

eREMPPA

Energiatehokkuustoimia Etelä-Pohjanmaalla

Hankkeen aikataulu: 1.8.2024 – 31.7.2026

RIVITALON LÄMMITYSMUODON MUUTOS JA ENERGIATEHOKKUUS

Olli Isopahkala



Euroopan unionin
osarahoittama



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia

SeAMK
SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



eREMPPA

Rivitalo yleistiedot

- Asuinrivitalo Seinäjoelta, joka on valmistunut 2003.
- Lämmitetty nettoala on 520 m², E-luku 133 kWhE / (m²vuosi)
- Rivitalon energiatehokkuusluokka on energiatodistuksessa C.
- Rivitalossa on yhteensä neljä 100 m² asuntoa ja yksi 81 m² kolmio sekä tekninen tila.
- Kaikissa asunnoissa on oma sauna sähkölämmitteisellä kiukaalla.
- Asunnoissa on huoneistokohtaiset koneelliset ilmanvaihtojärjestelmät.
- Lämmitysjärjestelmänä on vesikiertoinen lattialämmitys 17 kW maalämpövaihtimella.
- Lämmitysmuoto on ollut alun perin kaukolämpö.
- Teknisessä tilassa 2 kpl 500 litran varaajaa lattialämmitykselle sekä käyttövedelle.
- Asunnoissa on lämpimän käyttöveden kierto käyttövedelle.
- Jokaisessa asunnossa on huoneistokohtainen sähköpääkeskus.



Euroopan unionin
osarahoittama



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia

SeAMK
SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

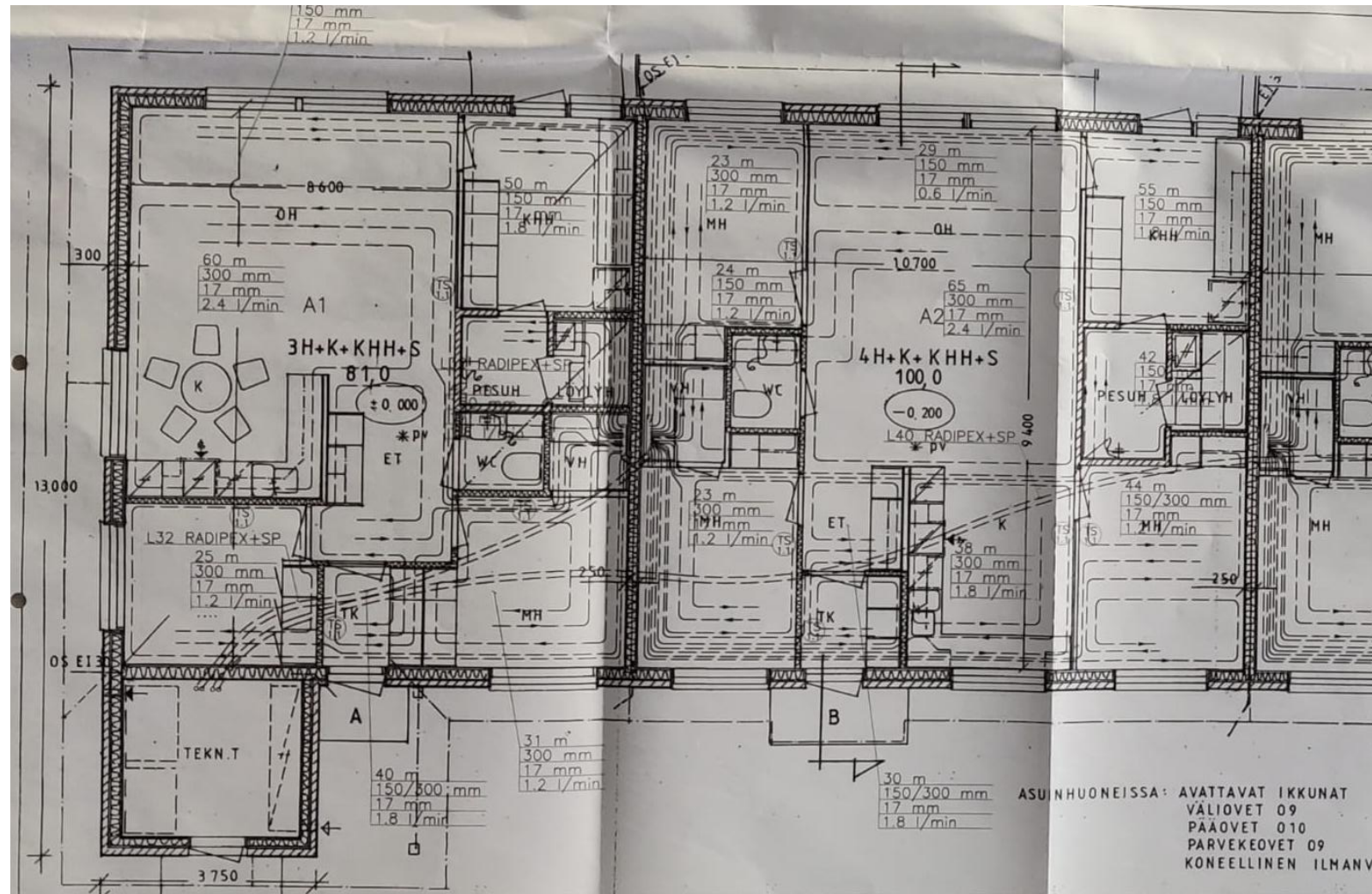


eREMPPA

Rivitalon energiatehokkuustoimenpiteiden vertailu

1. Kaukolämpö lämmitysjärjestelmänä
2. Maalämpö lämmitysjärjestelmänä

Tarkastelussa ei otettu huomioon rakennuksen lisälämmöneristystä.



Euroopan unionin
osarahoittama



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia

SeAMK

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



eREMPPA

1. Kaukolämpö lämmitysmuotona

Lähtötilanne laskennassa:

- Kohteen lämmitysmuoto kaukolämpö
- Ostoenergian määrä kaukolämmössä 98 275 kWh/vuosi
- Ostoenergian määrä suoralle sähkölle vakioidulla käytöllä 16 541 kWh/vuosi
- Ostoenergian määrä vakioidulla käytöllä yhteensä: 114 816 kWh/vuosi
- Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku) yhteensä: 133 (kWh_E/m² a)

Toteutunut energiankulutus:

- Kaukolämmön ostoenergian määrä 65 000 kWh/vuosi
- Suoran sähkön ostoenergian määrä 2 500 kWh/vuosi (Ei sis. asuntojen sähköä)
- Sähkön kulutus on vain kaukolämpövaihtimelle ja yleissähkölle. (Pihavalot, tekninen tila)



Euroopan unionin
osarahoittama



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia

SeAMK
SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

eREMPPA

2. Maalämpö lämmitysmuotona

Lähtötilanne laskennassa:

- Kohteen lämmitysmuodon muutos maalämpöön
- Ostoenergian määrä kaukolämmössä putoaa 0 kWh/vuosi
- Ostoenergian määrä suoralle sähkölle vakioidulla käytöllä 33 322 kWh/vuosi
- Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku) yhteensä: 116 kWhE/(m²vuosi)

Muutos energiankulutuksessa:

- Kaukolämmön ostoenergian määrä laski -98 275 kWh/vuosi
- Suoran sähkön ostoenergian määrä nousi 33 322 kWh/vuosi
- Energiatehokkuuden vertailuluku laski $133 - 17 = 116$ kWhE/(m²vuosi)



eREMPPA



Euroopan unionin
osarahoittama



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia

SeAMK
SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Kiinteistön tarkastus Energiatodistuksen laatimisessa!

- Olemassa olevan rakennuksen energiatodistus perustuu rakennukselle määriteltyyn vakioituun käyttöön ja sen mukaiseen laskennalliseen ostoenergian kulutukseen, samoin kuin uudenkin rakennuksen energiatodistus.
- Laskennassa käytetään samoja laskentasääntöjä ja tarvitaan samoja lähtötietoja kuin uudisrakentamisessa.
- Energiatodistus perustuu aina rakennuksen tarkistamiseen paikan päällä ja sen perusteella selvitettyihin, rakennusta parhaiten kuvaavien tietoihin. Rakennuksen havainnoi pätevoitynyt energiatodistuksen laatija.
- Rakennuksen tarkastamisen perustella tulee myös raportoida tehdyt havainnot ja kustannustehokkaat energiatehostamistoimenpiteet energiansäästöarvioineen.
- Myös toteutuneet ostoenergiankulutukset on ilmoitettava, jos ne ovat käytettävissä.



Euroopan unionin
osarahoittama



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia

SeAMK
SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



eREMPPA

Kiinteistön tarkastus Energiatodistuksen laatimisessa!

- Tarkastus on tehtävä kohteessa paikan päällä tehtyihin havaintoihin perustuen, ja havainnoinnin tulee suorittaa pätevoitynyt energiatodistuksen laatija.
- Näkökulmana tarkastuksessa on erityisesti energia-tehokkuus.
- Energiatodistuksen laadintaan liittyvässä havainnoinnissa ei edellytetä olosuhteiden tai järjestelmien mittaamista.
- Energiatodistusasetuksen mukaan energiatodistuksen perusteena olevassa tarkastuksessa on:
 - todettava rakennusosien ja teknisten järjestelmien energiatekninen kunto ja
 - selvitettävä sellaiset energiansäästömahdollisuudet, joiden avulla rakennuksen energiatehokkuutta voidaan parantaa kustannustehokkaasti huonontamatta sisäilman laatua.



Euroopan unionin
osarahoittama



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia

SeAMK
SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



eREMPPA

Kiinteistön tarkastus Energiatodistuksen laatimisessa!

- Ulkoseinistä, ovista ja ikkunoista tehdään havaintoja seuraavista kohteista:
 - Ulkoseinärakenteiden tyyppi, mahdolliset halkeamat ja silmin havaittavat mahdolliset kosteus-vauriot,
 - Ovien ja ikkunoiden tyyppi, yleiskunto ja ilmatiiviys silmämääräisesti (esimerkiksi tiivisteiden kunto, aistimalla havaittu vuoto).
- Ylä- ja alapohjasta tehdään havaintoja seuraavista kohteista:
 - Ylä- ja alapohjarakenteiden tyyppi, näkyvissä olevat lämmöneristeet, silmin havaittavat mahdolliset kosteusvauriot tai muut poikkeamat, läpivientien tiiviys silmämääräisesti havaittavista paikoista,
 - Näkyvissä olevien ilmakehävien, putkistojen ja viemärien lämmöneristys.



Kiinteistön tarkastus Energiatodistuksen laatimisessa!

Ylä- ja alapohjasta tehdään havaintoja seuraavista kohteista:

- Ylä- ja alapohjarakenteiden tyyppi, näkyvissä olevat lämmöneristeet, silmin havaittavat mahdolliset kosteusvauriot tai muut poikkeamat, läpivientien tiiviys silmämääräisesti havaittavista paikoista,
- Näkyvissä olevien ilmakehävien, putkistojen ja viemärien lämmöneristys.

Tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmästä tehdään havaintoja seuraavista kohteista:

- Lämmöntuottolaitteiston (mm. kattila, siirtimet, varaaja) tyyppi, ikä ja yleiskunto
- Putkistojen, venttiilien, pattereiden ja säätölaitteiden tyyppi, ikä ja yleiskunto,
- Havaitut lämmöneristysten ja kondenssieristysten puutteet,
- Paine- ja lämpömittareiden kunto sekä
- Järjestelmien ja niiden säädön toimintatila järjestelmien asetusarvojen ja omien mittareiden osoittamana.
- Lämminvesivaraajan veden lämpötila



eREMPPA



**Euroopan unionin
osarahoittama**



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia

SeAMK
SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Kiinteistön tarkastus Energiatodistuksen laatimisessa!

- Valaistuksesta, sähköisistä erillislämmityksistä ja muista järjestelmistä tehdään havaintoja seuraavista kohteista:
 - Valaistuksen, sähköisten erillislämmitysten ja muiden järjestelmien (joilla on vaikutusta rakennuksen energiatehokkuuteen) tyyppi, ikä ja yleiskunto,
 - Automatiikan aikaohjelmien asetukset ja valaistuksen hämäräkytkimien toiminta,
 - Sulanapitolämmitysten termostaatti- ja aikaohjaukset (sadevesikourut, autopaikat) sekä
 - Erilliset sähköpatterit.
- Käyttäjiä haastatteleamalla voidaan täydentää ja varmentaa asiakirjojen perusteella ja havainnoimalla saatuja tietoja rakennuksen korjaus- ja muutoshistoriasta, energiateknisestä kunnosta ja sisäilmastosta (lämpöolot ja ilman laatu).
- Haastateltavia henkilöitä ovat käyttäjät, huoltohenkilökunta ja mahdollinen isännöitsijä.



Euroopan unionin
osarahoittama



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia

SeAMK
SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

eREMPPA

LÄMMITYSJÄRJESTELMÄN MUUTOS KAUKOLÄMMÖSTÄ MAALÄMPÖÖN

Energiatehokkuus-toimenpide	Toteutunut Ostoenergia (kWh/vuosi)	Ostoenergian uutos (kWh/vuosi)	Investointi (EUR/taloyhtiö)	Energiamuutos (EUR/vuosi)
Kaukolämpö	65 000	0		
Sähköenergia (Ei sis. asuntoja)	2 500	0		
Kaukolämpö + sähkö yhteensä	67 500	0		
Maalämpö + Sähköenergia	0	33 322	45 000 EUR	-5000 EUR
Maalämpö jäähdytys	0	0		



Euroopan unionin
osarahoittama



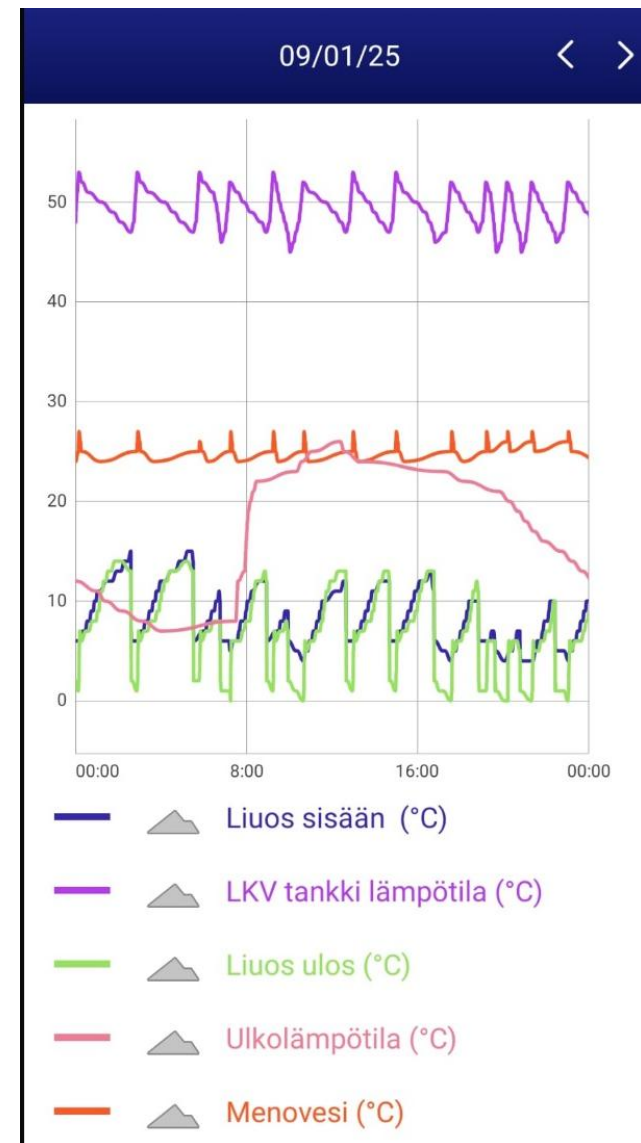
ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia

SeAMK
SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



eREMPPA

YHTEENVETO ENERGIATEHOKKUUS TOIMENPITEISTÄ



Euroopan unionin
osarahoittama



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia

SeAMK
SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



eREMPPA

ENERGIATEHOKKUUSTOIMENPITEIDEN VAIKUTUKSIA

- Lämmitysjärjestelmän vaihto kaukolämmöstä maalämpöön pienentää merkittävästi vuotuista ostoenergian määrää ja energiakustannuksia, mutta kasvattaa investointikustannuksia ja voi nostaa E-lukua energiamuotokertoimien vuoksi.
- Kokonaisuutena lämmitysjärjestelmän muutos on taloudellisesti ja ympäristöllisesti perusteltu pitkällä aikavälillä mikäli rakennuksen lämmitystarve on suuri ja kaukolämpö on kallista tai hinnat nousevat.
- Myös maalämpökaivojen sijainti ja mitoitus on tehtävä oikein ja huomioitava rakennusluvassa. Lämpökaivojen perustamiskustannukset vaihtelevat sijainnin ja maaperän ominaisuuksien mukaan. Alimitoitettu järjestelmä voi lisätä sähkön kulutusta merkittävästi.



Euroopan unionin
osarahoittama



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia


SeAMK
SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



eREMPPA

Hankkeesta tiedottaminen

- Hankkeella on kotisivut:
- <https://projektit.seamk.fi/alykkaat-teknologiat/eremppa-energiatehokkuustoimia-etela-pohjanmaalla/>



eRemppa
Energiatehokkuustoimia Etelä-Pohjanmaalla

eRemppa-hankkeen tavoitteena on kehittää ja toteuttaa ratkaisuja, jotka parantavat alueen kiinteistöjen ja yritysten energiatehokkuutta sekä auttaa rakennusalan haasteista kärsiviä yrityksiä löytämään uusia liiketoimintamahdollisuuksia energiatehokkuudesta.

Tavoitteet ovat linjassa **Uudistuva ja osaava Suomi 2021-2027** erityistavoitteiden energiatehokkuustoimenpiteiden edistäminen ja kasvihuonepäästöjen vähentäminen sekä EU:n laajempien energiadirektiivien kanssa. Hankkeen keskeinen tavoite on kehittää energiatehokkuustoimenpiteitä, jotta voidaan vähentää kasvihuonepäästöjä kustannustehokkaasti. Iso painoarvo on myös energiatehokkuuteen liittyvällä korjausrakentamisella.

Hanke auttaa rakennusalan toimijoita näkemään vihreässä siirtymässä ja erityisesti korjausrakentamisessa uusia mahdollisuuksia, joilla liiketoimintaa voidaan ohjata ja suunnitella uudesta näkökulmasta.





Hankkeessa kehitetään rakennusalasta riippuvaisille toimijoille työkaluja energiatehokkuuspalveluiden kasvattamiseksi ja kehittämiseksi sekä pilotoidaan uusia konsepteja, mitkä ovat hyödyksi alueen toimijoille.

Tavoitteen toteuttamiseksi hankkeen aikana tuotetaan lisätietoa alueen kohdeyrityksille, jotta yrityksissä voidaan jo **ennakkoon reagoida** tulevaisuuden työelämään liittyviin haasteisiin.

Hankkeen aikataulu: 1.8.2024 – 31.7.2026
Rahoittaja: Euroopan aluekehitysrahasto, JTF

Skannaa oheinen QR- koodi päästäksesi hankkeen nettisivuille!

Matti Yliharsila, projektipäällikkö
matti.yliharsila@seamk.fi
+358 44 585 2962


• Älykkäät teknologiat • eRemppa - Energiatehokkuustoimia Etelä-Pohjanmaalla

eRemppa - Energiatehokkuustoimia Etelä-Pohjanmaalla

Energiatehokkuus

Tällä hetkellä Suomen rakennusala kärsii taantumasta ja kapasiteettivaajeista, samaan aikaan energiatehokkuutta pyritään parantamaan kiinteistöissä ja yrityksissä. Energiatehokkuuden on parannuttava merkittävästi kaikilla sektoreilla, mikäli Suomen hiilineutraalisuustavoitteisiin tullaan lähivuosina pääsemään. Tavoitteena on tunnistaa ja hyödyntää EU:n 55-valmiuspaketin ja sen energiatehokkuusdirektiivin (EED) ja EPBD) tarjoamat mahdollisuudet.

Kohdeyritykset

Etelä-Pohjanmaan rakennusalan yritykset, sekä välillisesti haasteista kärsivät pk-yritykset sekä muut alueen yritykset, kiinteistöyhtiöt ja isännöintiyhtiöt, joilla paine energiatehokkuuden parantamiseen kasvaa.

Tavoitteet

Konkreettinen tavoite on kehittää ja toteuttaa ratkaisuja, jotka parantavat Etelä-Pohjanmaan kiinteistöjen ja yritysten energiatehokkuutta. Tavoite ei ainoastaan vastaa nykyisiin ympäristöhaasteisiin, vaan myös luo uusia liiketoimintamahdollisuuksia alueen yrityksille. Tulevien toimenpiteiden avulla pyritään tarjoamaan tietoa ja ymmärrystä eri tahoille, jotka tekevät päätöksiä energiatehokkuuden ja ympäristövaikutusten suhteen.

Toimenpiteet

- Työpajat palveluntarjoajille ja loppukäyttäjille.
- Energiatehokkuuden nykytilan kartoitus ja tehostamistoimenpiteiden suunnittelu.
- Energiatehokkuuspalveluiden konseptointi, demonstrointi ja pilotointi.
- Oppaiden tekeminen pk-yrityksille ja kiinteistöille energiatehokkuustyon aloittamiseksi

Tuloksena syntyy mm.

- Energiatehokkuuden kartoitusraportti
- Energiatehokkuuden parannusehdotukset
- Uudet liiketoimintamallit
- Työkalupakki ja opas alueen pk-yrityksille ja kiinteistöyhtiöille.
- Hankkeen verkkosivu

Lisätietoa

Yliharsila, Matti
Asiantuntija, te
sähköposti
Matti.Yliharsila1@seamk.fi
puhelin
+358445852962



Euroopan unionin
osarahoittama



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia

SeAMK
SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

eREMPPA

Kiitos!

eREMPPA - Energiatehokkuustoimia Etelä-Pohjanmaalla

[eRemppa - Energiatehokkuustoimia Etelä-Pohjanmaalla - SeAMK Projektit](#)



Euroopan unionin
osarahoittama



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia

SeAMK
SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



eREMPPA