

## RESCA

- Suurten kaupunkien uusiutuvat energiaratkaisut ja pilotit

(Renewable Energy Solutions in City Areas)

### Hankesuunnitelma



Vantaa



HERMIA



## Suurten kaupunkien uusiutuvat energiaratkaisut ja pilotit: Hankesuunnitelma

**Hakijat:** Tampereen kaupunki: ECO2  
Oulun kaupunki  
Turun kaupunki  
Vantaan kaupunki  
Helsingin seudun ympäristöpalvelut, HSY

Yhteinen koordinaattori (alihankintana): Hermia Oy, Tampere

**Hakemusvaiheen yhteyshenkilö:** Paula Hakola, [paula.hakola@hermia.fi](mailto:paula.hakola@hermia.fi)

**Hankkeen suunniteltu toteutusaika:** 1.11.2011 – 28.2.2014

**Hankerahoitusta haetaan ”Innovaatiot julkisissa hankinnoissa” osa-alueelta.  
Kukin hankeosapuoli on hakenut rahoitusta omalla hakemuksellaan.**

**Yhteyshenkilöt, Tekes:**

[virpi.mikkonen@tekes.fi](mailto:virpi.mikkonen@tekes.fi), [jussi.makela@tekes.fi](mailto:jussi.makela@tekes.fi) ja [mikko.nousiainen@poyry.com](mailto:mikko.nousiainen@poyry.com)

### Sisällysluettelo

1. Tiivistelmä.....	3
2. Hankkeen tausta ja tarve.....	5
3. Hankkeen tavoitteet ja kohde .....	6
3.1 Hankkeen perustavoite .....	6
3.2 Hankkeessa tarkasteltavat ratkaisut ja teknologiat .....	8
3.3 Hankeosapuolten pilottitavoitteet.....	10
3.3.1 Tampere .....	10
3.3.2 Oulu.....	19
3.3.3 Turku .....	24
3.3.4 Vantaa .....	26
3.3.5 Helsingin seudun ympäristöpalvelut, HSY .....	28
4. Organisointi ja aikataulu .....	34
4.1 Resurssointi ja hankeosapuolten tehtävät.....	34
4.2 Ohjausryhmä .....	38
4.3 Hankkeen toteutussuunnitelma työpaketeittain .....	38
4.4 Hankkeen toteutusaikataulu .....	43
5. Budjetti .....	44
6. Viestintäsuunnitelma.....	44
7. Hankkeen jatkotoimenpiteet ja seuranta.....	45

# 1. Tiivistelmä

## RESCA: Suurten kaupunkien uusiutuvat energiaratkaisut ja pilotit

1.11.2011 – 28.2.2014

Suomen tavoitteena on nostaa uusiutuvan energian osuus 38 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä. Tämä tavoite vaikuttaa myös kuntien ilmastostrategioissa, mistä seuraa suuria haasteita suurille suomalaisille kaupungeille. Kaupunkien toimintaympäristöt ovat osin erilaisia keskenään, mutta kaupunkien väliltä löytyy myös monia yhdistäviä tekijöitä ilmastohaasteeseen vastaamisessa. Tämä kokonaisvaltainen eri kaupunkeja yhdistävä hanke kehittää uusiutuvan energian käyttöönottoa edistäviä toimintamalleja ja pilotteja, kokoaa hyviä käytäntöjä yhteen ja pyrkii levittämään niitä toisiin kaupunkeihin.

Suurten kaupunkien uusiutuvat energiaratkaisut ja pilotit -hanke edistää uusiutuvan energian osuuden lisäämistä suurten kaupunkien energiapaletissa. Tarjottavan koordinaatiohankkeen myötä pystytään kehittämään ja lisäämään uusiutuvan energian tuotantoa sekä jakamaan sen osalta parhaita käytäntöjä suurten kaupunkien välillä. Erityisenä näkökulmana hankkeessa on, miten kaupunkitoimijat voivat luoda toimintaedellytyksiä uusiutuvan energian käyttöönottamiseksi. Aivan keskeistä uusien energiaratkaisujen yleistymisessä kaupunkialueilla on hyväksi havaittujen toiminta- ja palvelumallien luominen ja levittäminen sekä koko energajärjestelmän ja infrastruktuurikokonaisuuden hallinta.

Hanke keskittyy uusiutuvan energian pilottihankkeiden suunnitteluun ja tiedon levittämiseen. Pilottihankkeet itsessään rahoitetaan tämän hankkeen ulkopuolelta. Osa piloteista toteutuu hankkeen aikana ja osa hankkeen loppuvaiheessa tai sen jälkeen. Toteutuvien pilottien osalta levitetään hyviä käytäntöjä. Tarjottavassa hankkeessa hyödynnetään Tekesin aiempien ohjelmien kuten Kestävä yhdyskunta -ohjelman tuloksia.

Hankkeen kohteena ovat Oulu, Tampere, Turku ja Vantaa sekä Helsingin Seudun Ympäristöpalvelut (HSY). Hanke määrittelee kullekin kohdekaupungille ja -toimijalle uusiutuvan energian pilottihankkeet, joita hankkeen aikana lähdetään edistämään. Tavoitteena on saada aikaan yhteensä n. 15 kiinnostavaa ja uutuusarvoa omaavaa UE-pilottia (teknologiasovellukset ja toimintamallit) hankkeen kohdekaupunkeihin sekä HSY:n toimialueeseen. Kun parhaita pilotteja lisäksi monistetaan useisiin kaupunkeihin, voidaan määrällisesti hankkeen lopulla ja sen jälkeen päästä useisiin kymmeneen uusiutuvan energian käyttöönottoa edistäviin toimintamalli- ja teknologiatoimenpiteisiin. Koordinaattorina toimii Hermia Oy.

Hanke palvelee välillisesti myös viennin edistämistä, kun pilottien toteuttamiseen saadaan mukaan suomalaisia alan yrityksiä, jotka voivat parhaimmillaan hyödyntää syntyviä kohteita omina vientireferensseinään. Tätä tavoitetta tukee myös hankkeen puitteissa valmisteltavien ja selvitettävien pilottien monistettavuus muihin kaupunkeihin ja muille alueille sekä Suomessa että kansainvälisesti.

Hanke edistää sekä kaupunkien ilmastotavoitteiden saavuttamista että elinkeinoelämän kehittämistä ja liiketoimintaa yritysnäkökulmasta. Hanke tarjoaa mahdollisuuden kehittää strategisia kumppanuuksia sekä kaupunkien sisäisten toimijoiden välillä että kaupunkien välistä keskusteluyhteyttä kehittämällä.

## **RESCA: Renewable Energy Solutions in City Areas**

[1.11.2011 – 28.2.2014](#)

Finland is aiming at increasing the amount of renewable energy up to 38 percent by 2020. This increase effects on the municipal climate strategies which creates major challenges for the cities in Finland. Climate challenge is our common battle with many integrating connections although the operational environments of the cities vary. The main objective of this comprehensive project is to develop pilots and innovative operational concepts that enhance the commissioning of renewable energy, collect and combine best practices and spread these to other cities.

Increasing the amount of renewable energy use in cities is promoted in the Renewable Energy Solutions in City Areas -project. Benefits of this coordination project are based on the better communication between the big cities: boosting and developing renewable energy production and spreading information of the related best practice cases. Special viewpoint of this project is to define how municipal actors can create suitable operational conditions for renewable energy and its use. Key elements of the renewable energies to become more general in urban areas are to create and spread well-functioning operational and service concepts as well as managing of the whole energy system and infrastructure.

RESCA-project is focused on the pilot planning and spreading of the information. However, the actual pilot projects are funded separately outside the scope of this project. Pilots are actualized during, at the end of and the after the project. Pilots that are actualized during this project are utilized in spreading the best practices. Additionally, the results of former programs like Sustainable Community -program of TEKES are utilized in this project.

Project partners are the cities of Oulu, Tampere, Turku and Vantaa in addition to HSY (Helsinki Region Environmental Services Authority). Renewable energy pilots are defined by the project to every partner. Aim is to create around 15 interesting and innovative RE-pilots to the operational areas of the project partners. The coordinator of this project is Hermia Ltd.

The project also proceeds export efforts, as Finnish renewable energy companies are linked to the project pilots. The companies are able to utilize pilots as references for their customers. The project both helps cities to reach their climate targets and strengthens business opportunities. The project offers an opportunity to develop strategic partnerships both internally and between the cities.

## 2. Hankkeen tausta ja tarve

EU on asettanut merkittäviä tavoitteita uusiutuvan energian hyödyntämisen lisäämiseen eri yhteiskunnan osa-alueilla. Nämä tavoitteet vaikuttavat myös kuntien ilmastostrategioissa. Suomen tavoitteena on nostaa uusiutuvan energian osuus 38 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä. Myös energiatehokkuutta on nostettava keskimäärin 20 prosentilla peruskehitykseen verrattuna. Liikenteessä uusiutuvan energian osuus nostetaan 10 prosenttiin. Kaiken taustalla vaikuttaa globaali huoli hiilidioksidipäästöistä ja ilmastonmuutoksesta. Näitä elementtejä vasten myös suurilla suomalaisille kaupungeilla on isoja haasteita, kun ilmastotavoitteiden saavuttamisen palapeliä lähdetään kokoamaan.

Kaupunkien toimintaympäristöt ovat osin erilaisia keskenään, mutta kaupunkien väliltä löytyy myös monia yhdistäviä tekijöitä ilmastohaasteeseen vastaamisessa. Tämän hankkeen tarpeellisuudesta käytiin keskustelua alkuvuodesta 2011, minkä jälkeen todettiin, että suurten kaupunkiseutujen uusiutuvan energian hyödyntämisen kasvattamista edesauttavat ponnistelut hyötyisivät yhteisestä koordinaatiorahankkeesta. Kokonaisvaltainen eri kaupunkeja yhdistävä hanke pystyy kokoamaan uusiutuvan energian lisäämisen hyviä käytäntöjä ja levittämään niitä toisiin kaupunkeihin.

Suuret kaupungit Espoo, Helsinki, Oulu, Tampere, Turku ja Vantaa perustivat kaupunginjohtajien ilmastoverkoston 15.2.2011. Sitra rahoittaa verkoston viestintää ensimmäisten kahden vuoden ajan. Kaupunginjohtajat antavat verkoston avulla suuntaa ilmastotoimenpiteille sekä käynnistävät konkreettisia ilmastohankkeita. Ilmastoasioista vastaavien hankkeiden valmisteluvastuu on kunkin kaupungin ilmastoasioista vastaavilla virkamiehillä. ECO2 / Tampere toimii ilmastoverkoston sihteeristönä. Toisessa kaupunginjohtajien tapaamisessa elokuussa 2011 julkistetaan verkostossa käynnistettäviä hankkeita. Ilmastoverkoston ensimmäisessä kokouksessa on esitetty, että tämä haettava hanke voisi toimia yhtenä verkoston kärkihankkeista. Edellä mainitut kaupungit kuuluvat myös EU:n Covenant of Mayors-ilmastoverkostoon, jonka tavoitteena on kehittää suurimpien eurooppalaisten kaupunkien ilmastoyhteistyötä.

Tämä Tekesille esitettävä hanke keskittyy uusiutuvan energian pilottihankkeiden suunnitteluun ja tiedon levittämiseen. Pilottihankkeet itsessään rahoitetaan tämän hankkeen ulkopuolelta. Osa

piloteista toteutuu hankkeen aikana ja osa hankkeen loppuvaiheessa tai sen jälkeen. Toteutuvien pilottien osalta levitetään hyviä käytäntöjä. Tarjottavassa hankkeessa hyödynnetään Tekesin Kestävä yhdyskunta -ohjelman tuloksia sekä ohjelman puitteissa syntynyttä tietämystä. Aiempia tuloksia ja kokemusta on tarkoitus jalostaa hankkeen aikana eteenpäin sekä levittää tietoa tuloksista kohdekaupunkeihin.

Haettavan koordinaatiohankkeen olennainen osa on ulkoinen viestintä, jonka kohderyhmää tässä hankkeessa ovat lähinnä kaupungit ja yritykset. Energiatehokkuus on rajattu hankkeen ulkopuolelle, mutta sixpack-verkoston sen sijaan syntyy myös energiategokkuudesta hyviä kuluttajälähtöisiä hankkeita.

## **3. Hankkeen tavoitteet ja kohde**

### **3.1 Hankkeen perustavoite**

Suurten kaupunkien uusiutuvat energiaratkaisut ja pilotit -hanke edistää uusiutuvan energian osuuden lisäämistä suurten kaupunkien energiapaletissa. Tarjottavan koordinaatiohankkeen myötä pystytään kehittämään ja lisäämään uusiutuvan energian tuotantoa sekä jakamaan sen osalta parhaita käytäntöjä suurten kaupunkien välillä. Erityisenä näkökulmana hankkeessa on, miten kaupunkitoimijat voivat luoda toimintaedellytyksiä uusiutuvan energian käyttöönottamiseksi. Aivan keskeistä uusien energiaratkaisujen yleistymisessä kaupunkialueilla on hyväksi havaittujen toiminta- ja palvelumallien luominen ja levittäminen sekä koko energiajärjestelmän ja infrastruktuurikonaisuuden hallinta. Uusiutuvan energian hajautetun lämmön ja sähköntuotannon lisääminen vaikuttaa monin tavoin esimerkiksi jo olemassa olevaan sähkö- ja lämpöverkkoon. Kuntasektorilla uusiutuvan energian yleistymiseen vaikuttavat ratkaisevasti myös muun muassa maankäytön suunnittelu, erilaiset kannattavuuslaskelmat, liitynnät energiajärjestelmiin sekä rakennusvalvontaan ja -luvitukseen. Varsinaisissa hankkeen puitteissa toteutettaviin pilottihankkeiden esi- ja taustaselvityksiin on mahdollisuus sisällyttää myös itse teknologiaan liittyvää testaus- ja laskentatoimintaa parhaiden ratkaisujen löytämiseksi. Tätä työtä tehdään yhdessä tutkimuslaitosten kanssa.

Hankkeen kohteena ovat Oulu, Tampere, Turku ja Vantaa sekä Helsingin Seudun Ympäristöpalvelut (HSY). Hanke määrittelee kullekin kohdekaupungille ja -toimijalle uusiutuvan energian pilottihankkeet, joita hankkeen aikana lähdetään edistämään. Tavoitteena on saada aikaan yhteensä n. 15 kiinnostavaa ja uutuusarvoa omaavaa UE-pilottia (teknologiasovellukset ja toimintamallit) hankkeen kohdekaupunkeihin sekä HSY:n toimialueeseen. Kun parhaita pilotteja lisäksi monistetaan useisiin kaupunkeihin, voidaan määrällisesti hankkeen lopulla ja sen jälkeen päästä useisiin kymmeneen uusiutuvan energian käyttöönottoa edistäviin toimintatapa- ja teknologiapiloteihin.

Hankkeen tavoitteena on edistää useiden uusien teknologioiden käyttöönottoa (keskitetyt, hajautetut ja hybridiratkaisut). Osa piloteista on rinnakkaisia eri kaupunkien välillä, jotta kokemuksia hyvistä käytännöistä saadaan kerättyä ja levitettyä. Jotkut pilotit liittyvät pelkästään toimintamallien rakentamiseen yksittäisten teknologiapilottien sijasta. Hyviä toimintamalleja voidaan näin kopioida muihin kaupunkeihin hankkeen aikana ja sen jälkeen.

Esitettävien pilottihankkeiden suunnittelu, niihin liittyvän verkostoitumisen tukeminen sekä varsinaisten toteutuvien pilottihankkeiden disseminointi tapahtuvat osana hanketta. Jokaisesta pilottihankkeesta tehdään toteutettavuussuunnitelma, jossa arvioidaan valitun toimintamallin taloudellinen kannattavuus ja muuntautumiskykyisyys paikallisiin olosuhteisiin. Hanke mahdollistaa myös kaupunkien välisen yhteistyön pilottien investointirahoituksen hakemisessa. Uusiutuvan energian pilottien suunnitteluun käytetään tämän hankkeen budjettiin varattua selvitysrahaa, joka on jyvitetty osapuolten pilottien perusteella.

Varsinainen pilottihankkeiden toteutus, niihin liittyvä tutkimus- ja seurantatyö sekä tekninen vertailu tutkimus- ja yritysosapuolten toimesta tapahtuvat hankkeesta erillisenä toimintana. Tavoitteena on soveltaa olemassa olevaa tutkimustietoa käytäntöön. Hankkeeseen osallistuvien kaupunkien rakenne ja infrastruktuuri poikkeavat jonkin verran toisistaan. Kaupungit miettivätkin energijärjestelmäänsä kokonaisuutena sekä sen perusteella kullekin kaupunkialueelle soveltuvia pilotteja. Varsinaisessa pilottien suunnittelu- ja toteutusvaiheessa kokonaisuuteen linkittyvät mm. laitevalmistajat, maahantuojat, rakennusalan yritykset, tutkimuslaitokset sekä kaupunkien omat energiayhtiöt. Suurten energiayhtiöiden mukana olemista ei edellytetä, mutta niitä ei myöskään suljeta pois: kaupunkikohtaisesti ja pilottikohteesta riippuen keskusteluyhteys energiayhtiöihin on tärkeä.

Hanke palvelee välillisesti myös viennin edistämistä, kun UE-pilottien toteuttamiseen saadaan mukaan suomalaisia UE-alan yrityksiä, jotka voivat parhaimmillaan hyödyntää syntyviä kohteita omina vientireferensseinään. Tätä tavoitetta tukee myös hankkeen puitteissa valmisteltavien ja selvitettävien pilottien monistettavuus muihin kaupunkeihin ja muille alueille sekä Suomessa että kansainvälisesti.

Hanke edistää sekä kaupunkien ilmastotavoitteiden saavuttamista että elinkeinoelämän kehittämistä ja liiketoimintaa yritysnäkökulmasta. Hanke tarjoaa mahdollisuuden kehittää strategisia kumppanuuksia sekä kaupunkien sisäisten toimijoiden välillä että kaupunkien välistä keskusteluyhteyttä kehittämällä. Hanke edistää pidemmällä välillä myös omavaraisuutta ja huoltovarmuutta, kun uusiutuvan energian käyttöön otosta saadaan kokemuksia.

Hankkeen toteutuksessa pystytään hyödyntämään mm. Tekesin Kestävä Yhdyskunta- ja Densy-ohjelmien tuloksia levittämällä niiden osalta tietämystä kohdekaupunkeihin. Lisäksi strategisen huippuosaamisen keskittymässä (SHOK) CLEEN:ssä on suunnitteilla uusiutuvan energian

hybridiratkaisujen tuloksia yhteenvetävä tutkimusohjelma, jossa painopiste on kestävyiden, kaavoituskysymysten, liiketoimintamallien ja teknisen toimivuuden arvioinnissa. Tämän ohjelman toteutuessa sen kanssa kommunikoidaan ja tehdään yhteistyötä hankkeen aikana. Erityisenä ohjelmana mainittakoon CLEEN:n alainen VTT:n koordinoima DESY-ohjelma (Distributed Energy Systems), jonka kanssa tehdään tiedonvaihtoa. RYM toimii puolestaan rakennetun ympäristön strategisen huippuosaamisen keskittymänä. Yhtiö on kiinteistö- ja rakennusalan huippuosaamisen pääomasijoitusyhtiö, joka sijoittaa yritysten ja julkisten innovaatorahoittajien rahoitusta ja tietotaitoa alan kansainvälisen kilpailukyvyn kannalta tärkeimpiin tutkimusaiheisiin. RYM:n osalta erityisesti Energizing Society-ohjelma tarjoaa yhteistyömahdollisuuksia tämän hankkeen kanssa.

### **3.2 Hankkeessa tarkasteltavat ratkaisut ja teknologiat**

Hankkeen aikana, loppupuolella ja hankkeen jälkeen tavoitteena on levittää hyviä pilotteja, palvelu- ja toimintamalleja sekä ratkaisuja muihin kaupunkeihin. Hankkeeseen linkittyvien pilottien painotuksena ovat kaupunkien toimenpiteet ja mahdollisuudet uusiutuvan energian käyttöönoton edistämiseksi, teknologian uutuusarvo, integroidut ratkaisut sekä niihin mahdollisesti liittyvät palvelumallit ja kunnalliset päätöksentekoprosessit. Hankkeen kohdeteknologioita sähkön ja lämmön osalta ei haluttu rajata. Esimerkkejä hyödynnettävistä teknologioista ovat aurinkolämpö ja -sähkö, tuulivoima, bioenergiaratkaisut (isompi mittakaava ja pienCHP) sekä lämpöpumput. Yhteisenä nimittäjänä pilottihankkeille toimivat hiilineutraalit tai ekologiset alueet, jollaisia syntyy osassa kohdekaupunkeja. Hiilineutraaleissa alueissa yhdistyvät useat eri teknologiat. Alihankintana budjetoitava koordinaattori avustaa kaupunkeja uusiutuvan energian pilotointiin liittyvien yritysten ja sijoittajien kontaktoinnissa, kun pilottien taustaselvityksiä tehdään.

Kuvassa 1. on esitelty hankkeeseen sisällytettäviä teknologia- ja toimintamallipilotteja sekä niiden linkityksiä toisiinsa. Osa piloteista koskee ainoastaan toimintamallia, joka on monistettavissa muihin kaupunkeihin. Osa piloteista taas toteutetaan saman teknologian eri ratkaisuin eri kaupungeissa, jolloin kokemuksia on mahdollisuus jakaa ja kartuttaa tästä näkökulmasta. Kaikkia hankkeen puitteissa edistettäviä pilotteja levitetään soveltuvin osin muihin kaupunkeihin edistämällä tiedonkulkua hyvistä uusista ratkaisuja koskevista käytännöistä.

Hankkeen aikana on mahdollista kasata myös uusia synergiaa tukevia pilotteja, kuitenkin hankebudjetin puitteissa.

Teknologia/ratkaisu	Kohde	Synergia
<b>UE-hybridiratkaisut ja hiilineutraalien ratkaisujen edistäminen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asuntomessualueet: Tampere 2012 ja Vantaa 2015</li> <li>Hiilineutraali Särkänniemi ja Tampere-talo (Tampere)</li> <li>Uudispientalot: monistettava konsepti hybridi-energiaratkaisuille ja energiatehokkuudelle (Oulu)</li> </ul>	Hyvien käytäntöjen levittäminen muille alueille
<b>Ilmastovaikutusten tunnistaminen kaavoituksessa ja maankäytössä</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kaavoituksen ja maankäytön suunnittelumenetelmien kehittämisen ilmastovaikutukset: mahdollisuudet uusiutuvan energian käytön edistämiseen (Turku)</li> </ul>	Toimintamallin kopiointi muille alueille
<b>Liiketoimintamalli / vesistölämpö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lämmön talteenotto jätevedestä ja vedenpuhdistuslaitoksen raakavedestä sekä siihen kehitettävä liiketoimintamalli (HSY)</li> </ul>	Toimintamallin kopiointi muille alueille
<b>Aurinkoteknologiat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Testaus, laskelmat ja ehdotus verkkoon liittämiseksi sekä kiinteistökohtainen energiantuotanto (Tampere)</li> <li>Kiinteistökohtainen energiantuotanto aurinkoteknologialla sekä aurinkoenergia Ämmäsuon jätteenkäsittelykeskuksessa (HSY)</li> </ul>	Hyvien käytäntöjen levittäminen
<b>Tuulienergia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tuulienergian hyödyntäminen Metsäpirtin kompostointikentällä ja mahdollisesti kaatopaikkaolosuhteissa Ämmäsuolla (HSY)</li> </ul>	Hyvien käytäntöjen levittäminen
<b>Biokaasun liikennekäyttö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biokaasun käyttöönotto joukkoliikenteen ja muun kaupungin liikenteen polttoaineena vuodesta 2013 (Turku)</li> </ul>	Hyvien käytäntöjen levittäminen
<b>Bioenergia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Savukaasujen lämmön talteenotto bioenergian hyödyntämisessä sekä matalakaukolämmön kytkentä näihin (Tampere)</li> <li>Öljyvaravoimalan muuttaminen pellettipolttoaineelle (25 MW) (Tampere)</li> </ul>	Hyvien käytäntöjen levittäminen

Kuva 1. Suurten kaupunkien uusiutuvan energian ratkaisut ja pilotit -hankkeen puitteissa selvitettävät ja edistettävät teknologiat ja toimintamallit.

Hanke on mahdollista kytkeä myös tuleviin IEE (Intelligent Energy Europe)- tai muihin EU-hankkeisiin, joissa pyritään edistämään uusiutuvan energian käyttöönottoa ja investointeja. Lisäksi hankkeen kaupungeilla on omia kansainvälisiä kontaktejaan, joiden kanssa tietoa voidaan jakaa ja kerryttää. Koordinaattori Hermialla on merkittäviä kansainvälisiä T&K-kontakteja mm. EnergyHills-verkoston kautta. Hermia on jäsen kyseisessä verkostossa, joka on Euroopan suurin energiaklusteri. EnergyHillsissä on mukana 25 yliopistoa, 20 erillistä tutkimuskeskusta, 40 yksityisen ja julkisen sektorin organisaatiota (joista yhtenä Hermia Oy) sekä 5 rahoitusalan toimijaa eri Euroopan maista. Kaikkiaan verkostossa on runsas 100 partneria. Useilla verkoston jäsenillä on merkittävää uusiutuvan energian demonstrointi- ja T&K-asiantuntemusta. Myös mm. Tampereen kaupunki on ollut mukana verkoston valmisteluissa. EASE (European Agency for Sustainable Energy) on EnergyHillsin laaja sateenvarjoprojekti, joka tähtää isomman mittakaavan uusiutuvan energian demonstrointeihin. Suomen päähän ollaan perustamassa EASE Finland -yksikköä vuoden 2011 aikana. Hermia on tässä toiminnassa palveluntarjoajana. EnergyHillsin ja EASE:n kontakteja voidaan hyödyntää tämän hankkeen toiminnoissa erityisesti pilottien taustaselvitysvaiheessa sekä hyvien käytäntöjen levittämisessä.

## 3.3 Hankeosapuolten pilottitavoitteet

### 3.3.1 Tampere

#### 1. Aurinkoenergian tutkimus- ja kehityskokonaisuus

Tampereen kaupungin ECO<sub>2</sub>-ohjelman puitteissa laadittiin syksyllä 2010 TreSolar-hankesuunnitelma aurinkoenergian tutkimus- ja kehityshankkeen käynnistämiseksi. Tätä varten haastateltiin useita asiantuntijoita julkisilta tahoilta sekä monista tutkimuslaitoksista ja yrityksistä. Haastattelujen perusteella kartoitettiin mielekkäitä aurinkoenergian tutkimus- ja kehityskohdeita sekä pilottikohteita.

Tässä hankkeessa jatketaan työtä TreSolar-hankesuunnitelman pohjalta. Tavoitteena on asettaa Tampereelle aurinkoenergian kehitystavoitteita, tunnistaa toteuttamiskelpoisia pilottikohteita, suunnitella niiden toteutusta, koota yhteistyökonsortioita ja hankkia rahoitusta niiden toteuttamiseen, toteuttaa pilotteja ja asettaa niille tutkimustavoitteita yhdessä alan asiantuntijoiden kanssa. Lisäksi voidaan hyödyntää esimerkiksi Tampereen teknillisestä yliopistosta löytyvää alan osaamista toteutuksen suunnittelussa, aurinkoteknologian testauksessa ja tuotannon seurannassa. Pilotit ovat tärkeitä, kun halutaan lisätä teknologian näkyvyyttä ja positiivista mielikuvaa, minkä lisäksi ne ovat myös hyödyllisiä opetustarkoituksissa.

Hankesuunnitelma herätti suuren mielenkiinnon, ja esimerkiksi haastatellut suuret rakennusliikkeet suhtautuvat erittäin positiivisesti ajatukseen aurinkoenergiapiloteista ja aurinkoenergiajärjestelmien käyttöönotosta. Hankkeen puitteissa onkin tarkoitus käynnistää mahdollisimman laajaa yhteistyötä, jotta Tampereelle saataisiin tulevaisuudessa aurinkoenergian osaamisklusteri.

Tampereelle ollaan rakentamassa lähivuosina useita rakennuksia ja asuinalueita, joissa voidaan hyödyntää aurinkoenergiaa. Julkisia mahdollisia pilottikohteita ovat esimerkiksi Vuoreksen Virolaisen päiväkotiasukastalo ja Luhtaan päiväkotiasukastalo. Myös suuret ja pienet saneerauskohteet kuten Tampereen koulut ja oppilaitokset tai vuokrakerrostalot ovat mielenkiintoisia pilottikohteita. Vuores toimii myös alue-esimerkinä siitä, miten aurinkoenergia ja energiantuotanto yleensä voidaan ottaa huomioon aluesuunnittelussa. Tulevaisuudessa Tampereelle rakennetaan myös Nurmi-Sorilan alue, josta ollaan kaavailemassa yli 12 000 asukkaan hiilineutraalia asuinaluetta. Vuoreksessa opittuja käytäntöjä voidaan hyödyntää myöhemmin siellä ja tietysti jakaa muiden hankkeeseen osallistujien kanssa. Esillä on ollut myös pilotti-idea aurinko- ja kaukolämmön yhteiskytkenästä sekä sähköntuotannon verkkoon kytkemisen ohjeistuksesta. Hankkeessa toteutetaan myös aurinkosähköntuotannon verkkoon kytkemisen toimintamallit eri tyyppisille alueille. Tämä toteutetaan yhteistyössä Tampereen Sähkölaitos Oy:n kanssa.

Aurinkoenergiahankkeessa on sovittu yhteistyöstä myös Verte Oy:n kanssa. Verte on osittain myös Tampereen omistama alueellisesti ja seudullisesti toimiva kehitysyritys. Tällä hetkellä yhtiöllä on aurinkoenergiaan liittyviä rakennusprojekteja Nokian kaupungin kanssa mm. Pitkäniemen sairaalan ja Pitkäniemeen rakennettavan 1500 hengen asuinalueen sekä Kolmenkulmaan suunniteltavan energiapuiston puitteissa. Verten avulla saadaan alueelle lisää pilottikohteita ja samalla saadaan Tampereen seutukunnassa aikaan yhteistyötä uusiutuvan energian edistämiseksi.

Kokemuksia kaupunkien mahdollisuuksista näyttää esimerkkiä ja edistää teknologian käyttöönottoa jaetaan muille hankeosapuolille. Vertailuja voidaan tehdä mm. HSY:n kanssa, joka myös suunnittelee aurinkoratkaisujen hyödyntämistä.

## ***2. Savukaasujen lämmön talteenotto bioenergian hyödyntämisessä sekä matalakaukolämmön kytkentä näihin***

Tampereen kaupungin Tilakeskus Liikelaitos omistaa Teiskon Kämmenniemessä sijaitsevan koulurakennuksen, jota tällä hetkellä lämmitetään öljyllä. Samassa mikrolämpöverkossa koulun kanssa on viereinen päiväkotikiinteistö ja Tampereen Vuokratalosäätiön omistama rivitalo. Verkkoa on suunnitelmassa laajentaa kattamaan myös muita läheisiä julkisia ja yksityisiä rakennuksia siten, että lämpökeskuksen tehoksi tulee noin 1 MW. Samalla lämmönlähde vaihdetaan puuhakkeeseen tai -pellettiin. Lisäksi lämmöntuotanto ja näin ollen uuden lämpökeskuksen rakentaminen aiotaan ulkoistaa pienlämpöyrittäjille.

Kohdetta on tarkoitus käyttää esimerkkinä opinnäytetyössä, jossa tarkastellaan millaisia mahdollisuuksia bioenergian käyttöön avaisi lämmön talteenotto kattilalaitoksen savukaasujen mukana poistuvasta vesihöyrystä ja miten tämä voidaan kytkeä matalakaukolämpötekniikkaan.

## ***3. 25 MW pellettilaitos (Tampereen sähkölaitos Oy)***

Tampereen Sähkölaitos Oy on suunnitellut rakentavansa pellettikäyttöisen kaukolämmön varavoimalaitoksen. Laitoksen teho on noin 25 MW. Kysymyksessä on tekniikka, jota ei aiemmin ole sovellettu Suomessa. Esimerkkejä löytyy muun muassa Ruotsista. Pilottiin ja siihen liitettävään taustaselvitykseen on mahdollista kytkeä TTY:n ja Sähkölaitoksen yhteistä tutkimustyötä. Erityinen selvitystarve tällä hetkellä on pelletin tuotannon ja kuljetuksen logistisissa ketjuissa sekä toimitusvarmuudessa.

Pellettilaitos tuottaisi vuodesta riippuen arviolta 12 000 – 108 000 MWh/v, mikä on pienehkö osa kaukolämmöntuotannosta. Kyse on kuitenkin kovimmilla talvipakkasilla tarvittavan energiahuippujen tuotannosta, joka tyypillisesti tuotetaan juuri öljy- ja hiilikäyttöisillä varavoimalaitoksilla. Jos hanke onnistuu, pelleteillä voitaisiin ehkä korvata fossiilisten

polttoaineiden kulutusta myös muissa kaupungeissa. Samalla huippuenergiantuotannossa päästäisiin lähemmäksi omavaraisuutta.

#### **4. Hiilineutraali Särkänniemi ja Tampere-talo**

Särkänniemi ja Tampere-talo ovat kaupungin maamerkkejä ja aktiivisia tapahtuma- ja turistikohteita. Suunnittelemalla niille todellista ja näkyvää hiilineutraalia toimintamallia, saadaan aikaan konkreettista muutosta ja positiivista ilmapiiriä. Molemmat yhtiöt ovat ottaneet ympäristöasiat osaksi toimintakonseptiaan ja kehittäneet toimintaansa ympäristöä säästäväksi. Nyt pilottihankkeessa lasketaan toimintojen hiilitase ja etsitään keinot hiilineutraaliin toimintaan.

Särkänniemessä käytettävä sähkö on tuotettu 100%:sti vihreällä lähisähköllä Tampereen Tammerkoskesta. Delfinaariossa käytetään sertifioitua vihreää kaukolämpöä. Kesälle 2011 yhteistyössä Tampereen Sähkölaitoksen ja Tampereen Energiantuotannon kanssa on pystytetty 18 metriä korkea pientuulivoimala. Sen tuottamalla energialla käy yksi lasten huvipuiston laite koko kesän. Särkänniemen Elämyspuisto liittyi vuonna 2008 energiatehokkuussopimukseen, joka tähtää energian käytön vapaaehtoiseen tehostamiseen yrityksissä. Särkänniemen omasta energiatehokkuustavoitteesta on kahden vuoden aikana saavutettu jo 64 % kun tavoitevuosi on 2017. Uusia tekniikoita tutkitaan koko ajan ja ympäristöystävällisten tekniikoiden käytöstä ja hyödyntämisestä Särkänniemessä on tehty kartoitus tulevia hankkeita silmälläpitäen. Yritys hankki jo vuonna 2001 ISO 14 000 -ympäristösertifikaatin ja vuonna 2011 ravintoloilleen Joutsen-merkin. Särkänniemi on ensimmäinen ja ainoa huvipuisto Pohjoismaissa, jonka ravintolat ovat saaneet Pohjoismaisen ympäristömerkin.

Tampere-talo on Suomen johtava kongressi- ja konserttikeskus. Talo on myös alansa pioneeri ympäristöasioissa ja saanut useita ympäristöpalkintoja. Kierrätys on talossa arkipäivää. Jätteiden osalta ensisijainen tarkoitus on hillitä niiden syntymistä. Tampere-talo seuraa energiatehokkuuttaan ja pyrkii sitä kautta hillitsemään osaltaan ilmastonmuutosta. Tampere-talo etsii aktiivisesti omaan liiketoimintaansa soveltuvia energiatehokkaita, ympäristöystävällisiä ja luotettavia ratkaisuja hallitakseen energiankulutusta.

Särkänniemi ja Tampere-talo selvittävät pilottihankkeessa toimintojensa hiilijalanjäljen ja keinot sen pienentämiseen. Kohteiden selvittäminen yhtenä projektina antaa monipuolisempia mahdollisuuksia toteutukseen sekä tilaisuuden jakaa oppia ja kokemuksia luontevasti.

ECO<sub>2</sub>-hanke tukee tätä hanketta asiantuntijatahona. Tavoitteena on liittää Hiilineutraalia Särkänniemeä ja Tampere-taloa koskevaan selvitykseen myös tutkimuksellinen osio, jossa selvitetään alueen/keskuksen/tapahtuman hiilineutraaliuden laskentatapaa. Hiilineutraaliuteen liittyvän taustaselvityksen kokemuksia voidaan jakaa mm. Tampereen ja Vantaan asuntomessualue-suunnitelmien, aurinkoteknologiahankkeiden sekä muiden soveltuvien hankepilottien kesken.

## **Pilottisuunnitelmien linkitys kohdekaupungin strategiaan sekä mahdolliset aiemmat pilottisuunnitelmiin linkittyvät toimenpiteet alueella**

Tampereen seudun ilmastostrategian mukaan Tampereesta halutaan tehdä ilmastopolitiikan edelläkävijä, ja vuoteen 2030 mennessä halutaan saavuttaa yli 40 % CO<sub>2</sub>-päästövähennys asukasta kohden laskettuna. ECO<sub>2</sub>-ohjelma on käynnistynyt vuonna 2010, ja sen toteuttamisvaihetta 2010-2012 tukee Suomen itsenäisyyden juhlavuoden rahasto Sitra. Kaupungin tavoitteena on tehdä ECO<sub>2</sub>:sta strateginen hanke, joka kestää vuoteen 2020 asti.

### Aurinkoenergiaan (pilotti 1) liittyen kaupungilla on selkeät tavoitteet, jotka ovat:

- Hiilidioksidipäästöjen vähentäminen aurinkolämmön ja -sähkön avulla
- Hajautetun uusiutuvan energian käytön lisääminen
- Pirkanmaan olosuhteisiin soveltuvien kustannustehokkaiden järjestelmien kehittäminen ja testaaminen
- Aurinkosähköteknologian integroiminen asuinrakentamiseen ja sähköverkkoon
- Alan osaamisen kehittäminen ja yritystoiminnan edellytysten luominen Tampereella
- Yhteistyöverkoston ja toimintamallin luominen aurinkoenergiateknologian hyödyntämiseksi rakentamisessa
- Kansainvälinen yhteistyö ja näkyvyys aurinkoenergiateknologian tutkimuksessa ja kehittämisessä

Asiaan on jo kiinnitetty huomiota. Yksi suuri käynnistynyt hanke on nimeltään ”Aurinkokaupunki Nurmi-Sorila”, joka pyrkii voimakkaasti edistämään tulevaisuuden hiilineutraalin ja ekotehokkaan alueen rakentumista. TreSolar-hankesuunnitelmassa pyrittiin myös etsimään keinoja ja yhteistyöväyliä aurinkoenergiateknologian käyttöönoton edistämiseen.

Pilotit 2 ja 3 liittyvät Tampereen kaupungin ja Tampereen Sähkölaitoksen tavoitteisiin kasvattaa uusiutuvan energian osuutta energiantuotannosta. Tampere on sitoutunut EU:n pormestareiden sopimukseen, jossa pyritään ylittämään EU:n 20-20-20 tavoitteet. Sähkölaitos onkin tehnyt jo strategian, jonka mukaan vuonna 2030 uusiutuvan energian osuus hankinnasta on nostettu 30 % prosenttiin. Pilottoimalla puuperäistä energiaa sekä alue- että kaukolämmössä saadaan arvokkaita kokemuksia tekniikan ja liiketoimintamallien tarjoamista mahdollisuuksista. Lisäksi opinnäytetyön avulla aletaan selvittää mitä uusia lämmitysmalleja saadaan kytkemällä matalakaukolämpöverkko ja bioenergia toisiinsa. Tarkastelu aloitetaan aluelämpöverkosta, mutta samoja menetelmiä voidaan soveltaa myös suurempaan mittakaavaan ja kaikissa Suomen kaupungeissa.

Tampereen ECO<sub>2</sub>-hankkeen visiona on hiilineutraali kaupunki 2050. Pilotissa 4 lähdetään liikkeelle tietyistä, kaupunkiin kiinteästi ja näkyvästi kuuluvista kohteista. Yksittäisen kohteen saaminen hiilineutraaliksi veisi koko kaupungin askelta lähemmäksi hiilineutraaliutta. Selvittämällä hiilineutraaliuden mahdollisuuksia Särkänniemessä ja Tampere-talossa, voidaan löytää

toimintatapoja, joita voidaan hyödyntää muuallakin kaupunkikonsernissa. Lisäksi tämä on kaupungille hyvä mahdollisuus näyttää esimerkkiä muille omalla toiminnallaan.

### **Mahdolliset muut mainittavat yhteistyökumppanit alueella**

Tampereella on edellytykset nousta aurinkoenergiatekniikan osaajaksi ja kehittäjäksi. Tampereen teknillisessä yliopistossa on alan koulutusta ja tutkimusta. Energia-alan tutkimus ja kehittämistoiminta on Tampereen osaamiskeskusohjelmissa ja Hermissä vahvaa. Automaatio- ja ICT-osaaminen on Tampereella kansainvälistä tasoa, ja sitä voidaan hyödyntää aurinkoenergiajärjestelmien kehittämisessä. Tampereella on myös arkkitehti- ja rakennusalan koulutusta ja vahvaa yritysosaamista. Tampereella ja Lempäälässä sijaitsee kaksi Suomen suurimpiin kuuluvaa rakennuksiin ja verkkoon integroitua aurinkosähköjärjestelmää. Tampereen Sähkölaitos osallistuu hankkeeseen.

Bioenergian hyödyntämisestä polttolaitoksissa löytyy Tampereen teknilliseltä yliopistolta pitkän ajan kokemus ja Suomen parasta asiantuntemusta. Myös tutkimusyhteistyötä Tampereen Sähkölaitoksen kanssa on tehty jo pitkään. Alueelta löytyy monenlaisia alan yrityksiä kansainvälisistä konserneista aina muutaman hengen lämpöyrittäjiin, joiden kanssa voidaan tehdä yhteistyötä.

Mitä tulee vapaa-ajan kohteiden hiilineutraaliuteen, Tampereella ollaan saneeraamassa ja rakentamassa merkittäviä tällaisia lähiaikoina. Esimerkkeinä mainittakoon uutta keskusareenaa rakentava Tampereen Keskusareena Oy ja Koskikeskusta saneeraava Tamicon Oy. Lisäksi kaupunki tekee jatkuvasti tiiviimpää yhteistyötä kaupunkisuunnittelun ja rakennusyhtiöiden välillä, joten olemassa olevia kontakteja voidaan käyttää tässäkin projektissa. Hiilineutraalit kohteet voivat tuoda Tampereelle uudenlaista yhteistyötä ja osaamista esimerkiksi uusiutuvan energian tuotannon integroimisessa rakenteisiin.

### ***Tampereen pilottien toteutussuunnitelmat***

#### ***Pilotti 1: Aurinkoenergian tutkimus- ja kehityskokonaisuuden työkokonaisuudet***

**Tämä kokonaisuus jakautuu seuraaviin työvaiheisiin, joista on kerrottu alla yksityiskohtaisemmin.**

*Vaihe 1: Aloitustyöpaja*

*Vaihe 2: Julkisten ja yksityisten pilottikohteiden valinta tarkempaan selvitykseen*

*Vaihe 3: Selvityksen tekeminen potentiaalisten pilottikohteiden toteuttamismahdollisuuksista*

*Vaihe 4: Valittujen pilottien tarkemman toteutuksen tekninen ja taloudellinen suunnittelu*

Vaihe 1: Työ käynnistyy 13.10.2011 ECO<sub>2</sub>-hankkeen järjestämällä energiafoorumilla. Foorumissa keskitytään aurinkoenergian hyödyntämismahdollisuuksiin Tampereella. Tapahtumassa on työpajaosuus, jossa ideoidaan aurinkoenergian käyttömahdollisuutta esimerkiksi Luhtaankadun ja Virolaisen päiväkodeissa, Vuoreksen koulukeskuksessa, Tipotien terveysasemalla, Kolmenkulman asuinalueella ja Koukkujärven asuinalueella. Projektiin pyritään jo tässä vaiheessa ottamaan mukaan mahdollisimman monia yhteistyötahoja. Myös yksityisten rakennusyhtiöiden kohteita voidaan ottaa tarkasteluun mukaan mahdollisuuksien mukaan.

Vaihe 2: Työpajan pohjalta sekä Tampereen kaupungin tilakeskuksen ja yksityisten rakennusyhtiöiden kanssa käytävien keskustelujen jälkeen valitaan mahdolliset aurinkoenergian pilottikohteet tarkempaan selvitykseen ja suunnitteluun.

Vaihe 3: Kun potentiaaliset kohteet on valittu, tehdään selvitys aurinkoenergiapilottien toteuttamismahdollisuuksista valituissa kohteissa. Hankkeeseen on tarkoitus palkata yksi energia-alan koulutuksen saanut työntekijä, jonka tehtäviin kuuluu selvityksen tekeminen. Lisäksi hänen tehtävänsä on kehittää yhteistyötä Tampereen kaupungin, aurinkoenergiayritysten, tutkimuslaitosten ja rakennusyhtiöiden välille pilottien toteutusta varten. Näin selvitykseen saataisiin luonnolliseksi yhteistyökumppaniksi myös esim. Tampereen teknillinen yliopisto. Työntekijä on tarkoitus palkata vuoden 2012 alussa.

Vaihe 4: Niihin pilottikohteisiin, jotka selvityksen pohjalta todetaan parhaiten soveltuviksi ja joiden toteutukseen saadaan aikaan toimiva malli, tehdään hankkeen puitteissa lisäselvityksiä. Pilottiin on varattu selvitysrahaa, jota on tarkoitus käyttää yksittäisten aurinkoenergiakohteiden taloudellisen ja teknisen toteutettavuuden yksityiskohtaiseen selvittämiseen. Kohteissa voidaan esimerkiksi selvittää aurinkosähkö ja -lämpöpotentiaaleja sekä laskea paras mahdollinen aurinkosähköpaneelien sijoittelu. Uusien tekniikoiden käyttöönoton yhteydessä pitää rakennusprojekteissa määrittää myös testaus- ja laadunvarmistusmenetelmiä. Näiden selvitysten toteuttamisessa käytetään konsultteja ja tutkimuslaitoksia. Tavoitteena on, että vaiheen 4 aikana käynnistyy vähintään 10 erilaista aurinkoenergian pilottihanketta ja luodaan edellytykset alan liiketoiminnan kasvulle Tampereella.

Tämän hankkeen kanssa rinnakkain kehitetään Tampereen kaupungille työkalua, jolla kaavoitustyön yhteydessä voidaan mallintaa aurinkoenergiantuotantopotentiaalia. Vuorekseen seuraavaksi rakennettaville alueille Koukkurantaan ja Isokuuseen pyritään kehittämään kannustimia aurinkoenergian hyödyntämiseen rakennuksissa. Lisäksi olisi tarpeen kehittää ehtoja ja käytäntöjä aurinkosähköjärjestelmien liittämiseksi verkkoon sekä seurantaprojekti, jossa analysoitaisiin aikaan saatujen pilottikohteiden energiantuotantoa ja toimivuutta.

Budjetti: selvitykset 87 000 € ja palkkakulut 116 800 €

Työnjako: ECO<sub>2</sub>-hanke toimii tämän pilotin vastuullisena tahona ja palkattu henkilö toimii pilotin koordinaattorina. Tarkempia selvityksiä teetetään konsulteilla ja tutkimuslaitoksilla. Konsulttityö kilpailutetaan.

### ***Pilotti 2: Opinnäytetyö savukaasujen lämmön talteenotosta pienen mittakaavan puunpoltossa***

Tämä selvitys toteutetaan kokonaisuudessaan opinnäytetyönä Tampereen teknillisellä yliopistolla.

Opinnäytetyön sisältö:

- *Aluelämpöjärjestelmän suunnittelu sellaisille lämpötilatasoille, että paluuvesi on max 30 C*
- *Tarvittavien muutostöiden arviointi lämpöverkon alueella*
- *Savukaasujen sisältämän höyryn lauhduttamiseen tarvittavan laitteiston määrittely*
- *Kannattavuuslaskelma ja riskianalyysi*

Opinnäytetyön budjetti: 9000 €

Työnjako: Opinnäytetyö teetetään esimerkiksi Tampereen teknillisellä yliopistolla. ECO<sub>2</sub>-hanke toimii asiantuntijan roolissa.

### ***Pilotti 3: Selvitys puupolttoaineen saannista 25 MW:n pellettilaitokselle***

Tätä pilottia varten on tarkoitus teettää konsulttiselvitys, jolla varmistetaan laadukkaan puupolttoaineen säännöllinen saanti. Selvitykseen sisältyisi pääkohtina:

*Kuljetusten logistiikka:*

- *polttoainetta kuljettavien autojen lukumäärä*
- *kuljetusmatkojen pituus*
- *mistä laitoksista pellettiä tuodaan laitoksen eri käyttötasolla esim. 10 MW, 20 MW, 40 MW, 80 MW*

*Varastointi:*

- *pelletin tuotantolaitokset lähistöllä, kapasiteetit ja varastointimahdollisuudet tuotantolaitoksella*
- *varastojen riittävyys*
- *lisävaraston tarve*
- *pelletin laadun säilyminen varastoinnissa*
- *lämpökeskuksella tarvittava varastotila, kaksi eri arviota: riittävä ja hyvä määrä*

Suuri osa näistä asioista on jo tutkittu, mutta aiheista tarvitaan yhteenvetoseelvitys ja käytännön näkemystä siitä, miten kuljetukset voidaan järjestää.

Selvityksen budjetti: 40 000 €

Tehtävänjako:

1. Selvityksen kilpailuttaminen: Tampereen Sähkölaitos Oy yhteistyössä ECO<sub>2</sub>-hankkeen kanssa.
2. Selvityksen toteutus: kilpailutuksen avulla löydetty konsultti

#### ***Pilotti 4: Särkänniemen ja Tampere-talon hiilidioksidipäästöselvitys ja päästöjenvähentämissuunnitelmat***

Tässä pilotissa on tehdään selvitys, joka antaa Särkänniemelle ja Tampere-talolle konkreettisia toimenpide-ehdotuksia hiilidioksidipäästöjensä minimoimiseksi ja kompensoimiseksi. Selvitystyö toteutetaan pääosin konsulttiselvityksenä. Muut työtehtävät tehdään yhteistyössä Tampereen kaupungin ECO<sub>2</sub>-hankkeen kanssa.

*Vaihe 1: Selvitystyön tarkka määrittely*

*Vaihe 2: Selvitystyön kilpailutus*

*Vaihe 3: Selvitystyön toteutus*

*Vaihe 4: Tulosten läpikäynti ja päästöjenvähennysstrategian teko*

Selvitystyön sisältöä on hahmoteltu seuraavasti:

- 1. Olemassa olevien selvitysten kokoaminen ja yhteenveto (energiatehokkuussopimusten puitteissa raportoidut kulutustiedot, jätehuoltoon, energiantuotantoon ja hiilidioksidipäästöihin yms. liittyvät aiemmin tehdyt selvitykset)*
- 2. Hiilijalanjäljen laskenta mahdollisimman laajasti kattaen:*
  - a. Energiankulutus*
  - b. Materiaalit*
    - i. Hankinnat*
    - ii. Huolto- ja rakennustoiminta*
    - iii. Jätevirrat*
  - c. Vedenkulutus*
  - d. Liikenne ja kuljetukset*
  - e. Eläimet (Särkänniemen eläintarha ja Delfinaario)*
- 3. Taserajan määrittäminen*
- 4. Suurimpien päästölähteiden tunnistaminen ja vähennystoimien kannattavuuslaskenta (mahdollisesti myös ympäristötase)*
- 5. Uusiutuvan energiantuotantopotentialin kartoittaminen*
  - a. aurinkoenergia*
  - b. maa-/järvilämpö*
  - c. tuulienergia*
  - d. kaukokylmä*
- 6. Jäljelle jäävien päästöjen kompensointi*
- 7. Päästöjen (energian ja materiaalin) seurantamenetelmät*

Selvityksen budjetti: 46 000 €, selvityksen sisältöä muokataan sen mukaan, mitä käytettävissä olevalla budjetilla pystytään saavuttamaan. Kohteiden edustajat pitivät erityisen tärkeänä seurantamenetelmiä ja uusiutuvan energiantuotantopotentiaalin kartoittamista.

Työnjako:

*Vaihe 1: Selvitystyön tarkka määrittely tehdään yhteistyössä Särkänniemen ja Tampere-talon edustajien sekä ECO<sub>2</sub>-hankkeen kanssa*

*Vaihe 2: Selvitystyön kilpailutus tehdään yhteistyössä Särkänniemen ja Tampere-talon edustajien sekä ECO<sub>2</sub>-hankkeen kanssa*

*Vaihe 3: Selvitystyö teetetään kilpailutetulla konsultilla tai osina useilla konsulteilla*

*Vaihe 4: Tulosten läpikäynti ja päästövähennysstrategia tehdään yhteistyössä Särkänniemen ja Tampere-talon edustajien sekä ECO<sub>2</sub>-hankkeen kanssa*

### **Yhteenvedo selvitysten budjeteista**

Selvityskäyttö	2011	2012	2013	Yhteensä
Aurinkoselvitys	0 €	43 500 €	43 500 €	87 000 €
Särkänniemi & Tampere-talo selvitys	1000 €	45 000 €	0 €	46 000 €
Pellettilaitosselvitys	0 €	40 000 €	0 €	40 000 €
Lämmöntalteenoton opinnäytetyö	0€	9 000 €	0 €	9 000 €
Yhteensä	1 000 €	137 500 €	43 500 €	182 000 €

### **Pilottien vaiheet aikataulussa**

	2011											2012		
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Pilotti 1:</b> Aurinkoenergian tutkimus- ja kehityshanke	Vaihe 1: Työpaja	Vaihe 2: Julkisten Vaihe 2: Uuden työntekijän palkkaaminen		Vaihe 3: Potentiaalisten pilottikohteiden toteuttamismahdollisuuden selvitys						Vaihe 4: Valittujen pilottien tarkemman toteutuksen tekninen ja taloudellinen suunnittelu				
<b>Pilotti 2:</b> Bioenergian lämmöntalteenotto ja kevytkaukolämpö	Opinnäytetyön tekijän haku			Tutkimussuunnitelman teko	Opinnäytetyön teko									
<b>Pilotti 3:</b> Pellettilämpölaite 25 MW	Kilpailutus				Selvitystyö									
<b>Pilotti 4:</b> Hiilineutraalit Särkänniemi ja Tampere-talo	Vaihe 1: Määrittely	Vaihe 2: Kilpailutus			Vaihe 3: Selvitystyö						Vaihe 4: Lopputulosten tarkastelu ja toimintasuunnitelman teko			
	2013											2014		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
<b>Pilotti 1:</b> Aurinkoenergian kehitys- ja tutkimushanke	Vaihe 4: Valittujen pilottien tarkemman toteutuksen tekninen ja taloudellinen suunnittelu				Tuloksista tiedottaminen ja kokemusten jakaminen ks. Hermian tekemä hankkeen koordinoituisuunnitelma, toteutuksen käynnistäminen						Tampe-reen hankkeiden loppuseminaari		Raportointi ja jatkosuunnitelmat	
<b>Pilotti 2:</b> Bioenergian lämmöntalteenotto ja kevytkaukolämpö														
<b>Pilotti 3:</b> Pellettilämpölaite 25 MW	Selvitystyö													
<b>Pilotti 4:</b> Hiilineutraalit Särkänniemi ja Tampere-talo	Vaihe 4: Lopputulosten tarkastelu ja toimintasuunnitelman teko													

### 3.3.2 Oulu

***Eri energialähteet ja niiden yhdistelmät (hybridit) uudispientaloissa Oulussa: energialähteet tai niiden yhdistelmät sekä uudisrakennusten energiatehokkuusominaisuudet optimoidaan toimiviksi kokonaisuuksiksi. Parhaista (suositeltavista) valinnoista tehdään monistettavat konseptit.***

Suomessa otetaan käyttöön uudet rakentamisen energiamääräykset 1.7.2012. Uusissa energiamääräyksissä rakennuksen eri energialähteet tai niiden osuudet lasketaan mukaan määräyksissä annetuilla energiakertoimilla painotettuina, 0 – 1,7 (uusiutuva energia -sähkö). Tästä seuraa, että eri energialähteitä käytettäessä ja hyväksyttäviä alarajan ratkaisuja haettaessa itse rakennukselta vaadittavat energiatehokkuusominaisuudet (vaippa, ilmanvaihto, ilmavuodot) voivat poiketa toisistaan merkittävästi. Eli hyväksyttävät ja määräysten mukaiset rakennukset voivat optimiratkaisuilla olla täysin erilaisia vaipaltaan ja ilmanvaihdoltaan energialähteestä riippuen.

Pientalojen rakennuttajat haluavat entistä useammin varmistaa energiansaannin pääenergiälähteen toimintahäiriöiden aikana valitsemalla taloonsa useampia rinnakkaisia energialähteitä. Käyttöön otetaan ns. hybridiratkaisuja. Edelleen hybridiratkaisuun päättymistä tukee pienrakennuttajan halu välttää tulevaisuudessa mahdollisen reaaliaikaisen energiahinnoittelun voimakkaat hintapiikit. Samaan suuntaan vaikuttaa uusiutuvien energialähteiden periaatteellinen suosiminen.

Edellä kuvatuista syistä eri energialähteiden rinnakkaiskäytöt (hybridit) yleistyvät. Pienrakennuttajalla on erittäin vaikea valita usein vähäisillä tiedoilla monitahoista energialähteet ja rakennus -yhdistelmää. Mukana on usein uusiutuvia energioita. Selkeät ja turvalliset valintakonseptit olisivat suureksi avuksi rakennuttajille, suunnittelijoille ja teollisuudelle sekä rakennusvalvonnoille.

Oulun pilotissa kehitetään valintakonseptit pientalojen erilaisille energialähteille ja niiden optimoiduille yhdistelmille (hybrideille) sekä niihin soveltuville (niiden edellyttämille) rakennuksen energiatehokkuusratkaisuille. Toimivista yhdistelmistä tehdään monistettavia konsepteja helpottamaan pienrakennuttajien ja muiden em. toimijoiden valintoja eri energialähteiden alueilla. Konsepteja käyttäen rakennetaan omakotitaloja eri energialähteiden alueille ja niiden toimivuutta arvioidaan. Kokemusten pohjalta hiotaan lopullisia monistettavia ratkaisuja. Energiamääräysten mahdolliset muutokset huomioidaan, niitä jopa ennakoitaan. Valintakonseptien kehittämisessä mukana ovat seuraavat energialähteet: uusiutuvalla energialla tuotettu sähkö ja lämpö esimerkiksi maa- ja ilmalämpöön, puuhun ja aurinkoenergiaan pohjautuen.

***Pilottisuunnitelman kytkeytyminen Oulun kaupunkistrategiaan ja Oulun seudun ilmastostrategiaan sekä aiemmat pilottisuunnitelmaan kytkeytyvät toimenpiteet alueella***

Oulun kaupunkistrategian 2020 yhtenä strategisena päämääränä on, että Oulun seudulla on eheä ja toimiva yhdyskuntarakenne. Ilmastonmuutokseen ja muihin ympäristöhaasteisiin vastataan kestäväen kehityksen periaatteita edistävin toimintatavoin.

Oulun seudun ilmastostrategia on hyväksytty kaupunginhallituksessa kesäkuussa 2009 ja se kattaa Oulun seudun ympäristötoimen toimialueen yhdeksän kuntaa, jotka ovat Oulu, Hailuoto, Kempele, Kiiminki, Liminka, Lumijoki, Muhos, Oulunsalo ja Tyrnävä.

Oulun seudun ilmastostrategiassa on tarkasteltu sekä ilmastonmuutoksen hillintää eli miten kasvihuonekaasujen määrää voidaan tuntuvasti vähentää, että muutokseen sopeutumista eli miten kasvihuoneilmiöstä aiheutuvia ongelmia voidaan minimoida. Strategiassa on keskitytty niihin seikkoihin, joihin kunnat voivat omilla toimillaan ja päätöksenteollaan vaikuttaa.

Ilmastonmuutoksen hillintää on tarkasteltu yhdeksän keskeisen toiminnan kautta, jotka ovat maankäyttö ja yhdyskuntarakenne, energiantuotanto, liikenne, rakennukset ja rakentaminen, hankinnat ja kulutus, tietoisuuden lisääminen, uudet innovaatiot ja teknologia sekä taloudellinen ohjaus.

Rakennusten merkitys energiankulutuksen ja kasvihuonekaasupäästöjen kannalta on yksittäisistä tekijöistä suurin ja niihin sisältyy myös huomattavat säästömahdollisuudet. Ilmastostrategian rakennuksiin ja rakentamiseen liittyvät päämäärät ovat:

- 1)Energiatehokkuuden lisääminen kaikessa rakentamisessa rakennuksia ja asumisterveyttä vaarantamatta
- 2)Olemassa olevan rakennuskannan energiatehokkuuden parantaminen talokohtaiseen selvitykseen ja tiedolliseen ohjaukseen perustuen
- 3)Uusiutuvien energialähteiden käyttöosuuden lisääminen rakennusten energiahuollossa
- 4)Tilatehokkuuden parantaminen julkisessa ja yksityisessä rakentamisessa

Yhtenä kaupunkistrategian toteuttamisen työkaluna toimivat strategiasta johdetut poikkihallinnolliset kehittämissuunnitelmat, joita tukeviin hankkeisiin kaupunki on päättänyt suunnata ulkopuolista rahoitusta. Yksi viidestä kehittämissuunnitelmasta on vahvasti ilmastostrategiaan tukeutuva ILMO – Oulun ilmasto-ohjelma, jonka painopisteet ovat: 1) Viestintä ja vaikuttaminen, 2) Yhdyskuntarakenne, 3) Uusiutuvat ja uudet energialähteet sekä 4) Rakennukset ja rakentaminen. Nyt suunnitteilla oleva pilotti on yksi ohjelmaan kuuluva hanke.

## ***Oulun rakennusvalvonnan kehitystyö rakennusten ja rakentamisen laadun ja energiatehokkuuden lisäämiseksi ja ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi***

Rakennusvalvonnan rakennuttajien ohjausprosessin keskeiset konseptit liittyvät energiatehokkuuteen, kosteudenkestävyyteen, sisäilmanlaatuun ja ympäristövaikutuksiin sekä esteettömyyteen. Niiden yhteisenä tekijänä on elinkaariedullisuus. Varsinkin energiatehokkuuden osalta mitatut tulokset ovat erinomaisia. Kysymys on ilmastonmuutoksen hillinnästä sen vaikuttavimmalla alueella (rakennukset, rakentaminen) ja kokonaisuudessaan kestävästä kehityksestä.

Oulun rakennusvalvonta on tehnyt perustyönsä ohella rakentamisen laadun kehitystyötä noin 10 vuoden ajan. Kehittämisen tavoite on tuottaa mitattavaa (€) lisäarvoa hankkeille. On valittu mahdollisimman vaikuttavia kehityshankkeita, jotka on suoraan voitu jalkauttaa rakentajakentälle ennako-ohjauksen avulla. Kohteina on ollut esim. rakentamisen kosteudenhallinta, sisäilmaston laatu ja energiankulutus. Viime vuosina keskeinen tavoite on liittynyt energiatehokkuuden parantamiseen. Uudisrakennusten osalta on seurannan mukaan (energiatodistukset) onnistuttu erinomaisesti. Oulun pienrakentaminen on vuonna 2010 saavuttanut matalaenergiatason 94 %:n kattavuudella. Lisäarvon tuotto lämmitysenergian säästöpotentiaalin kautta on viime vuosina ollut noin 20 miljoonan euron luokkaa vuoden työstä. Uudisrakentamisen energiavalintoihin on tehty valintamallit eli konseptit.

### ***Mahdolliset muut mainittavat yhteistyökumppanit alueella***

Pilottihanke kohdistuu omakotirakentamiseen. Yhteistyötahoina ovat pientaloteollisuuden talotehtaat, käytännössä maan keskeiset tehtaat, jotka tuottavat taloja Oulun alueen rakennuttajille. Talotehtaat voivat kehittää omia tuotteitaan erilaisiin energialähteisiin soveltuviksi. Myös tuotteiden testaaminen olisi mahdollista. Oulun rakennusvalvonnalla on toimivat yhteistyösuhteet keskeisiin talotehtaisiin, Pientaloteollisuus PTT ry:hyn, Suomen eri kuntien rakennusvalvontoihin ja talotekniikkaa sekä taloautomaatiota valmistaviin yrityksiin.

Yhteistyötahoja ovat myös pientalojen suunnittelijat ja vastaavat työnjohtajat, samoin rakennuttajat. Ammattilaiset saavat kokeiltuja turvallisia valintakonsepteja omaan työhönsä. Oulun rakennusvalvonnalla on toimivat yhteistyösuhteet seudun ammattilaisiin.

Edellä mainittu tarkoittaa mahdollisimman kattavaa verkottumista tämän hankkeen onnistumisen kannalta keskeisten toimijoiden kanssa.

### ***Tarkennusta***

Oulun rakennusvalvonta on työskennellyt vuodesta 2007 lähtien tiiviisti rakentamisen energia-asioiden parissa, varsinkin rakennusten energiatehokkuuden parantamiseksi ja onnistunutkin siinä

saavuttamaan erinomaisia tuloksia. Nyt emme haluaisi vielä tässä vaiheessa kovin täsmentää sisältöjä ja aikatauluja, koska haluamme saada mahdollisimman suuren hyödyn Tekes - tutkimuksesta / selvityksestä. Tiedämme entuudestaan paljon aihepiiristä, ja haluamme olla mahdollisimman ketteriä suuntaamaan etenemistä aina saadun tiedon ja päivityksen perusteella.

Oulun rakennusvalvonta on suunnitellut teettävänsä (pienellä rahalla) konsulttiselvityksiä seuraavista aiheista:

- Uusiutuvien energialähteiden lukumäärä ja valintajärjestys omakotitalon hybridikoostumukseen energiantuotannon (kustannus)tehokkuuden, hankintahinnan, toimintavarmuuden (energiansaannin) varmistamisen, käytettävyyden ja pitkäikäisyyden näkökulmasta. Tietoa käytetään pohjatietona valintakonseptien laatimiseen rakennusvalvonnan ennako-ohjauksen työkaluksi. Hinta-arvio 50 000 euroa.
- Hybridien energialaitteiden ja -järjestelmien kehityspolun ja hintakehityksen ennakointi sekä kehityksen epäjatkuvuuskohtien vaikutusten arviointi. Tietoja käytetään rakennusvalvonnan ohjaustyökalun suunnitteluun, kuten edellisessä kohdassa. Hinta-arvio 24 000 euroa.
- Hiilineutraalin passiivitalon rakenteiden nopeaan ja laajaan käyttöön soveltuvan riskikartoituksen kehittäminen tavoitteena taata / turvata valmistuvan energiatehokkaan rakennuksen toteutuksen riskitön onnistuminen. Kartoitus liittyy rakennusvalvonnan loppukatselmuksiin. Hinta-arvio 20 000 euroa.

Konsulttiselvitykset kilpailutetaan. Tehtävät rajataan huolellisesti. Pikkutehtävien kilpailuttaminen pitää pysyä työmäärältään ja kustannukseltaan tehtävän vähäiseen kokoon suhteutettuna.

Mahdollisia alihankkijoita on monia, esim. tutkimuslaitokset VTT, Aalto yliopisto, TUT, Metropolia tai/sekä alan konsulttiyritykset kuten Green@Global Oy, Greenfield Consulting Ltd, Ramboll Finland Oy, ÅF Consult Oy, WSP Finland Oy, Pöyry Oy, FCG International Oy, Bionova Oy, Gaia Group, Rejlers Oy, Sito Oy, Apila Group, One1 Oy, Soleras Oy, Granlund Oy. Palvelutuottajat kilpailutetaan kaupungin hankintasäännön mukaan.

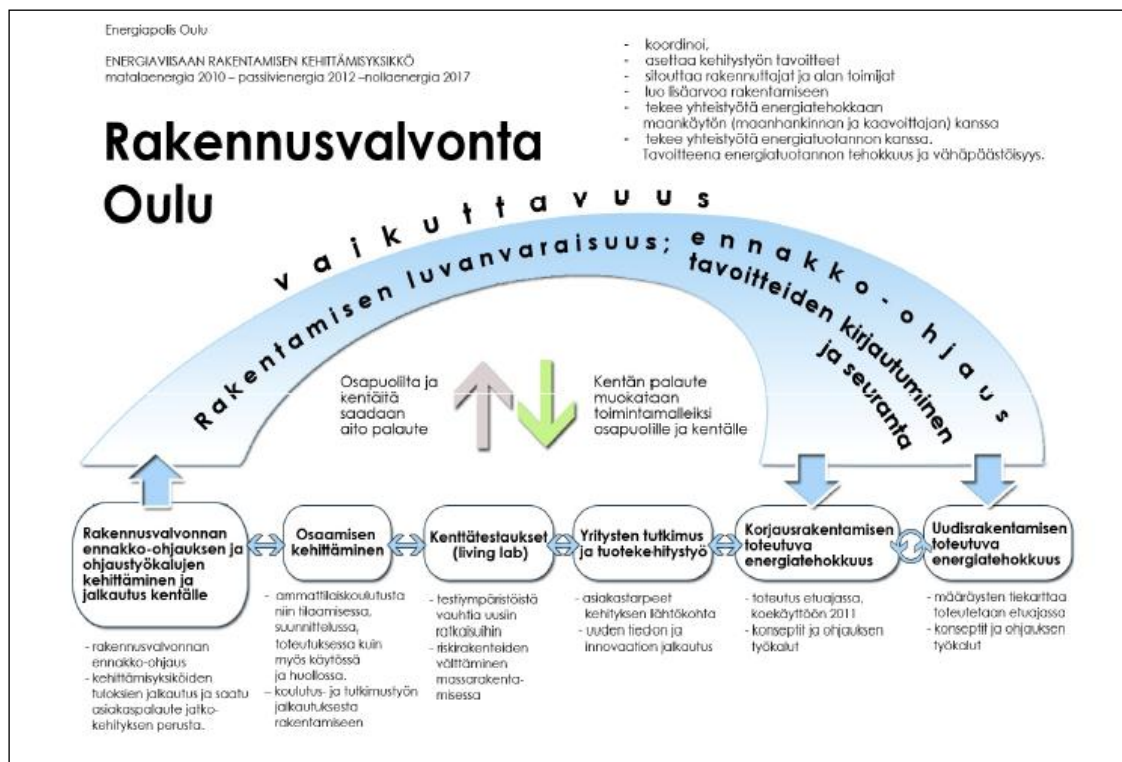
Oulun hankintaan on tärkeää on saada konsultti, joka on syvällisesti perehtynyt ongelmakenttään ja pystyy siten tuottamaan lisäosaamista tilaajalle. Se edellyttää tilaajan paneutumista ennakkoon tarjoajien osaamiseen.

Selvitystyöt	Tavoiteaikataulu	Yhteensä
Hybridin koostumus eri näkökulmista	10/2011 – 12/2012	50 000 €
Hybridien kehityspolun epäjatkuvuudet	1/2012 - 12/2013	24 000 €
Passiivitalon riskikartoitus	10/2011 – 12/2013	20 000 €
Yhteensä		94 000 €

## Tulevaisuuden visio

Toteutuessaan seuraavassa kuvattu visio olisi luonteva jatko energiatyölle ja tämä RESCA-hanke olisi yksi merkittävä ”tukijalka” vision toteuttamisessa.

Oulun kaupungilla on visio ”rakentamisen ohjauksen osaamiskeskuksesta”, jonka vaikuttavuus perustuu kaiken rakentamisen luvanvaraisuuteen. Osaamiskeskus tukeutuisi Oulun rakennusvalvontatoimen yhteyteen. Kaikki rakentaminen kulkee rakennusvalvonnan kautta, ja siihen voidaan vaikuttaa ohjaamalla hankkeita valittuun suuntaan. Tästä on erinomaisia kokemuksia Oulussa. Alla olevassa kuvassa on esitelty tätä sateenvarjoa, jonka osatekijät Oulun rakennusvalvonnalla on jo kattavasti käytössä. Tavoitteena on kehittää näitä osatekijöitä sekä päivittää energiakehitys eri osatekijöihin ja turvata tulosten jalkautuminen koko valtakuntaan. Jatkuvuuden turvaaminen vaatisi rahoituksen varmistumisen.



### **3.3.3 Turku**

Turun hankepilotit kohdentuvat kaupungin ja kaupunkiseudun hiilipäästöjen merkittävään vähentämiseen seuraavilla keinoilla:

#### **1. Biokaasun käyttöönotto joukkoliikenteen ja muun kaupungin toimintojen aiheuttaman liikenteen polttoaineena vuodesta 2014.**

##### ***Alkuperäinen teksti:***

Hanke perustuu syksyllä 2011 valmistuneen esiselvityksen jatkosuunnitteluun ja toteutukseen. Päätyvässä esiselvitysvaiheessa kartoitettiin toiminnan käynnistämisen tekniset edellytykset ja hahmoteltiin sen toteuttamisen mahdollistava alustava liiketoimintasuunnitelma. Kaupunki tekee biokaasun käyttöön siirtymisestä poliittisen tason periaatepäätökset kuluvan syksyn aikana. Poliittisten päätösten perusteella laaditaan vielä keskeisten toimijoiden kanssa kuluvan vuoden loppuun mennessä aiesopimus hankkeen toteuttamisesta.

Nyt haettavalla rahoituksella on tarkoitus tehdä hankkeen teknistä jatkosuunnittelua. Seuraavaksi tulee suunniteltavaksi raakabiokaasun puhdistusyksikkö. Suunnittelu pitää viedä niin pitkälle, että se mahdollistaa laitoksen rakennuttamisen kilpailuttamisen. Sen jälkeen suunnitellaan kaasun jakeluasema, samoin siten, että sen rakennuttaminen voidaan kilpailuttaa. Lopuksi suunnitellaan jakeluasemaa ja valmistusyksikköä yhdistävä putkisto. Kaikki edellä mainitut suunnittelutyöt pitää myös kilpailuttaa. Jakelusta ja puhdistuksesta vastaavan yhtiön perustaminen ja eräät muut hallinnollisluonteiset työt vaativat resursseja. Edellä kuvatut työvaiheet toteutetaan pääosin jo vuonna 2012.

##### ***Tarkennus 14.10.2011***

Turun tavoitteena on saada biokaasu käyttöön julkisen liikenteen polttoaineena Turun seudulla. Päätyneessä aiemmassa hankkeessa tehtiin selvitys, jonka mukaan Turun seudulla todella on kaasun riittävyyteen liittyvät edellytykset liikennebiokaasun käyttöön siirtymiseen ja että maailmalla on saatavilla siihen tarvittavaa tekniikkaa. Selvityksessä käytiin läpi teknis- taloudelliset reunaehdot ja rakennettiin liiketaloudellisesti kestävä malli sille, miten kaasun käyttöön siirtyminen on kestävästi mahdollista. Tilanne näyttää hyvältä. Asia on menossa Joukkoliikenne-, ympäristö- ja kaavoituslautakunnan yhteiskokoukseen 1.11.2011, joka tulee esittämään Turun kaupunginhallitukselle sitä, että Turku ryhtyy valmistelemaan biokaasun käyttöönottoa joukkoliikenteen polttoaineena vuoden 2014 alusta alkaen. Näiden päätösten perusteena on valmistunut ja TEKESin osarahoittama raportti (Kestävä paikallinen kuljetusratkaisu).

Toteutusvaiheeseen pääsemisessä merkittävin haaste on joukkoliikennepalvelujen kilpailuttaminen niin, että vuonna 2014 ryhtyy 33 bussia käyttämään biokaasua ja vuotta myöhemmin seuraavat 40 bussia. Palveluhankinta on haastava siksi, että meidän on kyettävä

toteuttamaan Turussa Topinojalla valmistettavan kaasun jakelu kaupunkialueella siten, että liikennöitsijöillä on tasavertainen mahdollisuus sen hyödyntämiseen. Tämän asian lopulliseen valmisteluun kaupunginhallituksen päätöksen jälkeen joudumme vielä käyttämään merkittävästi suunnitteluresursseja.

Muutoin RESCA:n kautta hakemamme rahoitus kohdistuu pääosin tekniseen suunnitteluun, jota tarvitaan sekä puhdistuslaitoksen että jakeluverkon aikaansaamiseen. Myös business-konseptin loppuunvienti ja tarvittavien 1-2 uuden yhtiön perustaminen vaatii valmistelutyötä. Varsinaiseen rakentamiseen rahoitus sitten järjestetään muualta.

Tämän sixpack- hankkeen tuloksena tulee siis olemaan hankkeen toteutus ja uuden liiketoiminnan synnyttäminen.

Toteutettavaa ratkaisua ja siitä syntyviä kokemuksia on tarkoitus levittää myös muihin hankkeen partnerikaupunkeihin.

## ***2. Kaavoituksen ja maankäytön suunnittelumenetelmien kehittäminen maankäyttöratkaisujen ilmastovaikutusten arvioimiseksi ja vähentämiseksi.***

Hankkeen tavoitteena on vähentää maankäyttöratkaisujen ilmastovaikutuksia parantamalla niiden arviointia. Turun kaupungin ympäristö- ja kaavoitusvirasto ottaa käyttöön uutta tekniikkaa kasvihuonekaasupäästöjen arvioimiseksi suunnitteluprosessin yhteydessä. Tarkoituksena on hankkia markkinoilta tarkoitukseen kehitetty ohjelma, jonka avulla arviointia kehitetään. Liikkeelle lähtö tapahtuu osayleiskaavojen arvioinnilla, mutta tavoitteena on kehittää työkalu myös asemakaavatasoisen arvioinnin tueksi.

Tällä hetkellä markkinoilla olevat työkalut ovat vielä kehityksessään prototyyppivaiheessa ja niiden toiminnallisuudessa on puutteita. Turun kaupungin ympäristöviraston tarkoituksena on tehdä asiassa yhteistyötä muiden kuutoskaupunkien kanssa ilmastovaikutusarvioinnin kehitystyön nopeuttamiseksi ja saattamiseksi toiminnallisesti sellaiselle tasolle, että niitä voidaan monistaa ja soveltaa myös muissa kaupungeissa.

### **Pilottisuunnitelmien linkitys kohdekaupungin strategiaan sekä mahdolliset aiemmat pilottisuunnitelmiin linkittyvät toimenpiteet alueella**

Turun kaupunginvaltuusto hyväksyi 26.10.2009 Ilmasto- ja ympäristöohjelman vuosille 2009-2013. Ohjelman keskeisiä tavoitteita vuoteen 2020 mennessä ovat kasvihuonekaasupäästöjen alentaminen vähintään 30 % /asukas, uusiutuvan energian osuuden kasvattaminen 50 %:iin kaukolämmöstä, uusiutuvaan energiaan pohjautuvan sähköntuotannon kasvattaminen 100 %:iin sekä liikenteen päästöjen vähentäminen eri toimenpitein, mm. joukkoliikenteen runkolinjaston toteutuksella. Erillisenä hankkeena (Tekes-projekti) selvitetään mahdollisuutta ottaa paikallisesti tuotettu biokaasu julkisen liikenteen polttoaineeksi vuodesta 2013 alkaen. Tämän hankkeen

tavoitteena on siis tukea kaupungin oman Ilmasto- ja ympäristöohjelman toteutusta ja samalla myös Varsinais-Suomen maakunnallisen ilmasto-ohjelman toteutusta, missä maakunnan hiilineutraalisuus nähdään vuoteen 2030 mennessä toteutuvana visiona.

### **Mahdolliset muut mainittavat yhteistyökumppanit alueella**

Potentiaalisia yhteistyökumppaneita ovat kaupungin hallintokuntien ja konsernitoimijoiden ohella Varsinais-Suomen kestävän kehityksen ja energia-asioiden palvelukeskus Valonia, alueen kaupalliset energiayhtiöt, seudullinen jäteyhtiö ja muut jätehuollon toimijat.

### **Keneltä selvityksiä tilataan?**

- o palvelutuottajat eivät ole vielä tiedossa. Tarve kohdistuu pääosin teknisiä suunnittelupalveluja tuottaviin yrityksiin, jotka pystyvät suunnittelemaan kaasunpuhdistuslaitoksen, kaasun jakeluaseman ja kaasuputkiston rakentamisen. Suomalaisista firmoista esim. Ramboll, Pöyry, WSP,FCG ovat potentiaalisia palvelutoimittajia. Lisäksi tarvitaan maaperätutkimusosaamista kaasunjakelulinjan rakennettavuuden selvittämiseksi. Liiketoimintamallin jatkosuunnittelussa tarvitsemme edelleen ensi vaiheen suunnittelun tehneen Åbo Akademin ja PBI:n osaamista
- o Ravinnekierrätyksen tehostamisen osalta tarvitaan myös erityisosaamista, mutta palvelutuottaja ei ole tiedossa. Maatalouden tutkimuskeskus on yksi potentiaalisista tuottajista.
- o Maankäytön ilmastovaikutusten arviointityökalujen osalta potentiaalinen palvelutuottaja on Oy Eero Paloheimo Ecocity Ltd

Palvelutuottajat kilpailutetaan kaupungin hankintasäännön mukaan

### **3.3.4 Vantaa**

#### ***Vähähiilisen asuntomessualueen suunnittelu***

Marja-Vantaan alueelle on tulossa vuoden 2015 asuntomessualue, jonka suunnittelussa panostetaan erityisesti energiatehokkaaseen rakentamiseen ja liikkumiseen. VTT:n OKRA-hankkeessa tuetaan kaupungin rakennusvalvontaa neuvonnassa ja ohjauksessa alueen tuleville rakentajille ERA-17 -tavoitteiden saavuttamiseksi. RESCA hanke ei ole OKRA:n kanssa päällekkäinen, vaan sitä tukeva. RESCAssa haasteena on saada vahvasti kaukolämpöön tukeutuvalla alueella lisättyä uusiutuvan energian tuotantoa järkevästi. Lisäksi etsitään ratkaisua aurinkosähköenergian tuomisesta alueelle. Hankkeessa ei kehitetä uusia teknisiä ratkaisuja, vaan luodaan malleja, joilla jo olemassa olevaa uusiutuvan energiantuotannon tekniikkaa saadaan toteutettua hankinnoissa (esim. pikapyörätien kattaminen aurinkopaneeleilla), jotka eivät ole itsessään kustannuskilpailukykyisiä nykyisillä energianhinnoilla.

Messualueella selvitetään monipuolisia uusiutuvan energian ratkaisuja sekä rakennuksiin että liikkumiseen. Molemmista näissä ratkaisut painottuvat tulevaisuudessa erilaisiin hybrideihin. Muissa hankkeissa selvitetään Marja-Vantaan alueelle matalakaukolämpöverkkoon liittyviä ratkaisuja. Matalakaukolämpöverkko mahdollistaa erilaisten erillislämmönlähteiden tehokkaamman käytön. Jätevesilämmön hyödyntämisen osalta tehdään yhteistyötä HSY:n kanssa (3.3.5:4). Tekniset ja kaupalliset reunaehdot jätevämmönhyödyntämisen osalta ovat ratkaisematta ja vaativat yhteistyötä lämmöntoimittajan ja jätevesiputkiston omistajan välillä. Aurinkoenergian käytön osalta saadaan tietoa Tampereen projektista (3.3.1:1) sekä HSY (3.3.5:1 ja :2). Marja-Vantaalle suunnitellun katetun pikapolkupyörätien päällystäminen osittain tai kokonaan aurinkopaneeleilla on yksi selvitettävistä vaihtoehdoista. Vantaan asuntomessutoteutuksessa voidaan hyödyntää kokemuksia Tampereen vuoden 2012 asuntomessujen energiaratkaisuista ja hyödyntää Oulun kaupungin selvittämiä pientalon eri energialähteiden valintakonsepteja. Työpakettien 3.1-3.3 osalta Vantaan toimenpiteiden aikataulu jatkuu Tampereen asuntomessujen jälkeiseen aikaan.

### ***Pilottisuunnitelmien linkitys kohdekaupungin strategiaan sekä mahdolliset aiemmat pilottisuunnitelmiin linkittyvät toimenpiteet alueella***

Vantaan kaupungin strategisena tavoitteena on ilmastonmuutoksen hillintä. Yhteisenä pääkaupunkiseudun ilmastostrategian tavoitteena on 39 % asukaskohtainen vähenemä vuoteen 2030 mennessä. Toimialakohtaisissa ilmasto-ohjelmissa tavoitteena on mm. edistää kasvihuonekaasupäästöjen ja energiakulutuksen vähentämistä uusien teknologioiden avulla toimimalla esimerkkinä ja edelläkävijänä. Maankäytön suunnittelussa luodaan edellytykset uusiutuvan energiatuotannon lisäämiselle.

Hankkeessa tehdään yhteistyötä Green Net Finlandin ry:n kanssa Marja-Vantaan kehittämisen puitesopimukseen liittyen. Selvityksien tarkoituksena on edistää mahdollisia esikaupallisia innovatiivisia hankintoja, tämän vuoksi selvitysten määrittelyyn panostetaan. Vantaan vähähiilisen asuntomessualueen suunnittelun kilpailutuksen kriteerit ja valmistelu ajoittuvat 2012 vuoden tammi-helmikuulle. Varsinainen kilpailutus toteutetaan (mahdollisesti neuvottelumenettelyä käyttäen) 2012 vuoden maaliskuussa. Itse selvitysten käynnistäminen tapahtuu tämän jälkeen.

Selvitysten palvelutuottajat eivät ole vielä tiedossa. Tarve kohdistuu pääosin energiatehokkaaseen rakentamiseen ja liikkumiseen. Palveluntuottajilta edellytetään mm. uusiutuvan energian ja hybridiratkaisujen osaamista ja mallintamisen tuntemusta. Mahdollisia palveluntuottajia ovat tutkimuslaitokset VTT, Aalto yliopisto, TUT, Metropolia tai/sekä alan konsulttiyritykset kuten Green@Global Oy, Greenfield Consulting Ltd, Ramboll Finland Oy, ÅF Consult Oy, WSP Finland Oy, Pöyry Oy, FCG International Oy, Bionova Oy, Gaia Group, Rejlers Oy, Sito Oy, Apila Group, One1 Oy, Soleras Oy. Palvelutuottajat kilpailutetaan kaupungin hankintasäännön mukaan.

Vantaa järjestää mm. asuntomessujen tiedonvaihtotyöpajat joulukuussa 2011 ja lokakuussa 2012, joiden yhteydessä jaetaan kokemuksia aiemmista asuntomessuista. Työpajoissa voidaan hyödyntää myös kaupunkien yhteisissä RESCA-työpajoissa ja -seminaareissa esitettyjä kokemuksia.

### ***3.3.5 Helsingin seudun ympäristöpalvelut, HSY***

Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymän tavoitteena on kyseessä olevan projektin avulla edistää uusiutuvan energian käyttöönottoa luomalla ja levittämällä hyväksi havaittuja toiminta- ja palvelumalleja valitsemillaan pilottiratkaisuilla.

Uusiutuvan energian pilotit, joiden esiselvitykset toteutetaan RESCA-hankkeessa, ovat

1. Kiinteistökohtainen energiantuotanto aurinkoenergialla
2. Aurinkoenergiasta sähköntuotantoa Ämmäsuolla
3. Tuulienergian hyödyntäminen Metsäpirtin kompostointikentällä ja kaatopaikkaolosuhteissa Ämmäsuolla
4. Jätevesiverkoston lämmön talteenotto
5. Lämmön talteenotto Pitkälän vedenpuhdistuslaitoksen raakavedestä

Kuntasektorilla uusiutuvan energian yleistymiseen vaikuttavat ratkaisevasti myös muun muassa maankäytön suunnittelu, erilaiset kannattavuuslaskelmat sekä liittynät energiajärjestelmiin, rakennusvalvontaan ja -luvitukseen. Toiminta- ja palvelumallien rakentamisen yhteydessä huomioidaan monistettavuus muissa hankkeissa mukana olevissa kaupungeissa.

#### ***Esiselvitysvaiheen toteutussuunnitelma***

Esiselvitykset kilpailutetaan julkisten hankintasäännösten ja HSY:n hankintaohjeistuksen mukaisesti energia- ja ympäristötoimialaan kuuluvilta yrityksiltä, joita ovat mm. Airix-Teollisuus Oy, AX-Suunnittelu Oy, Bionova Oy, Elomatic Oy, FCG Oy, Gaia Group, Pöyry Oy, Ramboll Oy, Rejlers Oy, WSP Finland Oy sekä ÅF-Consult Oy.

#### ***Pilotit***

##### ***1: Kiinteistökohtainen energiantuotanto aurinkoenergialla***

**Toteutus:** Vaihtoehtoisia kiinteistöjä, joille selvitetään aurinkoenergian hyödyntämistä lämmön ja sähkön tuotannossa, ovat Pitkäkosken ja Vanhankaupungin vedenpuhdistus-laitokset sekä Ilmalan vesitorni ja toimistorakennukset Helsingissä. Esiselvityksessä sekä tarkasteltavan kiinteistön valinnassa huomioidaan asennettavien aurinkopaneelien pinta-ala, korjausrakentamiseen liittyvä aikataulu ja kustannukset sekä aurinkoenergiajärjestelmän tehokkuus.

**Vastuutahot:**

- Projektipäällikkönä HSY:llä toimii Arto Mettinen.
- Esiselvitys teetetään konsulttityönä.

**Varatut resurssit:**

- **Henkilötyökk:** 1 kk projektipäällikön työtä, 0,5 kk kunnossapitohenkilöstön työtä sekä noin 0,5 kk ohjaustyötä (Vuorilehto, Fred)
- **Ostopalvelut:** 10 000 €
- **Aikataulu:** 11/2011 – 6/2012
  - 2011: Esiselvityksen suunnittelu, hankinnan valmistelut ja kilpailutus
  - 2012: Esiselvityksen toteutus
  - *2012/2013: Mahdollisen pilottiprojektin suunnittelu ja toteutuksen käynnistäminen*

Tästä pilotista saatavia kokemuksia voidaan jakaa Tampereen aurinkoenergiapiloteista saatavien kokemusten kanssa.

## **2: Aurinkoenergiasta sähköntuotantoa Ämmäsuolla**

**Toteutus:** HSY:n jätteenkäsittelykeskuksessa Ämmäsuolla on kaatopaikan laajennusaluetta valmiiksi rakennettuna noin 30 ha alue hyvin pienellä käyttöasteella, mikä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi kaatopaikan seinämän muuri olisi valjastettavissa aurinkoenergian keräämiseen. Pinta-alaltaan ko. seinämä on noin 0,7 ha ja ilmansuunnat lounaaseen ja etelään. Lisäksi Ämmäsuolle on kaasuvoimalan tarpeita varten rakennettu 110 kV kytkinlaitos sekä 110 kV:n voimajohto Fingridin Espoon asemalta. Varaverkkona alueella toimii 20 kV vanha yhteys. Esiselvityksessä tarkastellaan tekniset mahdollisuudet ja niiden kustannustehokkuus aurinkosähköratkaisuille Ämmäsuon jätteenkäsittelykeskuksessa, jossa on olemassa valmiina kapasiteettia sähköenergian eteenpäin jakeluun. Esiselvityksen kokemuksia voidaan jakaa Tampereen kanssa. Teknisten valintojen osalta tehdään yhteistyötä tutkimuslaitosten kanssa (TTY tai Aalto).

**Vastuutahot:**

- Projektipäällikkönä HSY:llä toimii Kirsi Karhu.
- Esiselvitys teetetään konsulttityönä ja siihen liitetään tutkimuslaitokselta tilattava selvitysosuus.

**Varatut resurssit:**

- **Henkilötyö:** 2 kk projektipäällikön työtä sekä noin 0,5 kk ohjaustyötä (Anderson)
- **Ostopalvelut:** 20 000 € (15 000 € konsulttityö, 5000 € tutkimuslaitos)
- **Aikataulu:** 10/2011 – 6/2012
  - 2011: Esiselvityksen suunnittelu, hankinnan valmistelu ja kilpailutus
  - 2012: Esiselvityksen toteutus
  - *2012/2013: Mahdollisen pilottiprojektin suunnittelu ja toteutuksen käynnistäminen*

**3: Tuulienergian hyödyntäminen Metsäpirtin kompostointikentällä ja kaatopaikkaolosuhteissa Ämmäsuolla**

Jätteenkäsittelyalueet ovat laajoja alueita, joissa tuulivoiman tuotanto olisi tehokasta maankäyttöä. Tuulivoimaloiden investointipäätöstä varten tarvitaan tietoa teknisen toteuttavuuden ja kannattavuuden lisäksi tuulivoimaloiden sijoituskohteena olevien alueiden kaavoituksen tilasta sekä sen asettamista lupavaatimuksista riippuen tuulivoimahankkeen kokoluokista.

**Toteutus:**

Tuulienergian hyödyntämistä selvitetään jätevesilietteen kompostointialueella Metsäpirtissä Sipoossa. HSY:n tuotantoalueen koko on 17 ha. Esiselvityksessä toteutetaan alueen ympäristö- ja maankäyttö-analyysi, alustava tuulianalyysi perustuen Suomen Tuuliatlakseen, tuulivoiman sijoitussuunnitelma ja tuotantoarvio sekä arviot investointi-, käyttö- ja kunnossapitokustannuksista.

Tuulienergian hyödyntämisen mahdollisuuksia HSY:n jätteenkäsittelykeskuksessa Ämmäsuolla on selvitetty alustavasti. Alueella on kohtuullisen hyvät tuuliolosuhteet, mutta tuulimittaukset ovat välttämättömiä luotettavan tuotantoarvion saamiseksi. Perustuskustannukset ovat kaatopaikan päälle rakennettaessa normaalia korkeammat, koska pehmeän maan vuoksi joudutaan käyttämään paalutusta. Olemassa oleva infra (tiet, sähköverkko, ym) puolestaan parantaa tuulienergiaratkaisujen kustannustehokkuutta. Tuulienergian hyödyntämiseksi HSY:n jätteenkäsittelykeskuksessa Ämmäsuolla selvitetään tarvittavien tuulimittausten laajuus ja laatu, perustamiskustannukset kaatopaikan päälle rakennettaessa, meluvaikutukset alueen lähellä sijaitseviin asuinrakennuksiin sekä linnuston aiheuttamat erityisvaatimukset.

**Vastuutahot:**

- Projektipäällikköinä HSY:llä toimivat Janne Nipuli (Vesihuolto) ja Kirsi Karhu (Jätehuolto).
- Esiselvitys teetetään konsulttityönä

**Varatut resurssit:**

- **Henkilötyö:** 3 kk projektipäällikköjen työtä sekä noin 1 kk ohjaustyötä (Fred, Anderson)
- **Ostopalvelut:** 30 000 €
- **Aikataulu:** 10/2011 – 12/2012
  - 2011: Esiselvityksen suunnittelu, hankinnan valmistelut ja kilpailutus
  - 2012: Esiselvityksen toteutus
  - *2012/2013: Mahdollisen pilottiprojektin suunnittelu ja toteutuksen käynnistäminen*

**4: Jätevesiverkoston lämmön talteenotto**

Jätevesi sisältää runsaasti lämpöenergiaa myös talviaikaan. Jäteveden lämpö on mahdollista ottaa talteen jätevesiviemäristä. Hanke liittyy Vantaan kaupungin Marja-Vantaan alueella aloitettavaan matalakaukolämpö-hankeeseen, jonka tavoitteena on luoda perusteet matalakaukolämpöön liittyvän asuin- ja liikerakennuksen lämmönjakojärjestelmälle. Matalakaukolämpöverkko mahdollistaa lämpöpump-pujen liittämisen kaukolämpöverkkoon, tätä Vantaan kaupunki selvittää yhdessä Vantaan Energian kanssa. HSY-hanke rajautuu viemäriin talteenottoratkaisuihin. Tavoitteena on saada aikaan muihinkin kaupunkeihin monistettava liiketoimintamalli jätevesilämmön hyödyntämisestä.

**Toteutus:** Hankkeessa selvitetään jätevesiverkoston lämmön talteenottotekniikat sekä kustannukset ja tuotot. Lisäksi hankkeessa arvioidaan lämmön talteenoton vaikutukset viemäriverkoston ja puhdistamon toimintaan. Jätevesilämmön talteenottoa selvitetään myös puhdistetusta jätevedestä. Lisäksi hankkeessa luodaan jätevesilämmön liiketoimintamalli hinnoitteluperusteineen.

**Vastuutahot:**

- Projektipäällikkönä HSY:llä toimii Johannes Väänänen.
- Esiselvitys teetetään konsulttityönä

**Varatut resurssit:**

- **Henkilötyö:** 1 kk projektipäällikön työtä sekä noin 0,5 kk ohjaustyötä (Fred, Vuorilehto)
- **Ostopalvelut:** 20 000 €
- **Aikataulu:** 10/2011 – 12/2012
  - 2011: Esiselvityksen suunnittelu, hankinnan valmistelut ja kilpailutus
  - 2012: Esiselvityksen toteutus
  - *2012/2013: Mahdollisen pilottiprojektin suunnittelu ja toteutuksen käynnistäminen*

**5: Lämmön talteenotto Pitkälän vedenpuhdistuslaitoksen raakavedestä**

HSY:n käyttämä raakavesi virtaa Päijänne-tunnelissa n. 120 km matkan Asikkalanselältä Pitkälän ja Vanhankaupungin vedenpuhdistuslaitoksille. Raakavesi on tunnelin alkupäässä aina

selvästi yli 0 °C ja lisäksi se lämpenee selvästi matkalla. Raakavesi sisältää huomattavan määrän lämpöä, joten onkin tarkoituksenmukaista selvittää, voidaanko sen sisältämää lämpöä hyödyntää lämmitystarkoituksiin ja näin korvata nykyään käytössä oleva kaukolämpö joko osittain tai kokonaan.

Tavoitteena on saada aikaan muihinkin kaupunkeihin monistettava liiketoimintamalli vedenpuhdistuslaitoksen raakavedestä talteen otettavan lämmön hyödyntämiseksi.

**Toteutus:** Esiselvityksessä tarkastellaan, onko teknisesti mahdollista sekä ekologisesti ja taloudellisesti kannattavaa ottaa Pitkälän vedenpuhdistuslaitokselle tulevasta raakavedestä lämpöä talteen ja käyttää sitä laitosten lämmittämiseen. Lisäksi esitetään yleissuunnitelma mahdollisesta toteutustavasta.

Tämän jälkeen selvitetään, onko teknisesti, taloudellisesti ja hallinnollisesti toteutettavissa käyttää Pitkälän laitoksella mahdollisesti syntyneitä ylimäärälämpöä Kuninkaantammen alueen asuinalueen lämmittämiseen syöttämällä sitä alueen keskitettyyn lämmönjakelu-järjestelmään. Tämä vaihe toteutetaan yhteistyöhankkeena HSY:n, Helsingin Energian sekä muiden alueen suunnitteluun osallistuvien tahojen kanssa.

#### **Vastuutahot:**

- Projektipäällikkönä HSY:llä toimii Pekka Haalahti. Vedenpuhdistuksen kunnossapito-henkilöstä osallistuu tietojen keräämiseen ja tuottamiseen.
- Esiselvitys teetetään konsulttityönä.

#### **Varatut resurssit:**

- **Henkilötyö:** 1 kk projektipäällikön työtä, 1 kk kunnossapitohenkilöstön työpanosta sekä noin 0,5 kk ohjaustyötä (Vuorilehto, Fred)
- **Ostopalvelut:** 20 000 €
- **Aikataulu:** 10/2011 – 12/2012
  - 2011: Esiselvityksen suunnittelu, hankinnan valmistelu ja kilpailutus
  - 2012: Esiselvityksen toteutus
  - 2012/2013: *Mahdollisen pilottiprojektin suunnittelu ja toteutuksen käynnistäminen*

***Pilottisuunnitelmien linkitys HSY:n strategiaan sekä mahdolliset aiemmat pilottisuunnitelmiin linkittyvät toimenpiteet alueella***

HSY Helsingin seudun ympäristöpalvelut-kuntayhtymän strategisena päämääränä on toimia ympäristövastuullisena edelläkävijänä yhteistyössä seudun kuntien kanssa. HSY:n alueella ja sen omassa toiminnassa on uusiutuvan energian käyttöön liittyen keskitytty jätteen sisältämän energian hyödyntämisen edistämiseen sekä biokaasun hyödyntämiseen pääasiassa lämmön ja sähkön tuotannossa. Näin ollen tässä hankkeessa tehtävät selvitykset tuuli- ja aurinkoenergian sekä raakavedestä ja jätevedestä tapahtuvan lämmön talteenoton käyttöönotosta täydentävät uusiutuvien energiaratkaisujen vaihtoehtoja pääkaupunkiseudulla. Lisäksi uusiutuvia energialähteitä hyödyntämällä pyritään edistämään energiatehokkuutta sekä vähentämään ympäristökuormitusta HSY:n omassa toiminnassa.

### ***Mahdolliset muut mainittavat yhteistyökumppanit alueella***

Pilottihankkeiden esi- ja kannattavuusselvitykset tullaan toteuttamaan yhdessä uusiutuvien energialähteiden teknisiin sovelluksiin erikoistuneiden pk-yritysten kanssa. Lisäksi esiselvityksiin perustuvissa ja toteutettavissa pilottihankkeissa tehdään yhteistyötä alueella toimivien energiayhtiöiden, kuten esimerkiksi Vantaan Energia Oy:n, Helsingin Energian ja Fortum Oyj:n kanssa.

### ***Ostettavat palvelut, yht. 129 000 €***

- jakaantuvat 5 - 6 esiselvityshankkeeseen, riippuen tehdäänkö tuulivoimaselvitys Ämmäsuolle ja Metsäpirtin kompostointikentälle yhdessä vai erikseen
  - Kiinteistökohtainen energiantuotanto aurinkoenergialla
  - Aurinkoenergiasta sähköntuotantoa Ämmäsuolla
  - Tuulinergian hyödyntäminen jätteenkäsittelyalueilla (Ämmässuo ja Metsäpirtti)
  - Jätevesiverkoston LTO
  - LTO vedenpuhdistuksen raakavedestä
- tarkoitus löytää kullekin hankkeelle sopiva asiantuntijataho esiselvitysten tekemiseen
- TEKESille erikseen raportoidaan pk-yritykset, tutkimuslaitokset, konserni/ intressiyritykset sekä muut organisaatiot

### ***Yrityksiltä ostettavat palvelut = 124 000 €***

- Esiselvitykset hankitaan energia- ja ympäristötoimialaan kuuluvilta yrityksiltä, joita ovat mm.
  - pk-yrityksiä: Airix-Teollisuus Oy, AX-Suunnittelu Oy, Bionova Oy, ...
  - konserneja: Pöyry Oy, Ramboll Oy, FCG Oy, WSP Finland Oy, joiden kanssa HSY:llä on puitesopimus voimassa 2012 loppuun saakka
  - ÅF-Consult Oy, Gaia Group, Rejlers Oy, Elomatic Oy

Esiselvitysten suuruusluokka on 15 - 20 000 €, joten niiden hankinta on tarkoitus toteuttaa ns. julkisen hankintojen kevennetyllä kilpailutuksella, eli esim. 3 - 5 tarjousta pyytämällä ilman HILMA-ilmoitusmenettelyä TAI vaihtoehtoisesti suora hankinnalla, perusteena olemassa olevat puitesopimukset

#### ***Tutkimuslaitoksilta ostettavat palvelut = 5 000 €***

- tähän varauduttiin, jotta esim. aurinkoenergiaa hyödyntävissä hankkeissa olisi mahdollisuus osallistua tutkimusyhteistyöhön mm. Tampereen aurinkoenergiaprojektien kanssa.
- Tutkimuslaitos, jolta palvelua on tarkoitus hankkia, on todennäköisesti joko Aalto yliopisto tai Tampereen Teknillinen Yliopisto TTY
- TTY:ltä mahdolliset kontaktit ovat sähköenergiatekniikalta Seppo Valkealahti tai sähkömagneetiikan Aki Korpela
- Aaltoyliopiston oikeaa tahoja ei ole vielä selvitetty, mutta Peter Lundin kautta löydetään varmasti oikeat asiantuntijat

## **4. Organisointi ja aikataulu**

### **4.1 Resurssointi ja hankeosapuolten tehtävät**

Koordinaattori Hermia Oy, kohdekaupungit Oulu, Tampere, Turku ja Vantaa sekä Helsingin Seudun Ympäristöpalvelut (HSY) tekevät hankesuunnitelman ja hankeraportoinnin yhteisesti. Varsinaiset Tekesin rahoitushakemukset haetaan toimijakohtaisesti erikseen, samaten tilitykset hoidetaan toimijakohtaisesti. Koordinaatio sisällytetään budjettiin alihankintana.

Kohdekaupungit ja HSY suunnittelevat omien pilottihankkeidensa toteutusta yhteistyössä sekä hankekoordinaattorin tukemana. Näin varmistetaan mahdollisimman monipuolinen otos uusiutuvan energian pilotteja sekä hyvä vuoropuhelu hyvien käytäntöjen levittämiseksi.

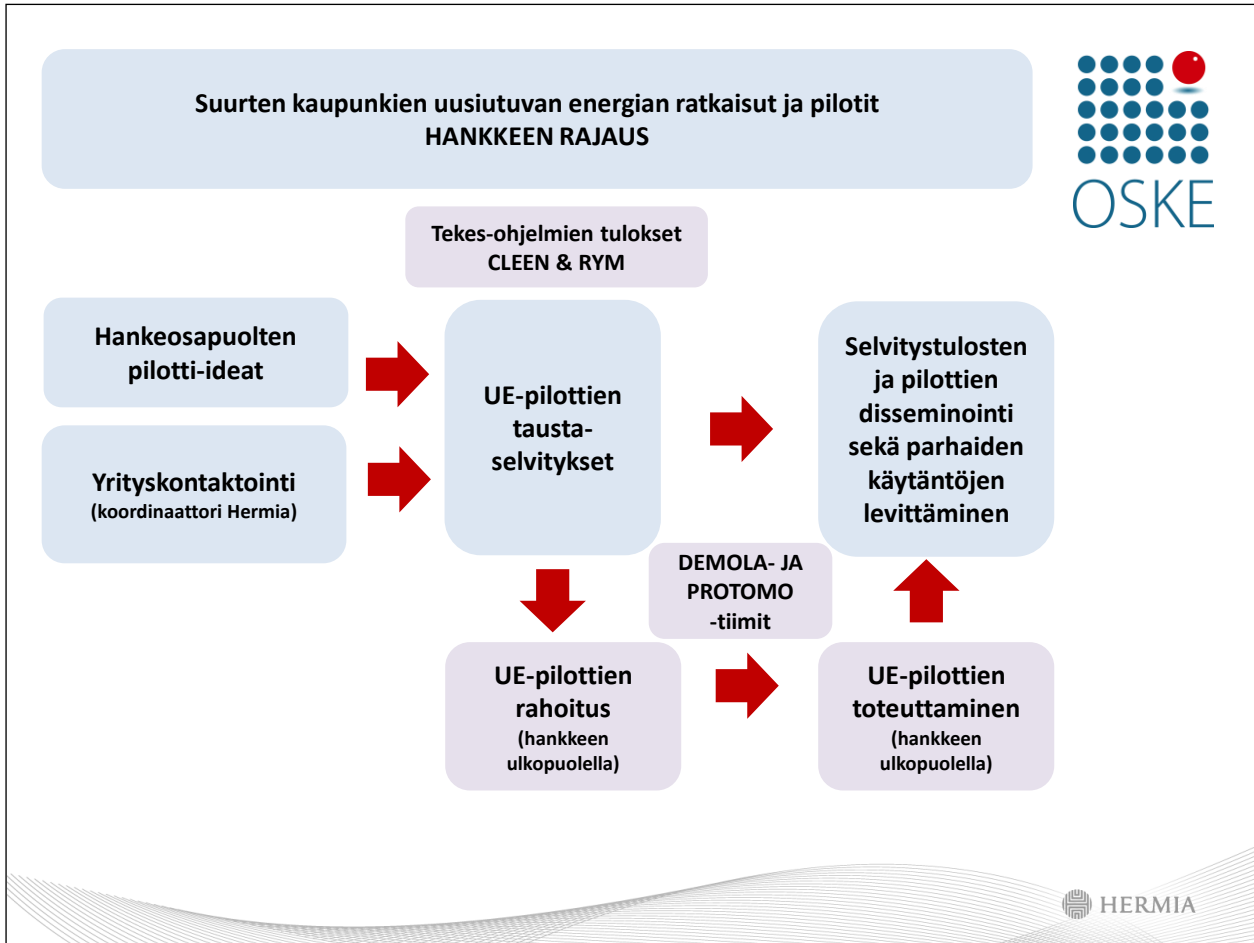
Alihankintana koordinaattoriksi tarjottavalla Hermialla on vahvaa kokemusta energia-alan hankkeista ja hankekoordinaatiosta sekä hyvät yrityskontaktit uusiutuvan energian yrityksiin kansallisesti. Esimerkkejä koordinaation sisällytyksestä tehtävistä:

- **Hallinnollinen koordinaatio:** koordinaattori avustaa partnerikohtaisten sisältöraporttien tekemisessä sekä huolehtii raportointiaikatauluista ja kommunikoinnista rahoittajan suuntaan. Koordinaattori kokoaa kaikkien hanketoimijoiden yhteiset kirjalliset väliraportit ja loppuraportin. Koordinaattori vastaa kokonaishankkeen etenemisen seurannasta ja aikatauluista. Sähköisestä

raportoinnista rahoittajalle, maksatushakemuksista, budjettiseurannasta sekä omarahoitusosuuden kerryttämisestä vastaavat hanketoimijat itse.

- **Muu pilottien toteutumista ja kaupunkien synergiaa vahvistava koordinointi, viestintä ja tiedotus**
  - Olemassa olevan tiedon kerääminen kaupunkien käyttöön mm. Tekesin aiempien ohjelmien tulosten sekä soveltuvien sidosryhmien (mm. Shokit) kautta
  - Yrityskontaktointi ja hankeosapuolten avustaminen pilotteja koskevien taustaselvitysten suunnittelu- ja toteutusvaiheessa. Hankeosapuolet vastaavat varsinaisten pilottiselvitysten teettämisestä ja toteutumisen seurannasta.
  - Hyvien pilottikokemusten ja hyvien käytäntöjen levittäminen hankeosapuolten välillä
  - Hankkeen www-sivun perustaminen ja ylläpitäminen
  - Hankkeesta tiedottaminen ja viestiminen eri sidosryhmille
  - Hankkeesta viestiminen ja tiedottaminen yhteistyössä hankeosapuolten viestintävastaavien kanssa
  - Koordinaattorin kansainvälisten kontaktien hyödyntäminen hyvien käytäntöjen levittämisessä
  - Hankkeesta tiedottaminen erilaisissa alan tilaisuuksissa sekä hankkeen omien seminaarien järjestäminen, seminaarikuluista vastaaminen ja tilaisuuksista tiedottaminen
  - Matkakulut sisältävät kaikki hankkeen koordinoinnista aiheutuvat matkakulut hankkeen aikana

Kuvassa 2. on esitetty hankkeen rajaus. Kaupunkiosapuolet ja HSY ovat esittäneet toimintamalleja ja teknologioita koskevat pilotti-ideat. Hankkeen koordinaattori Hermia tarjoaa olemassa olevia kansallisia uusiutuvan energian yrityskontaktejaan hankkeen käyttöön, kun hankkeesta kustannettavia pilottien taustaselvityksiä valmistellaan ja teetetään. Taustaselvityksissä hyödynnetään sekä Tekesin aiempien ohjelmien (mm. DENSY ja Kestävä Yhdyskunta) tuloksia sekä toimitaan vuorovaikutuksessa CLEEN- ja RYM- shokkien kanssa. Myös muista aihepiiriin linkittyvistä hankkeista kerätään tietoja mm. energia- ja ympäristöklustereiden johtoryhmien kautta. Pilottien taustaselvitysten tuloksista levitetään tietoa kaikille eri hankeosapuolille. Pilottien edetessä ja toimintamallien kehittyessä parhaita käytäntöjä kopioidaan toisiin kaupunkeihin ja organisaatioihin.



**Kuva 2.** Kuvaus hankesisällöstä ja hankkeen ulkopuolella toteutettavista varsinaisista UE-pilottiprojekteista

Pilotteja koskevien selvitysten jälkeen kannattavimpia pilotteja lähdetään toteuttamaan. Näiden investointirahoitus haetaan hankkeen ulkopuolelta. Myös pilottien varsinainen toteuttaminen tapahtuu hankkeesta erillään, mutta tietoa ja kokemuksia vaihdetaan aktiivisesti. Pilottien kehittyessä ja toteutuessa niistä levitetään tietoa muihin kaupunkeihin tämän hankkeen puitteissa.

Hankkeen osapuolet osallistuvat hankkeen selvitysten ja palkkakulujen sekä jyvitettyjen koordinaatiokulujen rahoittamiseen omarahoitusosuudellaan. Käytännössä hankeosapuolten työ pitää sisällään pilottien taustaselvitysten suunnittelua, toteutuksen seurantaan sekä pilottien toteuttamisen valmistelua kuten rahoituksen hakemista. Lisäksi olennaista on mukana olevien organisaatioiden sisäinen viestintä ja tiedonkulku. Ulkoista viestintää koordinoi Hermia yhdessä osapuolten viestintävastaavien kanssa.

Hankkeen budjetista rahoitettavien pilotteja koskevien taustaselvitysten tärkeänä näkökulmana ovat tutkimuksellisuus, testaaminen ja hyvien toimintamallien kehittäminen. Olennaisena näkökulmana on kaupunkien ja kuntien näkökulma: millä tavalla ne voivat edistää uusiutuvan

energian käyttöönottoa sekä omissa kiinteistöissään, omilla alueillaan että esimerkiksi uudisrakentajien osalta.

Hankkeesta erillään, mutta sisältöä tukien voidaan hyödyntää Tampere-lähtöisiä Demola- ja Suuntaamo-toimintamalleja. Demola- ja protomoprojektien avulla on mahdollisuus saada aikaan nopeita konkreettisia ratkaisuja uusiutuvan energian edistämiseen liittyviin ongelmiin ja haasteisiin hankeosapuolten, opiskelijoiden ja esimerkiksi yliopistojen ja tutkimuslaitosten kesken. Tyypillinen Demola-projekti esimerkiksi on kestoltaan 2-3 kk. Tampereella toimivassa Hermia-vetoisessa Demolassa yliopisto-opiskelijat kehittävät tuotteiden ja palvelujen demokonsepteja yhdessä yritysten ja tässä tapauksessa myös kaupunkitoimijoiden kanssa. Demolan tiimit ovat monialaisia, ja tulosten immateriaalioikeudet pysyvät opiskelijaryhmillä. Yritykset voivat lunastaa tai lissensoida oikeudet kehitettyihin tuotteisiin tai palveluihin. Ainoa Demola-projekteista syntyvä kustannus on opiskelijoille maksettava palkkio, mikäli toimeksiantaja haluaa lunastaa käyttöoikeuden projektin tuloksiin. Projektikumppani voi maksaa palkkion (yleensä 2000 -10 000 € / tiimi) suoraan opiskelijoille tai Hermia Oy:n laskuttamana ostopalveluna.

Demola-lähtöisiä projekteja voidaan linkittää tähän hankkeeseen rahoittamalla ne kuitenkin tämän hankkeen ulkopuolelta. Syyskuussa 2011 on alkamassa ensimmäinen Demola-opintojakso yhdessä Tampereen teknillisen yliopiston, Tampereen ammattikorkeakoulun ja Tampereen yliopiston kanssa. Esimerkiksi tähän opintojaksoon on jo mahdollista liittää vaikkapa liiketoimintamalleihin, ICT-ratkaisuihin, sähkö- tai energiatekniikkaan ja palveluihin liittyviä kehitettäviä ideoita. Demolassa kehittäminen tapahtuu monialaisesti sekä kysyntä- ja käyttäjälähtöisesti.

Protomo on Demolasta seuraava vaihe, jossa kaupallistettavia ideoita ja osajia yhdistetään. Protomossa on mahdollisuus toteuttaa prototyyppejä, kaupallistaa tutkimustuloksia, verkottaa yrityksiä, asiantuntijoita ja muita partnereita kuten kaupunkiosapuolia sekä muodostaa spin-off-yrityksiä.

Esimerkkejä Hermian kokoamista pilottiselvityksissä mahdollisesti käytettävistä alihankintayrityksistä (kilpailutus ja suunnittelu pilottikohtaisesti erikseen, lisäksi hankepartnerit ovat listanneet alustavia yrityksiä pilottikuvaustensa yhteydessä):

**Useat teknologiat:**

Ramboll Finland Oy

ÅF Consult Oy

WSP Finland Oy

Pöyry Oy

Spinverse Oy

Airix-Teollisuus Oy

AX-Suunnittelu Oy

Ecovisor Oy

Envitecpolis Oy

FCG International Oy  
Bionova Oy  
Gaia Group  
Verte Oy  
Rejlers Oy  
Elomatic Oy

Benet Oy (bioenergia)  
Vahanen Oy (rakentaminen)  
Watrec Oy (biokaasu)  
Metener Oy (biokaasu)  
MK-Protech Oy (biokaasu)

## 4.2 Ohjausryhmä

Ohjausryhmänä hankkeessa toimii sixpack -ilmastoverkosto. Ohjausryhmään voidaan kutsua jäsenet myös esimerkiksi osaamiskeskusohjelma ympäristö- ja energiaklustereiden edustajista, koska hanke edistää myös klustereiden välistä yhteistyötä. Ohjausryhmä käsittelee hankkeen etenemistä kaksi kertaa vuodessa. Ohjausryhmän henkilöt nimetään hankerahoituksen varmistumisen jälkeen.

## 4.3 Hankkeen toteutussuunnitelma työpaketeittain

Hankkeen ehdotettu kesto: 1.11.2011 – 28.2.2014

**WP= Työpaketti**

**T= Toimenpide**

Työpaketit sekä niiden tarkemmat tehtäväkuvaukset antavat toimintakehyksen hankkeen toteutukselle ja koordinaatiolle. Pilottikohtaisten selvitysten valmistelun, toteutuksen, niiden tulosten läpikäynnin ja hyvien käytäntöjen levittämisen aikataulut vaihtelevat jonkin verran toimijasta, pilotista ja toimintamallista riippuen. Toteutussuunnitelman aikataulu on suuntaa-antava, johon tehdään partnerikohtaista tarkennusta siten että toteutus tehdään kokonaistaloudellisesti perustellen järkevinä ajankohtina ja hyvin valmisteltuna.

## **WP1, Hallinnollinen koordinaatio**

Työpaketistä WP1 on vastuussa koordinaattori Hermia. Ohjausryhmäkokousten lisäksi RESCA-hankkeen projektiryhmä kokoontuu säännöllisesti tarpeen mukaan. Maksatushakemukset voidaan hoitaa väliraportoinnin rytmillä, tai Tekesin toivomalla aikataululla. Maksatushakemuksista ja kaupunkikohtaisesta raportoinnista vastaavat hankepartnerit, mutta hankkeen yhteiset väli- ja loppuraportit laatii koordinaattori Hermia.

- **T1.1:** Koordinaattorin alihankintasopimukset
- **T1.2:** Aloituskokous ja ohjausryhmän nimeäminen (mukaan lukien kaupunginjohtajien ilmastoverkoston jäsenet)
- **T1.3:** Ohjausryhmä 1/5
- **T1.4:** Väliraportti 10/11-6/2012
- **T1.5:** Ohjausryhmä 2/5
- **T1.6:** Väliraportti 7-12/2012
- **T1.7:** Ohjausryhmä 3/5
- **T1.8:** Väliraportti 1-6/2013
- **T1.9:** Ohjausryhmä 4/5
- **T1.10:** Väliraportti 7/2013 -1/2014
- **T1.11:** Ohjausryhmä 5/5
- **T1.12:** Loppuraportti 11/11-01/2014

## **WP2, Aiempien ohjelmien tulosten keruu sekä RESCA -hankkeen pilottiselvitysten tulosten ja hyvien käytäntöjen levittäminen**

Työpaketistä WP2 on vastuussa koordinaattori Hermia. Hermia koostaa aiempien Tekes-ohjelmien tuloksia RESCA-hankkeen hyödynnettäväksi. Hermia vaihtaa tietoa CLEEN (mm. DESY)- ja RYM (mm. Energizing society) -shokkien kanssa aihepiiriin liittyvän tutkimuksen tuloksista ja suunnitelmista, ja tuo tietämyksen ja kokemuksen kaupunkipartnereiden käyttöön. Hermia vastaa T2.3 -työpajojen järjestämisestä ja koollekutsumisesta. Työpajoja järjestetään kaupunkien pilottien näkökulmasta keskeisille toimijoille hankkeen aikana vähintään kolme. Lisäksi järjestetään kaupunkikohtaisia ja teknologiakohtaisia seminaareja ja työpajoja tarpeen ja tilanteen mukaan. Hermia vastaa tiedonvaihdosta kansainvälisten kumppaneiden kanssa. Hermia kokoaa pilottiselvitysten tuloksia yhteen prosessoituun ja ymmärrettävään muotoon, ja levittää tietoa ja kokemuksia niiden perusteella projektiryhmän kesken sekä kaupunkien välillä. Hermia tuo hankekumppaneiden tietoon Uusi Tehdas -koneiston hyödyntämismahdollisuuksia hankkeen aikana. Koordinaattori auttaa hankepartnereita laatimaan partnerikohtaisen suunnitelman muilta kerättyjen hyvien käytäntöjen hyödyntämiseksi omassa toiminnassa hankkeen loppuvaiheessa ja hankkeen jälkeen.

- **T2.1:** Tulosten koostaminen Kestävä Yhdyskunta- ja Densy -ohjelmista RESCA-hankkeen hyödynnettäväksi
- **T2.2:** Tiedonkeruu ja tiedonvaihto CLEEN (mm. DESY)- ja RYM (mm. Energizing society) -shokkien kanssa aihepiiriin liittyvän tutkimuksen tuloksista ja suunnitelmista
- **T2.3:** RESCA-Työpajat kaupunkitoimijoille (laajemmin).
- **T2.4:** Tiedonvaihto kansainvälisten kumppaneiden (mm. EnergyHills, Covenant of Mayors-verkosto) kanssa hyvistä käytännöistä uusiutuvan energian edistämiseksi kaupunkialueilla
- **T2.5:** Pilotteja sekä palvelu- ja toimintamalleja koskevien taustaselvitysten tulosten prosessointi sekä tiedon ja kokemusten levitys projektiryhmän sisällä, kokemusten hyödyntäminen jo hankkeen loppuvaiheen selvityksissä ja pilottitoteutuksissa
- **T2.6:** Mahdollisten pilotteihin ja hyvien käytäntöjen levittämiseen liittyvien erityishaasteiden prosessointi Uusi tehdas -koneiston avulla erillisrahoituksella (mm. Demola)
- **T2.7:** Toteutuvien pilottihankkeiden tulosten ja kokemusten ja hyvien käytäntöjen levittäminen kaupunkien välillä (UE-hybridiratkaisut sekä hiilineutraalit toiminnot, ilmastovaikutukset kaavoituksessa ja maankäytössä, vesistölämmön hyödyntämisen liiketoimintamalli, aurinkoteknologioiden, tuulivoiman, biokaasun liikennekäytön ja bioenergian edistäminen valituissa pilottikohteissa)
- **T2.8:** Partnerikohtainen suunnitelma muilta kerättyjen hyvien käytäntöjen hyödyntämiseksi omassa toiminnassa hankkeen loppuvaiheen aikana ja hankkeen jälkeen

### **WP3, Pilotti- ja toimintamalliselvitysten suunnittelu, kilpailutus ja käynnistäminen**

Työpaketista WP3 ovat vastuussa koko hankekonsortio ja koordinaattori. Pilotti- ja toimintamalliselvitysten toteuttamiseksi tehdään partnerikohtainen aikataulu ja toimenpidesuunnitelma, jonka toteutumista seurataan hankkeen aikana. Pilotti- ja toimintamalliselvitysten kilpailutuksesta vastaavat hankepartnerit. Pilotti- ja toimintamalliselvitysten käynnistyessä koordinaattori on hankepartnereiden rinnalla seuraamassa selvitysten edistymistä ja tunnistamassa sekä verkottamassa selvityksiin linkittyviä toimijoita.

- **T3.1:** Pilotti- ja toimintamalliselvitysten suunnittelu (partnerikohtainen aikataulu ja toimenpidesuunnitelma)
- **T3.2:** Pilotti- ja toimintamalliselvitysten kilpailutus
- **T3.3:** Pilotti- ja toimintamalliselvitysten käynnistäminen (mukaan lukien pilotteihin linkittyvien toimijoiden tunnistaminen ja verkottaminen)

## **WP4, UE-pilottien ja toimintamallien jatkotoimenpiteiden suunnittelu: yrityskontaktointi, rahoituskanavat**

Työpaketistä WP4 ovat vastuussa ovat vastuussa koko hankekonsortio ja koordinaattori. Pilotti- ja toimintamalliselvitysten tulokset käydään läpi ja koostetaan hankeosapuolten käyttöön koordinaattorin ja hankepartnereiden yhteistyöllä. Partnerit tunnistavat omien pilottiehtotustensa joukosta selvitysten perusteella toteutettavat pilottihankkeet. Hermia kontaktoi suomalaisia yrityksiä RESCA-hankkeeseen, varsinaisiin toteutettaviin pilottihankkeisiin sekä niiden rahoitushakemuksiin. Hermia auttaa hankekumppaneita kartoittamaan pilottien rahoitusmahdollisuuksia. Varsinaiset pilotit toteutetaan RESCA-hankkeen ulkopuolella.

- **T4.1:** Pilotti- ja toimintamalliselvitysten tulosten läpikäyminen, prosessointi ja koostaminen hankeosapuolten käyttöön
- **T4.2:** Selvitysten perusteella toteutettavien pilottihankkeiden tunnistaminen
- **T4.3:** Pilottihankkeisiin linkitettävien suomalaisten yritysten kontaktointi RESCA-hankkeen piiriin kohdan 4.1 pohjalta
- **T4.4:** Varsinaisten pilottihankkeiden rahoitusmahdollisuuksien kartoittaminen ( pilottien toteutus RESCA-hankkeen ulkopuolella)
- **T4.5:** Pilottihankkeiden rahoitushakemusten työstäminen ja kokemusten jako yhteistyössä kaupunkiosapuolten kesken

## **WP5, Ulkoinen, kaupunkien välinen ja kaupunkien sisäinen viestintä**

Työpaketistä WP5 on vastuussa koordinaattori Hermia. RESCA-hankkeen www-sivu perustetaan mahdollisimman pian hankkeen alkamisen jälkeen. Www-sivulle tulee myös englanninkielinen osio sekä mahdollisuus hanketta koskevien uutisten julkaisemiseen. Hankkeelle suunnitellaan logo sekä uutiskirjeille aikataulu ja postituslistat (kohderyhminä sekä kaupungit, yritykset että suuri yleisö, uutiskirjeestä riippuen). Hankkeen alkamisesta laaditaan tiedota kaupunkien sisäiseen ja ulkoiseen käyttöön. RESCA-hanke toimii toteutuessaan yhtenä Suurten kaupunkien kaupunginjohtajien ilmastoverkoston kärkihankkeena, millä on iso merkitys myös viestintämielessä. Ilmastoverkosto on saanut paljon myönteistä julkisuutta tiedotusvälineissä. Työpaketin WP2 osana toteutettavien RESCA-työpajojen tuloksista viestitään soveltuvien osin sopiville kohderyhmille. Hermia vastaa hankkeen toimenpiteiden ja tulosten viestinnästä eri kohde- ja sidosryhmiin (eriteltynä myös tehtävälissä alla). Hermia tekee viestinnän osalta yhteistyötä partnerikaupunkien viestintävastaavien kanssa. Hermia vastaa RESCA-seminaarien järjestämisestä. Hermia ja hankepartnerit laativat jatkosuunnitelman ja strategian, jolla pyritään varmistamaan kaupunkien välisen keskustelu- ja viestintäyhteyden kehittyminen uusiutuvan energian edistämässä myös hankkeen jälkeen.

- **T5.1:** RESCA -www-sivun perustaminen
- **T5.2:** Tiedote hankkeen alkamisesta kaupunkien sisällä ja ulkoisesti, mukaan lukien Suurten kaupunkien kaupunginjohtajien ilmastoverkosto
- **T5.3:** RESCA- uutiskirjepohjien suunnittelu ja uutiskirjeiden aikataulu hankkeen ajalle (kohderyhminä sekä kaupungit, yritykset että suuri yleisö, uutiskirjeestä riippuen)
- **T5.4:** RESCA-työpajojen tuloksista viestiminen
- **T5.5:** RESCA-viestintä pilotteihin ja toimintamalleihin liittyviin suomalaisiin yrityksiin
- **T5.6:** Pilottiselvitysten toteutumisen seuranta ja siitä tiedottaminen
- **T5.7:** RESCA -seminaari energiamessujen yhteydessä Tampereella, 25.10.2012
- **T5.8:** RESCA -seminaari 2013
- **T5.9:** Tiedottaminen jo hankkeen aikana toteutuvien pilottien hyvistä käytännöistä
- **T5.10:** Jatkosuunnitelma ja strategia kaupunkien välisen keskustelu- ja viestintäyhteyden ylläpitämiseksi uusiutuvan energian edistämiseksi
- **T5.11:** RESCA-loppuseminaari
- **T5.12:** RESCA-julkaisu uusiutuvan energian edistämisen hyvistä käytännöistä kaupunkitoimijoille

## 4.4 Hankkeen toteutusaikataulu

	2011			2012									2013		2014	
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
<b>TP1</b> <i>Hallinnollinen koordinaatio</i>	T1.1	T1.2		T1.3						T1.4	T1.5					
<b>TP2</b> <i>Aiempien ohjelmien tulosten keruu ja RESCA-hankkeen pilottiselvitysten tulosten ja hyvien käytäntöjen sisäinen levittäminen.</i>			T2.1-T2.3			T2.3		T2.4		T2.3 T2.5 T2.6						
<b>TP3</b> <i>Pilotti- ja toimintamalliselvitysten suunnittelu, kilpailutus ja käynnistäminen</i>			T3.1		T3.2		T3.3									
<b>TP4</b> <i>UE-pilottien ja toimintamallien jatkotoimenpiteiden suunnittelu: yrityskontaktointi, rahoituskanavat</i>										T4.1	T4.2 T4.3 T4.4					
<b>TP5</b> <i>Ulkoinen, kaupunkien välinen ja kaupunkien sisäinen viestintä</i>	T5.1 T5.2		T5.3	T5.4				T5.4	T5.5 T5.6		T5.6			T5.4 T5.5 T5.7		
	2013												2014			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2		
<b>TP1</b> <i>Hallinnollinen koord.</i>	T1.6		T1.7					T1.8	T1.9			T1.10	T1.11 T1.12			
<b>TP2</b> <i>Aiempien ohjelmien tulosten keruu ja RESCA-hankkeen pilottiselvitysten tulosten ja hyvien käytäntöjen levittäminen.</i>	T2.5 T2.7		T2.6 T2.3					T2.6			T2.8 T2.3					
<b>TP3</b> <i>Pilotti- ja toimintamalliselvitysten suunnittelu, kilpailutus ja käynnistäminen</i>																
<b>TP4</b> <i>UE-pilottien ja toimintamallien jatkotoimenpiteiden suunnittelu: yrityskontaktointi, rahoituskanavat</i>	T4.5															
<b>TP5</b> <i>Ulkoinen, kaupunkien välinen ja kaupunkien sisäinen viestintä</i>					T5.5	T5.4		T5.9	T5.8	T5.9 T5.10	T5.11	T5.12				

## 5. Budjetti

<b>Palkkakulut ja muut menot 1.10.2011 - 31.1.2014</b>			
HSY	161 726		
Vantaa	50 000		
Turku	77 550		
Oulu	202 000		
Tampere	117 000		
<b>Palkat ja muut menot yhteensä</b>	<b>608 276</b>		
<b>Ostopalvelut 1.10.2011 - 31.1.2014</b>			
<i>UE-pilottien taustaselvitykset (+ Hermian hankekoordinaatio)*</i>			
HSY: 100 000 (+ 29 000)	<b>129 000</b>		
Vantaa: 95 000 (+ 29 000)	<b>124 000</b>		
Turku: 120 000 (+ 15 000)	<b>135 000</b>		
Oulu: 98 000 (+ 15 000)	<b>113 000</b>		
Tampere: 182 000 (+ 15 000)	<b>197 000</b>		
<b>Taustaselvitykset yhteensä</b>	<b>633 000</b>		
<b>Kaikki ostopalvelut yhteensä</b>	<b>698 000</b>		
<b>Kaikki kulut yhteensä</b>	<b>1 306 276</b>		
<b>Rahoitus 1.10.2011 - 31.1.2014</b>			
<b>Tekes: Espoo, Vantaa, Turku, Oulu, Tampere, HSY (50 %)</b>	<b>653 138</b>		<b>Budjetti yhteensä/toteuttaja</b>
HSY	145 363		HSY 290 726
Vantaa	87 000		Vantaa 174 000
Turku	106 275		Turku 212 550
Oulu	157 500		Oulu 315 000
Tampere	157 000		Tampere 314 000
<b>Rahoitus yhteensä</b>	<b>1 306 276</b>		<b>Yhteensä 1 306 276</b>

## 6. Viestintäsuunnitelma

Viestintä on keskeinen osa Suurten kaupunkien uusiutuvat energiaratkaisut ja pilotit -hanketta. Sekä koordinaattori, kaupunkiosapuolet että HSY viestivät aktiivisesti hankkeen etenemisestä omille sidosryhmilleen. Koordinaattori vastaa viestinnän suunnittelusta ja koordinoimisesta eri osapuolten välillä ja ulkoisesti. Hankkeesta tiedotetaan aina hankkeen alkuvaiheesta alkaen hankkeen loppuun saakka. Viestintä tapahtuu erilaisissa työpajoissa, seminaareissa, tiedotusvälineissä sekä erilaisin uutiskirjein. Hankkeelle perustetaan myös oma www-sivu.

Viestinnän avulla tieto projektin etenemisestä, tuloksista ja tavoitteista kulkee sujuvasti sekä hankkeen sisällä, UE-pilotteja toteuttaville osapuolille että muille kaupunkiosapuolten

sidosryhmille. Projektin etenemisestä on tärkeä tiedottaa alan asiantuntijoille sekä Suomessa että ulkomailla. Tähän tiedotustehtävään seminaareissa, messuilla sekä muissa alan tilaisuuksissa ja tapahtumissa osallistuvat kaikki projektin osapuolet. Hanke on velvollinen tiedottamaan omasta toiminnastaan kohderyhmälle, yhteistyökumppaneille, rahoittajille, alan toimijoille, tiedotusvälineille ja suurelle yleisölle. Hankkeen tuloksista viestitään myös kansainvälisille kumppaneille.

Monipuolinen ja laadukas, hyvin koordinoitu ja suunniteltu viestintä tukee hankkeen tavoitteiden toteutumista ja tekee sen toimintaa tunnetuksi. Hankkeen loppuvaiheessa tiedotus ja viestintä painottuvat tuloksiin sekä hyvien käytäntöjen levittämiseen.

Hankkeen viestintä on avointa, aktiivista, vuorovaikutteista ja luotettavaa viestintää, joka huomioi kunkin kohderyhmän tarpeet. Viestinnän tehtävänä on tavoittaa kohderyhmät oikealla, kullekin ryhmälle kohdennetulla viestillä.

Viestinnän onnistumiseksi on olennaista, että koordinaattori verkottaa partneriosapuolten (kaupungit ja HSY) viestintävastaavat hankkeen viestintään.

## **7. Hankkeen jatkotoimenpiteet ja seuranta**

Hankkeen päättyessä kohdekaupunkeihin on tekeillä ja valmistunut noin 20 uusiutuvan energian pilottikohdetta, mukaan lukien pilotteja tukevia toiminta- ja palvelumalleja koskevat kehityshankkeet. Hankkeen aikana kaupunkien välinen vuoropuhelu on kehittynyt, ja tätä yhteistyöverkostoa hyödynnetään ja kehitetään myös hankkeen päättymisen jälkeen. Tarjottavasta koordinaatiorahasta on merkittävää hyötyä kaupunkien ilmastotavoitteiden toteutukselle myös pidemmällä aikavälillä, samaten kuin kaupunkien elinkeinoelämälle ja sen sitouttamiselle uusiutuvan energian panostuksiin.

Suuri osa piloteista valmistuu vasta hankkeen jälkeen. Pilottien seuranta ja kokemusten kerääminen hankkeen loppuvaiheessa ja hankkeen jälkeen on tärkeää, jotta tietoa saadaan levitettyä suomalaisiin kaupunkeihin. Mahdollisessa jatkohankkeessa voidaan jatkaa kokemusten ja pilotoinnin levittämistä hyödyntämällä hankkeen aikana syntyneitä toimintamallia kaupunkitoimijoiden uusiutuvan energian käyttöönoton edistämiseksi ja koordinoimiseksi.