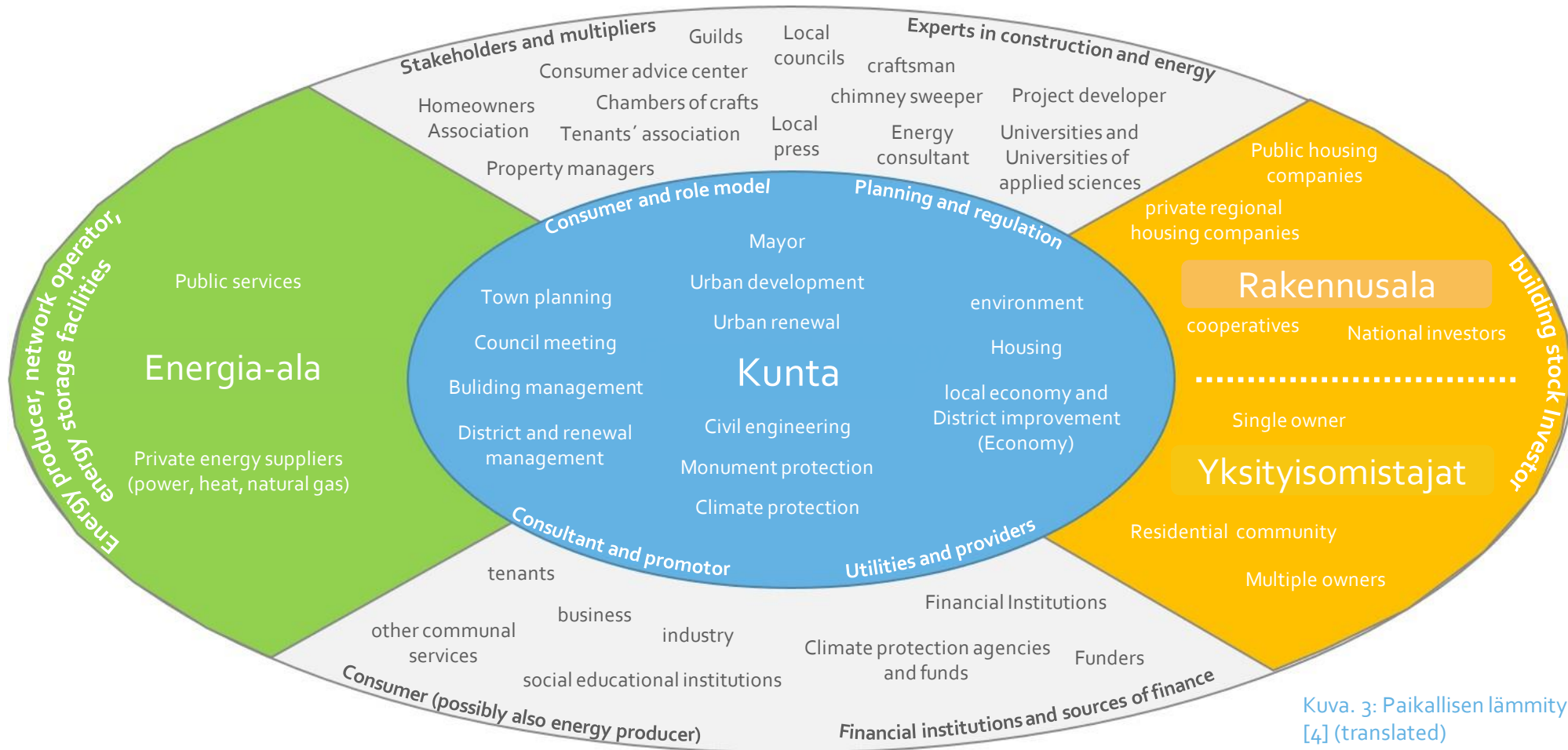
# Suunnitteluvaiheet– Kuinka PES luodaan?

- “Metodologia matalan lämpötilan kaukolämmön toteuttamisstrategioille” antaa ohjeita siihen, kuinka pilottienergiastrategia kehitetään
  - Sisältää 10 suunnitteluvaihetta (työvaihetta)
  - Suunnitteluvaiheet tulisi toteuttaa peräkkäisessä järjestyksessä
  - Suunnitteluvaiheet voidaan suunnitella yksilöllisesti riippuen paikallisista edellytyksistä, resursseista (esim. hallinnollisista ja budjettiresursseista), vaatimuksista sekä poliittisista päämääristä



Kuva 2: Metodologia matalan lämpötilan kaukolämmön toteuttamisstrategioille, Romagnoli, Francesco at [lowtemp.eu](http://lowtemp.eu) [3]

# Asianosaiset tahot



Kuva. 3: Paikallisen lämmityssiirtymän muutoskenttä [4] (translated)

# Lopputulos

Lopputuloksen (Pilottienergiastrategian) tulisi olla

- Alueen kaikkien tärkeiden sidosryhmien yhdessä kehittämä ja yksityiskohtainen asiakirja
- Tiivistävä, ei sitova ohjeistus, johon on koottu jo olemassa olleita suunnitteluasiakirjoja
- Strategia, joka määrittelee matalan lämpötilan kaukolämpöön siirtymisen kannalta välttämättömät kehitystoimet
- Kokoelma kaikkia mahdollisia, toteuttamiskelpoisia ja järkeviä vaihtoehtoja tuleville kehitystoimille



Kuva. 4: Gulbenen pilottienergiastrategia, Ekodoma, Gulbenen kunta, RTU Riga Technical University at [lowtemp.eu](http://lowtemp.eu) [5]

# Pilottienergiastrategiaesimerkkejä

- LowTEMP-hankkeen aikana pilottienergiastrategioita kehitettiin ...
  - **Gulbenessa (Latviassa)**
  - **Ilmajoella (Suomessa)**
  - **Tartossa (Virossa)**
- 3 pilottienergiastrategiaa voivat toimia ohjeistuksena ja innoittajana muille Itämeren alueen kunnille ja alueille
- Tarkempi kuvaus koulutusmoduulissa „Pilottienergiastrategiat – esimerkkejä“

## Pilottitestaustoimet

Click on the pins to learn more about the activities in the different municipalities.



Kuva. 5: PES-esimerkkejä Itämeren alueelta, lowtemp.eu [6] (edited)



# 3. Yhteenveto

# Yhteenveto

- Pilottienergiastrategiat ovat **kokonaisvaltaisia strategioita** → tavoitteena matalan lämpötilan kaukolämmön edistäminen Itämeren alueella
- Pilottienergiastrategian luominen on **yhteistyöprosessi** → tuo sidosryhmät yhteen
- **Siirettävissä olevia esimerkkejä muille Itämeren alueen kunnille**, joilla on samanlaiset puiteolosuhteet → matalan lämpötilan kaukolämmön edistäminen koko Itämeren alueella
- **Innoittaja ja ohjeistus** omien energistrategioiden kehittämiseksi, erityisesti pilottienergiastrategioiden kehittämisen metodologian perustaksi



Fig. 6: Team Spirit, Anemone123 at pixabay.com [7]

# Lähteet

1. European Commission (2021) 2030 climate & energy framework [Online]. Available at [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_en) [Last access on 22 March 2021]
2. European Commission (2018) Heating and cooling, facts and figures [Online]. Available at [https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/heating-and-cooling\\_en](https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/heating-and-cooling_en) [Last access on 22 March 2021]
3. Romagnoli, F., Methodology of Development of Energy Strategies, (2020) [Online]. Available at <http://www.lowtemp.eu/training/> [Last access on 22nd March 2021]
4. Riechel, R., Koritkowski, S., Libbe, J., Koziol, M.; Kommunales Transformationsmanagement für die lokale Wärmewende [Online]. Available at [www.transformation-des-energiesystems.de/sites/default/files/TransStadt\\_Kommunales-Transformationsmanagement\\_o.pdf](http://www.transformation-des-energiesystems.de/sites/default/files/TransStadt_Kommunales-Transformationsmanagement_o.pdf) S. 16f. translated BTU [Last access on 12.04.2021]
5. Ekodoma, Gulbene municipality, RTU Riga Technical University (2019) Pilot Energy Strategy Gulbene, Latvia [Online]. Available at <http://www.lowtemp.eu/what-we-do/> [Last access on 22nd March 2021]
6. Pilot Testing Measures [Online]. Available at <http://www.lowtemp.eu/map/> [Last access on 22nd March 2021]
7. Team spirit by Anemone123 [Online]. Available at <https://pixabay.com/de/photos/teamgeist-zusammenhalt-gemeinsam-2447163/> [Last access on 22nd March 2021]



## BTU Cottbus-Senftenberg Chair of Urban Technical Infrastructure

**Lilian Bernhardt-Senft**  
Research Associate

Konrad-Wachsmann-Allee 4  
03046 Cottbus  
Germany

E-Mail: [Lilian.Senft@b-tu.de](mailto:Lilian.Senft@b-tu.de)

Tel: +49 355 69 2442

[www.stadttechnik.de](http://www.stadttechnik.de)

[www.lowtemp.eu](http://www.lowtemp.eu)