



SAVE



SA  
VI  
LAH  
TI.

SAVILAHDEN  
VÄHÄHIILINEN  
ENERGIAMALLI

## HANKKEEN LOPPURAPORTTI:

### Etenemissuunnitelma energiatehokkaan ja vähähiilisen Savilahden kehittämiseksi

<b>Hankkeen nimi:</b>	Savilahden vähähiilinen energiamalli - SaVE
<b>Hankkeen lyhyt kuvaus:</b>	Hankkeessa kartoitettiin Kuopion Savilahden alueen energiankäytön ja sen tehokkuuden nykytila ja laadittiin etenemissuunnitelma mahdollisimman energiatehokkaan ja vähähiilisen alueen kehittämiseksi. Hankkeen tuloksena saatavien tietojen avulla alueella luodaan edellytykset toimenpiteille, jotka vähentävät suoraan tai välillisesti energian tuotannosta ja käytöstä aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä.
<b>Loppuraportin laatimispäivä:</b>	19.4.2017
<b>Loppuraportin laatijat:</b>	Tapio Kettunen Minna Kuuluvainen
<b>Loppuraportin sisältö:</b>	Raportissa kuvataan hankkeen toteutusvaiheet, niihin liittyvät tuotokset ja hankkeen tulokset. Lisäksi raportissa annetaan suosituksia eri toimijoille vähähiilisyyden edistämiseksi energian tuotannossa ja käytössä Savilahden alueella.

### Yhteistyössä:



## SISÄLLYSLUETTELO

ESIPUHE .....	2
MÄÄRITELMÄT, KÄSITTEET JA LYHENTEET .....	2
1. HANKKEEN TAUSTA JA TARVE .....	3
2. HANKKEEN TAVOITTEET .....	4
3. HANKKEEN LOPPUTULOKSET .....	5
3.1. Suunnitelman toteuttaminen ja viestintä .....	5
3.2. Tuotokset, tulokset ja vaikutukset .....	8
3.2.1. Selvitys aurinkoenergian hyödyntämismahdollisuuksista .....	10
3.2.2. Selvitys geoenergian hyödyntämismahdollisuuksista .....	12
3.2.3. Selvitys ICT-verkon ja rakennusautomaatiojärjestelmien hyödyntämisestä.....	13
3.2.4. Kiinteistöjen nykyiset lämmitys- ja jäähdytysratkaisut.....	13
3.2.5. Tapahtumat .....	15
3.2.6. Vertailukohteet Suomessa.....	16
4. JATKOTOIMENPITEET JA ESITYKSET TOIMENPITEIDEN KÄYNNISTÄMISESTÄ .....	22
5. HANKKEEN LÄPIVIENNIN TOTEUTUMINEN .....	27
5.1. Hankeorganisaatio .....	27
5.2. Hankkeen tehtävät ja aikataulu .....	27
5.3. Hankkeen budjetti ja rahoitus .....	28
5.4. Viestintäsuunnitelma ja toteutus .....	30
6. YHTEENVETO HANKKEEN LAADUSTA JA TOIMINNASTA .....	33
7. PROJEKTIN KOKEMUKSET JA OPIT SEKÄ KEHITYSEHDOTUKSET.....	36
8. LIITTEET .....	38
9. LÄHTEET .....	39



## KUVALUETTELO

Kuva 1. Keskeisimmät osallistamisen kohderyhmät	5
Kuva 2. SaVE-hankkeen organisaatio	6
Kuva 3. SaVE-hankkeen toteutuksesta laadittiin abstrakti ja posterit	8
Kuva 4. Hankkeen selvitykset	10
Kuva 5. Isojen aurinkosähköjärjestelmien vuotuiset asennukset Suomessa	11
Kuva 6. Savilahden aurinkoenergiapotentiaali Kuopion karttapalvelussa	12
Kuva 7. Savilahden geoenergiapotentiaali Kuopion karttapalvelussa	13
Kuva 8. Savilahden alueen kaukolämpöverkko ja Iloharjun öljylämpökeskus	15
Kuva 9. Resurssiviisas tulevaisuus seminaari 26.5.2016 Kuopion Technopoliiksella	16
Kuva 10. Hankkeen rahoituksen jakautuminen	30

## TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1. Jatkoimenpiteet vähähiilisyiden edistämiseksi	22
Taulukko 2. Hankeorganisaatio	27
Taulukko 3. Hankkeen budjetti kululuokkineen ja toteuma	29
Taulukko 4. Viestinnän toteuttaminen	30
Taulukko 5. Hankkeen aikana havaitut hyvät ja huonot käytännöt	36

**Raportissa on käytetty seuraavia symboleja helpottamaan tiettyjä energiaratkaisuja käsittelevien osioiden löytämistä:**

*Kaukolämmitys*



*Geoenergia*



*Jäähdytys*



*Aurinkoenergia*



*Rakennusautomaatio*



*Energiaverkot*



*Energiavarastot*



## QR-KOODIT JA LINKIT AIHEESEEN LIITTYVIIN TAUSTATIETOIHIIN, ESITYSAINEISTOIHIIN JA SELVITYKSIIN



Aurinkoenergiaselvitys



Geoenergiaselvitys



Melanian aurinkovoimalan live-seuranta (Ilmatieteenlaitos)



Alueen nykytilan kuvaus, kaupunkisuunnittelun tavoitteet



Aurinkoenergian hyödyntäminen savilahdessa



Ilmatieteen laitoksen aurinkoenergiatutkimus



Savilahden alueen energiäteho-  
kas kaukojäähdytys



Vertailu vastaaviin muihin kansallisiin ja kansainvälisiin asuin- ja kampusalueisiin



Aurinkoenergiapotentiaalikartta



Geoenergiapotentiaalikartta



## ESIPUHE

Savilahden vähähiilinen energiamalli (SaVE) –hanke toteutettiin vuoden 2016 aikana osana Kuopion Savilahti-projektia. SaVE-hankkeen tavoitteita määrittäessämme päätimme toteuttaa hankkeen Savilahti-projektin tavoitteiden mukaisesti eli kestävästi, osaavasti ja yhdessä. Kestävyydellä tarkoitimme tässä tapauksessa vähäpäästöisten ja kustannustehokkaiden energiaratkaisujen hyödyntämismahdollisuuksien selvittämistä. Osaamisen ja yhdessä tekemisen osalta toivoimme saavamme hankkeen aikana koolle alueen toimijoita ja muita energia-, kiinteistö- ja ympäristöalalla toimivia henkilöitä keskustelemaan Savilahden alueen energian tuotantoon ja käyttöön liittyvistä asioista. Näissä tavoitteissa onnistuimme mielestämme hyvin.

SaVE-hankkeen aikana olemme järjestäneet useita tilaisuuksia ja työpajoja, joissa on päästy keskustelemaan varsin monipuolisesti energia-asioista ja ratkomaan niin paikallisia kuin valtakunnallisiakin haasteita. Osallistuminen tilaisuuksiin on ollut aktiivista ja siitä kiitämmekin kaikkia osallistujia tasapuolisesti. Jälkeenpäin katsottuna voimme todeta, että osuimme hankkeella sopivaan saumaan - energiakeskustelua käydään hyvin aktiivisesti monella alueellisella tasolla; maailmanlaajuisesti, valtakunnallisesti ja paikallisesti.

EU:n tavoitteet vähäpäästöiseen ja uusiutuvaan energiantuotantoon siirtymisestä ovat kovat, mutta eivät mahdottomat. Uudet energiateknologiat tulevat muuttamaan nykyisen energijärjestelmän, mutta muutosnopeutta on hyvin vaikea arvioida. Muutos on kuitenkin jo käynnissä ja vahvimmin maailmalla nousevat aurinko- ja tuulivoimateknologiat. Se miten pysymme Suomessa energiatehokkuuden ja vähäpäästöisyyden eturintamassa, on meistä jokaisesta kiinni. Ellemme itse halua tehdä muutosta, joku muu tulee sen tekemään.

**Tapio Kettunen**  
*Projektipäällikkö, SaVE-hanke*



## MÄÄRITELMÄT, KÄSITTEET JA LYHENTEET

<b>CHP</b>	Combined Heat and Power eli yhdistetty lämmön ja sähkön tuotanto
<b>ELY-keskus</b>	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
<b>FISU</b>	(Finnish Sustainable Communities) on edelläkävijäkuntien verkosto, joka tavoittelee hiilineutraalisuutta, jätteenhäätömyyttä ja globaalisti kestäväää kulutusta vuoteen 2050 mennessä. Kuopion kaupunki liittyi verkostoon vuonna 2016
<b>IoT</b>	Internet of Things. Internet-verkon laajentuminen laitteisiin ja koneisiin, joita voidaan ohjata, mitata ja valvoa internet-verkon yli
<b>Geoenergia</b>	Maa- ja kallioperään sekä vesistöihin varastoitunutta, uusiutuvaa energiaa
<b>KYS</b>	Kuopion yliopistollinen sairaala
<b>kWh</b>	kilowattitunti
<b>MWh</b>	megawattitunti
<b>Nettolaskutus</b>	Sähkön käyttökohteeseen sähköverkosta otetun sähkön kompensoimista sähkölaskussa toisena ajankohtana verkkoon syötetyllä sähköllä
<b>PV-teknologia</b>	Aurinkosähköteknologia
<b>SaVE-hanke</b>	Savilahden vähähiilinen energiamalli -hanke
<b>SmaRa-hanke</b>	Savilahden smarteimmat ratkaisut -hanke
<b>Vähähiilinen, vähäpäästöinen</b>	Vähän kasvihuonekaasuja tuottava
<b>WHO</b>	World Healthy Organization



## 1. HANKKEEN TAUSTA JA TARVE

Savilahti on Kuopion seudun merkittävin seuraava kaupunkiympäristön kehitysprojekti. Julkis- ja yksityissektorin on arvioitu investoivan tulevaisuudessa alueen rakennetun ympäristön toteuttamiseen liki miljardi euroa. Kuopion kaupungin Savilahti-projektissa on tavoitteena kehittää Kuopion Savilahden alueesta 34 000 toimijan ajanmukainen, viihtyisä ja hyvinvoiva, keskustaan kytkeytyvä asuin-, opiskelu- ja työskentelyalue. Savilahti-projektin tavoitteisiin on kirjattu, että aluetta kehitetään kestävästi, osaavasti ja yhdessä. Ekologisen kestävyuden osalta tärkeimpiä teemoja ovat energiatehokkuus ja vähähiilisyys. Savilahti-projektissa ja sen sidosryhmätapaamisissa on tunnistettu tarve toteuttaa sen osaprojektina esiselvitys alueen energiatehokkuutta ja vähähiilisyyttä koskien.

Tavoitteena oli toteuttaa Savilahden vähähiilinen energiamalli -hanke (SaVE) yhteistyössä alueen suurimpien toimijoiden kanssa. Hankkeen tavoiteltiin osallistuvan Kuopion kaupungin lisäksi alueen suurimmat oppilaitokset, Kuopion yliopistollinen sairaala sekä kiinteistö- ja energia-alan yritykset. SaVE-hankkeessa kartoitettiin Savilahden alueen energiankäytön ja sen tehokkuuden nykytila ja parhaat keinot mahdollisimman vähähiilisen alueen kehittämiseksi. Joulukuussa 2016 käynnistyneessä Savilahden smarteimmat ratkaisut (SmaRa) -hankkeessa jatketaan vähähiilisten ratkaisujen toteuttamiskelpoisuuden selvittämistä ja toteuttamista alueella.

SaVE-hanke vastasi sekä EU-tason että kansallisen ja aluetason ilmasto- ja energiapolitiittisiin strategioihin. Hanke vastasi osaltaan myös Kuopion ilmastopoliittisen ohjelman 2009–2020 jalkauttamisesta aluesuunnitteluun ja yrityskenttään. Tärkeimpänä ilmastopoliittisen ohjelman tavoitteina on kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen 40 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä.





## 2. HANKKEEN TAVOITTEET

Hankkeen tavoitteena oli löytää keinot Savilahden nykyisen rakennuskannan energiatehokkuuden parantamiseen ja tulevien asuin-, opiskelu- ja työpaikka-alueiden rakentamiseen siten, että alueella syntyvät tai välillisesti aiheutuvat hiilidioksidipäästöt olisivat mahdollisimmat pienet. Hankkeen tavoitteena oli myös lisätä alueellisten toimijoiden yhteistyötä ja kehittää olemassa olevia yhteistyöverkostoja.

Hankkeessa tavoiteltiin järjestettävän uusiutuvaan energian käyttöön, energiatehokkuuteen ja päästöjen vähentämiseen liittyviä tilaisuuksia. Hankkeessa tehtiin myös vertailua muihin suomalaisiin ja ulkomaalaisiin asuin-/kampus-alueisiin, joissa energiatehokkuutta tai vähähiilisyyttä on edistetty keinoin, jotka soveltuvat toteutettavaksi myös Savilahden alueella.

### Hankeen päätavoitteet:

- 1) Energian vähähiilisen tuotannon, jakelun ja käytön potentiaalin selvittäminen.
- 2) Rakennusautomaation ja ICT-verkon hyödyntämismahdollisuuksien selvittäminen.
- 3) Alueen toimijoiden ympäristötietoisuuden lisääminen alueella järjestettävien tilaisuuksien ja tapahtumien avulla.

Esiselvitysmuotoisen hankkeen lopputuloksena syntyy etenemissuunnitelma energiatehokkaan ja vähähiilisen Savilahden rakentamiseksi.

Hankkeessa ei selvitetty tuulivoiman, vesivoiman, puuperäisen polttoaineen tai bio-kaasun hyödyntämistä alueella. Näihin primäärienergiälähteisiin liittyvien selvitysten ei katsottu olevan tarpeellisia, koska alueella on huomattavasti enemmän potentiaalia muiden energialähteiden käyttämiseen.

Mikrotuulivoimalat voivat joissain tapauksissa olla kannattavia Savilahden alueella, mutta alueen tuuliolosuhteet eivät ole kovin suotuisat niiden käyttöön. Vesivoimaa voitaisiin hyödyntää ainoastaan pienessä mittakaavassa siten, että järvivettä pumpattaisiin halvemman sähkön aikaan esimerkiksi kalliorinteeseen louhittavaan vesisäiliöön ja kalliimman sähkön aikaan vesi laskettaisiin turbiinin läpi takaisin vesistöön ja tuotettaisiin näin sähköä alueen tarpeisiin. Puun polttoa ei suositella lämmitystavaksi alueella, koska se aiheuttaa runsaasti terveydelle haitallisia pienhiukkaspäästöjä.

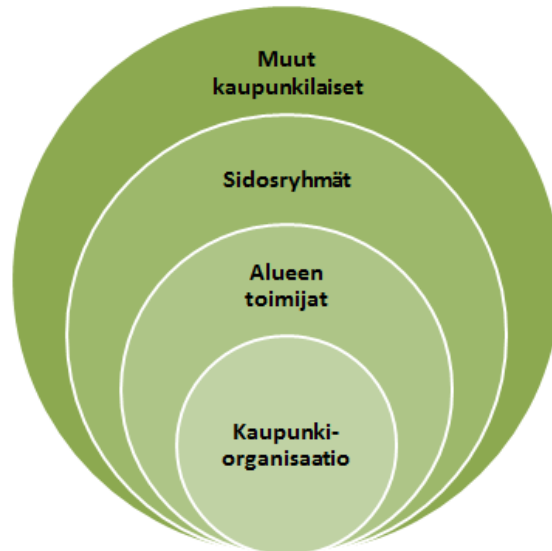


### 3. HANKKEEN LOPPUTULOKSET

#### 3.1. Suunnitelman toteuttaminen ja viestintä

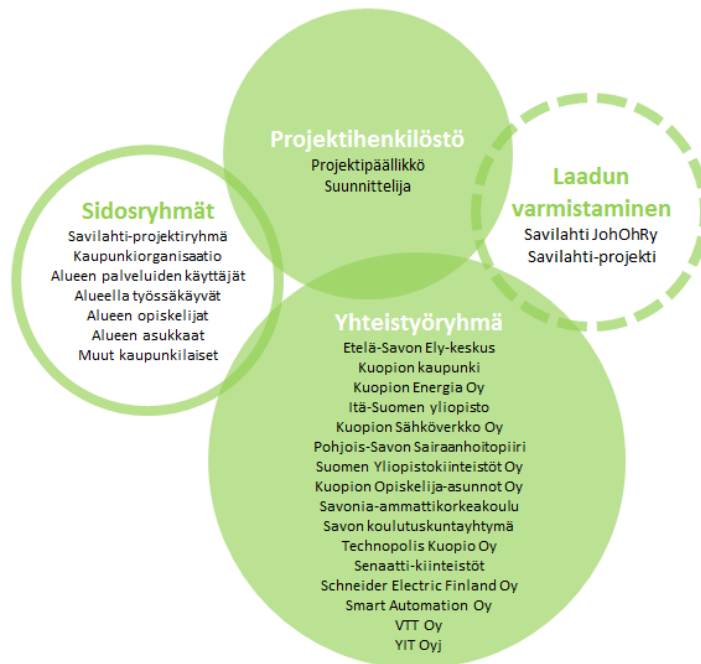
Hankesuunnitelma esiteltiin Savilahti-projektin johto- ja ohjausryhmässä 3.9.2015 ja hyväksyttiin kaupunginjohtajan johtoryhmässä 22.9.2015. Lisäksi hankesuunnitelmaa esiteltiin kaupunkiympäristön palvelualueen laajennetussa johtoryhmässä 22.9.2015. Hanke toteutettiin pääpiirteittäin suunnitelman mukaisesti.

Hankesuunnitelman yhteydessä laadittu ja hyväksytty viestintäsuunnitelma aikatauluineen toimi hankkeen ajan henkilöstön muistilistana. Osallistamista toteutettiin koko hankkeen ajan Savilahti-projektin osallistamistavoitteiden mukaisesti. Kuvassa 1 on esitetty keskeisimmät osallistamisen kohderyhmät SaVE-hankkeessa.



**Kuva 1. Keskeisimmät osallistamisen kohderyhmät.**

Hankesuunnitelmasta poiketen, hankkeelle ei nimetty erillistä ohjausryhmää. Rahoittajan edellytyksenä oli nimetä hankkeelle ohjausryhmän sijasta asiantuntijaryhmä. SaVE-hankkeen asiantuntijaryhmänä toimi yhteistyöryhmä, joka koostui hankkeen kumppaniorganisaatioiden asiantuntijoista, ELY-keskuksen edustajasta (rahoittajan edustaja) ja Kuopion kaupungin Savilahti-projektin edustajista. Hankeorganisaatio on kuvattu alla.



## Kuva 2. SaVE-hankkeen organisaatio.

Yhteistyöryhmä kokoontui vuoden aikana neljä kertaa:

- Hankkeen aloituskokous 29.1.2016,
- Kokous ja vierailu Kuopion Energian CHP-laitokselle Haapaniemelle 11.5.2016,
- Kokous ja vierailu KYSin aurinkovoimalaan 20.9.2016,
- Hankkeen päätöskokous 14.12.2016.

Yhteistyöryhmän lisäksi hankkeen aikana järjestettiin kolme työryhmäkokousta, joihin kutsuttiin asiantuntijoita kumppaniorganisaatioista. Työryhmien tarkoituksena oli kartoittaa Savilahden alueen toimijoiden tarpeita ja ideoida vuoden aikana tehtävien selvitysten sisältöä. Teemoittain jaotellut työryhmät kokoontuivat seuraavasti:

- Aurinkoenergia 23.2.2016,
- Geoenergia, lämmön varastointi, kaukolämpö ja kaukojäähdytys 24.2.2016 ja
- ICT, IoT ja rakennusautomaatio 25.2.2016.

Hankkeen loppuseminaari järjestettiin 18.1.2017, johon oli kutsuttu Kuopion kaupungin kaupunkiympäristön palvelualueen henkilöstöä sekä kumppani- ja rahoittajaorganisaatioiden edustajia. Kutsu päätöstilaisuuteen lähetettiin myös valtakunnalliselle Kuntaliiton ilmasto-sähköpostilistalle ja Motivan sekä FISU-verkoston tiedottajille eteenpäin välitettäväksi. Päätöstilaisuutta oli mahdollisuus seurata etäyhteyden kautta (Lync). Osallistujia päätöstilaisuudessa oli paikan päällä 43 henkilöä ja etäyhteyden päässä 10 henkilöä ympäri Suomen.

Edellä mainittujen tapaamisten osallistujalistat ovat tämän raportin liitteissä 5-7.



Hankkeen viestintää rytmitti hankesuunnitelma ja vuosikello. Hanke sai vuoden aikana kiitettävästi medianäkyvyyttä paikallismediassa. Tähän myötävaikutti osaltaan viestintäyhteistyö Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin kanssa. SaVE-hankkeen kanssa samaan aikaan käynnissä olleet Savilahden toimijoiden omat erilliset investointihankkeet kiinnostivat mediaa, kuten Kuopion yliopistollisen sairaalan (KYS) aurinkovoimala ja Kuopion Energian kaukojäähdytys hanke. Hankkeen viestinnästä ja näkyvyydestä on tehty kooste, joka on tämän raportin liitteessä 17 ja viestintäsuunnitelman toteutumista on arvioitu raportin luvussa 7.4.

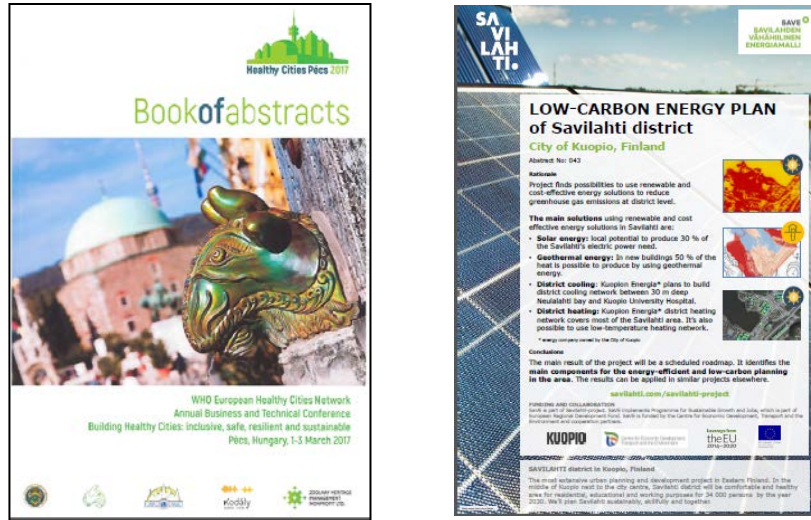
Koska SaVE-hanke oli Savilahti-projektin alahanke, perustettiin hankkeelle sivu Savilahti-projektin nettisivulle osoitteeseen [www.savilahti.com/save-hanke](http://www.savilahti.com/save-hanke). Kyseiselle sivulle on koottu kaikki hankkeen aikana tuotettu materiaali. Lisäksi hankkeessa hyödynnettiin aktiivisesti Savilahti-projektin Twitter-tiliä @kuopiosavilahti ja jonkin verran Kuopion kaupungin Facebook-sivua.

Hankkeen alussa lähetettiin kolme mediatiedotetta hankkeen aloittamisesta. Lisäksi tiedote lähetettiin yhteistyökumppaneille sekä valtakunnallisille energia- ja ilmastoalan foorumeille. SaVE-hanke on esitelty sivustoilla energiakokeilut.fi, energiatehokkaasti.fi, EURA 2014 –tietopalvelussa ja Kuntaliiton nettisivulla. Hanketta esiteltiin vuoden 2016 aikana useissa tilaisuuksissa osana Savilahti-projektia tai muissa erillisissä tapahtumissa. Alla on mainittu muutamia keskeisimpiä tilaisuuksia vuodelta 2016:

- 21.4.2016 FISU-verkoston tapaaminen, Lappeenranta, esittelijänä ympäristöjohtaja Lea Pöyhönen
- 13.5.2016 SYKLI:n koulutusiltapäivä, Kuopio
- 26.5.2016 Resurssiviisas tulevaisuus –seminaari, Kuopio
- 15.6.2016 FISU-sparraustilaisuus Kuopion kaupungin henkilöstölle, Kuopio
- 16.6.2016 Kuopion kaupungin ympäristö- ja rakennuslautakunta, Kuopio
- 23.6.2016 Smart Cities meeting, Pohjois-Savon liitto, Skype-kokous Brysselin EU-toimistoon
- 8.8.2016 Pohjoismainen ystävyyskaupunkitapaaminen, Bodo, Norja (esittelijänä Irja Sokka, Kuopion valtuuskunnan vetäjä)
- 26.8.2016 Kaupunkikehityshankkeiden yhteistyötapaaminen, Turku
- 2.9.2016 VALVO-työryhmä, Kuopio
- 8.9.2016 Alueellinen hankeyhteistyötapaaminen, Kuopio
- 9.9.2016 Lync-tapaaminen Jyväskylän Kangas –projektin kanssa
- 13.10.2016 Energia-aamiainen, Kuopion kaupunki, Kuopio
- 3.11.2016 Kuntien energiatehokkuussopimuksien yhdyshenkilöpäivät, Tuusula
- 11.11.2016 Energiahanketreffit, Iso-Valkeinen, Kuopio
- 23.11.2016 Hankintatreffit, Scalan lämpiö, järjestäjänä IS-Hankinta Oy
- Savilahti-projektin johto- ja ohjausryhmä, Kuopio, kokoontunut viisi kertaa vuonna 2016
- Kaupunginhallituksen kokoukset, Savilahti-projektin esitysten yhteydessä



Lisäksi SaVE-hankkeen tiivistelmä, artikkeli ja posterit hyväksyttiin WHO:n Healthy Cities –konferenssin näyttelyyn (WHO European Healthy Cities Network, Annual Healthy Cities Business Meeting and Conference, Pécs, Unkari, 1.-3.3.2017). Materiaalit on esitetty kuvassa 3 ja liitteissä 13-15.



**Kuva 3. SaVE-hankkeen toteutuksesta laadittiin abstrakti ja posterit.**

### 3.2. Tuotokset, tulokset ja vaikutukset

Hankkeen tuotoksena syntyi etenemissuunnitelma energiatehokkaan ja vähähiilisen Savilahden kehittämiseksi, joka sisältää seuraavat maksatushakemuksen liitteenä toimitettavat tuotokset:

- Selvitys aurinkoenergian hyödyntämismahdollisuuksista
  - Selvitysaineistot ja raportti karttaliitteinen
  - Kartta-aineistot kaupungin sisäisessä karttapalvelussa (Taavi) ja julkisessa Kuopion karttapalvelussa
- Selvitys geonergian (vesi-, kallio- ja maalämpö) hyödyntämismahdollisuuksista
  - Selvitysaineistot ja raportti karttaliitteinen
  - Kartta-aineistot kaupungin sisäisessä karttapalvelussa (Taavi) ja julkisessa Kuopion karttapalvelussa
- Rakennusautomaatioselvityksen julkinen tiivistelmä
- Selvitys kiinteistöjen nykyisistä lämmitys- ja jäähdytysratkaisuista
- Kuvaus vuoden aikana järjestetystä avoimesta tapahtumasta
  - Resurssiviisas tulevaisuus –seminaari 26.5.2016
- Vertailu vastaaviin muihin kansallisiin ja kansainvälisiin asuin- ja kampusalueisiin ja niissä toteutettuihin toimenpiteisiin energiatehokkuuden parantamiseksi.

## Hankkeen keskeisten tulosten tiivistelmä:



- **Aurinkoenergia:** Savilahdessa on merkittävä aurinkoenergian hyödyntämispotentiaali. Alueella on suuria energiankäyttäjiä ja laajoja sopivia katopinta-aloja aurinkoenergian tuottamiseen.
  - Jopa 30 % alueen sähköntarpeesta olisi tuotettavissa aurinkoenergialla. Aurinkolämmön hyödyntäminen nykyisissä kiinteistöissä ei ole taloudellisesti kannattavaa tällä hetkellä.
  - Aurinkosähköjärjestelmien kannattavuus tulee paranemaan huomattavasti tulevaisuudessa. Aurinkoenergiaa voidaan hyödyntää myös jäähdytykseen, kun ne kytketään esimerkiksi ilmalämpöpumppuun.



- **Geoenergia:** Parhaat alueet geoenergian hyödyntämiseen löytyvät entisen asevarikon alueelta ja KYS:n läheisyydestä. Maanpeitepaksuus ja kallion laatu heikentävät maalämpö- ja jäähdytysjärjestelmien kannattavuutta Savisaarella ja Savilahden pohjukassa, yliopistonrannan alueella.
  - Alueelliset geoenergiakentät vaativat paljon pinta-alaa, josta osa voi olla päälle rakennettavissa. Korttelikohtaisille geoenergiakentille on parhaiten sopivaa tilaa ja kallioperää asevarikon alueella.



- **Kaukolämpö, lämpöverkot ja hybridiratkaisut:** Alueella on hyvät edellytykset nykyisen kaukolämpöverkon laajentamiseen, matalalämpöverkon rakentamiseen ja eri lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmien yhteiskäyttöön (hybridijärjestelmät).
  - Matalalämpöverkon avulla kaukolämmön rinnalla voidaan alueella käyttää tehokkaasti mm. maalämpöjärjestelmiä. Kiinteistökohtaisesti tarkasteltuna maalämpöjärjestelmän ja kaukolämmön hybridiratkaisu ei kuitenkaan ole kovin kannattava ratkaisu.



- **Kaukojäähdytys:** Kaukojäähdytys sopii erinomaisesti alueelle tiiviin rakentamisen ja suuren jäähdytystarpeen vuoksi. Tulevaisuudessa jäähdytystarve tulee kasvamaan rakennusten energiatehokkuusmääräysten kiristyessä ja alueen toimistorakentamisen kasvun vuoksi.
  - Alue on valtakunnallisesti tarkasteltuna yksi parhaita vapaajäähdytysjärjestelmän toteuttamiseen soveltuvia alueita, koska alueella sijaitsee Neulalahden 30 metrin syväne ja suuret jäähdytyskohteet tulevat sijaitsemaan lähekkäin.



- **Energian varastointi:** Hajautettujen energiajärjestelmien, kuten aurinko- ja geoenergiajärjestelmien määrän kasvaessa sekä tuotannon epätasaisuuden lisääntyessä energian kausivarastointi tulee kannattavammaksi.
  - Sähkön varastointi akkuihin on toistaiseksi kallista, mutta todennäköisesti akkujen hinnat tulevat edelleen laskemaan ja kiinteistökohtaisten tai alueellisten varastojen kannattavuus paranemaan.
  - Lämmön varastointi veteen tai kallioon on jo nyt teknisesti toteutettavissa alueella, esimerkiksi vesisäiliöiden tai kallioon sijoitettavien geoenergiakenttien avulla. Suurien vesisäiliöiden sijoittamiselle ei kuitenkaan ole taloudellisesti kannattavaa paikkaa tällä hetkellä. Lämpöä

voidaan ottaa talteen ja jakaa toisiin käyttökohteisiin kaukolämpöverkon avulla (2-suuntainen kauko-/matalalämpöverkko).

Liitteenä olevissa selvitysaineistoissa (liitteet 8-9) on kerrottu tarkemmin niiden tuloksista.



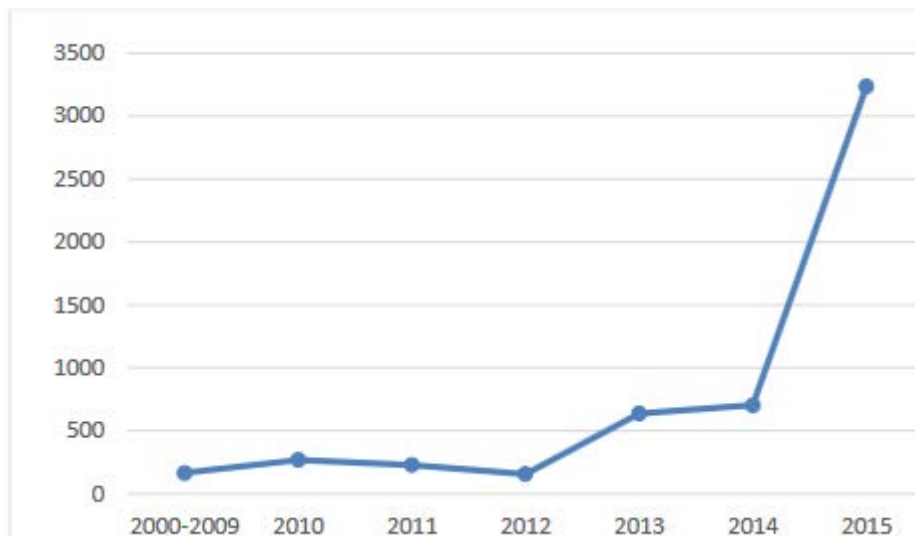
**Kuva 4. Hankkeen selvitykset Savilahden alueen aurinkoenergia- ja geoenergiapotentiaalista sekä rakennusautomaation nykytilanteesta.**

### 3.2.1. Selvitys aurinkoenergian hyödyntämismahdollisuuksista



Aurinkoenergian hyödyntäminen on lähtenyt voimakkaaseen kasvuun viimeisen kahden vuoden aikana. Tähän on johtanut mm. aurinkoenergiajärjestelmien hinnan lasku. Kuvassa 5 esitetään isojen aurinkosähköjärjestelmien vuotuiset asennukset Suomessa. Suomen verkkoon kytkettyjen aurinkosähköjärjestelmien kokonaiskapasiteetti oli vuonna 2016 n. 20 MW. Ruotsissa kokonaiskapasiteetti oli v. 2015 n. 85 MW, Saksassa n. 300 MW ja Tanskassa n. 790 MW.

Savilahdessa tiedettiin olevan runsaasti potentiaalia suurien aurinkoenergiajärjestelmien asentamiselle, koska alueella on laajoja varjostamattomia kattopinta-aloja. Laajemmalle selvitykselle nähtiin olevan tarvetta, jotta potentiaalisimmat kohteet saadaan kartalle ja vuositason säteilymäärät laskettua koko alueelle. Näin alueen toimijat voivat arvioida paremmin asennusten kannattavuutta ja toisaalta tietoja voidaan hyödyntää muilla alueilla Kuopiossa.



**Kuva 5. Isojen aurinkosähköjärjestelmien vuotuiset asennukset Suomessa. (N=83, koko yli 15 kWp), yhteisteho (kWp). Lähde: Finso-lar.net.**

Savilahden aurinkoenergiaselvitys on tämän raportin liitteessä 8. Selvityksen toteuttaminen kilpailutettiin HankintaSampo-järjestelmän kautta ranskalaisella kilpailutusmenettelyllä eli tarjouspyyntö sisälsi kiinteän hinnan, jonka perusteella tarjoajien tuli esittää toteutussuunnitelma selvityksestä liitteineen. Toteutussuunnitelmat arvioitiin laadullisin kriteerein. Tarjouskilpailuun osallistui kolme tarjoajaa ja selvityksen toteuttajaksi valittiin Pöyry Finland Oy. Selvityksen projektipäällikkönä toimi Jouni Laukkanen ja laatijana aurinkoenergia-asiantuntija Petri Niemi.

Selvitystyön aikana pidettiin kolme projektikokousta:

- Aloituskokous 9.8.2016
- Välitilannekokous 28.9.2016
- Päätöskokous 22.11.2016

Savilahden alueelle tehty kartta aurinkoenergiapotentiaalista (kuva 6.) on julkaistu Kuopion karttapalvelussa osoitteessa <http://karttapalvelu.kuopio.fi>. Kartta-aineisto perustuu vuoden 2010 laserkeilausaineistoon.







**Kuva 6. Savilahden aurinkoenergiapotentiaali Kuopion karttapalvelussa (karttapalvelu.kuopio.fi).**

### 3.2.2. Selvitys geoenergian hyödyntämismahdollisuuksista



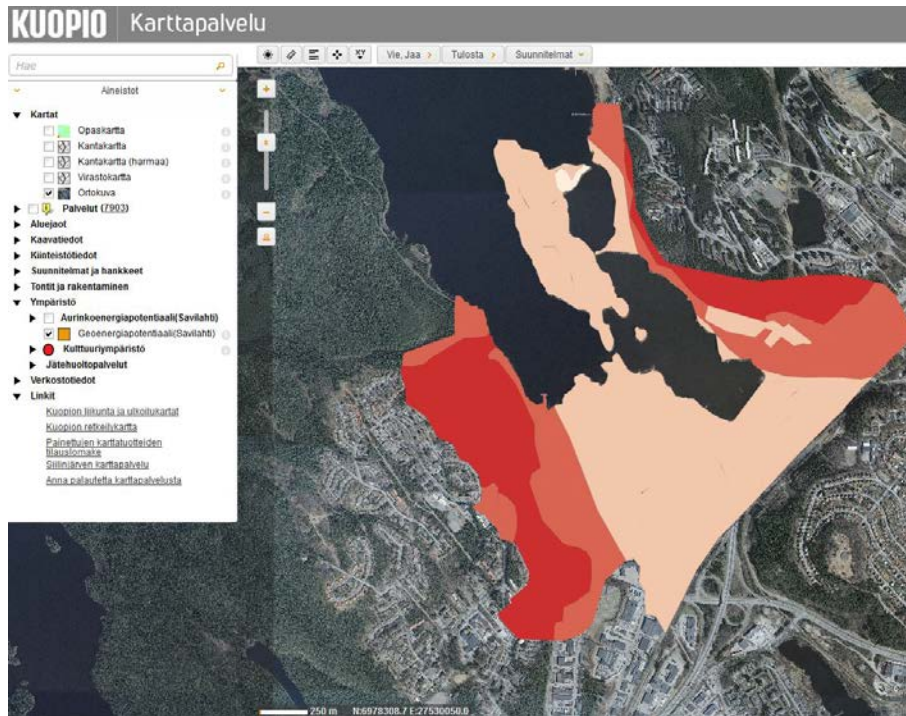
Alueelliselle geoenergiaselvitykselle nähtiin olevan tarvetta, koska alueella tiedettiin olevan suuria eroja maanpeitepaksuuksissa ja kivilajeissa. Tarkemman selvityksen avulla voidaan tunnistaa alueet, joissa geoenergiajärjestelmien asentaminen on mahdollista ja taloudellisesti kannattavaa. Maalämpöjärjestelmät ovat yleistyneet voimakkaasti pientalorakentamisessa viimeisen kymmenen vuoden aikana. Keskimäärin joka toiseen pientaloon asennetaan maalämpöjärjestelmä. Myös isompien kohteiden, kuten kerrostalojen, toimistorakennusten ja varastojen maalämpöjärjestelmät ovat yleistyneet viime vuosina voimakkaasti kaukolämpöverkkojen ulkopuolisilla alueilla.

Selvitys on kokonaisuudessaan tämän raportin liitteessä 9. Selvityksen toteuttaminen kilpailutettiin HankintaSampo-järjestelmän kautta ranskalaisella kilpailutusmenettelyllä. Toteutus suunnitelmien arvioitiin laadullisin kriteerein. Tarjouskilpailuun osallistui kolme tarjoajaa ja selvityksen toteuttajaksi valittiin FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy. Selvityksen projektipäällikkönä toimi johtava asiantuntija Hannu Vinamo.

Selvitystyön aikana pidettiin kolme projektikokousta:

- Aloituskokous 16.6.2016
- Välitilannekokous 23.8.2016
- Päätöskokous 9.11.2016

Savilahden alueelle tehty kartta geoenergiapotentiaalista (kuva 7.) on julkaistu Kuopion karttapalvelussa osoitteessa <http://karttapalvelu.kuopio.fi>.



**Kuva 7. Savilahden geoennergipotentiaali Kuopion karttapalvelussa (karttapalvelu.kuopio.fi).**

### 3.2.3. Selvitys ICT-verkon ja rakennusautomaatiojärjestelmien hyödyntämisestä



Selvityksen toteuttajaksi valittiin alueen rakennusautomaatiojärjestelmien selvityksiä toteuttanut Smart Automation Oy. Selvitystyöstä pidettiin aloituskokous 2.6.2016, jossa määriteltiin työn tavoitteet ja sisältö. SaVE-hankkeen henkilöstö sai tietoa selvityksen etenemisestä puhelimitse ja sähköpostitse.

Selvitys sisältää julkisuuslain (1999/621) 24 § kohdan 7 mukaisia salassa pidettäviä tietoja, jonka vuoksi kokonaisuudessaan selvitys on salassa pidettävä. Selvityksestä laadittiin kuitenkin tiivistelmä, joka on toimitettu rahoittajalle maksatushakemuksen liitteenä hankkeen yhtenä tuotoksena.

### 3.2.4. Kiinteistöjen nykyiset lämmitys- ja jäähdytysratkaisut

Katsaus kiinteistöjen nykyisistä lämmitys- ja jäähdytysratkaisuista tehtiin hankkeen omana työnä.



Suurin osa alueen kiinteistöistä on liitetty Kuopion Energian kaukolämpöverkkoon. Asevarikon alueella on useita sähkölämmitteisiä kiinteistöjä, joista osa puretaan ennen alueen asemakaavoitusta. Kaukolämpöverkko kattaa Savilahden rakennetut alueet Savisaarta lukuun ottamatta. Savisaarella on sekä puulämmitteisiä että sähkölämmitteisiä rakennuksia. Puulämmitystä käytetään lähinnä Savisaaren van-



hemmissä rakennuksissa. Lisäksi ilmalämpöpumppuja on asennettu muutamiin sähkö- ja puulämmitteisiin rakennuksiin. Savisaaren alueella on ollut vesistöön sijoitettu vesilämpöjärjestelmä, joka ei ole enää käytössä.

Kaukolämpöä tuotetaan alueelle Kuopion Energian Haapaniemen voimalaitoksessa ja lisäksi kovilla talvipakkasilla tai poikkeustilanteissa Iloharjun ja Niiralan öljylämpökeskuksissa. Haapaniemi 2 -kattila otettiin käyttöön vuonna 1982, mutta kattila on modernisoitu vuonna 2013 kuplaleijukattilaksi. Kuplaleijutekniikka mahdollistaa runsaamman puun käytön poltossa. Haapaniemi 2 -kattilan polttoaineteho on 280 MW, jolla voidaan tuottaa sähköä 70 MW ja lämpöä 200 MW. 2-kattilan yhteyteen on rakennettu myös savukaasupesuri lämmöntalteenotolla.

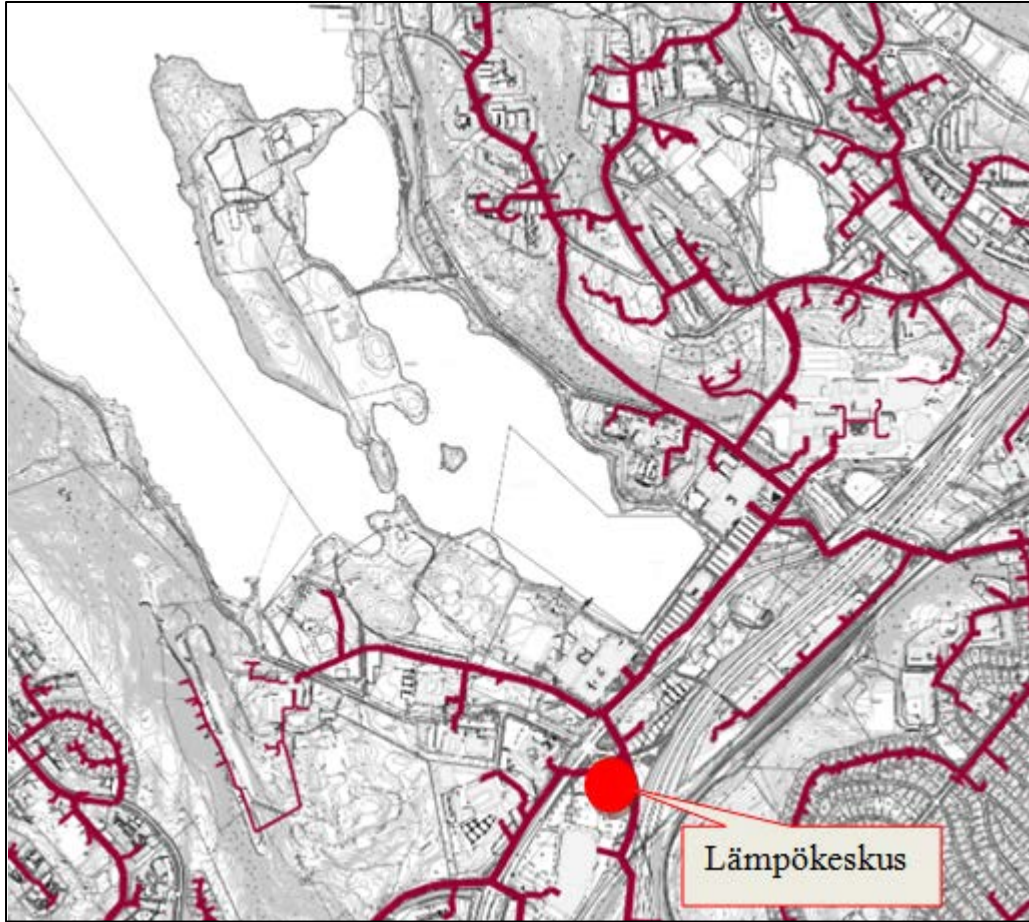
Haapaniemi 3 korvasi Haapaniemi 1 -kattilan vuonna 2011. Kattilan polttotekniikkana on myös kiertoleiju. Haapaniemi 3 -kattilan polttoaineteho on 180 MW, jolla voidaan tuottaa sähköä 50 MW ja lämpöä 100 MW. Viime vuosina Haapaniemellä on käytetty polttoaineena n. 50 % puuta ja 50 % turvetta. Puun osuutta on teknisesti mahdollista kasvattaa 70-80 %:iin.

Lähimmät lämpökeskukset sijaitsevat Prisman vieressä Iloharjussa ja jäähallin vieressä Niiralassa. Iloharjun lämpökeskuksessa on kaksi teholtaan 40 MW:n kattilaa, jotka käyttävät polttoaineena kevyttä polttoöljyä. Niiralan lämpökeskuksessa on kaksi 40 MW:n kevyellä polttoöljyllä toimivaa kattilaa.



Kaukolämpöverkon laajentamismahdollisuudet ovat hyvät ja rengasverkkojen rakentaminen toimitusvarmuuden parantamiseksi on helppo toteuttaa alueella (kuva 8). Ainoastaan Neulamäen rinteessä sijaitsevat luolastot ovat kaukolämpöverkon saneerauksen ja rakentamisen kannalta haasteellisia suurien korkeuserojen ja kallioisen maaperän vuoksi.

Tulevaisuudessa kaksisuuntaisen kaukolämpöverkon tai matalalämpöverkon rakentaminen on kannattavampaa kokonaan uusilla alueilla, kiinteistökohtaisen lämmöntarpeen vähentyessä ja rakennusten jäähdytystarpeen kasvaessa. Matalalämpöverkkojen rakentamismahdollisuuksia on käsitelty tarkemmin geoenergiaselvityksen yhteydessä.



**Kuva 8. Savilahden alueen kaukolämpöverkko ja Iloharjun öljylämpökeskus.**

Kiinteistökohtaisia öljylämmitysjärjestelmiä alueella on ainoastaan luolatiloissa. Osa luolatiloista on lämmitetty kaukolämmöllä.



Kiinteistökohtaista jäähdytystä käytetään alueen toimisto-, sairaala- ja liikerakennuksissa. Jäähdytys on toteutettu näissä kiinteistöissä sähköllä. Tulevaisuudessa jäähdytystarve kasvaa erityisesti sairaala- ja toimistorakennuksissa. Kuopion Energian kaukojäähdytysverkon rakentamisen on arvioitu aloitettavan vuonna 2018. Jäähdytysvesi otetaan Neulalahden syvänteestä ja ensimmäisenä jäähdytyskohteena on KYS.

### 3.2.5. Tapahtumat

Hankkeen tavoitteena oli järjestää 1-2 avointa tapahtumaa energiatehokkuuteen ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen liittyen. Rahoittajalle esitettävänä tuotoksina ovat tapahtumien ohjelmat ja osallistujalistat.

## Resurssiviisas tulevaisuus –seminaari

Savilahden vähähiilinen energiamalli (SaVE) sekä Kiertotalouden ja resurssi-  
viisauden tuntemuksen ja osaamisen lisääminen Pohjois-Savossa (KierRe) –  
hankkeet järjestivät yhteistyössä Resurssiviisas tulevaisuus –seminaarin 26.5.2016.  
Seminaarin teemoina olivat kiertotalous, resurssiviisaus sekä vähähiilisyys ja ener-  
giatehokkuus. Seminaariin osallistui yli 50 teemoista kiinnostunutta Pohjois-Savosta  
ja myös maakunnan ulkopuolelta. Seminaari kokosi yhteen alan ammattilaisia yksi-  
tyiseltä ja julkiselta sektorilta sekä oppilaitosten edustajia ja opiskelijoita. Tilaisuus  
järjestettiin Kuopion Savilahdessa Technopoliksella.

Aamupäivällä seminaariyleisö sai tiiviin tietopakettin meneillään olevista alueellista  
hankkeista ja valtakunnallisista tavoitteista. Iltapäivällä osallistujat työskentelivät  
työpajoissa, joiden teemoina olivat kiertotalous- ja energiatehokkuus.



**Kuva 9. Resurssiviisas tulevaisuus seminaari 26.5.2016 Kuopion Tech-  
nopoliksella. (Kuva: Vicente Serra)**

### 3.2.6. Vertailukohteet Suomessa

#### *Kankaan alue, Jyväskylä*

Jyväskylän keskeiselle kaupunkialueelle sijoittuva uusi Kankaan alue on Jyväskylän  
kaupungin merkittävin aluekehityshanke. Kankaalle tavoitellaan 5 000 asukasta ja  
työpaikkoja 2 100 henkilölle vuoteen 2040 mennessä. Nykyisin alueella on 35–40  
yritystä ja alueelle on tulossa oppilaitoksia. Ensimmäiset asuinkerrostalo-kohteet  
valmistuvat vuoden 2017 aikana. (Jyväskylän kaupunki 2016) Kuten Savilahdessa,  
Kankaalla tavoitellaan eri elämänalueiden, kuten opiskelun, yritystoiminnan, asumi-  
sen ja vapaa-ajanvieron yhdistämistä ja profiloitumista tulevaisuuden älykkääksi  
kaupunginosaksi.

Kankaan alueen energiaratkaisuista keskusteltiin yhdessä Jyväskylän Energian Tytti Laitisen ja Jyväskylän kaupungin Tanja Oksan kanssa 9.9.2016 pidetyssä palaverissa.

Kankaalla on selvitetty tulevaisuuden energiaratkaisuja, kuten aurinko- ja tuulienergian hyödyntämistä. Selvityksen tuloksena todettiin, että alueella on vaativat tuuliolosuhteet, mutta suotuisat aurinko-olosuhteet. Kankaan alue sijaitsee keskellä kaukolämpöverkkoa, joten aurinkoenergian hyödyntämisvaihtoehtoja valittiin aurinkosähkö tarkemmaksi tarkastelukohteeksi.

Jyväskylän kaupunki on teettänyt Kankaan alueesta aurinkokaavaselvityksen vuonna 2013, jossa on selvitetty aurinkosähkön optimaalista hyödyntämistä Kankaan alueella. Selvityksessä on annettu suosituksia rakennusten ja kattomuotojen suuntauksiin. Kankaalla tavoiteltiin, että koko alue toimisi aurinkosähkövoimalana. Jyväskylän Energia tarjoaa aurinkosähköpalvelua, jossa Jyväskylän Energia investoi ja vastaa aurinkosähköjärjestelmästä sopimuskauden ajan. Asiakas maksaa Jyväskylän Energialle palvelusopimuksessa sovitun kuukausihinnan, jonka lisäksi ei tule aurinkovoimalaan liittyviä muita maksuja. Kymmenen vuoden sopimuskauden jälkeen aurinkovoimala siirtyy asiakkaan omistukseen ja vastuulle. Aurinkovoimala mitoitetaan teholtaan mahdollisimman suureksi. Ensisijainen tavoite on käyttää tuotettu aurinkosähkö kiinteistössä, mutta voimala liitetään myös sähköverkkoon.

Aurinkosähköön liittyvien selvitysten lisäksi Kankaalla on selvitetty kaukojäähdytyksen toteuttamista, mutta sen on tällä hetkellä todettu olevan kannattamatonta. Lisäksi Jyväskylän Energia on selvittänyt kaksoisviemärintiratkaisuja ja lämmön talteenottoa jätevesistä, mutta tällä hetkellä on koettu, että jäteveden lämpötila laskee liian alhaiseksi jätevedenpuhdistamolla. Kiinnostusta aiheeseen kuitenkin on ja uusia ratkaisuja etsitään jatkuvasti.

Jyväskylän Energia selvittää kaukolämmön paluuveden hyödyntämistä katujen sulanapitojärjestelmässä. Asuntokohtaista lämmönmittausta on suunniteltu, mutta rakennuttajat eivät ole olleet vielä kiinnostuneita.

Suunnittelua ja rakentamista ohjaamaan on tiukkojen tontinluovutusehtojen sijaan laadittu Kankaan Laatuapinen (2015) ja Viisaan Kankaan määrittelyt –asiakirjat (2015).

### **Skanssin alue, Turku**

Turun Skanssi sijaitsee noin neljän kilometrin päässä keskustasta, Helsingintien vieressä. Vuoteen 2030 mennessä Skanssin alueelle rakentuu 5 000 – 8 000 asuunkaantaan asuinalue. Alueella on jo nyt kauppakeskus ja muita liiketoimitiloja. (Turun kaupunki 2016.)

Skanssin energiaratkaisuihin tutustuttiin tarkemmin vierailulla Turku Energialla 26.8.2016. Alueen energiaratkaisuista kertoivat kehityspäällikkö Antto Kulla ja pro-



jektiasiantuntija Lotta Lyytikäinen. Turun kaupungin edustaja projektikoordinaattori Janne Rinne antoi yleiskatsauksen Skanssin alueen tavoitteista.

Skanssin alueen energiaratkaisuja kehitettiin vuosien 2013 - 2014 aikana yhteistyössä kaupungin johdolla yritysverkoston kanssa useissa työpajoissa. Työn tuloksena syntyi Turku Energian vetämä projekti, joka sai Tekesin tukea. Skanssin painopisteiksi valittiin uusiutuva lähenergia ja kaksisuuntaiset energiajärjestelmät. Paikallisen lähenergiatuotannon keihäänkärjeksi valittiin kaksisuuntainen lähilämpöverkko.

Kaksisuuntainen kaukolämpöverkko mahdollistaa lämmön ja jäähdytyksen myymisen myös kiinteistöistä kaukolämpöverkkoon päin. Matalalämpötekniikan ansiosta kaukolämmön lämpötilataso laskisi talviajan normaalista 115 °C:sta 65 °C:een. Paikallinen pientuotannon on ajateltu perustuvan esimerkiksi aurinkoenergiaan ja lämpöpumppuratkaisuihin.

Skanssissa on tehty erityisesti kaukolämpöön liittyviä selvityksiä, kuten Uuden asuinalueen kaksisuuntaisen kaukolämpöratkaisun asiakastarveselvitys (diplomityö 2015), Lämpökaupan konseptointi – Case Skanssi (VTT 2016) ja Kaksisuuntaisen kaukolämmön liiketoimintamallit (Pöyry 2016).

Tontinluovutusehtojen energialiite on tehty yhteistyössä rakennuttajien kanssa. Tontinluovutusehtojen energialiite sisältää vaatimuksia ja suosituksia. Sopimusliitteen tavoitteena on sopia tavoista, joilla osapuolet edistävät alueella uusiutuvan energian käyttöä alueella, veden- ja energiakäytön tehokkuutta, kaksisuuntaisen kaukolämpökaupankäynnin edellytyksiä ja sähköisen liikenteen mahdollisuuksia Skanssin alueella. (Turku Energia 2016.)

### ***Rantakylä-Utra, Joensuu***

Joensuussa on ollut käynnissä vuoden 2016 ajan Älykäs Rantakylä-Utra –hanke. Tavoitteena on löytää muun muassa paikallisia ratkaisuja kotimaisen uusiutuvan energian hyödyntämiseksi. Hanke etsii keinoja Rantakylä-Utran kaupunginosan muuttamiseksi älykkääksi ja resurssitehokkaaksi kaupunginosaksi. Hankkeen tuloksena syntyy energia- ja resurssitehokas malli Rantakylä-Utran uudistamiseen. Hankkeen osatehtävät keskittyvät neljään teemaan, joita ovat kiinteistöenergia, lähenergia, liikkuminen ja kaupunkirakenne sekä digitalisointi. (Joensuun kaupunki 2016)

### ***Kalasadama, Helsinki / Helen Oy***

Helsingin kaupungin omistamalla energiayhtiö Helen Oy:llä on tavoitteena olla hiilineutraali vuoteen 2050 mennessä. Helenillä on neljä CHP-voimalaitosta, jotka tuottavat tällä hetkellä energiaa maakaasulla, kivihiilellä ja puupelletillä. Lisäksi Helen Oy:llä on aurinko-, tuuli-, ja vesivoimaa. Lämpökeskuksissa käytetään maakaasua ja polttoöljyä. Helsingin kaukojäähdytysjärjestelmä on Euroopan kolmanneksi suurin ja kasvaa nopeimmin Euroopassa. Kaukokylmää tuotetaan absorbtiojäähdy-



tyskoneilla, joiden tarvitsema lämpö saadaan chp-laitosten ylijäämälämmöstä.

Sörnäisissä Katri Valan puiston alla toimii Helenin maailman suurin lämpöä ja jäähdytystä tuottava lämpöpumppulaitos. Laitos tuottaa lämpöä 90 MW ja jäähdytystä 60 MW. Vuonna 2015 laitos tuotti lämpöä 422 000 MWh. Määrä vastaa 7 % Helsingin alueen kaukolämmön tuotannosta.

Helen on myös ottanut käyttöön pohjoismaiden suurimman sähköakun ja maailman suurimman kylmävesiakun. 1,2 MW:n sähköakku voidaan ladata aurinkovoimalla tai suoraan verkosta. Kylmävesiakku sijaitsee 90 metrin syvyydessä Helsingin keskustassa.

(Helen Oy 2016, Energiantuotanto Helsingissä)

### ***Jätkäsaaren energia- ja innovaatiokortteli, Helsinki***

Low2No on kestävän rakentamisen ja ekologisen kaupunkielämän suunnittelun ja rakentamisen toimintamalli. Tavoitteena on kehittää kaupunkirakentamista, jossa hiilidioksidipäästöt ja energian käyttö vähenevät jatkuvasti. Kalasataman Jätkäsaareen on rakenteilla Low2No-toimintamallilla toteutettava rakennushanke. Low2No tulee sanoista "from low carbon to no carbon". (Helsingin kaupunki 2015, Airut – esite 2015)

Jätkäsaareen rakenteilla oleva kortteli (22 000 km<sup>2</sup>) on ensimmäinen Low2No-toimintamallilla tehtävä kohde Suomessa. Kortteliin rakennetaan noin 200 asuntoa ja toimistotiloja sekä lähipalveluja, kuten ruokakauppa, lähiruokaa tarjoavia liikkeitä, ekopesula, yleinen sauna sekä mahdollisuuksia pienimuotoisiin kaupunkiviljelmiin. (Airut–esite 2015)

Korttelin päälämmitysratkaisuna on kivihiihletön kaukolämpö, joka tuotetaan uusiutuvilla ja biopolttoaineilla. Ilmanvaihdon esilämmitykseen tuotetaan energia vapaalla maalämmöllä ja tilojen jäähdytys toteutetaan kaukojäähdytyksellä. Osa korttelin sähköstä tuotetaan aurinkoenergialla. Aurinkopaneeleita sijoitetaan korttelin katolle 110 m<sup>2</sup> alalle ja niiden arvioitu vuosituotanto on 13,5 MWh. Lisäksi kortteliin on suunnitteilla älykäs energiaverkko ja reaaliaikainen sähkön mittaus, joiden avulla voidaan optimoida lämmön ja sähkön käyttöä ja vähentää päästöjä. Kortteli suunnitellaan siten, että päästään mahdollisimman lähelle vuonna 2021 voimaan tulevaa EU:n energiatehokkuusdirektiivin nollaenergiatasoa. (Helsingin kaupunki 2015, Airut–esite 2015)

### ***Lappeenrannan Green Campus (LUT)***

Lappeenrannan teknillisen yliopiston (LUT) kampuksen olemassa oleviin rakenteisiin on rakennettu teholtaan 220 kWh aurinkovoimala vuosien 2013–2014 aikana. Aurinkopaneelien pinta-ala on noin 1 500 m<sup>2</sup>. Aurinkopaneeleita on sijoitettu yliopisto-





rakennuksen katolle, julkisivuun ja autokatoksen kattorakenteisiin. Lisäksi osa paneeleista on asennettu aurinkopaneelien kääntölaitteeseen, joka suuntaa paneelit kohti aurinkoa. Aurinkovoimala toimii tutkimus- ja opetuslaboratoriona ja sillä korvataan osa yliopiston ostosähköä. Aurinkovoimala tuottaa noin 160 MWh vuosittain. Yliopiston kampuksella sijaitsee myös 20 kilowatin tuulivoimala. Tuulivoimalaa käytetään pääasiassa tutkimus-, harjoittelu- ja oppilastyökohteena. (Lappeenrannan teknillinen yliopisto 2016)

Kampuksella on oma Smart Grid -verkko, jossa tehdään tarkkaa sähkönkäytön seuranta ja kuormien ohjausta. Verkkoon on liitetty tuulivoimala, aurinkopaneeleja, energiavarastoksi tarkoitettuja akkuja, ladattava hybridi-auto ja 20 sähköavusteista polkupyörää. Järjestelmät on yhdistetty tietoliikenneverkolla. Smart Grid -järjestelmäkokonaisuutta hyödynnetään opetus-, ja tutkimustoiminnassa sekä valtakunnallisessa Smart Grid -tutkimusohjelmassa. (Lappeenrannan teknillinen yliopisto 2016)

Lappeenrannan Green Campus palkittiin vuonna 2013 Sustainable Campus Excellence Award –kilpailussa kestävä kehitystä ja vihreää teknologiaa edistävien tekojen ja näyttöjen perusteella. (Lappeenrannan teknillinen yliopisto 2016)

### **Kansainväliset vertailukohteet**

Kansainvälisiä kohteita kartoitettiin nettihauulla, EU-hankkeiden sivustoilta ja marraskuussa 2016 toteutetulla Webropol-kyselyllä. Kysely lähetettiin yli 50 sähköpostiosoitteeseen, noin 20 kuntaan ja neljään maahan (Ruotsi, Norja, Hollanti, Tanska).

Kartoituksen aikana tunnistettiin useita älykkään energiateknologian hankkeita ympäri Eurooppaa. Pohjoismaissa ja Euroopassa keskitytään älykkäiden ratkaisujen kehittämiseen ja uusiutuviin energiamuotoihin, kuten tuuli-, aurinko- ja vesivoiman hyödyntämiseen. Lisäksi Euroopassa on käynnissä hankkeita, joissa tavoitteena on perustaa tai laajentaa kaukolämpöverkkoa. Euroopassa on tehty ja on käynnissä useita EU-rahoitteisia yhteistyöhankkeita eri maiden ja kaupunkien kesken, kuten OrPheuS- ja STEP UP -projektit.

Myös uusiutuvia energialähteitä hyödyntäviä hybridilaitoksia löytyy Euroopasta. Tanskassa kauko- ja aluelämpöverkkoihin rakennetaan uusiutuvan energian hybridilämpölaitoksia. Voimaloissa on käytössä puuhaketta, pellettejä, aurinko- ja maalämpöä ja lämpövarastoja. Lisäksi Euroopassa on useita kaasua- ja biokaasulaitoksia. Kustannustehokkuus saavutetaan energialähteiden, lämpövaraston, asiakkaiden määrän ja lämmönkäyttöprofiilien optimoinnilla. Kaukolämpöyhtiö suunnittelee tarkasti ajankohdat, milloin hybridilaitoksissa hyödynnetään mitäkin energialähdettä ja millä tavalla. (Auvinen 2016).

Yonsei Universityn Smart Campus on esimerkki yliopistojen tekemästä alan tutkimuksesta ja kokeiluista kampuksillaan (Yonsei University 2015). Eräs esimerkki



älykkästä kaupunginosasta puolestaan on Koreassa sijaitseva Songdo International Business District (IBD), jossa älykkäitä ratkaisuja on toteutettu laajasti eri infrastruktuurissa. Rakennuksien anturit keräävät ja analysoivat tietoa veden ja sähkönkulutuksesta, ja näyttöpaneelit asunnoissa kertovat tilanteen asukkaille reaaliaikaisesti (Lee, Kwon, Cho, Kim and Lee 2016, 12). Asunnoissa juomavettä ei käytetä suihkussa tai vessanpöntössä (Williamson 2013). Katuvalot himmenevät ja syttyvät riippuen jalankulkijoiden määrästä, ja niihin asennetut älykkäät turvakamerat tunnistavat vaaratilanteet konenäön avulla (Cisco Innovation Center Korea 2016).

Kansainvälisistä kohteista on laadittu erillinen taulukko, joka on tämän raportin liitteenä 16.



#### 4. JATKOTOIMENPITEET JA ESITYKSET TOIMENPITEIDEN KÄYNNISTÄMISESTÄ

**Taulukko 1. Jatkotoimenpiteet vähähiilisyiden edistämiseksi energian tuotannossa ja käytössä Savilahden alueella.**

Huom.: SaVE-hankkeessa ei tutkittu liikenteen energian käyttöä.

Jatkotoimenpiteet vähähiilisen energian-tuotannon ja käytön tukemiseksi	Vastuutaho	Aikataulu	Huomioitavaa
<b>Energian käyttö</b>			
Kulutusseuranta	Kiinteistöjen omistajat	2017-	Kulutusseurannalla havaitaan mahdolliset kulutuspoikkeamat ajoissa ja saadaan selville suurimmat energiankäyttökohteet
Rakennusautomaatiojärjestelmien kehittäminen ja hyödyntäminen.	Kiinteistöjen nykyiset ja tulevat omistajat, rakennusautomaatiojärjestelmien ylläpitäjät	2017-	Alueella on käytössä paljon vanhaa automaatiotekniikkaa ja kaikkiin järjestelmiin ei ole enää saatavissa päivityksiä tai yhteensopivia varaosia rikkoutuneiden laitteiden tilalle.  IoT-teknologian yleistyessä automaatiojärjestelmiin kytkettävien laitteiden määrä kasvaa ja tämä voi lisätä myös kustannuksia. Toisaalta järjestelmällisellä laitteiden ja tilojen ylläpidolla voidaan saavuttaa huomattavia säästöjä energian kulutuksessa. Suurimmat säästöt on saavutettavissa vanhassa rakennuskannassa.
Yhteisvalvomoiden hyödyntäminen	Kiinteistöjen nykyiset ja tulevat omistajat, rakennusautomaatiojärjestelmien ylläpitäjät	2017-	Alueella on useita rakennusautomaatiovalvomoita. Näiden toimintoja yhdistämällä voidaan saavuttaa huomattavia kustannus- ja energiansäästöjä.
Led-valaistus sisätiloissa	Kiinteistöjen omistajat	2017-	Useissa alueen rakennuksissa on käytössä vanhoja käyttöikänsä päässä olevia halogeeni- ja loisteputkivalaisimia.
Led-valaistus ulkotiloissa	Kiinteistöjen omistajat.	2017-	Useissa alueen rakennuksissa on käytössä vanhoja käyttöikänsä päässä olevia halogeeni- ja loisteputkivalaisimia.
Tilatehokkuus	Kiinteistöjen omistajat ja käyttäjät	2017-	Monikäyttötiloja hyödyntämällä ja muuten tilojen käyttöä tehostamalla. Anturitekniikka tuottaa tulevaisuudessa huomattavan paljon tietoa tilojen käytöstä ja sitä tietoa hyödyn-

			tämällä voidaan suunnitella tilojen käyttöä tehokkaammaksi.
Tilojen käyttäjien opastaminen	Kiinteistöjen nykyiset ja tulevat omistajat, rakennusautomaatiojärjestelmien ylläpitäjät	2017-	Nykyisten ja tulevien rakennusten tilojen käyttäjiä opastamalla voidaan saavuttaa huomattavia säästöjä rakennusten energiankulutuksessa. Alueen toimijoiden kannattaa tehdä yhteistyötä tiedottamisessa.
Kohdennetut energiakatselmuks	Kiinteistöjen omistajat	2017-	Energiakatselmuksissa selvitetään kiinteistöjen energian käytön nykytila ja selvitetään kannattavimmat energiatehokkuustoimenpiteet. Yritysten energiakatselmuksiin on saatavissa energiatukea.
<b>Kaukolämmitys ja kaukojäähdytys</b>			
Kaukolämpöverkon laajentaminen ja kehittäminen vastaamaan tulevaisuuden tarpeita	Kuopion Energia Oy	2018-2030	Selvitettävä tarkemmin matalalämpöverkon ja kaksisuuntaisen kaukolämpöverkon mahdollisuudet. Otettava huomioon rakennusten jäähdytystarpeen ja hukkalämpöjen määrän kasvu rakennusmääräysten kiristytessä.
Kaukojäähdytysverkon rakentaminen ja verkoston laajentaminen	Kuopion Energia Oy	2018-	Kaukojäähdytyskeskuksen suunnittelu on käynnistynyt ja AVI on myöntänyt luvan vesistöön asennettavalle jäähdytysputkistolle. Kuopion Energia Oy ja Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä ovat solmineet sopimuksen kaukojäähdytyksen aloittamisesta Puijon sairaalan kiinteistöissä vaiheittain.
Savisaaren keskitetyt lämmitys-ratkaisut	Alueen toimijat ja energiayhtiöt, Kuopion kaupunki	2020-2030	Tällä hetkellä kaukolämpöverkko ei ulotu Savisaaren alueelle. Tulevan eteläosan asuntorakentamisen vuoksi alueella on hyvä mahdollisuus hyödyntää kaukolämpöverkkoa tai alueen omaa lähilämpöverkkoa.
Selvitetään lämmöntalteenottoa jätevesistä	Alueen kiinteistön omistajat, Kuopion Energia Oy, Kuopion Vesi	2018-	Jäteveden lämmöntalteenottojärjestelmät ovat kehittyneet ja niitä markkinoidaan paljon asennettavaksi kiinteistökohtaisesti. Alueellisesti kannattavampaa olisi ottaa lämpö talteen keskitetysti esimerkiksi jätevedenpumppaamoon sijoitettavan lämmönvaihtimen kautta. Lämpö voidaan siirtää kaukolämpöverkkoon.





Geoenergia			
Geoenergian hyödyntäminen potentiaalisilla alueilla	Alueen toimijat ja energiayhtiöt	2018-2030	Savilahden reuna-alueet eli asevarikon alue ja Puijonlaakson etelärinne ovat parhaita alueita geoenergian hyödyntämisen kannalta.
Luolatilojen vähähiiliset energiaratkaisut	Kuopion kaupunki	2017-2020	Tarvesuunnittelmavaihe käynnissä. Hankesuunnitelma vaiheessa tarkennetaan käyttötarkoitusta ja energiaratkaisuja. Erittäin hyvät mahdollisuudet hyödyntää geoenergiaa tilojen lämmityksessä ja jäähdytyksessä.



Aurinkoenergia			
Aurinkoenergian hyödyntämisen mahdollistaminen asemakaavassa ja tontinluovutusehdoissa.	Kuopion kaupunki	2017-	Asemakaavataso ratkaisulla voidaan mahdollistaa talojen kattopinta-alojen hyödyntäminen aurinkoenergian tuotantoon.
Uusiutuvia energialähteitä hyödyntävien järjestelmien tukeminen lupaprosesseissa.	Kuopion kaupunki	2017-	Mm. rakennusjärjestyksen päivittämisen yhteydessä tulee tarkastella katon suuntaisesti asennettujen aurinkosähköjärjestelmien toimenpidelupien tarvetta.
Aurinkosähköjärjestelmien asentaminen potentiaalisille alueille	Alueen kiinteistöjen omistajat.	2017-	Alueella on jo nyt kaksi aurinkosähkövoimalaa. Aurinkoenergiaselvityksen perusteella alueella on runsaasti potentiaalia kiinteistökohtaisten aurinkosähköjärjestelmien hyödyntämiseksi. Myös yhteisvoimalat ja sähkön myyminen kuluttajasiakkaille on mahdollista.
Aurinkolämpöjärjestelmien käyttö pientaloissa	Pientalojen omistajat	2020-luvun aikana	Aurinkolämpöjärjestelmien käyttö on kannattavaa kohteissa, joissa käyttöveden lämmitykseen kuluu suhteellisen paljon energiaa ja jos rakennusta ei ole liitetty kaukolämpöverkoon.



Energian varastointi			
Kiinteistökohtaisten sähkövarastojen tilatarpeen huomiointi	Rakennusliikkeet	2018-	Akkuteknologia voi kehittyä nopeasti ja kiinteistökohtaiset järjestelmät tulla edullisemmaksi.

Alueellisten sähkövarastojen rakentaminen	-	2020-2030	Tarvittaessa, taloudellisuus ja käytettävyys huomioiden.
Lämmön varastointi veteen tai kallioon	-	2020-2030	Tarvittaessa, taloudellisuus ja käytettävyys huomioiden. Lämmön varastointi veteen edellyttää suurien vesisäiliöiden rakentamista. Lämmön varastoiminen kallioon voi olla kannattavaa asevarikon alueella, jossa kallion laatu ja lämmönjohtavuus ovat erinomaisia.
<b>Muut</b>			
Energiayhtiöiden liiketoimintamallien muutos	Kuopion Energia Oy ja muut energiayhtiöt	2017-	Uusia liiketoimintamalleja on mahdollisuus pilotoida Savilahden alueella. Hajautetun energiantuotannon lisääntyminen edellyttää tulevaisuudessa mm. sähkön ja lämmön varastointia ja älyverkkojen kehittämistä.
Sähkön nettolaskutuksen käyttöönotto	Energiayhtiöt, taloyhtiöt  (osittain riippuvainen lainsäädännöstä)	2018-	Nettolaskutuksen avulla aurinkovoimaloiden kannattavuus paranee ja hyvitys tuotetusta sähköstä voidaan jyvittää taloyhtiöiden asukkaille sähkölaskussa. Lainsäädäntö ei tällä hetkellä mahdollista nettolaskutusta ilman erillistä lupaa. Asiaa tutkitaan FinSolar-hankkeen jatkohankkeessa, joka on alkanut vuoden 2017 alussa.
Uusiutuvien energialähteiden ja energiatehokkaiden ratkaisujen tukeminen tontinluovutusehdoissa.	Kuopion kaupunki ja tontinluovutusehtojen osapuolet yhteistyössä	2017-	Tontinluovutusehdoissa voidaan tukea uusiutuvan energian käyttöä, veden ja energian käytön tehokkuutta, kaksisuuntaisen sekä uusien energialiiketoimintojen käyttöönottoa Savilahdessa.

### Hankkeen vaikuttavuuden seuranta

SaVE-hankkeen voidaan jo nyt sanoa vaikuttaneen alueen suunnitteluun ja alueen toimijoiden tietämykseen alueen vähähiilisten energiaratkaisujen potentiaalista. Vaikuttavuutta voidaan arvioida tarkemmin tulevina vuosina, jolloin alueen rakentamisen vauhti kiihtyy ja myös energiaratkaisujen osalta tehdään pitkäaikaisia valintoja. Hankkeessa on annettu suosituksia vähähiilisten ratkaisujen käyttöönotosta ja niiden toteutumista voidaan arvioida Savilahti-projektin toteutusaikana vuosina 2017-2030.



Savilahti-projektin ensimmäisenä laajempaa yhteistyöhankkeena SaVE on ollut myös kokeiluhanke, jossa arvioidaan edellytyksiä vastaaville yhteistyöhankkeille. Näin ollen hankkeella on vaikututtavuutta myös muutoin kuin vähähiilisten ratkaisujen käyttöönoton osalta. Hankkeen aikana on pyritty kehittämään projektityömenetelmiä ja osittain niissä on myös onnistuttu. Hyvät ja huonot käytännöt viedään muiden kaupungin hankkeiden ja projektien tiedoksi projektityöverkoston kautta.



## 5. HANKKEEN LÄPIVIENNIN TOTEUTUMINEN

Hanke toteutettiin suunnitellusti vuoden 2016 aikana. Ennakkoon projektisuunnitelmaan kirjatut toimenpiteet toteutuivat pääsääntöisesti suunnitellulla tavalla.

### 5.1. Hankeorganisaatio

Hankeorganisaatiota kevennettiin yhdistämällä hankkeen ohjausryhmä ja projektiryhmä yhdeksi yhteistyöryhmäksi, jolloin kokousten määrä ja raportointitarve vähenivät. Ratkaisua pidettiin onnistuneena.

**Taulukko 2. Hankeorganisaatio**

Organisaation osa	Suunniteltu	Toteutunut	Lisätietoja
<b>Ohjausryhmä</b>	SaVE-ohjausryhmä	Yhteistyöryhmä ja Savilahti-JohOhRy	Erillistä ohjausryhmää ei katsottu olevan tarpeellista perustaa.
<b>Laadunvarmistaja</b>	SaVE-ohjausryhmä ja Savilahti-projekti	Savilahti-projekti ja yhteistyöryhmä	Yhteistyöryhmä kokoukseen tuli vuoden 2016 aikana neljä kertaa.
<b>Projektiryhmä</b>	Yhteistyöryhmä	Yhteistyöryhmä	
<b>Tukiryhmä</b>	Savilahti-projektiryhmä ja Savilahti-projektin johto- ja ohjausryhmä.	Savilahti-projektiryhmä ja Savilahti-projektin johto- ja ohjausryhmä.	
<b>Sidosryhmät</b>	Kaupunkiorganisaatio Alueen toimijat Muut kaupunkilaiset	Kaupunkiorganisaatio Alueen toimijat Muut kaupunkilaiset	

### 5.2. Hankkeen tehtävät ja aikataulu

Hankkeen tehtävät etenivät melko hyvin noudattaen vuosikelloa. Vuosikelloon suunniteltujen toimenpiteiden lisäksi vuosikello täydentyi hankkeen edetessä. Hanke pysyi aikataulussa ja suunnitellut tehtävät saatiin toteutettua, kuten oli suunniteltu. Teetetyistä kolmesta selvityksestä yhden aikataulu venyi kahdella kuukaudella.

#### Tammi-maaliskuu 2016

- Tiedotteet hankeosapuolille ja medialle hankkeen aloituksesta
- Lehtijuttuja paikallismediassa
- Internet ja sosiaalinen media:
  - Savilahti.com/save-hanke –sivusto luotiin





- Twitter: [twitter.com/kuopiosavilahti](https://twitter.com/kuopiosavilahti): hyödynnettiin viestinnässä #SaVE-Kuopio-tunnisteella
- Työpajojen järjestäminen, 3 kpl
- Keskustelut yhteistyökumppaneiden kanssa tarpeista ja lähtökohdista
- Tapahtumasuunnittelu: Resurssiviisas tulevaisuus –seminaari 26.5.
- Geoenergiaselvityksen tarjouspyynnön valmistelu
- Aurinkoenergiaselvityksen tarkouspyynnön valmistelu
- ScenarioLabs: energiamallinnus, työn aloitus

### Huhtikuu-elokuu 2016

- Tiedote energia- ja ilmastoalan foorumeille
- Tiedottaminen tapahtumissa: mm. FISU-foorumin tapaaminen Lappeenrannassa
- Geoenergiaselvityksen tarjouspyyntö, saatu 3 tarjousta → valinnat
- Aurinkoenergiaselvityksen tarjouspyyntö, saatu 3 tarjousta → valinnat
- Selvitystöiden aloituskokoukset, 2 kpl
- Vierailu Haapaniemen voimalaitokselle 11.5.
- Yhteistyöryhmän kokous 11.5.
- Resurssiviisas tulevaisuus seminaari 26.5.

### Syys- ja lokakuu 2016

- Selvitystöiden ohjaus ja välikokoukset
- Rakennusautomaatioselvityksen aloituskokous
- Yhteistyöryhmän kokous ja tutustuminen KYSin aurinkovoimalaan
- Nykytilannekartoituksen tekeminen
- Vertailukohteiden kartoitus aloitettu
- SaVE-hanke esillä energiasäästöviikon (vko 41) tapahtumassa ja näyttelyssä valtuustotalolla

### Marras- ja joulukuu 2016

- Benchmarkkaus-kysely ja koonti
- Selvitystöiden ohjaus ja yhteistyö konsulttien kanssa
- Yhteistyöryhmä 14.12.
- Tulosten koonti ja tiedottaminen
- Laskutus

### Kevät 2017

- Loppuraportin laadinta
- Kartta-aineiston julkaisu
- Päätöstilaisuus 18.1.2017
- Maksatus

## 5.3. Hankkeen budjetti ja rahoitus

Hankkeelle päätettiin hakea tukea Euroopan aluekehitysrahastosta (EAKR) Etelä-Savon ELY-keskuksen kautta. Tiedossa oli, että vuosien 2014-2020 rahoituskaudella 25 % EAKR-tuista kohdennetaan vähähiilisten ratkaisujen edistämiseen ja toteuttamiseen. Hanketta haettiin kertakorvauskustannusmallilla (lump sum). Tässä yk-



sinkertaistetussa kustannusmallissa vähennetään tuensaajan työmäärää erityisesti maksatusvaiheessa. Kertakorvausmalli nopeuttaa myös hakemusten käsittelyä.

Normaaliin hankkeeseen verrattuna kertakorvaushankkeessa on osoitettava hankkeen toimenpiteet, tulokset ja kustannusarvio yksityiskohtaisesti. Lisäksi maksatushakemuksessa ei yksilöidä toteutuneita kustannuksia tai toimiteta niitä koskevia tositteita, vaan maksatus perustuu hankkeessa syntyneen tuloksen tai toimenpiteen todentamiseen. (Lähde: rakennerahastot.fi)

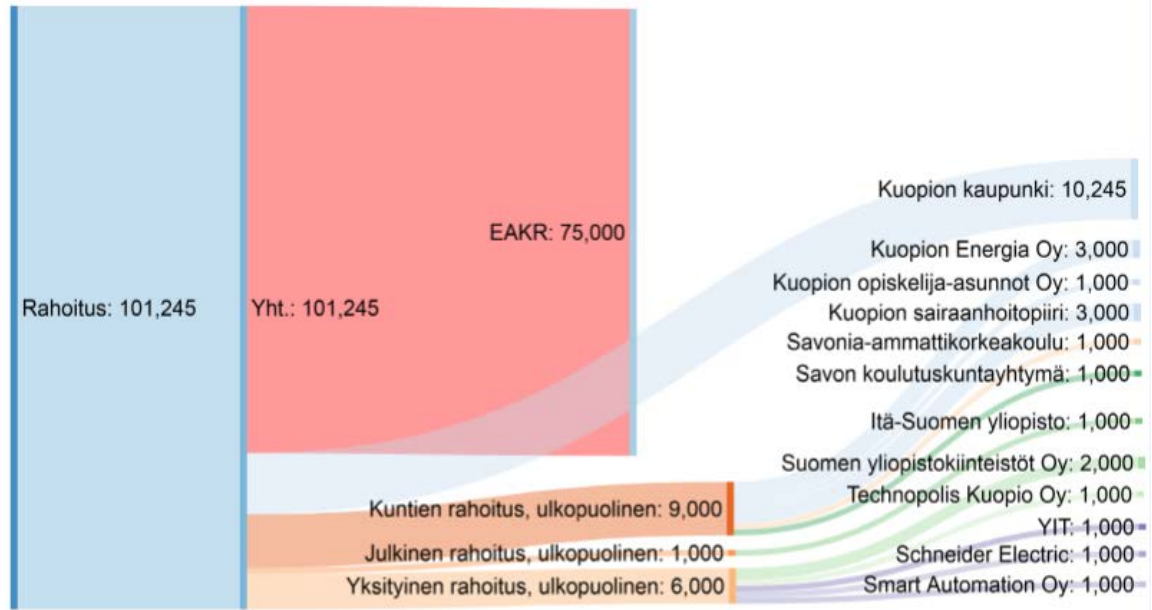
SaVE-hankkeessa kertakorvausmallin katsottiin sopivan hyvin kustannusmalliksi, koska tavoiteltavat tuotokset pystyttiin arvioimaan jo ennen hankkeen alkua. Lisäksi julkisen rahoituksen osuus oli alle 100 000 €, joka on kertakorvaushankkeen ehtona.

Hankkeen jälkeen arvioituna kertakorvausmalli sopi hyvin hankkeelle. Dokumentoinnin tarve väheni ja työaika jäi muulle hanketyölle. Toimenpiteiden, niiden kustannusten ja tulosten arvioiminen ennen hanketta oli haasteellista ja vaati useamman hankkeiden ja niiden rahoituksen parissa työtään tekevän välistä keskustelua. Lopulta toimenpiteet ja niiden kustannukset pystyttiin arvioimaan riittävän hyvällä tasolla, jotta voitiin hakea kertakorvaushanketta. Osaltaan kustannusten arviointia helpotti käänteisen kilpailutusmallin käyttö suurimmissa hankkeen hankinnoissa. Hankkeen budjetti kululuokkineen ja toteuma esitetään taulukossa 3. Hankkeen rahoituksen jakautuminen on kuvattu kuvassa 10.

### Taulukko 3. Hankkeen budjetti kululuokkineen ja toteuma.

Budjetti/ Kululuokka	Suunniteltu €	Toteutunut €	Ero €
Henkilökustannukset	49 391	49 436	+45
Ostopalvelut	40 000	50 385	+10 385
Kone- ja laitehankinnat	-	-	-
Muut kustannukset	-	-	-
Flat Rate eli yleiskustannukset	11 854	3302	+8552
<b>Yhteensä</b>	<b>101 245</b>	<b>103 123</b>	<b>+1878</b>





Kuva 10. Hankkeen rahoituksen jakautuminen [€].

#### 5.4. Viestintäsuunnitelma ja toteutus

Viestintäsuunnitelma on esitetty liitteessä 4. Taulukossa 4 on kuvattu hankkeen viestinnän pääasialliset toimenpiteet ja niiden toteutuminen.

Taulukko 4. Viestinnän toteuttaminen.

Viestinnällinen toimenpide	Viestintäsuunnitelma	Toteutunut	Poikkeamat	Lisätietoja
<b>Käytetään eri viestinnän kanavia:</b>				
Facebook	•	•	Materiaalia ennakoitua vähemmän	Kuopion kaupungin Facebook-tilin kautta.
Twitter	•	•		Savilahti-projektin tilin kautta n. 10 SaVE-twiittia
Savilahti-projektin nettisivut	•	•		Savilahti.com/save-hanke
Kaupungin nettisivut	•	•		
Hankekumppaneiden nettisivut	•	Osittain		
Tapahtumajulkaisut	•	•		

Esitysmateriaalit	•	•	Materiaaleja ennakoitua enemmän	
Seurataan viestinnällisiä tavoitteita	•	•		Seurattu hankkeen ajan
<b>Jatkuvat viestintätoimenpiteet:</b>				
Ajankohtaisviestintä hankkeen tuotoksista ja tilanteesta ohjaus- ja projektiryhmille	•	•	Hankkeella ei ollut erillistä ohjausryhmää	
Julkiset tiedotteet hankkeen tuloksista ja aikaansaannoksista	•	•		
<b>Muut toimenpiteet:</b>				
Mediatiedotteet yhteishankkeesta ja EAKR-rahoituksesta	•	•		Runsaasti medianäkyvyyttä
Asiantuntijapalveluiden tiedotukseen liittyvä tiedotus	•	•		Tiedotusta HankintaSampo-järjestelmän kautta ja sähköpostitse.
Tapahtumatiedottaminen	•	•		Vaatinut ennakoitua enemmän työtä
Energiansäästöviikkoon liittyvä tiedottaminen	•	•		Energia-aamiainen – tilaisuus valtuustotalolla Kuopiossa
Väli raportointi rahoittajille ja hanke-ryhmälle	•	•		Toteutettu elosyyskuussa 2016
Esitysmateriaalin laatiminen muiden organisaation sisäisten hankkeiden ja henkilöiden käyttöön		•		Runsaasti englanninkielistä ja suomenkielistä materiaalia
Abstraktin laatiminen hankkeen tavoitteista ja tuloksista WHO:n Healthy City -tapahtumaan		•		Englanniksi
Hankkeen tuloksista ja jatkotoimenpiteistä tiedottaminen	•	•		Mm. päätöstilaisuuden kautta



## 6. YHTEENVETO HANKKEEN LAADUSTA JA TOIMINNASTA

### **Projektipäällikön näkökulma, Tapio Kettunen:**

Hankkeen toteuttaminen samanaikaisesti muiden töiden ohessa askarrutti hanketta suunniteltaessa. Kaupunkiorganisaatiossa työskennelleen Minna Kuuluvaisen saaminen hankkeeseen helpotti huomattavasti hankkeen läpivientiä. SaVE:n laajuisen hankkeen toteuttaminen vaatii vähintään yhden henkilötyövuoden, mielellään 1,25-1,5 htv: tta.

Ennakoitua enemmän työaikaa meni selvitysten kilpailutukseen, mikä johtui osittain uudesta hankintajärjestelmästä, hankeviestintään ja projektityöpankkiin liittyvien ongelmien ratkaisemiseen.

Kummankin osaaminen saatiin hyödynnettyä hankkeessa hyvin ja samalla opimme toisiltamme uusia asioita projektityöhön liittyen. Ennen hankkeen aloitusta pidimme vahvuuskeskusteluita viestinnällisiä taitojamme ja aluetuntemusta. Toisaalta arvioimme, että opittavaa on mm. eri rahoitusmallien tuntemuksessa ja hankintaosaamisessa. Saimme runsaasti tukea kaupunkiorganisaation sisältä viestintään, hankintoihin ja osallistamiseen. Haluankin kiittää Minnan lisäksi Savilahti-projektihenkilöstöä, alueellisten ympäristönsuojelupalveluiden henkilöstöä, yhteistyökumppaneita ja ELY-keskuksen Jaana Tuhkalaista sujuvasta yhteistyöstä.

Mielestäni onnistuimme toteuttamaan hankkeen tavoitteiden mukaisesti ja laadullisesti niin hyvin, että voimme todeta tehneemme hanketta KESTÄVÄSTI, OSAAVAS-TI ja YHDESSÄ, Savilahti-projektin tavoitteiden mukaisesti.

### **Suunnittelijan näkökulma, Minna Kuuluvainen:**

Hypäsin työtehtäviin jätehuollon viranomaistehtäviä hoitavasta työyksiköstä hankkeeseen, jossa työn luonne muuttui täysin erilaiseksi. Sen sijaan, että ohjeistin kuntalaisia toimimaan lain ja määräysten mukaisesti, olin hypännyt rooliin, jossa tehtiin edistämistyötä ja esiselvityksiä luodaksemme keinoja suunnitella ja rakentaa vähähiilistä kaupunginosaa. En ollut mukana hankesuunnittelussa, mutta projektipäällikön tekemän huolellisen suunnittelu- ja valmistelutyön ansiosta pääsimme heti vuoden alusta toteuttamaan suunniteltuja toimenpiteitä yhdessä hankekumppanien kanssa.

Hankkeen toteuttaminen kalenterivuoden aikana ilman kausittaista raportointia ja maksatushakemusten tekemiseen vaadittavaa byrokratiaa salli meidän keskittyä itse hankkeen tuotoksien ja tuloksien tekemiseen. Projektipäällikkö piti huolta aikataulusta ja meille muodostui hyvä tapa suunnitella seuraavien viikkojen työtehtäviä aina edeltävän viikon lopussa.

Yhteistyöryhmä kokoontui hankkeen aikana neljä kertaa, joka oli sopiva määrä yhteisen vuorovaikutuksen ja keskustelujen kannalta. Kokoontumisten yhteydessä



järjestettiin keväällä ja syksyllä vierailut Kuopion Energian CHP-laitokselle Haapaniemelle ja KYSin aurinkovoimalaan. Tapaamisten lisäksi halusimme ottaa käyttöön sähköisen työalustan hankkeen osapuolille, joka voisi toimia alustana jakaa tietoa ja lisätä keskustelua ja vuorovaikutusta hanketoimijoiden kesken. SharePoint-alusta ei kuitenkaan toiminut teknisesti niin hyvin, kuin olisimme toivoneet, joten sen käyttö rajoittui kokousmateriaalien jakamiseen.

SaVE-hankkeessa yhdistyivät Savilahden tavoitteet, yhdessä tekeminen, vuorovaikutus ja alan asiantuntijoiden osaaminen. Hanke oli yksi hyvä esimerkki siitä, kuinka Savilahden alueen toimijat saatiin koottua saman pöydän äärelle miettimään yhteisiä tavoitteita ja mahdollisia syntyviä yhteistyökuvioita. SaVE-hanke osoitti, että vastaavanlaisia esiselvityshankkeita tarvitaan. Ilman erillistä hanketta, ei alueen toimijoita olisi saatu koottua yhteen ja monia selvityksiä olisi saatu toteutettua näin tehokkaasti yhden vuoden aikana.

Kiitos projektipäällikkö Tapio Kettuselle hankkeen erinomaisesta valmistelusta ja hoitamisesta ja Savilahti-projektin henkilöstölle tuesta ja osallistumisesta.

#### **Yhteistyöryhmän kommentit:**

Viimeisessä yhteistyöryhmän kokouksessa osallistujilta pyydettiin palautetta SaVE-hankkeesta, sen järjestelyistä ja tavoitteista sekä hyödyistä toimijoille. Alla on lisätty saatuja kommentteja:

*"Hanke on koonnut saman pöydän ympärille eri alojen toimijoita, joka on auttanut hahmottamaan kokonaisuutta ja muiden toimijoiden näkökulmia."*

*"Hanke on lisännyt tiedonvaihtoa toimijoiden välillä."*

*"Hankkeessa tehtyjen selvitysten kautta saadaan tietoa alueen potentiaalista ja nämä selvitykset täydentävät toimijoiden omia selvityksiä."*

*"Kaikkia palvelevat selvitykset on ollut järkevää tehdä yhteisen hankkeen kautta, jolloin jokainen ei tee itse erillisiä selvityksiä."*

*"Tuloksia olisi nyt mahdollisuus hyödyntää esimerkiksi kaavoissa ja tontinluovutusehdoissa."*

*"Alueen toimijoilla on suuri rooli vähähiilisyys toteuttajina. On tärkeää, että ratkaisut kaavamääräyksiin ja tontinluovutusehtoihin muodostetaan yhdessä vuoropuhelun kautta. Näin myös toimijat sitoutuvat paremmin toteuttamaan hankkeita."*

#### **Kuopion kaupungin organisaation ja Savilahti-projektihenkilöstön kommentit:**

*"Hankkeessa on havainnollistettu konkreettisesti, mitä vähähiilisyys ja energiate-*



*hokkuus Savilahden kehittämisessä tarkoittavat ja mitä mahdollisuuksia ja vaihtoehtoja siihen liittyy.”*

*”Hankkeessa on tuotettu aineistoa, jota organisaatiot ja yritykset voivat hyödyntää omissa energiaratkaisuissaan, kuten karttapalvelun kuvat rakennusten ja alueiden potentiaaleista.”*

*”Hankkeessa on tuotettu esittelymateriaalia, jota voi hyödyntää vähähiilisyden ja energiatehokkuuden asioiden tiedottamisessa esim. asukkaille”*

*”Mukana olleiden yritysten oma osaaminen energiatehokkuusasioissa on myös kasvanut ja he ovat saaneet omaan työhönsä lisää työkaluja.”*

*”Hankkeessa on tunnistettu kansainvälisiä hyviä käytänteitä energiatehokkuuden alalla sekä kaupungeja mm. Pohjoismaista joiden kanssa on mahdollista tehdä yhteistyötä.”*

*”SaVE-tuloksia voidaan hyödyntää Kierre/Fisu-työssä, Viisaan liikkumisen hankkeessa, SmaRassa ym. ja koko Savilahti-projektissa.”*

#### **Rahoittajan kommentit:**

ELY-keskuksen edustajien mielestä hankkeessa onnistuttiin saavuttamaan tavoitteet hyvin ja laadullisesti hanke toteutettiin keskimääräistä paremmin. Erityistä kiitosta hanke sai hyvästä näkyvyydestä lehdistä ja muissa viestintäkanavissa.

Savilahti on Kuopion seudun merkittävin seuraava kaupunkiympäristön kehitysprojekti. Julkis- ja yksityissektorin on arvioitu investoivan tulevaisuudessa alueen rakennetun ympäristön toteuttamiseen liki miljardi euroa. Savilahti-projektin tavoitteisiin on kirjattu, että aluetta kehitetään kestävästi, osaavasti ja yhdessä. Ekologisen kestävyden osalta tärkeimpiä teemoja ovat energiatehokkuus ja vähähiilisyys. Savilahti-projektissa ja sen sidosryhmätapaamisissa tunnistettiin tarve toteuttaa sen osaprojektina esiselvitys alueen energiatehokkuutta ja vähähiilisyttä koskien.





## 7. PROJEKTIN KOKEMUKSET JA OPIT SEKÄ KEHITYSEHDOTUKSET

Hankeluontoisen työmenetelmän soveltaminen energia-asioiden edistämiseen Savilahti-projektissa osoittautui onnistuneeksi. Esiselvityshankkeen jälkeen on helpompaa laatia toteutussuunnitelma vähähiilisen ja energiatehokkaan kaupunginosan kehittämiseksi. Samalla nousi esille lisäselvitystarpeita, joiden myötä laaditaan lisäselvityksiä mm. Savilahti-projektissa, Savilahden smarteimmat ratkaisut (SmaRa) -hankkeessa ja alueen toimijoiden toteuttamana. Taulukossa 5 on kuvattu havainnot hankkeen ajalta sekä hyvät ja huonot kokemukset.

**Taulukko 5. Hankkeen aikana havaitut hyvät ja huonot käytännöt.**

Havainnot, löydetty hyvät käytännöt, kokemukset, ongelmat tms.	Kehitysehdotukset	Vastuuhenkilö
<b>Havainnot:</b>		
Kertakorvausmalli sopii hyvin Sa-VE:n kaltaiseen hankkeeseen, jossa on selkeät tavoitteet ja toimenpidesuunnitelmat.	Kertakorvausmallia ei tunneta kaupungin organisaatiossa kovin hyvin. Kustannusmallia voitaisiin hyödyntää huomattavasti laajemmin. Kertakorvausmalli sopii alle 100 000 euron hankkeisiin hyvin, jos hankkeella on selkeät tavoitteet ja etukäteen pystytään tunnistamaan hankeaikana toteutettavia toimenpiteitä.	Rahoituksen hakija ja myöntäjä sekä kaupungin rahoitusasiantuntijat.
<b>Hyvät käytännöt:</b>		
Yhteistyöryhmän ja Savilahti-projektin johto- ja ohjausryhmän lisäksi ei perustettu muuta johtotai ohjausryhmää.	Yhteisryhmältä saatiin melko vähän ohjausta hanketyöskentelyyn. Ryhmä toimi selvästi ennen kaikkea asiantuntijaryhmänä ja antoi paljon kehitysideoita ja kukin toi oman alan näkemystä koko ryhmälle.	
Flat rate -kustannusmalli välillisten kustannusten arvioinnissa	Malli sopi hyvin hankkeeseen, jolloin hakemusvaiheessa ei tarvinnut arvioida tarkemmin välillisiä kustannuksia. Mallin tunnettavuus on melko huono.	
Hankehenkilöstön keskeiset lyhyet viikkopalaverit perjantaisin	Pidimme hyvin vapaamuotoisia viikkopalavereja silloin tällöin. Kävimme läpi ajankohtaisia asioita ja tulevia tekemisiä. Olisimme voineet pitää palavereita useammin, varsinkin hankkeen alku- ja loppupuolella.	Hankehenkilöstö



Huonot käytännöt:		
Riskiarviointia ei tehty hankkeen aloitusvaiheessa ja siten riskien toteutumista ei myöskään seurattu.	Riskien arviointi on osa kaupungin projektitoiminnan ohjeistusta, mutta silti monissa hankkeissa se jää tekemättä.	Projektipäällikkö
Ongelmat:		
Projektityötilan käyttö	<p>SharePoint-työtilan käytössä ilmeni useita ongelmia ulkopuolisten käyttäjien tunnuksia luotaessa ja alustaa käytettäessä. Työtila ei palvellut hanketta aluksi tarkoituksenmukaisesti, vaan aiheutti ennakkoimattomia toimenpiteitä projektihenkilöstölle ja järjestelmän ylläpitäjälle Istekille. SharePointille ei ole osoitettu korvaavaa järjestelmää, joten projektien käyttöön on saatava toimivampi/kätevämpi versio samasta alustasta.</p> <p>Ehdotus: Kaupungille hankitaan toimivampi paketti SharePoint-projektityötilasta tai jokin muu vastaava alusta palvelemaan sähköistä vuorovaikutusta ja materiaalien jakoa.</p>	Tietohallinto, kaupungin projektihenkilöstö
Uuden hankintajärjestelmän käyttöönotto	Uusien järjestelmien käyttöönotto vaatii työaikaa, johon on syytä varautua. Ongelma ei ollut suuri, koska saimme erinomaista tukea järjestelmätoimittajalta (HankintaSampo/EKeirutsu Oy).	Hankinta-asiantuntijat ja hankintoja tekevät

## 8. LIITTEET

Liite 1	Projektsuunnitelma
Liite 2	Hankehakemus
Liite 3	Hankepäättös
Liite 4	Viestintäsuunnitelma
Liite 5	Yhteistyöryhmät ja osallistujat
Liite 6	Työpajat ja osallistujat
Liite 7	Resurssiviisas tulevaisuus –seminaari ja osallistujat
Liite 8	Aurinkoenergiapotentiaaliselvitys
Liite 9	Geoenergiapotentiaaliselvitys
Liite 10	Aurinko- ja geoenergiakartat karttapalveluissa
Liite 11	Internetsivut ja sosiaalinen media
Liite 12	Mediakooste
Liite 13	WHO-konferenssi, Abstrakti, Kettunen ja Kuuluvainen
Liite 14	WHO-konferenssi, Case Study -teksti, Kettunen ja Kuuluvainen
Liite 15	WHO-konferenssi, Poster-julkaisu, Kettunen ja Kuuluvainen
Liite 16	Ulkomaisten kohteiden benchmarkkauskeskustelu yhteenveto
Liite 17	Esimerkkejä viestintämateriaalista



## 9. LÄHTEET

Airut –esite 2015. Saatavissa: [http://www.smartnclean.fi/attachments/city\\_brochure.pdf](http://www.smartnclean.fi/attachments/city_brochure.pdf)

Auvinen, Karoliina 2016. Tanskan kaukolämpöyhtiöt panostavat hajautettuun uusiutuvaan energiaan. Saatavissa: <http://www.smartenergytransition.fi/fi/tanskan-kaukolampoyhtiot-panostavat-hajautettuun-uusiutuvaan-energiaan/>

Cisco Innovation Center Korea 2016. Cisco Innovate@Park - 2nd Living Lab in Songdo, powered by Cisco Innovation Center Korea. Saatavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=XzzXnhLXwJc> , aika 1.36 – 3.00.

Helen Oy 2016. Energiantuotanto Helsingissä. Saatavissa: <https://www.helen.fi/helen-oy/tietoa-yrityksesta/energiantuotanto/>

Helsingin kaupunki 2015. Saatavissa: <http://www.kerrostalo.hel.fi/hankkeet/airut-aik-low2no-jatkasaaren-energia-ja-innovaatiokortteli>

Joensuun kaupunki 2016. Rantakylä-Utra – älykkäillä ratkaisuilla hiilineutraaliin yhteiskuntaan. Tiedote 9.5.2016. Saatavissa: [http://projektit.fcg.fi/document/25/3101/22d101d095fda5413d7e9601010c4c41/Alukas\\_Rantakyla\\_tiedote\\_1.pdf](http://projektit.fcg.fi/document/25/3101/22d101d095fda5413d7e9601010c4c41/Alukas_Rantakyla_tiedote_1.pdf)

Jyväskylän kaupunki 2016. Kaupungin Kangas –sivusto. Saatavissa: <http://www3.jkl.fi/blogit/kangasjyvaskyla/>

Keskustelu Jyväskylän kaupungin projektipäällikön Tanja Oksan ja Jyväskylän Energian Tytti Laitisen kanssa (Lync palaveri 9.9.2016)

Keskustelu Turun Energian ja Turun kaupungin edustajien kanssa 8.9.2016

Lappeenrannan teknillinen yliopisto 2016. Saatavissa: <http://www.lut.fi/green-campus>

Lee, Kwon, Cho, Kim and Lee 2016. International Case Studies of Smart Cities: Songdo, Republic of Korea. Institutions for Development Sector. Sivu 12. Saatavissa: <https://publications.iadb.org/handle/11319/7721>

Turun kaupunki 2016. Skanssi, Älykäs ja ekologinen kaupunginosa Turkuun. Diaesitys 26.8.2016

Turku Energia 2016. Skanssin alueen energiaratkaisut. Diaesitys 11.5.2016.

Williamson, L. 2013. Tomorrow's cities: Just how smart is Songdo? Saatavissa: <http://www.bbc.com/news/technology-23757738>

Yonsei University 2015. Saatavissa: [http://www.yonsei.ac.kr/en\\_sc/campus/scampus.jsp](http://www.yonsei.ac.kr/en_sc/campus/scampus.jsp)



# Viestintäsuunnitelma

## Savilahden vähähiilinen energiamalli (SaVE) –hanke

### Viestinnän vastuut ja resurssit

Kuopion kaupungin viestintäohjeen mukaan toiminnasta vastaava palvelualue vastaa myös viestinnän ja markkinoinnin suunnittelusta ja toteutuksesta.

SaVE-hankkeen viestinnästä vastaa projektipäällikkö ja projektityöntekijä yhdessä kaupunkiympäristön palvelualueen tiedottajan Terhi Lepäsen kanssa.

### Viestinnän tavoitteet

Viestinnän tavoitteena on antaa hankeorganisaatiolle, hankkeen omistajalle ja alueen toimijoille ajantasaista tietoa hankkeen edistymisestä, tukea mielikuvia Savilahden alueen kestävästä ja osallistavasta suunnittelusta sekä jakaa hyviä, energiatehokkaita ja vähähiilisiä käytäntöjä median ja muiden viestintäkanavien kautta.

### Viestinnän pääsanomat

Viestinnän pääsanomat ovat:

- Vähähiilisten energiaratkaisujen suunnittelu ja toteutus Savilahden alueella.
- Osallistava suunnittelu ja alueen toimijoiden yhteistyötä parantava hankekumppanuus.

### Kohderyhmät

Paikallinen taso:

- SaVE-hankkeen organisaatio
- Savilahti-projektin organisaatio
- Kuopion kaupungin organisaatio: henkilöstö ja liittyvät hankkeet
- Hankekumppanit
- Savilahden yritykset, työssäkävijät, opiskelijat ja asukkaat
- Pohjois-Savon elinkeino, liikenne- ja ympäristökeskus
- Paikallismedia

Kansallinen taso:

- Valtakunnalliset kiinteistö- ja energia-alan julkaisut
- Kiinteistö- ja energia-alan tapahtumajärjestäjät ja –osallistujat



KUOPIO

## Kuopion kaupunki

Kaupunkiympäristön palvelualue  
Savilahden vähähiilinen energiamalli (SaVE) -hanke

## Liite 1: Viestintäsuunnitelma v. 1.0.

2 (2)

25.1.2016

### Kanavat

Sähköposti, kokoukset, Kuopion kaupungin ja hankekumppaneiden internet- ja intra-sivut, sosiaalinen media (mm. Twitter ja Facebook), tapahtumajulkaisut ja esitysmateriaalit.

### Viestinnän seuranta

Viestinnän onnistumista seurataan säännöllisesti. Määrällisiä mittareita: tilaisuuksiin osallistujien määrä, aiheesta julkaistujen media-artikkeleiden määrä. Laadullisia mittareita: mediajuttujen sävy, asiakkaiden ja alueen toimijoiden antama palaute.

### Vuoden 2016 toimenpiteitä

Jatkuvat viestintätoimenpiteet:

- Ajankohtaisviestintä projektin tuotoksista ja tilanteesta ohjaus- ja projektiryhmille.
- Julkiset tiedotteet positiivisista hankkeen tuloksista ja aikaansaannoksista.

Tammi-helmikuu:

- Ohjausryhmän 1. kokous (tammikuu)
  - o Kokouskutsun lähettäminen ja kokousmateriaalin jako kokouksen jälkeen
- Mediatiedotteen lähettäminen hankekumppanuudesta ja EAKR-rahoituksesta
- Hankkeesta tiedottaminen internet- ja intra-sivuilla

Maalis-huhtikuu:

- Ohjausryhmän 2. kokous (huhtikuu)
  - o Kokouskutsun lähettäminen ja kokousmateriaalin jako kokouksen jälkeen
- SaVE -työpaja/seminaari (avoin)
  - o Kutsujen lähettäminen ja tapahtumamateriaalien teko, tapahtuman yleinen tiedotus
- Asiantuntijapalveluiden kilpailutukseen liittyvä tiedotus

Touko-elokuu:

- Syksyn viestintämateriaalin teko
- Väliraportointi rahoittajille ja ohjausryhmälle

Syys-lokakuu:

- Ohjausryhmän 3. kokous (syyskuu)
  - o Kokouskutsun lähettäminen ja kokousmateriaalin jako kokouksen jälkeen
- Energiansäästöviikon viestintäkampanja (viikko 41)
  - o Viestintämateriaalin teko ja julkaisu

Marras-joulukuu:

- Ohjausryhmän 4. kokous (joulukuu)
  - o Kokouskutsun lähettäminen ja kokousmateriaalin jako kokouksen jälkeen
- Hankkeen selvityksistä, tuloksista ja jatkotoimenpiteistä tiedottaminen
- Loppuraportointiin liittyvä viestintä

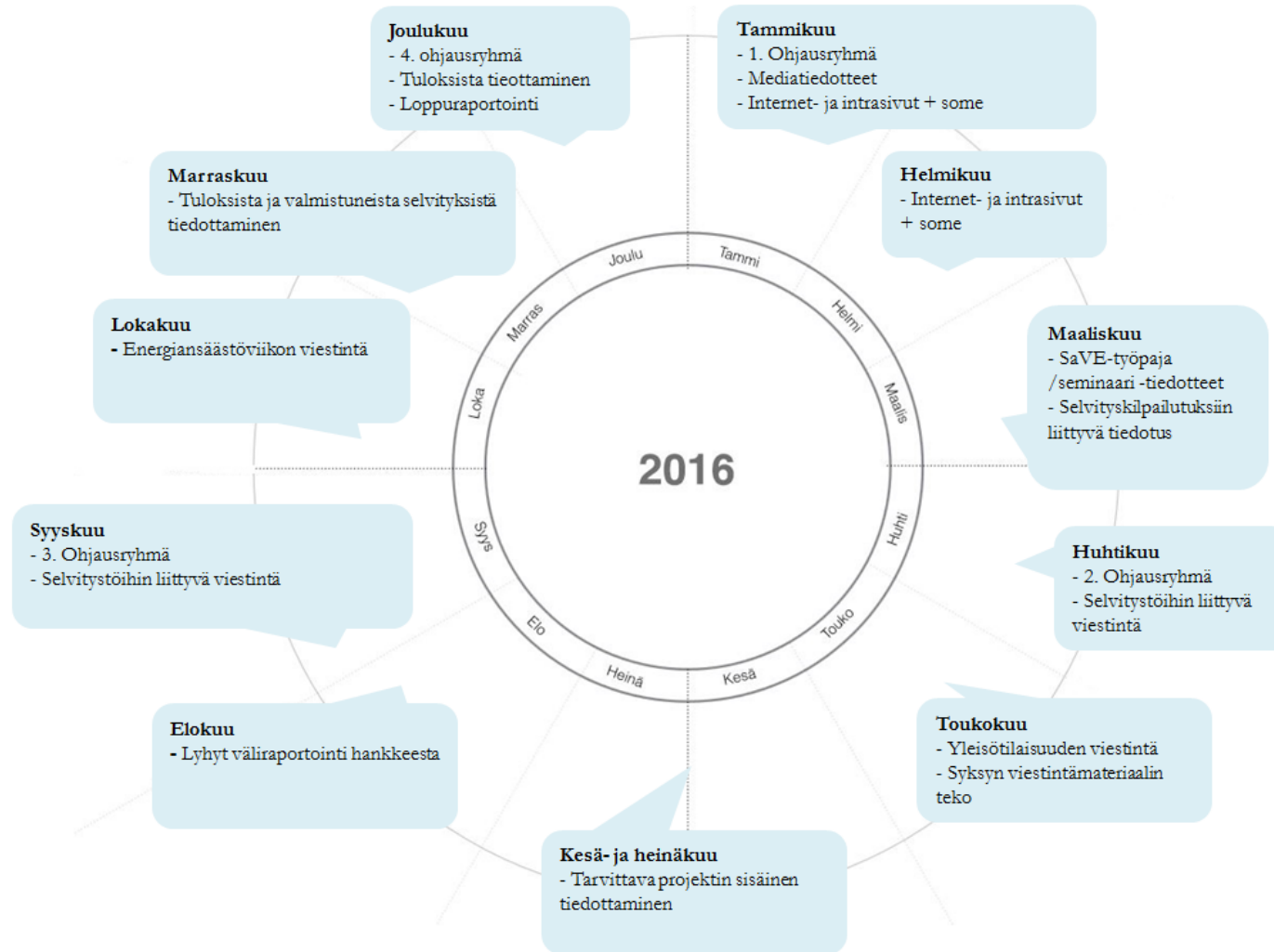
Postiosoite  
Käyntiosoite

PL 1097 | 70111 Kuopio  
Suokatu 42

Puhelin 017 182 111

ymparistonsuojelu(at)kuopio.fi  
etunimi.sukunimi(at)kuopio.fi  
www.kuopio.fi

25.1.2016



Viestintä-areenat

	<b>Aluetaso (paikallinen, kansallinen tai kansainvälinen)</b>	<b>Suhde hankkeeseen / rooli</b>	<b>Mitä viestitään</b>	<b>Miten viestitään</b>	<b>Milloin viestitään</b>	<b>Ketkä viestivät</b>	<b>Budjetti</b>
<b>Sisäinen areena</b>	Paikallinen taso: SaVE-hanke, Kuopion kaupungin organisaatio ja Savilahti-projekti	Tukeva ja ohjaava	Tilannetiedotus, hankeyhteistyön eteneminen  Hankkeen tulokset.	Savilahti-projektin viikkopalaverit, johto- ja ohjausryhmä, Intra-sivut	Vko-palaverit: kerran 1-2 viikossa JohRy: kerran kahdeksassa kuukaudessa Intra: 2-3 kertaa vuoden aikana.	Projektipäällikkö ja -suunnittelija sekä Savilahti-projektin viestintävastaava	100-200 €
<b>Asiakas-areena</b>	Paikallinen taso: Hankekumppanit  Alueen toimijat	Osallistuva ja tukeva	Tilannetiedotus, projektityöskentelyä koskeva viestintä, selvitystöiden aikataulut.  Hankkeen tulokset.	Sähköposti yhteyshenkilöille.  Hankkeen tapahtumat	Tarpeen mukaan, 1-4 kertaa kuukaudessa.  Tapahtumien yhteydessä ja niitä ennen.	Projektipäällikkö ja -suunnittelija	500-1000 €
<b>Bisnes-areena</b>	Paikallinen taso: Hankekumppanit ja heidän viestintäkanavat	Osallistuva, tukeva ja viestinnällinen.	Tilannetiedotus, yhteistyöviestintä, ajankohtaiset kumppania koskevat asiat.  Hankkeen tulokset.	Intra-sivut, nettisivut, media, omat julkaisut.	Tarpeen mukaan.	Hankeyhteyshenkilö ja hankekumppanin viestintähenkilöstö.	Hankekumppaneiden omat budjetit.
<b>Hallinnon areena</b>	Paikallinen taso: Kuopion kaupungin organisaation vastuutaho (alueellinen ympäristönsuojelu ja Savilahti-projekti) sekä rahoittaja ELY-keskus.	Ohjaava ja tukeva.	Projektin eteneminen ja kustannustilanne.  Hankkeen tulokset.	Sähköpostilla Savilahden projektin hankepäälikölle, Ympäristöjohtajalle sekä loppuraportin muodossa rahoittajalle.	Kaupunkiorganisaatio: 2-3 kertaa vuodessa.  Rahoittaja: hankkeen päättyttyä (Kertakorvaus-hanke)	Projektipäällikkö	-
<b>Hanke-areena</b>	Paikallinen taso: SaVE-hankkeen tapahtumat, Kuopion kaupungin Energiatehokkuushankkeen ohjausryhmä ja Kuopion kaupungin projektityöverkosto.	Tukeva ja viestinnällinen	Hankeyhteistyö, työskentelymalli	Seminaariesitykset ja muu esittelymateriaali.	3-4 kertaa vuoden aikana.	Projektipäällikkö ja -suunnittelija	-





KUOPIO

## Kuopion kaupunki

Kaupunkiympäristön palvelualue  
Savilahden vähähiilinen energiamalli (SaVE) -hanke

## Liite 1: Viestintäsuunnitelma v. 1.0.

5 (2)

25.1.2016

	ELY-keskuksen hankeseminaarit(?)						
<b>Media-areena</b>	Paikallinen taso: Paikallinen media  Kansallinen taso: Kuntatekniikan foorumi, Motiva+-lehti ja muut vastaavat kansalliset mediajulkaisut.  Sosiaalinen media.	Viestinnällinen	Hankeyhteistyö, hankkeen tulokset	Mediatiedotteet, kaupungin internet-sivut, Twitter ja Facebook.	Tarpeen mukaan.	Projektipäällikkö ja -suunnittelija sekä Savilahti-projektin viestintävastaava.  Mediajulkaisujen toimittajat.	100-200 €
<b>Tuki-areena</b>	Paikallinen taso: Liittyvät hankkeet ja organisaatiot.	Tukeva, viestinnällinen	Hankeyhteistyö, hankkeen tavoitteet ja tulokset	Materiaali liittyvien hankkeiden/organisaatioiden kokouksille ja ja yhteishenkilöille.	Tarpeen mukaan.	Projektipäällikkö ja -suunnittelija	-

**Postiosoite**  
**Käyntiosoite**

PL 1097 | 70111 Kuopio  
Suokatu 42

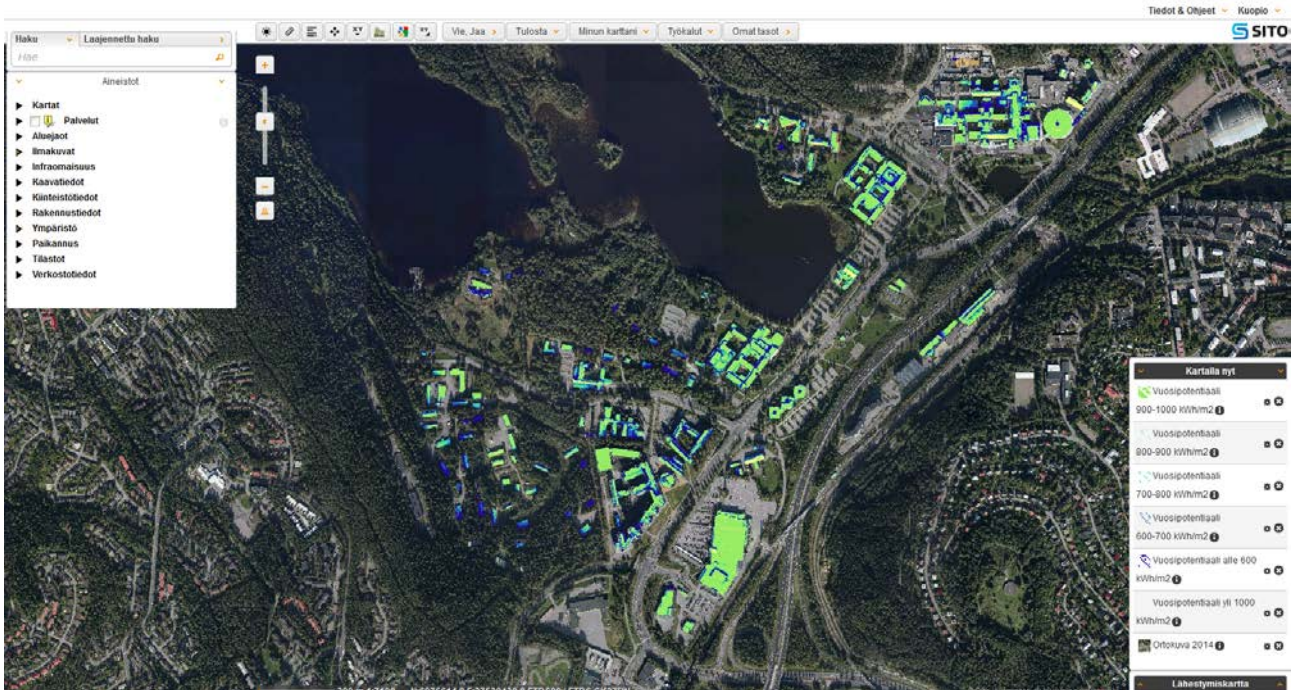
**Puhelin** 017 182 111

ymparistonsuojelu(at)kuopio.fi  
etunimi.sukunimi(at)kuopio.fi  
www.kuopio.fi

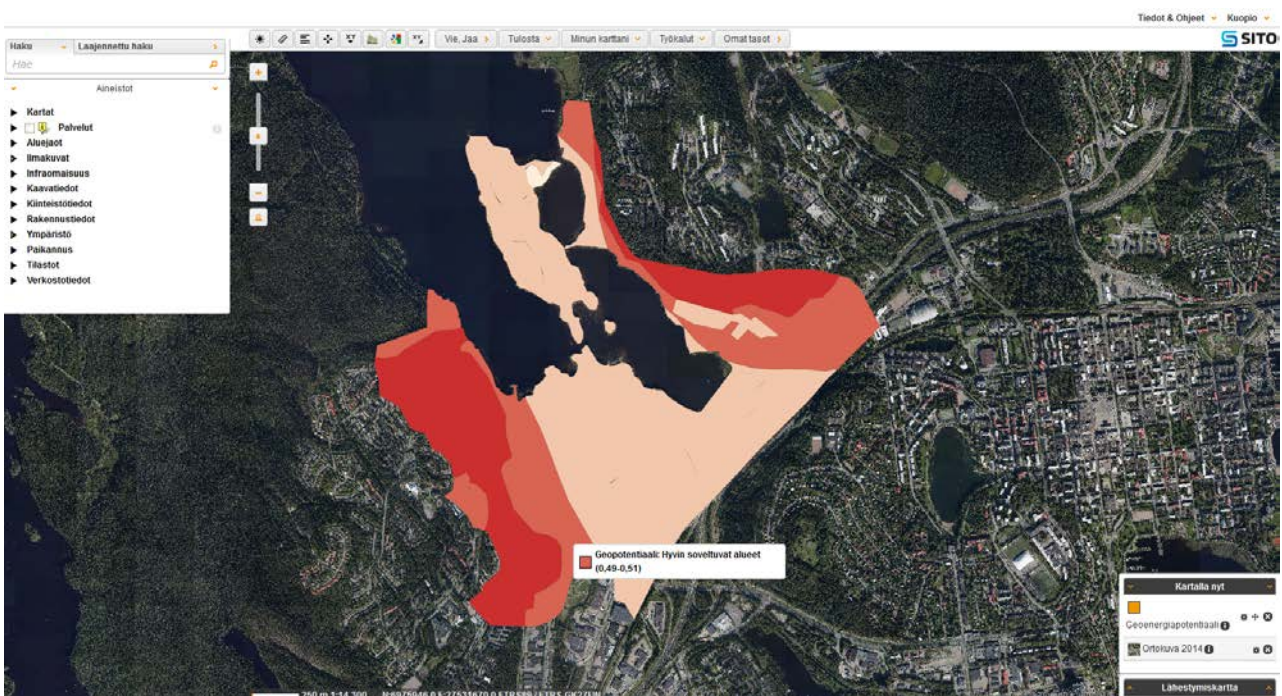
## Aurinko- ja geoenergiapotentiaalikartat karttapalveluissa

SaVE-hankkeessa laaditut aurinko- ja geoenergiapotentiaalikartta-aineistot lisättiin Kuopion kaupungin sisäiseen Taavi-karttapalveluun ja julkiseen Kuopion karttapalveluun. Molemmista kartoista on saatavilla myös rasteri- ja vektorimuotoiset aineistot suunnittelukäyttöön.

### Aurinkoenergiapotentiaalikartta Taavi-karttapalvelussa:




### Geoenergiapotentiaalikartta Taavi-karttapalvelussa:



# SaVE-hankkeen viestintä nettisivuilla ja sosiaalisessa mediassa

Savilahti.com:



**ETUSIVU  
ASUMINEN  
OPIKSELU**

**SUUNNITTELU & RAKENTAMINEN  
TYÖ JA YRITTÄMINEN  
VAPAA-AIKA JA PALVELUT**




**HISTORIA  
INFO  
SOMEWALL**

---

**KUOPIO**

Yhteystiedot  
Antti Niskanen  
Projektijohtaja  
puh. 044 718 5120  
antu.niskanen@kuopio.fi  
www.kuopio.fi

KATSO KAIKKI YHTEYSTIEDOT

## SAVE-HANKE

### SAVILAHDESTA VÄHÄHIILINEN TOIMINTA-ALUE

Savilahden alueen toimijat ovat käynnistäneet vuoden mittaisen Savilahden vähähiilinen energiamalli - SaVE -yhteishankkeen. Tavoitteena on tehdä Savilahdesta vähähiilinen ja energiatehokas toiminta-alue. Tarkoituksena on selvittää vähäpäästöisten energiantuotantomuotojen, kuten aurinko- ja geonergian käyttämällisyyksiä sekä älykkään rakennusautomaation hyödyntämistä alueella. Vuoden aikana järjestetään avoimia tapahtumia, jotka liittyvät energiatehokkuuteen ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen.


Esiselvityshankkeen jälkeen vuoden 2016 lopussa arvioidaan mahdollisuutta toteuttaa useampiavuotinen jatkohanke. Mahdollisuuksien mukaan hyödynnetään saatuja tuloksia ja toteutetaan alueella energiatehokkuutta ja päästöjen vähentämistä edistäviä toimenpiteitä.

Hanke on osa Savilahti-projektia sekä Kestävää kasvua ja työtä 2014-2020 - Suomen rakennerahasto-ohjelman toteutusta. Hanketta rahoittaa toteuttajien lisäksi Etelä-Savon ELY.


Hankkeeseen osallistuvat Kuopion kaupungin lisäksi Kuopion Energia Oy, Pohjois-Savon Sairaanhoidopiiri, Suomen Yliopistokiinteistöt Oy, Itä-Suomen yliopisto, Savonia-ammattikorkeakoulu, Savon koulutus kuntayhtymä, Technopolis Kuopio Oy, Kuopion Opiskelija-asunnot Oy, Senaatti-kiinteistöt, Kuopion Sähköverkko Oy, Schneider Electric Finland Oy, Smart Automation Oy, YIT Oyj ja VTT Oy.

#### Lisätietoja:


Kuopion kaupungin alueelliset ympäristönsuojelupalvelut.  
projektipäällikkö Tapio Kettunen, puh. 044 718 2187, tapio.kettunen(at)kuopio.fi  
suunnittelija Minna Kuuluvainen, puh. 044 718 2148, minna.kuuluvainen(at)kuopio.fi




SAVE  
SAVILAHDEN  
VÄHÄHIILINEN  
ENERGIAMALLI



Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014-2020



European union  
Euroopan unioni

SUUNNIT

- ASEMAKAAVOITUS
- ENERGIA
- SAVE-HANKE**
- KALLIOLUOLAT
- LIKKUMINEN
- MAANKÄYTÖN YL
- OPPIMISYMPÄRIS
- OSAYLEISKAAVA
- RAKENTAMINEN
- TIETOTEKNISET R
- TOIMINTAYMPÄR

Twitter: #SaVEKuopio

**Savilahti-projekti** @kuopiosavilahti · 12. toukokuuta 2016  
SaVE-hankkeen osapuolet tutustuivat lämmön ja sähkön alkulahteisiin Kuopion Energialla. #SaVEKuopio #Savilahti



2 replies 2 likes

**Savilahti-projekti** @kuopiosavilahti · 2. kesäkuuta 2016  
#Kuopio: #Resurssiviisas päivä 28.5. bit.ly/1RQdxM #kierotalous #energiatehokkuus #Savilahti #SaVEKuopio



2 replies 4 likes

**Savilahti-projekti** @kuopiosavilahti · 20. syyskuuta 2016  
Tunnelma oli varsin sähköinen #SaVEKuopio'n tapaamisessa. Osa saapui paikalle sähköpyörällä ja osa sähköautolla. #Savilahti #Kuopio



2 replies 4 likes

**Savilahti-projekti** @kuopiosavilahti · 10. lokakuuta 2016  
Savilahden @meteorologit ja @sykoy ottivat käyttöön Melanian aurinkovoimalan. #Savilahti #Kuopio #SaVEKuopio bit.ly/2dNdXhD



3 replies 7 likes

Viikkosavo 10.2.2016

## Savilahden halutaan vähähiilinen energiamalli

Savilahden alueen toimijat ovat käynnistäneet vuoden mittaisen Savilahden vähähiilinen energiamalli - SaVE -yhteishankkeen. Hanke on osa Savilahti-projektia sekä Kestävää kasvua ja työtä 2014–2020 -Suomen rakennerahasto-ohjelman toteutusta. Hanketta rahoittaa toteuttajien lisäksi Etelä-Savon ELY-keskus. Hankkeen tavoitteena on laatia etenemissuunnitelma vähähiilisen ja energiatehokkaan Savilahden kehittämiseksi. Hankkeessa

selvitetään vähäpäästöisten energiantuotantomuotojen, kuten aurinko- ja geoenergian käyttömahdollisuuksia sekä älykkään rakennusautomaation hyödyntämistä alueella. Hankkeeseen osallistuvat muun muassa Kuopion kaupunki, Kuopion Energia Oy, Pohjois-Savon Sairaanhoidopiiri, Suomen Yliopistokiinteistöt Oy, Itä-Suomen yliopisto, Savonia ammattikorkeakoulu, ja Savon koulutuskuntayhtymä sekä useat muut toimijat.

Savon Sanomat 29.1.2016

## Aurinkoa ja geoenergiaa

**Savilahti:** Päästöt pieniksi tulevassa 36 000 asukkaan keskittymässä.

KUOPIO  
Heikki Toivanen

Kuopion yliopistollisen sairaalan (KYS) katolta avautuvat hyvät näkymät ympäristöön mutta myös uudelle energiamallille koko Savilahden vahvasti kehittyvälle alueelle. Pohjois-Savon sairaanhoidopiiri selvittää aurinkopaneelien asentamista yliopiston puoleisen sivun katoille. Myös pysäköintitalon katto on yksi mahdollinen kohde.

KYSin selvitys nivoutuu tavoitteiltaan Kuopion kaupungin ja useiden muiden alueen toimijoiden yhteishankkeeseen: Savilahden vähähiiliseen energiamalliin.

Vuoden kestävä hanke on osa Savilahti-projektia ja se sitä rahoittaa toteuttajien lisäksi ELY-keskus.

Tavoitteena on laatia etenemissuunnitelma vähähiilisen ja energiatehokkaan Savilahden kehittämiseksi. Hankkeessa selvitetään vähäpäästöisten energiantuotantomuotojen, kuten aurinkoenergian ja geo-



Kuvassa oikealla näkyvän KYSin yhteiskeittiön katto on yksi selvityskohde aurinkopaneelille, Jukka Collan kertoo. Vieressä Tapio Kettunen (oik.).

energian käyttöpotentiaali sekä älykkään rakennusautomaation hyödyntämismahdollisuudet alueella, projektipaällikkö Tapio Kettunen kertoo.

**Geoenergialla** tarkoitetaan kalloperästä, maaperästä ja vesistöistä saatavaa lämmitys- ja viilennysenergiaa. Kuopion Energia hakee jo vesilain mukaista ympäristölupaa, jotta se saisi luovan vedenottoon Puijon saira-

alan kaukojäähdyttämistä varten.

Karkeasti laskien tarvitseme yhtä paljon energiaa talvella lämmitystä varten kuin kesällä viilennykseen, KYSin Jukka Collan kertoo mahdollisuuksista sähkönkulutuksen pienentämiseen.

Kettunen näkee, että esimerkiksi Marikonrannan ja Savisaaren kerrostalokohdeissa voitaisiin hyödyntää maalämpöä ja aurinkoenergiaa. Alueen lu-

lastoja ja kalliota voidaan myös käyttää lämmöntuotannossa ja -varastoinnissa.

Yksi mahdollisuus on lämpöpätkä. Ne voivat olla isoja vesisäiliöitä kalliolla, joiden vesi lämmitetään aurinkoenergialla, Kettunen sanoo.

Vanhempien alueiden yhteisten rakennettavissa kohteissa kaukolämpö nähdään edelleen hyvänä vaihtoehtona. Esimerkiksi KYS tukeutuu tällä hetkellä täysin kaukolämpöön.

Laaja toimijajoukko mahdollistaa myös aiheeseen liittyvän uuden tutkimuksen. Esimerkiksi VTT:llä on jo Kuopiossa aurinkoenergian tutkimusta.

Hankkeeseen osallistuvat Kuopion kaupungin lisäksi Kuopion Energia, Pohjois-Savon Sairaanhoidopiiri, Suomen Yliopistokiinteistöt, Senaatti-kiinteistöt, Itä-Suomen yliopisto, Savonia ammattikorkeakoulu, Savon koulutuskuntayhtymä, Technopolis Kuopio, Kuopion Opiskelijä-asunnot, Schneider Electric Finland, Smart Automation, YTT ja VTT.

Yle Kuopio 25.5.2016

Savon Sanomat 16.6.2016

yle UUTISET

Etusivu Tuoreimmat Urheilu Sää Kotimaa Ulkomaat Talous Poliittika Kulttuuri Luonto

## Kuopion yliopistolliseen sairaalaan suuri aurinkovoimala

Kuopion yliopistollisen sairaalan katoille tehdään kesällä suuri aurinkovoimala. Sen tuottamaa energiaa käytetään kiinteistöjen jäähdytykseen.

Kuopion yliopistollinen sairaala (KYS) 25.5.2016 klo 10:13

Kuva: YLE / Antti Karhunen



Keijo Salokangas

JAA

153

Kuopion yliopistolliseen sairaalaan rakennetaan suuri aurinkovoimala. Sairaalan parkkipaikoille asennetaan aurinkopaneelia.

### KUOPIO

## Aurinkoenergia hyödyksi KYSissä

Ensi maanantaina alkaa aurinkovoimalan rakentaminen Kuopion yliopistollisen sairaalan (KYS) parkkitalon ja suurkeittiön katoille. Hanke on lajissaan maan suurimpia.

Voimalaan tulee 700 paneelia. Huipputeholtaan voimala on 180 kWp.

Sairaalakiinteistöjen jäähdytys vaatii paljon energiaa, ja erityisesti kesäkuukausina voidaan hyödyntää aurinkoa. Sähköä tuotetaan sairaalan omaan käyttöön.

Lisäksi KYS teki viime talvena aiesopimuksen Kuopion Energian kanssa kiinteistöjen kaukojäähdytyksestä.

Savon Sanomat 9.6.2016

## KYSin katolle yksi maan suurimmista aurinkopaneeleista



Suurin osa aurinkopaneeleista asennetaan KYSin parkkihallin katoille.  
Kuva: Tiina Kilvensalmi

Kuopion yliopistollisen sairaalan parkkitalon ja suurkeittiön katoille rakennetaan Suomen suurimpiin kuuluva aurinkovoimala.

Voimalassa on 700 paneelia ja se kuuluu Suomen kymmenen suurimman aurinkovoimalan joukkoon. Se on myös Suomen suurin sairaalan yhteyteen asennettava aurinkovoimala. Huipputeholtaan voimala on 180 kWp.

– Kiinteistöjemme jäähdytys vaatii paljon energiaa ja erityisesti kesäkuukausina voidaan sitä hyödyntää aurinkoenergian tuottamana. Sähköä tuotetaan sairaalan omaan käyttöön. Lisäksi olemme tehneet aiesopimuksen Kuopion Energian kanssa kiinteistöjen kaukojäähdytyksestä. Näillä ratkaisuilla voimme tulevaisuudessa vähentää jäähdytyksen verkkosähkön tarvetta huomattavia määriä, kertoo KYSin kiinteistöpalvelujen valvoja **Juha-Matti Horttanainen** KYSin tiedotteessa.

Vaikka aurinkovoimalasta hyödyksi saatavan energian määrä on KYSin koko energian käyttö huomioiden pieni, hankkeesta saatavilla kokemuksilla seurataan, voidaanko aurinkosähkön osuutta jatkossa lisätä.

# SAVILAHTI.

ETUSIVU  
ASUMINEN  
OPIKSELU  
SUUNNITTELU & RAKENTAMINEN  
TYÖ JA YRITTÄMINEN  
VAPAA-AIKA JA PALVELUT  
HISTORIA  
INFO  
SOMEWALL

---


KUOPIO

Yhteystiedot  
Antti Niskanen  
Projektijohtaja  
puh. 044 718 5120  
antti.niskanen@kuopio.fi  
www.kuopio.fi

KATSO KAIKI YHTEYSTIEDOT

f
t
ig

## AJANKOHTAISTA



ANONYMI | 11.08.2016 - 12:54

### UUSIUTUVAT ENERGIALÄHTEET SAVILAHDESSA

Savilahdessa aloitettiin jo aurinkosähkön tuotanto, kun KYSin aurinkovoimala asennettiin ja otettiin käyttöön kesällä. Uusiutuvien energialähteiden hyödyntämistä Savilahdessa selvitetään laajemmin SaVE-hankkeessa.

Kuopion kaupungin koordinoimassa Savilahden vähähilinen energimalli eli SaVE-hankkeessa selvitetään uusiutuvien energialähteiden ja älykkään rakennusautomaation hyödyntämistä alueella.

- Selvitämme nyt, millaisia energian tuotanto- ja varastointijärjestelmiä Savilahden alueella voidaan tulevaisuudessa käyttää. Lähtökohdana ovat taloudellisuus ja ympäristönäkökohdat, kertoo SaVE-hankkeen projektipäällikkö Tapio Kettunen.

KALLIOJOLUILTA ON J...  
SIRPA KORHONEN | 07.09.2016

SAVILAHDEN HISTORI...  
JA TARINOIN  
SIRPA KORHONEN | 05.09.2016

NEULALAHDEN RÄJÄH...  
KÄYNNISSÄ  
SIRPA KORHONEN | 18.08.2016

UUSIUTUVAT ENERGIA...  
SAVILAHDESSA  
ANONYMI | 11.08.2016 - 12:54

RÄJÄHDERAIVAUKSLA...  
SIRPA KORHONEN | 02.08.2016

KEHITTYVÄ SAVILAHT...  
SIRPA KORHONEN | 20.06.2016

NIRALANKADUN SUU...  
YLEISÖTILAISUUS 13.6...  
SIRPA KORHONEN | 13.06.2016

1 / 4 5

Uudelleentwittasit

Yle Kuopio @YleKuopio · 1 t

Kuopion yliopistolliseen sairaalaan suuri aurinkovoimala yle.fi/uutiset/kuopio... #yle

Kuopion yliopistolliseen sairaalaan suuri aurinkovo...

Kuopion yliopistollisen sairaalan katoille tehdään kesällä suuri aurinkovoimala. Sen tuottamaa energiaa käytetään kiinteistöjen jäähdytykseen.

yle.fi

3 retweets 1 like

Savilahti-projekti @kuopiosavilahti · 2 t

KYSille Suomen suurin sairaalaan integroitu aurinkovoimala. #Savilahti #Kuopio #SaVEKuopio psshp.fi/uutiset/-/asse



1 like

Savilahti-projekti @kuopiosavilahti · 20. kesäkuuta

Aurinkopaneelien asennukset hyvässä vauhdissa KYSin katolla. #KYS #aurinkoenergia #KuopioSaVE #Savilahti #Kuopio



1 like

## SaVE-hanke esillä valtakunnallisilla foorumeilla, esimerkkejä

[www.energiatehokkaasti.fi](http://www.energiatehokkaasti.fi)



### Energiatehokkuutta ja vähähiilisyttä

Lähienergialla omavaraisuuteen -hankkeessa selvitetään monipuolisesti energiatehokkuuden ja omavaraisuuden kehittämistä erilaisissa kohteissa Keski-Suomessa. 5E-kylät-hanke edistää vähähiilisyttä Keski-Suomessa.

Uusiutuvien tuotantopanosten käytöstä tiedotetaan Ravinteet kiertoon -hankkeessa Etelä-Pohjanmaalla. Kuopiossa suunnitellaan energiatehokkuutta kaupunkiympäristössä Savilahti-hankkeessa.

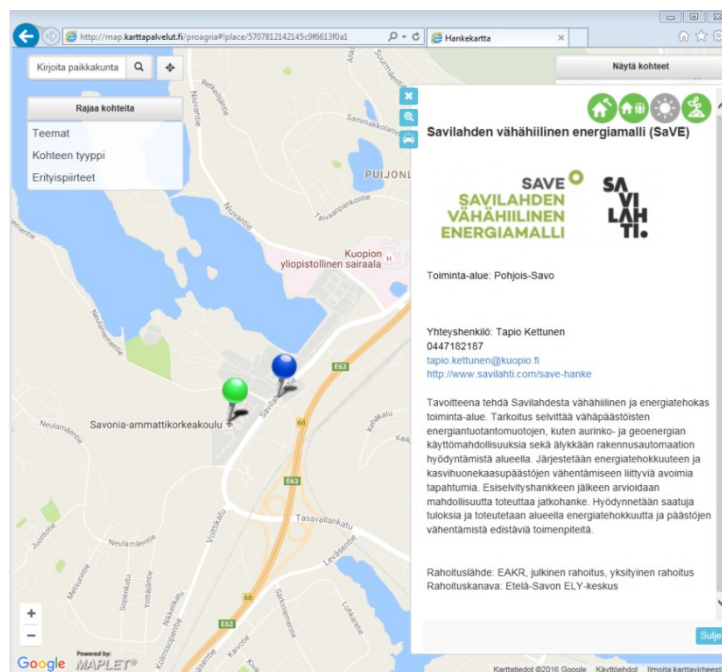
Tutustu kehittämishankkeisiin Hankkeet ja kehittäjät kartalla -sivulla.

Hankkeet ja kehittäjät kartalla



Energiatehokkuudesta  
kilpailukykyä

3/2016



[www.energiakokeilut.fi](http://www.energiakokeilut.fi)

### Kuopion Savilahti, Savilahden vähähiilinen energiamalli



**Keitä mukana:** Kuopion kaupunki (hallinnoi Savilahti-projektia), Kuopion Energia Oy, Pohjois-Savon Sairaanhoidopiiri, Suomen Yliopistokiinteistöt Oy, Itä-Suomen yliopisto, Savonia-ammattikorkeakoulu, Savon koulutuskuntayhtymä, Technopolis Kuopio Oy, Kuopion Opiskelija-asunnot Oy, Senaatti-kiinteistöt, Kuopion Sähköverkko Oy, Schneider Electric Finland Oy, Smart Automation Oy, YIT Oyj ja VTT Oy.

**Alkoi/päättyi:** 2016

**Paikkakunta:** Kuopio

**Pilotoitu ratkaisu:** Savilahden vähähiilinen energiamalli -hankkeessa laaditaan etenemissuunnitelma uuden vähähiilisen ja energiatehokkaan kaupunginosan kehittämiseksi.  
[Lue lisää](#)

RUOTSI					
Kaupunki tai kaupunginosa	Växjö	Skellefteå	Tukholma, Hammarby Sjöstad	Malmö, Västra Hamnen	Tukholma, Royal Seaport
Perustiedot	Kunta Etelä-Ruotsissa, noin 90 000 asukasta. (2016)	Kunta Keski-Ruotsissa, noin 70 000 asukasta (2015).	Kaupunginosa muutaman kilometrin päässä Tukholman keskustasta. Alueella työskentelee ja asuu yli 30 000 ihmistä.	Kaupunginosa Malmön keskustan ja sataman vieressä. Asukkaita n. 7 500 (2015), työssäkävijöitä n. 12 000 (2012).	Tällä hetkellä suurin kaupunkikehityshanke Tukholmassa. Alueelle rakentuu 12 000 uutta asuntoa ja 35 000 uutta työpaikkaa vuoteen 2030 mennessä.
Pääasialliset energianlähteet	Biomassalla tuotetaan paikallisesti lämmitys-, jäähdytys- ja sähköenergiaa. Pieni osuus energiasta tuotetaan vesi-, aurinko- ja tuulivoimalla. Myös aurinkolämpöä ja geenergiaa hyödynnetään paikallisesti, mutta niitä ei ole kytketty sähköverkkoon.	Biomassa, tuuli, vesi	Tavoitteena uusiutuvat energiamuodot ja ylijäämälämpö (pääasiassa kaukolämpö ja -jäähdytys), kaikki sähkö "Good Environmental Choice" -labelled or equivalent	Alueen energia tuotetaan kokonaan uusiutuvalla energialla, kuten aurinko- ja tuulienergialla. Lämpöä tuotetaan myös jätteistä tuotettavalla biokaasulla.	
Käynnissä olevat hankkeet / suunnitelmat	Växjön pitkän aikavälin tavoite on olla hiilineutraali kaupunki. Tavoitteena on kasvattaa jatkuvasti uusiutuvien energiamuotojen osuutta ja parantaa rakennusten energiatehokkuutta. Aikomuksena rakennuttaa "positive energy buildings" rakennuksia, jotka tuottavat energiaa enemmän kuin kuluttavat. Kaukolämpö- ja kaukojäähdytysverkoston laajentaminen (Växjö Energy Plan 2011, 11)	Stolpe in för stad och land (mobility), Smarta hem (smart living), IvoS (IoT); Retrofitting of public Buildings (RESSEPE Project)	Tavoitteena uusiutuvat energiamuodot ja ylijäämälämpö (pääasiassa kaukolämpö ja -jäähdytys), kaikki sähkö "Good Environmental Choice" -labelled or equivalent. 34% alueen lämmitykseen käytettävästä energiasta saadaan puhdistetusta jätevedestä, 47% poltettavasta kotitalousjätteestä ja 16% biopolttoaineista (vuonna 2002). Noin 900:ssa asunnossa käytetään biokaasua ruoanvalmistuksessa. Biokaasu tuotetaan asukkaiden omasta jätevedestä. Korvaamalla perinteiset sähköliedet biokaasua hyödyntävillä laitteilla, sähkönkulutus on saatu 20% alhaisemmaksi kyseissä kohteissa. (2002). Tavoitteena osittain kokeilla uusia teknologioita (aurinkovoima ym.) ja rakentaa kestävää kaupunkirakennetta. Tavoitteena on, että alueen asukkaita tuottavat puolet kuluttamastaan energiasta itse.	Malmön kaupungin tavoitteena on olla 2030 mennessä kokonaan uusiutuvia energiamuotoja käyttävä kaupunki. Välitavoitteena on, että vuoteen 2020 mennessä kaikki kaupungin omat kiinteistöt käyttävät ainoastaan uusiutuvaa energiaa. (Malmö stad, 2016). Malmö tähtää maailman parhaaksi kaupungiksi kestävä kaupunkikehityksen saralla vuoteen 2020 mennessä.	Tähtää ilmastoystävälliseksi kaupungin osaksi ja kestävien kaupunginosien edelläkävijäksi ekologisilla ja resurssitehokkailla ratkaisulla. Tavoitteena on että CO2-päästöt ovat vähemmän kuin 1,5 t/asukas vuoteen 2020 mennessä (keskim.ruotsalaisella 4,5, t/asukas). Vuoteen 2030 Royal Seaport tähtää kaupunginosaksi, jossa käytetään vain uusiutuvia energialähteitä ja osa energiasta tuotetaan paikallisesti esim. aurinkopaneeleilla.
Muuta	Tällä hetkellä ajankohtaista on vanhojen rakennusten ja koulujen energiatehokkuuden parantaminen. Lisäksi kaupungin infrastruktuurissa tehdään parannuksia käyttämällä LED-valoja katuvalaistuksessa. Sähköisten ajoneuvojen huomioiminen infrassa on myös ajankohtaista.	Mukana EU-hankeessa OrPHEUS-Project (Optimizing Hybrid Energy Grids for Smart Cities): Hybridienergiaverkkojen yhteistoiminnan varmistaminen kaupungeissa			Tutkimusprojekti Smart Energy in Stockholm Royal Seaport
Lähteet	Kysely, syksy 2016 & Växjö Energy Plan 2011	Kysely, syksy 2016 & www.orpheus-project.eu	SymbioCity: ( <a href="http://www.symbiocity.org/en/approach/Cases-undersidor/Hammarby-Sjostad-three-in-one/">http://www.symbiocity.org/en/approach/Cases-undersidor/Hammarby-Sjostad-three-in-one/</a> )	Malmö stad 2016, SymbioCity <a href="http://www.symbiocity.org/en/approach/Cases-undersidor/Western-Harbour-tomorrows-here-today/">http://www.symbiocity.org/en/approach/Cases-undersidor/Western-Harbour-tomorrows-here-today/</a> ; <a href="http://malmo.se/download/18.76105f1c125780a6228800037564/V%C3%A4stra-Hamnen-18e01-ens%C3%A5dan-2016-01-14">http://malmo.se/download/18.76105f1c125780a6228800037564/V%C3%A4stra-Hamnen-18e01-ens%C3%A5dan-2016-01-14</a>	Fortum 13.12.2016 fortum.com

NORJA	
Kaupunki tai kaupunginosa	Trondheim
Pääasialliset energianlähteet	



<b>Käynnissä olevat hankkeet / suunnitelmat</b>	Trondheim oli mukana ECO-City hankkeessa, joka oli osa EU:n CONCERTO-hanketta. ECO-City hankkeen aikana Trondheimissa toteutettiin muun muassa seuraavia demonstraatioita: Nidelva joen hyödyntäminen kaukolämmön ja -jäähdytyksen tuotannossa, energiatehokkuuden parantaminen kouluissa, kausittainen jätteiden varastointi jätteenpolttolaitosta varten (kaukolämpö), yksilöllinen sähkön ja lämmön kulutuksen mittaus ja seuranta asuinkortteilla.
<b>Lähteet:</b>	ECO-City Trondheim 2013 ( <a href="http://www.ecocity-project.eu/index.html">http://www.ecocity-project.eu/index.html</a> )

TANSKA		HOLLANTI			
Kaupunki tai kaupunginosa	Fredrikshavn	Middelfart	Kaupunki tai kaupunginosa	Groningen	Assen, Lariks
<b>Pääasialliset energianlähteet</b>	Biomassa-, aurinko-, tuuli- ja aaltoenergia.	Biomassa, aurinko- ja tuulienergia, kaasu ja ylijäämälämmön hyödyntäminen.	<b>Pääasialliset energianlähteet</b>	Geoenergia, aurinkoenergia, kaasu	
<b>Käynnissä olevat hankkeet / suunnitelmat</b>	Aaltoenergia- ja biokaasuhankkeet. Lisäksi kaupunki on perustamassa parhaillaan vaihtoehtoisilla käyttövoimilla (biokaasu, sähkö, nesteytetty maakaasu ja biokaasu), toimivaa liikenneinfrastruktuuria. Rakennusten energiaremontit ja uusiutuvan energian käyttöönotto kiinteistökannassa.	Ovat kehittäneet uusia ideoita palkitussa hankkeessa "Smart Energy @ Home". Kaasulämmityksen vähentäminen on olennainen tavoite kaikissa hankkeissa.	<b>Käynnissä olevat hankkeet / suunnitelmat</b>	Tähtää hiilineutraaliksi kaupungiksi 2035 mennessä. Käynnissä projekti, jossa suunnitellaan maalämmön hyödyntämistä 10 000 kotitaloudessa.  Isoja aurinkovoimaloita, jotka tarjoavat aurinkoenergiaa kotitalouksiin, joissa ei ole tilaa omille aurinkopaneeleille. Lisäksi käynnissä älykkääseen sähköverkkoon liittyviä hankkeita.	Tavoitteena ontehostaa energiankäyttöä vaikuttamalla ihmisten käytökseen kampanjoimalla. Erytisesti tavoitteena on tehostaa sähkön ja kaasun käyttöä Assenin tietyssä kaupunginosassa, jossa sähkölaskut ovat todella isoja verrattuna toisiin alueisiin. Tarkoituksena ei ole kuitenkaan vaihtaa energian tuotantomuotoa. Eivät tällä hetkellä ole ottamassa käyttöön uusia teknologioita, mutta hyödyntävät älykästä mittarointia ja kehittävät sovelluksia ja nettisivuja.
<b>Muuta</b>	Ohjelma: Energy City Frederikshavn		<b>Muuta</b>	Käynnissä kaksi rakennusautomaatiohanketta, jotka auttavat pienentämään energian kulutusta ja investoimaan muihin energiatehokkaisiin projekteihin.	
<b>Lähteet</b>	SaVE-kysely, syksy 2016	SaVE-kysely, syksy 2016	<b>Lähteet</b>	SaVE-kysely, syksy 2016	SaVE-kysely 2016

## Liite 17. Esimerkkejä viestintämateriaalista

### Flyerit



**SAVILAHTI**  
2020-luvun aikana rakentuva 34 000 osaajan ja asukkaan kaupunginosa.  
Alueen suunnittelun lähtökohdat ovat kestävyys, osaaminen ja yhdessä tekeminen.

**SAVE-HANKE**

- Aurinkoenergiaselvitykset
- Geoenergiaselvitykset
- Kaukojäähdytys- ja kaukolämmitysratkaisut
- ICT:n ja rakennusautomaation hyödyntäminen
- Tapahtumat ja muu osallistaminen

**RAHOITUS JA YHTEISTYÖ**  
SaVE-hanke on osa Savilahti-projektia. Se toteuttaa Kestävää kasvua ja työtä 2014-2020 - Suomen rakennerahasto-ohjelmaa. Toteuttajien lisäksi hanketta rahoittaa Etelä-Savon ELY-keskus.

[savilahti.com/save-hanke](http://savilahti.com/save-hanke)

**SAVE SAVILAHDEN VÄHÄHIILINEN ENERGIAMALLI**

**Vähähiilinen Savilahti**

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Vipuvoimaa EU:lta 2014–2020

Euroopan unioni  
Suomen Euroopan unionin jäsen



**KUOPIO**

**KUOPION ENERGIA**

**SYK**  
SUOMEN YLIOPISTOKIINTEISTÖT OY

**KUOPAS**  
Kuopion Opiskelija-asunnot Oy

**KYS**

**SAVONIA**  
AMMATTIKORKEAKOULU

**ITÄ-SUOMEN YLIOPISTO**

**SAVON AMMATTI- JA AIKUISOPISTO**

**Sennatti**

**TECHNOPOLIS**

**Schneider Electric**

**YIT**

**VTT**

**Smart Automation Oy**

**SAVILAHTI**  
KUOPIO  
FINLAND

## Project Low-Carbon Savilahti (SaVE)

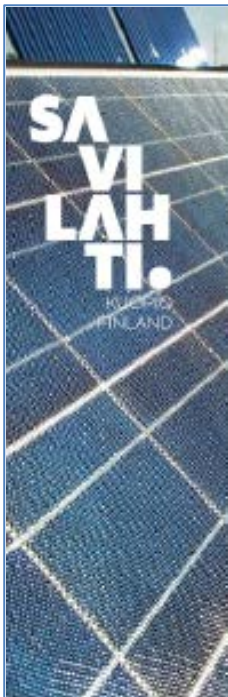
- Find possibilities of:
  - ✓ Solar energy
  - ✓ Geothermal energy
  - ✓ District heating and cooling
  - ✓ Hybrid solutions
- ICT and building automation
- Events and interaction



The low-carbon energy plan of the Savilahti

### FUNDING AND COLLABORATION

SaVE is part of Savilahti-project. SaVE implements Programme for Sustainable Growth and Jobs, which is part of European Regional Development Fund. SaVE is funded by the Centre for Economic Development, Transport and the Environment and cooperation partners.



## SAVILAHTI

In the middle of Kuopio, next to the city centre, the most extensive urban planning and development project in Eastern Finland

New kinds of working, learning and living environments for 34 000 persons by the year 2030.

62°53'33"N 27°40'42"E



**SAVILAHTI.**  
KUOPIO  
FINLAND

**SAVE**  
SAVILAHDEN  
VÄHÄHIILINEN  
ENERGIAMALLI

**SAVE-HANKE**  
on vuoden 2016 kestävä esiselvityshanke

Geoenergia

Aurinko-energia

**VÄHÄHIILINEN SAVILAHTI**

Kauko-  
lämmitys  
ja -jäähdytys

Tapahtumat

ICT ja  
rakennusautomaatio

[Savilahti.com/save-hanke](http://Savilahti.com/save-hanke)

**KUOPIO**  
**KUOPION ENERGIA**  
**SYH**  
**KUOPAS**  
**KYS**  
**SAVONIA**  
**SAVON AMMATTI- JA AMKIOPISTO**  
Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus  
**Senaatti**  
**TECHNOPOLIS**  
**Schneider**  
**YIT**  
**VTT**  
Smart Automation Oy  
Vauvoimme EU:lta 2014-2020

**RAHOITUS JA YHTEISTYÖ** Save-hanke on osa Savilahti-projektia ja toteuttaa Kestävää kasvua ja työtä 2014-2020 - Suomen rakennerahasto-ohjelmaa. Hanketta rahoittaa toteuttajien lisäksi Etelä-Savon ELY-keskus.

**SAVILAHTI 2020-luvun** aikana rakentuva 34 000 osaajan ja asukkaan kaupunginosa. Alueen suunnittelun näkökulmat ovat kestävyys, osaaminen ja yhdessä tekeminen.

# SAVE the date! Savilahden vähähiilinen energiamalli -hankkeen päätöstilaisuus

18.1.2017 klo 9.00-11.00

Valtuustosali, Valtuustotalo, Suokatu 42

**Savilahden vähähiilinen energiamalli - Save -hankkeessa selvitettiin vähäpäästöisten energiantuotantomuotojen käyttämällisyyksiä sekä älykkäiden energia- ja rakennusautomaatioverkkojen hyödyntämistä Kuopion Savilahden alueella.**

Tilaisuudessa esitellään esiselvityshankkeen tuloksia ja alueen toimijoiden toteuttamia tai suunnittelemaa vähähiilisiä energiaratkaisuja:

- SaVE-hankkeen toteuttaminen, organisointi ja vuorovaikutus
- Alueen nykytilan kuvaus ja Savilahden vähähiiliset tavoitteet
- Aurinkoenergian ja geoenergian hyödyntäminen
- Aurinkoenergiakohteiden esittely
- Kaukojäähdytyksen toteuttaminen Savilahden alueelle
- Kartta-aineistojen esittely
- Vertailu vastaaviin muihin kansallisiin ja kansainvälisiin asuin- ja kampusalueisiin.

Yhteistyössä mukana:

Kuopion kaupunki, Kuopion Energia Oy, Pohjois-Savon Sairaanhaitopiiri, Suomen Yliopistokiinteistöt Oy, Itä-Suomen yliopisto, Savonia-ammattikorkeakoulu, Savon koulutus kuntayhtymä, Technopolis Kuopio Oy, Kuopion Opiskelija-asunnot Oy, Senaatti-kiinteistöt, Kuopion Sähköverkko Oy, Schneider Electric Finland Oy, Smart Automation Oy, YIT Oyj ja VTT Oy.

Hanke on osa Savilahti-projektia sekä Kestävä kasvua ja työtä 2014-2020 – Suomen rakennusrahasto-ohjelman toteutusta. Hanketta rahoittaa toteuttajien lisäksi Etelä-Savon ELY.



**KUOPIO**

SAVE  
SAVILAHDEN  
VÄHÄHIILINEN  
ENERGIAMALLI

SA  
VILA  
HTI

 Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus

Visionimme  
EU:lta  
2014-2020



# LOW-CARBON ENERGY PLAN of Savilahti district

## City of Kuopio, Finland

Abstract No: 043

### Rationale

Project finds possibilities to use renewable and cost-effective energy solutions to reduce greenhouse gas emissions at district level.

The main solutions using renewable and cost effective energy solutions in Savilahti are:

- **Solar energy:** local potential to produce 30 % of the Savilahti's electric power need.
- **Geothermal energy:** In new buildings 50 % of the heat is possible to produce by using geothermal energy.
- **District cooling:** Kuopion Energia\* plans to build district cooling network between 30 m deep Neulalahti bay and Kuopio University Hospital.
- **District heating:** Kuopion Energia\* district heating network covers most of the Savilahti area. It's also possible to use low-temperature heating network.

\* energy company owned by the City of Kuopio

### Conclusions

The main result of the project will be a scheduled roadmap. It identifies the **main components for the energy-efficient and low-carbon planning in the area**. The results can be applied in similar projects elsewhere.

[savilahti.com/savilahti-project](http://savilahti.com/savilahti-project)

### FUNDING AND COLLABORATION

SAVE is part of Savilahti-project. SAVE implements Programme for Sustainable Growth and Jobs, which is part of European Regional Development Fund. SAVE is funded by the Centre for Economic Development, Transport and the Environment and cooperation partners.

KUOPIO



Leverage from  
the EU  
2014–2020



### SAVILAHTI district in Kuopio, Finland

The most extensive urban planning and development project in Eastern Finland. In the middle of Kuopio next to the city centre, Savilahti district will be comfortable and healthy area for residential, educational and working purposes for 34 000 persons by the year 2030. We'll plan Savilahti sustainably, skillfully and together.



# RESURSSIVIISAS TULEVAISUUS -SEMINAARI

26.5.2016 kello 9.00–15.00

Technopolis Kuopio, Microkatu 1 A, Auditorio

Seminaari on maksuton ja avoin kaikille ja sen toivotaan tavoittavan erityisesti yrityskehittäjiä, tutkijoita, järjestöjä, kuntien työntekijöitä ja luottamushenkilöitä.

## OHJELMA:

- 09.00 Tilaisuuden avaus, Hankepäällikkö Antti Niskanen, Savilahti-projekti  
09.10 Savilahden vähähiilinen energiamalli-hanke, Projektipäällikkö Tapio Kettunen  
09.20 Tulevaisuuden kiertotalouden suunnannäyttäjät, Navitas Kehitys Oy  
09.30 Kansainväliset ja kansalliset tavoitteet: Kiertotalous ja energiatehokkuus  
10.30 Tauko ja tutustuminen ala-aulan näytteilleasettajiin  
10.50 Yritysesimerkkejä  
12.05 Työpajojen ohjeistus  
12.15 Lounas (omakustanteinen)
- 13.00 Rinnakkaiset työpajat:  
Energiatehokkuus (I)  
Kiertotalous (II)
- 14.00 Iltapäiväkahvit  
14.30 Työpajojen purku  
15.00 Tilaisuuden päätös

Tarjailun järjestämiseksi pyydämme lähettämään ilmoittautumiset seminaariin 6.5. mennessä osoitteessa [www.savilahti.com/ajankohtaista](http://www.savilahti.com/ajankohtaista)

Tilaisuuden järjestävät Savilahden vähähiilinen energiamalli (SaVE) ja Kiertotalouden ja resurssiviisauden tuntemuksen ja osaamisen lisääminen Pohjois-Savossa (KierRe) -hankkeet. SaVE-hanke saa tukea EU:n Kestävää kasvua ja työtä -ohjelmasta.

### Lisätietoja tapahtumasta:

Projektipäällikkö Tapio Kettunen  
Kuopion kaupunki  
044 7182 187  
[etunimi.sukunimi@kuopio.fi](mailto:etunimi.sukunimi@kuopio.fi)

Projektiassistentti Teija Härkönen  
Navitas Kehitys Oy  
040 5038 935  
[etunimi.sukunimi@navitaskehitys.fi](mailto:etunimi.sukunimi@navitaskehitys.fi)



Pohjois-Savon liiton tukea  
maakunnan  
menestystä



SAVE  
SAVILAHDEN  
VÄHÄHIILINEN  
ENERGIAMALLI



Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus

Vuorovaikosta  
EU:lta  
2014–2020





**Kuopion kaupunki**  
Kaupunkiympäristön palvelualue  
Alueelliset ympäristönsuojelupalvelut

**Tiedote**

**1 (1)**

29.1.2015

## Savilahden toimijat yhteistyöhön vähähiilisuuden edistämiseksi

Savilahden alueen toimijat ovat käynnistäneet vuoden mittaisen Savilahden vähähiilinen energiamalli – SaVE -yhteishankkeen. Hanke on osa Savilahti-projektia sekä Kestävää kasvua ja työtä 2014-2020 – Suomen rakennerahasto-ohjelman toteutusta. Hanketta rahoittaa toteuttajien lisäksi Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Hankkeen tavoitteena on laatia etenemissuunnitelma vähähiilisen ja energia-  
tehokkaan Savilahden kehittämiseksi. Hankkeessa selvitetään vähäpäästöisten energiantuotantomuotojen, kuten aurinko- ja geenergian käyttömahdollisuuksia sekä älykkään rakennusautomaation hyödyntämistä alueella.

Hankkeeseen osallistuvat Kuopion kaupungin lisäksi Kuopion Energia Oy, Pohjois-Savon Sairaanhoidopiiri, Suomen Yliopistokiinteistöt Oy, Itä-Suomen yliopisto, Savonia ammattikorkeakoulu, Savon koulutuskuntayhtymä, Technopolis Kuopio Oy, Kuopion Opiskelija-asunnot Oy, Schneider Electric Finland Oy, Smart Automation Oy, YIT Oyj ja VTT Oy.

### Lisätietoja:

Kuopion kaupungin alueelliset ympäristönsuojelupalvelut,  
projektipäällikkö Tapio Kettunen, puh. 044 718 2187,  
tapio.kettunen(at)kuopio.fi,

Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



**Euroopan unioni**  
Euroopan aluekehitysrahasto  
Euroopan sosiaalirahasto

**Postiosoite** PL 10971 70111 Kuopio  
**Käyntiosoite** Suokatu 42

**Puhelin** 017 182 111

ymparistonsuojelu(at)kuopio.fi  
etunimi.sukunimi(at)kuopio.fi  
www.kuopio.fi





Mediatiedote



29.4.2016

## Resurssiviisas tulevaisuus -seminaari 26.5. Kuopiossa

Miten edistää kiertotaloutta ja energiatehokkuutta yrityksen toiminnassa tai kuntaorganisaatiossa? Miksi yrityksen kannattaisi panostaa energiatehokkuuteen tai resurssiviisaisiin ratkaisuihin? Muun muassa näihin kysymyksiin pohditaan vastauksia 26.5. järjestettävässä Resurssiviisas tulevaisuus -seminaarissa Kuopiossa.

Tilaisuudessa käsitellään kaupunkialueiden energiantuotantoon ja käyttöön sekä kiertotalouteen liittyviä teemoja. Luvassa on yritysesimerkkejä ja työpaikkoja.

Seminaarin järjestävät yhteistyössä Savilahden vähähiilinen energiamalli (SaVE) ja Kiertotalouden ja resurssiviisauden tuntemuksen ja osaamisen lisääminen Pohjois-Savossa (KierRe) -hankkeet. Tilaisuus on avoin kaikille ja tarkoitettu erityisesti Pohjois-Savon yrityksille, kuntaorganisaatioille ja koulutuksen tarjoajille, tutkijoille ja luottamushenkilöille.

KierRe-hanke edistää pohjoissavolaisten yritysten ja kuntatoimijoiden kiertotalouden ja resurssiviisauden käsitteiden tuntemusta. Savilahden vähähiilinen energiamalli (SaVE) -hanke selvittää vähäpäästöisten energiantuotantomuotojen ja älykkään rakennusautomaation käyttömahdollisuuksia Kuopion Savilahden alueella.

Seminaarin ohjelma ja ilmoittautumisohjeet:  
[www.savilahti.com/ajankohtaista](http://www.savilahti.com/ajankohtaista)

Tervetuloa!

### Medialle

Mikäli haluat osallistua median edustajana seminaariin, ilmoittauduthan 3.5. mennessä osoitteeseen [minna.kuuluvainen\(at\)kuopio.fi](mailto:minna.kuuluvainen(at)kuopio.fi)

Lisätiedot:

Projektiassistentti Teija Härkönen  
Navitas Kehitys Oy  
040 5038 935  
[etunimi.sukunimi\(a\)navitaskehitys.fi](mailto:etunimi.sukunimi(a)navitaskehitys.fi)

Projektipäällikkö Tapio Kettunen (tavoitettavissa 2.5. alkaen)  
Kuopion kaupunki 044 7182 187  
[etunimi.sukunim\(a\)kuopio.fi](mailto:etunimi.sukunim(a)kuopio.fi)



Einkeno-, liikenne- ja ympäristökeskus

Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Pohjois-Savon liitto tukee  
maakunnan  
menestystä



## SaVE-hanke

SAVE  
SAVILAHDEN  
VÄHÄHIILINEN  
ENERGIAMALLI

- Vuoden 2016 kestänyt esiselvityshanke
- Tavoitteena selvittää vähähiilisten energiaratkaisujen toteuttamista Savilahden alueella
- Haettu ja toteutettu EAKR- kertakorvausmallilla (tuki 75 %), budjetti ~100 000 €

### Selvitykset:

- Geoenergia- ja aurinkoenergiapotentiali, rakennusautomaatio, hybridijärjestelmät ja energiavarastointi

### Tapahtumat ja tilaisuudet:

- Työpajat: aurinkoenergia, geoenergia ja energiavarastointi, kaukolämmitys ja jäähdytys, rakennusautomaatio ja IoT
- Resurssiviisas tulevaisuus -seminaari 26.5.2016 + työpajat
- Hankkeen loppuseminaari 18.1.2017



SA  
VI  
LAH  
TI.



KUOPIO

## SaVE-hanke: Keskeiset tulokset

SAVE  
SAVILAHDEN  
VÄHÄHIILINEN  
ENERGIAMALLI

- Hajautettujen energiajärjestelmien mahdollisuudet

Aurinkosähkö +++

Aurinkolämpö +/-

Geoenergia ++

Sähkön varastointi +/-

Lämmön varastointi +/-

- Mihin ollaan menossa Savilahdessa?

Perinteisestä kaukolämmöstä ja sähköisestä jäähdytyksestä kohti paikallisia hybridijärjestelmiä, kaukojäähdytystä ja matalaenergiaverkkoa.



SA  
VI  
LAH  
TI.



KUOPIO

## Energy surveys in Savilahti

SAVE  
SAVILAHDEN  
VÄHÄHIILINEN  
ENERGIAMALLI



The main solutions using renewable and cost effective energy solutions in Savilahti are:

- **Solar energy:** local potential to produce 30 % of the Savilahti's electric power need.
- **Geothermal energy:** In new buildings 50 % of the heat is possible to produce by using geothermal energy.
- **District cooling:** Kuopion Energia\* plans to build district cooling network between 30 m deep Neulalahti bay and Kuopio University Hospital.
- **District heating:** Kuopion Energia\* district heating network covers most of the Savilahti area. It's also possible to use low-temperature heating network.

\* energy company owned by the City of Kuopio



SA  
VI  
LAH  
TI.

KUOPIO

## Solar energy is already in use

SAVE  
SAVILAHDEN  
VÄHÄHIILINEN  
ENERGIAMALLI

University of Eastern Finland



Kuopio University Hospital



SA  
VI  
LAH  
TI.

KUOPIO