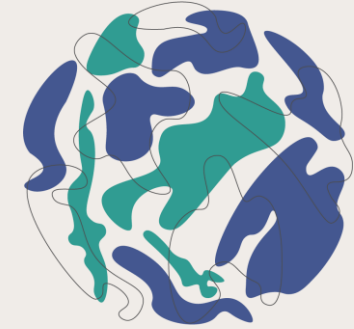




KESKI-SUOMEN LIITTO



Energia: Luonnos tavoitteista ja toimenpiteistä

Hiilineutraali Keski-Suomi 2030 -tiekartta

21.2.2022



Johdanto

- Tämä dokumentti on luonnos Energia-teeman tavoitteista ja toimenpiteistä Keski-Suomessa. Luonnos on osa Hiilineutraali Keski-Suomi 2030 tiekarttatyötä.
- Tiekartan valmistelu on aloitettu vuoden 2021 lopussa ja tiekartan ensimmäinen vaihe valmistuu syksyllä 2022.
- Tiekarttaa valmistellaan viiden teeman kautta ja Energia on niistä yksi. Energia-teema rajataan tässä työssä sisältämään lämmön ja sähkön. Liikennepolttoaineet käsitellään osana teemaa Liikkuminen.
- Tiekartan valmistelua voi seurata Keski-Suomen liiton nettisivuilla: <https://keskisuomi.fi/hiilineutraalikeskisuomi/>



Tavoitteet ja visio

Tavoitteet

- Tehokas energiankäyttö
- Päästötön energiantuotanto
- Joustava energiajärjestelmä

Visio

Vuonna 2030 Keski-Suomessa ei käytetä turhaa energiaa vaan energiankäyttö on tehokasta. Keski-Suomessa tuotetaan ja käytetään päästötöntä ja paikallista/kotimaista energiaa. Energiajärjestelmä on monimuotoinen, joustava ja jatkuvasti kehittyvä.



Hiilineutraali Keski-Suomi tiekartan tavoite

KHK-päästöt



Elinvoima



Tavoitteet ja toimenpiteet

- Tehokas energiankäyttö
 - Parannetaan kuntien energiatehokkuutta
 - Parannetaan yritysten energiatehokkuutta
 - Vähennetään kotitalouksien energiankulutusta
 - Parannetaan kiinteistöjen energiatehokkuutta
 - Lisätään hukkalämmön hyödyntämistä
- Joustava energiajärjestelmä
 - Kehitetään älykkäitä sähköverkkoja
 - Pidetään huolta tutkimuksesta, osaamisesta ja tuotekehityksestä
 - Kehitetään ja otetaan käyttöön energian varastoinnin ratkaisuja
 - Kehitetään hiilidioksidin talteenottoa ja käyttöä
 - Ollaan mukana vetytalouden kehityksessä
- Päästötön energiantuotanto
 - Kehitetään kaukolämmön tuotantoa
 - Kehitetään kaukolämmön järjestelmiä
 - Muutetaan asumisen kiinteistökohtaisia lämmitysratkaisuja
 - Muutetaan teollisuuden prosessien polttoaineita
 - Korvataan fossiilista energian tuotantoa päästöttömällä uusiutuvan energian tuotannolla
 - Lisätään biokaasun tuotantoa ja käyttöä



KESKI-SUOMEN LIITTO

Tehokas energiankäyttö



Parannetaan kuntien energiatehokkuutta

- Mitä tehdään:
 - Otetaan kunnissa energiatehokkuussopimukset laajasti käyttöön (KETS)
 - Tarjotaan energianeuvontaa
 - Koulutetaan kiinteistöhuoltohenkilökuntaa energia-asioissa
- Toimijat: Kunnat, kuntien yhtiöt
- Tukena:
 - Energianeuvojat, muut energia-alan yritykset
 - Energiatuet

- Päästövähennys: Suora päästövähennys silloin kun fossiilisen energian käyttö vähenee.
- Muita vaikutuksia: Rahansäästö

Konneveden kunta on liittynyt Kuntien energiatehokkuussopimukseen kaudelle 2017-2025. Sopimuksen myötä kunnan energiankäyttöä tarkastellaan säännöllisesti ja laaja-alaisesti. Kunta on myös hyödyntänyt korotettua taloudellista tukea aurinkopaneeli-investoinnissa.



Parannetaan yritysten energiatehokkuutta

- Mitä tehdään:
 - Otetaan energiatehokkuussopimukset laajasti käyttöön
 - Seurataan energiankäyttöä ja kehitetään energiatehokkuutta
 - Tarjotaan energianeuvontaa
- Toteuttajat: Yritykset
- Tukena:
 - Kehittämisyhtiöt, energiayhtiöt
 - Energiatuet

- Päästövähennys: Suora päästövähennys silloin kun fossiilisen energian käyttö vähenee.
- Muita vaikutuksia: Rahansäästö

Olisiko sinulla esimerkki tähän?



Vähennetään kotitalouksien energiankulutusta

- Mitä tehdään:
 - Muutetaan käyttäytymismalleja
 - Toteutetaan energiaremontteja
 - Työvälineinä viestintä, neuvonta ja kannustus tukien hyödyntämiseen
- Toimijat: Kotitaloudet
- Tukena:
 - Kunnat, energiayhtiöt, järjestöt
 - Energia-avustus

- Päästövähennys: Suora päästövähennys silloin kun fossiilisen energian käyttö vähenee.
- Muita vaikutuksia:
 - Rahansäästö
 - kiinteistön arvon nousu
 - asumisterveyden kohentuminen

Olisiko sinulla esimerkki tähän?





Parannetaan kiinteistöjen energiatehokkuutta

- Mitä tehdään:
 - Rakennetaan uutta ja korjataan minimivaatimuksia paremmin
 - Otetaan vanhoja kiinteistöjä uuteen käyttöön
 - Pidetään huolta kiinteistöistä ja ennakoidaan korjaustarpeita
- Toimijat: Kiinteistöjen omistajat
- Tukena:
 - Järjestöt, energiayhtiöt
 - Tuet esim. ESCO-malli, energia-avustus

- Päästövähennys: Suora päästövähennys silloin kun fossiilisen energian käyttö vähenee.
- Muita vaikutuksia:
 - Rahansäästö
 - kiinteistön arvon nousu

Keski-Suomen opiskelija-asuntosäätiön (Koas) uusi kohde, Korttelikylä, toteutetaan korkeimpaan A-energialuokkaan. Jäteveden lämmöntalteenottojärjestelmällä ja vesi-ilmalämpöpumpuilla minimoidaan talojen energiankulutusta.





Lisätään hukkalämmön hyödyntämistä

- Mitä tehdään:
 - Jaetaan tietoa teollisuuden lämpöpumppuratkaisuista
 - Uusissa kohteissa ja korjausten yhteydessä lisätään järjestelmiä, joilla saadaan otettua lämpöä talteen poistoilmasta ja jätevesistä
- Toimijat: Kunnat, yritykset, energiayhtiöt
- Tukena:
 - Hyödynnetään tukia esim. ESCO-malli

- Päästövähennys: Suora päästövähennys silloin kun lämpö korvaa lämmön tuotantoa fossiilisilla energianlähteillä
- Muita vaikutuksia: Rahansäästö

Valmet toteutti vuonna 2021 ESCO-projektin, jonka myötä tehtaalla saadaan otettua lämpöpumpuilla hukkalämpöä talteen.





KESKI-SUOMEN LIITTO

Päästötön energiantuotanto



Kehitetään kaukolämmön tuotantoa

- Mitä tehdään:
 - Vähennetään turpeen käyttöä
 - Lisätään lyhyellä aikavälillä puunpolttoa
 - Selvitetään ja otetaan käyttöön muita korvaavia tuotantotapoja kuten lämpöpumppuja, geoenergiaa ja biokaasua
- Toimijat: Energiayhtiöt
- Tukena:
 - Keski-Suomen JTF-suunnitelma muutoksen tukena turpeesta luovuttaessa
 - Investointituet

- Päästövähennys: Suora päästövähennys silloin kun fossiilisen energian käyttö vähenee.
- Muita vaikutuksia: Työllisyysvaikutukset. Tuottajien ja käyttäjien roolit sekoittuvat.

Olisiko sinulla esimerkki tähän?



Kehitetään kaukolämmön järjestelmiä

- Mitä tehdään:
 - Kehitetään kaksisuuntaisuutta
 - Lasketaan menoveden lämpötilaa
 - Rakennetaan uusille alueille matalalämpöverkkoja
- Toimijat: Energiayhtiöt
- Tukena:
 - Keski-Suomen JTF-suunnitelma muutoksen tukena turpeesta luovuttaessa
 - Investointituet

- Päästövähennys: Suora päästövähennys silloin kun fossiilisen energian käyttö vähenee.
- Muita vaikutuksia:
 - Työllisyysvaikutukset
 - Tuottajien ja käyttäjien roolit sekoittuvat

Olisiko sinulla esimerkki tähän?



Muutetaan asumisen kiinteistökohtaisia lämmitysratkaisuja

- Mitä tehdään:
 - Siirrytään pois öljylämmityksestä
 - Rakennetaan omaa päästötöntä energiantuotantoa kuten maalämpöä
 - Liitytään kaukolämpöverkkoon
 - Otetaan käyttöön ilmalämpöpumppuja
 - Tehdään lupaprosesseista helppoja
 - Kehitetään verkkoyhtiöiden käytäntöjä
- Toimijat: Kiinteistöjen omistajat
- Tukena:
 - Energianeuvonta, viranomaiset, kunnat
 - Öljylämmityksestä luopumisen tuki

- Päästövähennys: Suora päästövähennys silloin kun fossiilisen energian käyttö vähenee.
- Muita vaikutuksia: Talousvaikutukset

Olisiko sinulla esimerkki tähän?





Muutetaan teollisuuden prosessien polttoaineita

- Mitä tehdään:
 - Vaihdetaan teollisuudessa energiantuotantoa fossiilisista uusiutuviin sekä energiatehokkuuden parantamiseen
 - Sähköistetään prosesseja
 - Kehitetään prosesseja vähemmän energiaa käyttäviksi
- Toimijat: Teollisuusyritykset
- Tukena:
 - Energiayhtiöt
 - Investointituet

- Päästövähennys: Suora päästövähennys silloin kun fossiilisen energian käyttö vähenee.
- Muita vaikutuksia: Talousvaikutukset

Olisiko sinulla esimerkki tähän?





Korvataan fossiilista energian tuotantoa päästöttömällä uusiutuvan energian tuotannolla

- Mitä tehdään:
 - Rakennetaan lisää tuulivoimaloita
 - Asennetaan lisää aurinkopaneeleita sekä kotitalous, että teollisuusmittaluokassa
 - Selvitetään muita mahdollisia päästöttömiä uusiutuvan energian tuotantotapoja
 - Eri kaavatasoilla sovitetaan yhteen uutta energiantuotantoa ja muita yhteiskunnan tarpeita
- Toimijat: Energiayhtiöt, kotitaloudet, yritykset
- Tukena:
 - Kunnat, muut viranomaiset, tutkimuslaitokset
 - Tutkimusrahoitus, investointiavustukset

- Päästövähennys: Suora päästövähennys silloin kun fossiilisen energian käyttö vähenee.
- Muita vaikutuksia:
 - Paikallisuus korostuu

Pihtiputaalle valmistui vuonna 2021 Ilosjoen tuulivoimapuisto. Puistossa on 7 tuuliturbiinia, joiden teho on yhteensä 30 MW.





Lisätään biokaasun tuotantoa ja käyttöä

- Mitä tehdään:
 - Rakennetaan uusia biokaasulaitoksia paikalliseen lämmön-, sähkön ja/tai liikennepolttoaineen tuotantoon
 - Hyödynnetään erityisesti maatalouden ja teollisuuden sivuvirtoja
- Toimijat: Yritykset, energiayhtiöt, kunnat
- Tukena:
 - Tutkimuslaitokset
 - Investointituet

- Päästövähennys: Suora päästövähennys silloin kun fossiilisen energian käyttö vähenee.
- Muita vaikutuksia:
 - Paikallisuus korostuu
 - Talous- ja työllisyysvaikutukset

Olisiko sinulla esimerkki tähän?





KESKI-SUOMEN LIITTO

Joustava energiajärjestelmä



Kehitetään älykkäitä lämpö- ja sähköverkkkoja

- Mitä tehdään:
 - Otetaan laajemmin käyttöön kulutus/kysyntäjoustoja
 - Kehitetään joustomekanismeja
 - Kehitetään seurantajärjestelmiä
 - Kuluttajien informaatio-ohjauksella pyritään tasaamaan käyttöä
- Toimijat: Energiayhtiöt, kuluttajat, yritykset
- Tukena: Kunnat, energianeuvojat

- Päästövähennys: Energiankäyttö kokonaisuudessaan vähenee joustojen lisääntyessä. Kulutushuiput loivenevat, säätövoiman tarve vähenee.
- Muita vaikutuksia: Tuottajien ja käyttäjien roolit sekoittuvat

Olisiko sinulla esimerkki tähän?





Pidetään huolta tutkimuksesta, osaamisesta ja tuotekehityksestä

- Mitä tehdään:
 - Lisätään tutkimuslaitosten ja yritysten yhteistyötä
 - Tehdään hankeyhteistyötä
 - Kehitetään koulutusten sisältöjä
 - Otetaan käyttöön erilaisia jatkuvan oppimisen käytäntöjä
 - Ennakoidaan osaamistarvetta
- Toimijat: Tutkimuslaitokset, yritykset, kunnat, kehittämissyhtiöt
- Tukena:
 - Viranomaiset, Keski-Suomen tulevaisuusryhmä
 - EAKR ja ESR+ rahoitus

- Päästövähennys: Päästövähennykset epäsuorasti, kun tuotantotavat, käyttötavat ja varastointi kehittyvät.
- Muita vaikutuksia:
 - Työllisyys- ja talousvaikutukset
 - Osaaminen mahdollistaa tulevaisuuden investoinnit

Gradian, JAMKin, JYUn ja POKEn yhteinen Polku 2.0 hanke lisää kestävästi liiketoiminnan edellytyksiä Keski-Suomessa.





Kehitetään ja otetaan käyttöön energian varastoinnin ratkaisuja

- Mitä tehdään:
 - Sähköautot tuovat joustoa sähköjärjestelmään (lataus yöllä)
 - Autojen vanhoja akkuja kierrätetään koteihin sähkövarastoiksi
 - Lämmön varastointia esim. kallioon tutkitaan
- Toimijat: Tutkimuslaitokset, energiayhtiöt, teollisuusyritykset, kotitaloudet
- Tukena:
 - Tutkimusrahoitus, investointiavustukset

- Päästövähennys: Suora päästövähennys silloin kun fossiilisen energian käyttö vähenee.
- Muita vaikutuksia: Säätoenergia tuotannon tarve vähenee.

Olisiko sinulla esimerkki tähän?





Kehitetään hiilidioksidin talteenottoa ja käyttöä

- Mitä tehdään:
 - Tutkitaan teknologisia ratkaisuja
 - Pilotoidaan sovelluskohteita
 - Tehdään teknis-taloudellisia arviointeja
- Toimijat: Tutkimuslaitokset, teollisuusyritykset
- Tukena:
 - Viranomaiset, kunnat
 - Tutkimusrahoitus

- Päästövähennys: Suora päästövähennys silloin kun fossiilisen energian käyttö vähenee.
- Muita vaikutuksia: Sivutuotteista uutta liiketoimintaa

Hajautettu biometaanin resurssitehokas tuotanto Keski-Suomessa (HABA)-hankkeessa tutkitaan biokaasun tuotannossa syntyvän hiilidioksidin puhdistusta ja jalostusta tuotelaatuisiksi kaasuksi.





Ollaan mukana vetytalouden kehityksessä

- Mitä tehdään:
 - Pidetään huolta sähköntuotannon päästöttömyydestä
 - Hyödynnetään tuotannon hukkalämpöä
 - Keski-Suomesta energian viejä?
 - Huomioidaan tarpeet kaavoituksessa ja muussa suunnittelussa
- Toimijat: Tutkimuslaitokset, yritykset, energiayhtiöt
- Tukena:
 - Viranomaiset, kunnat
 - Tutkimusrahoitus, investointituet

- Päästövähennys: Suora päästövähennys silloin kun fossiilisen energian käyttö vähenee.
- Muita vaikutuksia:
 - Uusia liiketoimintamahdollisuuksia
 - Osaamisen tarvetta

Olisiko sinulla tähän esimerkki?





Mittarit ja seuranta

- Hiilineutraali Keski-Suomi 2030 tavoitteen etenemistä seurataan Keski-Suomen KHK-päästöjä seuraamalla.
- Energia-teemassa seurataan mittareita, joista on kerrottu viereisessä taulukossa.
- Lisäksi seurataan uusia energiantuotantolaitoksia, CO₂ talteenottolaitoksia ja muita kehittyviä energiaratkaisuja oman seurannan ja kyselyiden avulla.
- Kokonaisuutta muutetaan tarpeen mukaan mittareiden ja toimenpiteiden kehittyessä.

Mittari	Lähde	Uusin tieto
Energian kokonaiskulutus*	Energiatase	21,9 TWh (2019)
Uusiutuvan energian osuus energian tuotannosta ja käytöstä*	Energiatase	Energian loppukulutuksesta 57 %, Omasta energiantuotannosta 81 % (2019)
Energiantuotannon polttoainejakauma*	Energiatase	Öljy 17%, Kivihiili 0,1 %, Turve 8 %, Puu-polttoaineet 22 %, Mustalipeä 32 %, Muut 3 %, Tuulivoima 0,2 %, Vesivoima 1 %, Tuontisähkö 16 % (2019)
Energiankulutuksen päästöt	Päästötietokanta, SYKE	675,9 kt CO ₂ e (HINKU-rajaus, 2019), 1011,3 kt CO ₂ e (Kaikki, 2019)
Kaukolämmön tuotannon polttoainejakauma	Energiatase	Puu 52 %, mustalipeä 5 %, turve 39 %, öljy 3 % (2019)
Käytössä olevien tuulivoimaloiden määrä ja kokonaisteho	Tuulivoimatilasto, Tuulivoimayhdistys	13 (47,4 MW) (2021)
KETS-kuntien määrä	Energiatehokkuus-sopimukset, Motiva	9 kuntaa (2021)

* Huom! Sisältää myös liikennepolttoaineet