

Rakennerahastojen hankekäsittelijät  
Aineisto 28.9.2016

# Vähähiilisyiden tausta-aineisto Kestävää kasvua ja työtä (2014–2020) -ohjelman hankekäsittelijöille

## Sisällys

Johdanto.....	3
1. Vähähiilisyys ja sen toteuttaminen .....	4
1.1 Yleistä .....	4
1.2 Cleantech .....	5
1.3 Energiätehokkuus.....	7
1.4 Kiertotalous .....	7
1.5 Biotalous .....	8
1.6 Uusiutuva energia .....	10
1.7 Digitalisaatio .....	11
1.8 Ruokajärjestelmä.....	12
1.9 Liikenne ja viisas liikkuminen.....	15
1.10 Ilmastonmuutoksen hillitseminen ja siihen sopeutuminen liiketoimintamahdollisuutena.....	17
2 Hyvän hankkeen tunnistaminen .....	19
3. Hankenäkökulma .....	23

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



**Euroopan unioni**  
Euroopan aluekehitysrahasto  
Euroopan sosiaalirahasto

3.1 Vähähiilisyys EAKR-ohjelman hallinnollisessa rakenteessa.....	23
3.2 Rakennerahasto-ohjelman vähähiilisyystavoitteet .....	24
4. Hanke-esimerkkejä kuluvalta ohjelmakaudelta.....	28
4.1 Pk-yritysten energiatehokkuuden edistäminen (Eryitystavoite 3.1) .....	29
4.1.2 Energia- ja materiaalitehokas tuote tai palvelu sekä energia- ja materiaalitehokkuuspalvelut .....	29
4.1.3 Tuotannon/toiminnan energia- ja materiaalitehokkuus.....	32
4.1.4 Materiaalitehokkuus ja kiertotalous.....	33
4.1.5 Biotalous ja uusiutuva energia.....	35
4.2 Uusiutuvan energian ja energiatehokkaiden ratkaisujen kehittäminen (Eryitystavoite 3.2) .....	37
4.2.2 Energiatehokkuus.....	37
4.2.3 Kiertotalous ja materiaalitehokkuus .....	42
4.2.4 Biotalous, uusiutuva energia.....	47
4.2.5 Ympäristövaikutusten vähentäminen .....	50
4.2.6 Tiedottamista, neuvontaa, viestintää, verkostoitumista .....	53
4.2.7 Koulutus ja tutkimus .....	57
5. Vähähiilisyys ESR-toimenpiteissä .....	60
5.1 Yleistä .....	60
5.2 Esimerkkejä ESR-hankkeista .....	60

## Johdanto

EU-ohjelmakauden 2014–2020 yksi keskeisistä teemoista on vähähiilinen talous.

Valtioneuvoston linjauksen mukaisesti 25 % Suomen EAKR-rahoituksesta kohdistetaan vähähiiliseen talouteen siirtymistä edistäviin toimenpiteisiin.

Vähähiilisyys on selkeästi tavoitteena myös Maaseutuohjelmassa ja rahoituksen kohdistumista näille toimille seurataan ja raportoidaan, mutta määrällistä tavoitetta rahoitusosuudelle ei ole asetettu.

Tämän aineiston ensisijaisena **tavoitteena on konkreettisesti avata vähähiilisyyden käsitettä hankekäsittelijöille**. Aineisto tukee erityisesti Euroopan aluekehitysrahastosta (EAKR) ja Manner-Suomen maaseudun kehittämishojelman (Maaseutuohjelma) tuettavien hankkeiden käsittelyä, mutta myös Euroopan sosiaalirahastosta (ESR) sekä meri- ja kalatalousohjelmasta rahoitettavilla hankkeilla on mahdollista merkittävästi tukea vähähiilisyyteen liittyvien toimintatapojen kehittämistä ja omaksumista.

Toisena tavoitteena on luoda yleiskatsaus aiheeseen myös hankkeita suunnitteleville ja rahoitusta hakeville. Tämän tarkoituksena on parantaa hankehakemusten laatua siten, että vähähiiliseksi esitetyt hankkeet olisivat sitä mahdollisimman aidosti.

Aineisto koostuu tiivistetystä kuvauksesta vähähiilisyyden käsitteestä sekä käytännön hanke-esimerkeistä jo toteutetuista/käynnissä olevista hankkeista.

Aineistossa nyt esitetyt hanke-esimerkit pohjautuvat tällä hetkellä käytössä olevaan tai kehitysvaiheessa olevaan teknologiaan. Niitä kerätessä on EAKR:n osalta rajauduttu tämän rakennerahastokauden hankkeisiin. Maaseutuohjelman esimerkit käsittävät esimerkkejä edelliseltä ja kuluvalta ohjelmakaudelta sekä muita esimerkkejä, jotka muuten hyvin kuvaavat aihepiiriltään vähähiilisyshankkeita.

Aineisto koostuu kahdesta raportista:

- Vähähiilisyyden tausta-aineisto Kestävää kasvua ja työtä 2014–2020 –ohjelman hankekäsittelijöille
- Vähähiilisyyden tausta-aineisto Maaseutuohjelman hankekäsittelijöille

Molempien raporttien rakenne ja luvut 1-2 ovat samat. Lukijoiden kannattaa tutustua molemmissa raporteissa erityisesti hanke-esimerkkeihin, sillä ne ovat ohjelmakohtaisia.

Työn ovat rahoittaneet maa- ja metsätalousministeriö sekä Energiavirasto. Aineistot on laatinut Motiva Oy yhdessä MMM:n ja TEM:n muodostaman ohjausryhmän kanssa konsultoiden hankekäsittelijöitä. Työssä on päivitetty kokonaan vuonna 2014 työ- ja elinkeinoministeriön toimeksiannosta laadittu rakennerahastojen vähähiilisyysaineisto ja laajennettu tarkastelua Maaseutuohjelman puolelle.

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



## 1. Vähähiilisyys ja sen toteuttaminen

### 1.1 Yleistä

IPCC:n eli hallitustenvälisen ilmastonmuutospaneelin (Intergovernmental Panel on Climate Change) mukaan maailman ilmastonmuutosta kiihdyttävät päästöt on enemmän kuin puolitettava vuoteen 2050 mennessä kahden asteen globaalin lämpötilannousun kriittisen rajan alla pysymiseksi. Lämpötilannousun ylittäessä kaksi astetta laajojen, äkillisten katastrofien riski kasvaisi.

Kahden asteen tavoite, joka sinällään on hyvin haastava, on kirjattu myös EU:n ilmastopolitiikan lähtökohdaksi, mutta Pariisin sopimuksen 2016 mukaisesti tulisi lisäksi pyrkiä kohti 1,5 astetta. Pariisin sopimuksen mukaisesti sopeutumiskykyä ja ilmastokestävyyttä on vahvistettava ja rahoitusvirrat tulisi muuttaa kohti vähähiilistä kehitystä. Globaalien päästöjen huippu on saavutettava mahdollisimman nopeasti ja päästöjä on vähennettävä sen jälkeen nopeasti siten, että päästöt ja hiilinielut ovat tasapainossa vuoteen 2100 mennessä.

Ilmaston lämpeneminen on seurausta ns. kasvihuonekaasuista<sup>1</sup>, jotka estävät auringon lämpösäteilyä pääsemästä takaisin avaruuteen. Hiilidioksidin osuus Suomen kasvihuonekaasupäästöistä on 80–85 %. Tämän vuoksi juuri vähähiilisyiden edistäminen on keskeisessä roolissa taistelussa ilmastonmuutosta vastaan.

Seuraavassa on esitetty lyhyt katsaus vähähiilisyteen ja siihen liittyviin teemoihin. Lisätietoa on saatavissa mm. Berningerin (2013) raportista ja Kuntaliiton (2013) esitteestä<sup>2</sup>.

Vähähiilisyys on käsite, joka liittyy erilaisiin yhteiskunnan toimintoihin, kuten yritysten, julkisen sektorin, kuluttajan ja kansalaisyhteiskunnan toimintaan. Tämän vuoksi vähähiilisyttä on tarkoituksenmukaista tarkastella käsitteen 'vähähiilinen yhteiskunta' näkökulmasta. Vähähiilinen yhteiskunta voidaan määritellä tarkoittamaan yhteiskuntaa, jossa fossiilisten polttoaineiden käyttö on minimoitu ja jossa syntyy kasvihuonekaasupäästöjä huomattavasti nykyistä vähemmän. EU:n tasolla vähähiilisen yhteiskunnan tavoitteen katsotaan täyttyvän, kun kasvihuonekaasupäästöjä vähennetään vähintään 80 % vuoteen 2050 mennessä.

<sup>1</sup> Kasvihuonekaasuista tärkeimpiä ovat luonnossakin esiintyvät vesihöyry (H<sub>2</sub>O), hiilidioksidi (CO<sub>2</sub>), metaani (CH<sub>4</sub>), otsoni (O<sub>3</sub>) ja dityppioksidi (N<sub>2</sub>O). Ihmisen valmistamista synteettisistä kemikaaleista tärkeimpiä kasvihuonekaasuja ovat kloorifluoratut hiilivedyt (CFC:t ja HCFC:t), fluoriyhdisteet (HFC:t, PFC:t ja SF<sub>6</sub>) sekä bromiyhdisteet (halonit, esim. CF<sub>3</sub>Br). Lisätietoa eri kasvihuonekaasuista: <http://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/ilmio/-/artikkeli/3a576a6e-bec5-44bc-a01d-11497ebdc441/kasvihuonekaasut-lammittavat.html>

<sup>2</sup> Kati Berninger (2013): Muutos vähähiiliseen yhteiskuntaan EU:n rakennerahastojen avulla 2014–2020, <http://www.ym.fi/download/noname/%7BF5E0AB04-573F-418C-83A8-B4153A9A833A%7D/32883>.

Kuntaliitto (2013): Vihreästä taloudesta potkua kunnan elinvoimaan. [http://shop.kunnat.net/product\\_details.php?p=2942](http://shop.kunnat.net/product_details.php?p=2942)

Vähähiilisyttä toteuttaa resurssitehokkuus<sup>3</sup>, jonka osa-alueita ovat kestävästi tuotetut uusiutuvat energiamuodot, materiaalitehokkuus sekä viisas liikkuminen ja kestävä kulutus. Nämä liittyvät monin tavoin toisiinsa. Esimerkiksi materiaalitehokkuuden parantaminen kytkeytyy myös energiatehokkuuden paranemiseen, koska raaka-aineiden ja muiden materiaalien käytön tehostaminen koko tuote- ja tuotantoketjussa useissa tapauksissa vähentää välillisesti myös energian tarvetta.

Vähähiilisyttä edistäviä toimenpiteitä voidaan toteuttaa yhteiskunnassa neljällä eri tasolla: makrotaso, alueellinen taso, yritystaso sekä tuotteet ja palvelut. Samankin hankkeen vaikutukset voidaan arvioida erilaisiksi riippuen siitä, millä tasolla niitä tarkastellaan eli mihin tarkastelun taseraja asetetaan.

Yritystason hankkeessa tulee tarkastaa, että valitut ratkaisut eivät aiheuta haitallisia vaikutuksia alue- tai valtakunnallisella tasolla. Esimerkiksi hanke, joka vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä, mutta lisää sähkönkulutusta, voi vähentää yksittäisen yrityksen energiankulutusta. Samalla kuitenkin lisätään sähköntuotannon tarvetta, mitä tulisi välttää mm. energian huoltovarmuuden näkökulmasta sekä tilanteessa, jossa sähkön kulutuksen kasvua ei kateta uusiutuvalla energialla.

Samaan kokonaisnäkömyksen tarpeeseen liittyy myös **elinkaariajattelu** hanketta tarkasteltaessa. Jos hankkeessa kehitetään uusia tuotteita ja palveluita, niiden ja mahdollisesti korvattavien nykyisten hyödykkeiden kasvihuonekaasupäästöjä on tarkasteltava elinkaariajattelua soveltaen siten, että oleelliset vaikutukset saadaan esiin. Jos vaikkapa uudisrakentamisessa rakentamisen materiaalit otetaan huomioon osana rakennuksen hiilijalanjälkeä, puupohjaisilla raaka-aineilla kannattaa korvata energiaintensiivisiä materiaaleja kuten terästä, alumiinia, betonia ja muovia. On myös huomattava, että ainoastaan kasvihuonekaasuja tarkastelemalla ei välttämättä selviä mikä on lopulta paras ratkaisu kokonaisuudessaan ympäristövaikutusten kannalta; osiooptimoinnin välttämiseksi on tärkeää tunnistaa hankkeen kokonaisvaikutukset (ks. luku 2).

Seuraavassa on käsitelty eräitä vähähiilisyiden kannalta keskeisiä teemoja. Nämä eivät ole toisistaan irrallisia aiheita vaan liittyvät monin tavoin toisiinsa. Aihepiiriin liittyvät käsitteet eivät kaikilta osin ole yksiselitteisiä eivätkä keskenään samantasoisia.

Lisätietoa:

Kasvihuonekaasupäästöt. Findikaattori.

<http://www.findikaattori.fi/fi/87>

## 1.2 Cleantech

Cleantech on tuotteita, palveluja ja prosesseja, jotka edistävät luonnonvarojen kestäväää käyttöä ja vähentävät samalla prosessien haitallisia vaikutuksia ympäristöön. Se on teollisuustoimialarajat ylittävää teknologiaa ja ratkaisuja materiaali- ja energiatehokkuuteen,

<sup>3</sup> Termiä resurssitehokkuus käytetään eri yhteyksissä eri tavoin. Se voi kattaa toisaalta kaikkien resurssien tehokkaan käytön, kuten tässä on määritelty. Toisaalta sitä käytetään ajoittain myös synonyyminä materiaalitehokkuudelle.

uusiutuvaan energiaan, vesien ja materiaalin kierrätykseen ja ympäristön hallintaan. Rakennerahastojen vähähiilisyys-eritysteeman mukaisista hankkeista merkittävä osa kuuluu cleantech-toimialaan.

Biotalous, digitalisaatio, cleantech ja kiertotalous ovat vahvasti kytkeytyneitä. Vahvuutemme on eri osaamisalojen yhdistäminen uuden luomiseksi. Cleantech-termi on korvautumassa puhtailla ratkaisulla, joissa olennaista ovat asiakastarpeen tunnistaminen, sektorit ylittävä yhteistyö ja vahvasti mukana oleva digitalisaatio.

Arvoketju on pitkä alkutuotannosta pitkäikäiseen käyttöön. Suunnittelu on tärkeässä roolissa, kun halutaan varmistaa ratkaisun kestävyys ja luotettavuus. Suomalaisten vahvuus on ongelmien tunnistaminen ja osaamisen monipuolinen hyödyntäminen ratkaisujen löytämiseksi. Puhtaista ratkaisusta on nousemassa selvästi esiin sektoreita, joissa kansainvälinen kysyntä ja oma tarjoomamme kohtaavat lupaavasti.

Suomessa on noin 2000 cleantech-alan yritystä, joista noin sata suuria. Suomen cleantech-yritysten liikevaihto on ollut noin 25 miljardia euroa. Kasvua ei ole syntynyt odotetulla tavalla, emmekä ole pysyneet kansainvälisen kasvun tahdissa. Hitauden syitä pohdittaessa esiin on tullut innovaatioiden kaupallistamiseen liittyviä haasteita rahoituksessa ja osaamisessa. Lisäksi mahdollisuudet kokeiluihin ja demonstraatioihin kotimaassa on koettu hankalaksi. Julkiset hankinnat ja muut kaupallistamista edistävät pilottiprojektit ovat erityisen tärkeitä kotimaiselle pk-sektorille osaamisen kehittymiseksi ja vienninedistämiseksi.

Elinkeinoelämän Keskusliitto on kehittänyt Cleantech Finland -brändiä, jota työtä on vuodesta 2015 jatkanut Finpron kasvuohjelma. Ohjelman toivotaan keräävän yhteen Suomen terävimmän ja kasvuhaluisimman puhtaisten ratkaisujen kärjen, joiden vientityötä pyritään Team Finland -yhteistyössä tukemaan. Joukon kasvaessa muodostuu vahvuuksia ja yhteistyötä, klustereita, joilla on yhdessä paremmat mahdollisuudet tarjota markkinoiden toivomia ratkaisuja. Ohjelma on ilmainen ja avoin kaikille peruskriteerit täyttävillä vientihaluisille kotimaisille cleantech-yrityksille<sup>4</sup>.

Lähteet ja lisätietoa:

Valtioneuvoston strategia cleantech-liiketoiminnan edistämisestä (2014)

[https://www.tem.fi/files/39783/TEM\\_valtioneuvoston\\_strategia\\_cleantechliiketoiminnan\\_edistamisesta\\_06052014.pdf](https://www.tem.fi/files/39783/TEM_valtioneuvoston_strategia_cleantechliiketoiminnan_edistamisesta_06052014.pdf)

TEM

[http://www.tem.fi/ajankohtaista/vireilla/strategiset\\_ohjelmat\\_ja\\_karkihankkeet/cleantechin\\_strateginen\\_ohjelma](http://www.tem.fi/ajankohtaista/vireilla/strategiset_ohjelmat_ja_karkihankkeet/cleantechin_strateginen_ohjelma)

Cleantech Finland

[www.cleantechfinland.com](http://www.cleantechfinland.com)

<sup>4</sup> [www.cleantechfinland.com](http://www.cleantechfinland.com)

Liittymisen kriteerit. <http://www.cleantechfinland.com/documents/21299/0/CTF-membership-criteria/472c1e6c-a22a-456a-96d7-e9d0a49463df>

### 1.3 Energiätehokkuus

Energiätehokkuudelle löytyy erilaisia määritelmiä, mutta Energiätehokkuusdirektiivissä (2012/27/EU) se määritellään seuraavasti: energiätehokkuus on suoritteen, palvelun, tavarain tai energian tuotoksen ja energiapanoksen välinen suhde. 'Energiätehokkuuden parantaminen' taas määritellään teknisistä, ihmisten käyttäytymiseen liittyvistä ja/tai taloudellisista muutoksista johtuvaksi energiätehokkuuden lisääntymiseksi.

Energiätehokkuuden paranemisesta seuraa 'energiansäästöä', joka kuvaa säästetyn energian määrää, joka määritetään mittaamalla ja/tai arvioimalla kulutus ennen energiätehokkuutta parantavan toimenpiteen toteuttamista ja sen jälkeen siten, että energiankulutukseen vaikuttavat ulkoiset olosuhteet vakioidaan.

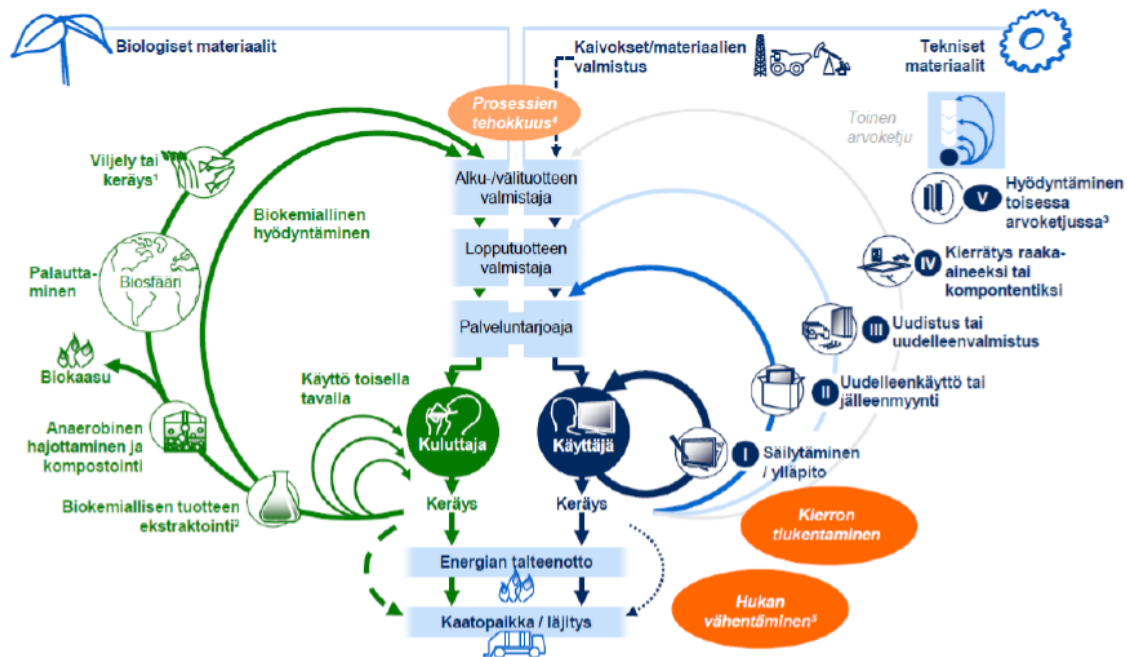
Energiätehokkuuden kehittämisen keskeisenä tavoitteena on luonnonvarojen säästäminen ja kasvihuonekaasupäästöjen kustannustehokas vähentäminen. Ilmastonmuutoksen hillinnän lisäksi energiaa on tärkeää säästää myös muista syistä. Näitä ovat energian saatavuuden turvaaminen, tuontienergian tarpeen vähentäminen, energiakustannusten alentaminen ja muut ympäristösytyt, kuten ympäristön- ja ilmansuojelu.

### 1.4 Kiertotalous

Kiertotalous on resurssitehokkaan talouden malli, jossa resurssien käyttö on suunniteltu kestäväksi ja materiaalit ja tuotteet kiertävät. Kiertotalouden tavoitteena on tehostaa resurssien ja materiaalien käyttöä niin, että sekä arvo että raaka-aineet säilyvät kierrossa entistä paremmin. Tällä on usein myönteinen vaikutus myös energiätehokkuuteen, mikä edistää talouden vähähiilisyttä. Tuotteet tulisi ensisijaisesti suunnitella pitkäikäisiksi huomioiden samalla tuotteen korjattavuus tai päivitettävyyys ja osien kierrätettävyyys. Kun tuote käytetään tai valmistetaan uudelleen, säästetään merkittävä osa alkuperäiseen tuotantoon menneestä energiasta. Toisaalta jokainen kierrätyskertta ja kierrätysraaka-aineiden kuljetus vaativat energiaa ja tuottavat päästöjä, joten jossain vaiheessa kiertoa voi olla järkevintä hyödyntää energiakäyttöön kelpaava materiaali energiana ja korvata siten fossiilisia energialähteitä. Tässäkin on syytä tarkastella tapauskohtaisesti eri vaihtoehtojen kustannus- ja ympäristövaikutuksia sekä teknologian luomia mahdollisuuksia.

Teolliset symbioosit ovat työkalu yritysten ja alueiden resurssitehokkuuden, materiaaliomavaraisuuden ja biotalouden edistämiseen, sekä ilmastonmuutoksen hillintään. Symbiooseissa yritykset täydentävät toisiaan ja tuottavat lisäarvoa toisilleen kierrättämällä tehokkaasti raaka-aineita, teknologiaa, osaamista, palveluja ja energiaa. Symbiooseilla parannetaan eri toimijoiden materiaali- ja energiavirtojen tehokkaampaa keskinäistä hyödyntämistä, pyritään säilyttämään materiaalit ja niiden arvo kierrossa ja luodaan kierrätysmateriaaleista uusia kilpailukykyisiä tuotteita ja palveluita.

Resurssien käytön tehostaminen avaa mahdollisuuden uusille liiketoimintamalleille, joista yhtenä esimerkkinä on jakamistalous, jossa kulutuksen luonne muuttuu omistuksesta käyttöön. Palveluilla ja digitalisaatiolla on tärkeä rooli osana sekä tuotannon että kulutuksen ja tuotteiden ja palvelujen elinkaarihallintaa.



Lähde: Ellen MacArthur Foundation CE Team

Lähteet ja isätietoa:

Sitra: Kiertotalouden mahdollisuuden Suomelle (2014)

<https://www.sitra.fi/julkaisut/Selvityksi%C3%A4-sarja/Selvityksia84.pdf>

Sitra: Kansallisen kiertotalouden toimintaohjelman luonnos

<http://www.sitra.fi/artikkelit/kiertotalous/tule-tekemaan-yhdessa-suomesta-kiertotalouden-edellakavija>

Tuotantorakennusten uusiokäyttö maaseudulla –opas

[https://www.maaseutu.fi/fi/maaseutuohjelma/viestinta/materiaalit/esitteet\\_ja\\_opaat/Documents/e\\_versio\\_MMM\\_MSU\\_uuma\\_esFI\\_B5.pdf](https://www.maaseutu.fi/fi/maaseutuohjelma/viestinta/materiaalit/esitteet_ja_opaat/Documents/e_versio_MMM_MSU_uuma_esFI_B5.pdf)

## 1.5 Biotalous

Biotalous on osa vihreää taloutta ja liittyy myös ainekiertonsa vuoksi kiertotalouteen. Sillä tarkoitetaan taloutta, joka käyttää uusiutuvia luonnonvaroja ravinnon, energian, tuotteiden ja palvelujen tuottamiseen. Biotalous vähentää riippuvuutta fossiilisista luonnonvaroista, ehkäisee ekosysteemien köyhtymistä sekä luo uutta talouskasvua ja uusia työpaikkoja kestävä kehityksen periaatteiden mukaisesti. Biotalous yhdistää monia alkutuotannon ja jalostustoiminnan aloja sekä lopputuotteiden markkinoita. Digitalisointi mahdollistaa biotaloudessa uusia menetelmiä ja teknologioita sekä parantaa niiden kustannustehokkuutta. Se myös lisää joustavuutta biotalouden eri järjestelmien yhdistämiseen.



Tärkeimpiä uusiutuvia luonnonvaroja Suomessa ovat metsien, maaperän, peltojen, vesistöjen ja meren biomassa eli eloperäinen aines sekä makea vesi. Biotalouskuuluu myös sininen biotalous, jolla tarkoitetaan uusiutuvien vesiluonnonvarojen kestäväseen käyttöön ja vesiosaamiseen perustuvaa liiketoimintaa. Vesien hyvä tila on sinisen biotalouden perusta. Sen saavuttaminen ja ylläpitäminen tukee sinisen biotalouden tuotteiden ja palveluiden kehittämistä ja markkinointia. Siniselle biotaloudelle laaditaan kehittämissuunnitelmaa maa- ja metsätalousministeriön johdolla.

Biotalouskuuluu olennaisena osana myös se, että luonnonvaroja ei tuhlaata, vaan niitä hoidetaan, käytetään ja kierrätetään tehokkaasti. Myös biotalouden tulee olla kestävä. Metsien hyvästä kasvukunnosta ja metsäluonnon monimuotoisuudesta huolehtiminen sekä puumarkkinoiden määrätietoinen vahvistaminen ovat ratkaisevassa asemassa metsien käyttöasteen nostamiselle sekä luovat perustan kestäväseen biotalouden kasvu. Biotalous tulee tukea Suomen ilmastotavoitteita ja tavoitetta pysäyttää luonnon köyhtyminen ja lajien katoaminen.

Suomen kansallisen biotalousstrategian (2014) tavoitteena on luoda uutta talouskasvua ja uusia työpaikkoja biotalouden liiketoiminnan kasvulla sekä korkean arvonlisän tuotteilla ja palveluilla, turvaten samalla luonnon ekosysteemien toimintaedellytykset.

Ekosysteemipalveluja ovat luonnon tarjoamat palvelut kuten hiilidioksidin sitominen hiilinieluihin ja virkistysmahdollisuudet. Ekosysteemipalveluihin ja niiden ylläpitämiseen kuuluvat mm. luonnon- ja kulttuuriympäristöjen (luonto, maisema- ja virkistysarvo) hoito ja hyödyntäminen sekä luonnon monimuotoisuuden huomioiminen. Luonnonympäristön tarjoamia resursseja voidaan tarkastella myös niiden yhteiskunnallisten ja kaupallisten arvojen kautta. Ekosysteemipalvelut on tarpeen tunnistaa ja tuotteistaa nykyistä paremmin. Erityisesti matkailu- ja hyvinvointialalla on mahdollisuuksia hyödyntää ekosysteemipalveluja. Mahdollisia palveluja ovat esim. Green Care, matkailureittien kulttuurimaisemat, hiljaisuus osana elämysmatkailua ja luontomatkailu. Ekosysteemipalveluiden kaupallisen käytön ja alueen asukkaiden intressien ja oikeuksien mahdolliset ristiriidat sekä luontoarvot tulee ottaa huomioon.

Suomen biotalouden kehittämisen kannalta on erityisen tärkeää saada nopeasti aikaan uutta yritystoimintaa ja uudistaa nykyistä, jotta voimme vastata edelläkävijänä biotalouden kasvumahdollisuuksiin. Kasvavat globaalit markkinat tarjoavat uusia mahdollisuuksia sekä biotaloustuotteiden ja -palveluiden että -osaamisen viennille. Suomesta tulee tehdä houkutteleva toimintaympäristö, joka kannustaa suomalaisia ja ulkomaisia yrityksiä investoimaan maahan. Biotalous innovaatiot ja uusi liiketoiminta edellyttävät maailmanluokan osaamista, tutkimusta ja tuotekehitystä. Poliittikkatoimien tulee vauhdittaa biotalouden kasvua ja poistaa sen kehittämisen esteitä.

Lähteet ja lisätietoja:

Suomen kansallinen biotalousstrategia 2014:

[https://www.tem.fi/files/39784/Suomen\\_biotalousstrategia.pdf](https://www.tem.fi/files/39784/Suomen_biotalousstrategia.pdf)

Sivusto <http://www.biotalous.fi/>

Sinisen biotalouden kehittämissuunnitelma (luonnos)

<http://mmm.fi/biotalous/sininen-biotalous>

Euroopan komission biotalousstrategia:

[http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/201202\\_innovating\\_sustainable\\_growth\\_fi.pdf](http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/201202_innovating_sustainable_growth_fi.pdf)

Maaseutupoliittinen kokonaisuohjelma 2014–2020 (Mahdollisuuksien maaseutu):

[http://www.tem.fi/files/38887/TEMjul\\_9\\_2014\\_web\\_25022014.pdf](http://www.tem.fi/files/38887/TEMjul_9_2014_web_25022014.pdf)

## 1.6 Uusiutuva energia

EU:n asettaman tavoitteen mukaisesti Suomen tulee vuonna 2020 tuottaa uusiutuvilla energialähteillä 38 % energian loppukulutuksesta. Pääministeri Sipilän hallitusohjelmassa on linjattu, että 2020-luvulla uusiutuvan energian käyttöä lisätään Suomessa kestävästi niin, että sen osuus nousee yli 50 prosenttiin. Nestemäisten biopolttoaineiden määrän kasvua edellytetään myös lakisääteisesti. Biopolttoaineiden osuus jakelijan toimittamien liikennepolttoaineiden energiasisällön kokonaismäärästä on oltava vähintään 10 % ja vuonna 2020 jo 20 %. Nykyiseen hallitusohjelmaan on kirjattu, että osuus kasvatetaan 40 %:iin vuoteen 2030 mennessä.

Nykyään uusiutuvien osuus Suomen energiankäytöstä on noin kolmannes. Bioenergialla on merkittävä rooli Suomen uusiutuvan energian tavoitteen saavuttamisessa.

EAKR:stä ei kohdisteta varoja uusiutuvan energian tukemiseen, sillä sitä tuetaan TEM:n hallinnonalalla muilla ohjaukeinoilla kuten energiatuella. Maaseutuohjelmassa hajautettu uusiutuvan energian tuotanto ja sitä tukevat alat nähdään olennaisena osana alue- ja paikallistalouden kehitystä. Lähienergian käyttö tukee alueiden taloudellista kehitystä luoden mahdollisuuksia uusien yritysten ja työpaikkojen syntymiselle. Tilojen uusiutuvan energian tuotantoa tuetaan kahdella mekanismilla:

- Maatilojen energialaitoksia (lämpölaitokset, biokaasulaitokset jne.) koskevia maatalouden investointitukia myönnetään maatilan omaan tuotantokäyttöön energiaa tuottaville laitoksille.
- Jos kyseessä on maatilan energiayrittäjäyys (mm. lämpöyrittäjäyys) eli rakennettavan laitoksen tuottamasta energiasta yli puolet menee myyntiin, voidaan laitosinvestointia tukea maaseutuohjelman yritystuella. Jos laitos tuottaa samalla energiaa myös maatilalle, voidaan tätäkin osaa laitoksen tuotantokapasiteetista rahoittaa yritystuella. Sen sijaan yksityistalouden käyttöön energiaa tuottavaa osaa laitoksesta ei tueta sen paremmin maatalouden investointituessa kuin maaseudun yritystuessa.

Maaseutuohjelmassa tuettavien uusiutuvan energian investointien seuranta kytkeytyy uusiutuvien energialähteiden sekä biotalouteen tarkoitettujen sivutuotteiden, jätteiden, jäännösten ja muiden kuin elintarvikkeiksi tarkoitettujen raaka-aineiden tarjonnan ja käytön helpottamista koskevaan tavoitteeseen (Unionin prioriteetti 5C). Uusiutuvan energian

hankkeilta vaaditaan, että ne ovat energiatehokkaita ja niiden ympäristönsuojelullinen taso on korkea.

Perinteisten kiinteiden biopolttoaineiden ohella yksi kiinnostava mahdollisuus on biohiili. Biohiili on biomassasta pyrolyysitekniikalla (kuumennus hapettomissa olosuhteissa) tuotettua hiiltä; menetelmä on sama kuin grillihiilen valmistuksessa. Hiilen lisääminen parantaa maaperän kykyä sitoa vettä, ravinteita sekä hajua ja hiili varastoituu hyvin pitkäaikaisesti maaperään. Biomassan hiiltäminen tuottaa erilaisia kaasumaisia aineita, joista osa voidaan tiivistää pyrolyysiöljyksi kutsutuksi nesteeksi. Tiivistymättömät kaasut sisältävät pääasiassa hiilidioksidia, hiilimonoksidia ja vetyä. Sekä tiivistymättömät kaasut että pyrolyysiöljyt sopivat polttoaineiksi. Tiivistymättömiä kaasuja käytetään yleensä hiiltämisessä biomassan lämmittämiseen eikä niitä tavallisesti oteta talteen myöhempää käyttöä varten. Pyrolyysiöljy sen sijaan otetaan yleensä talteen ja sitä voidaan käyttää biomassapohjaisten liikennepolttoaineiden lähteenä. Biohiilen yleistymistä ovat hidastaneet ongelmat tuotantoteknologian kehittämisessä. Suomessa on kuitenkin käynnistetty joitakin kokeiluhankkeita.

Lisätietoja:

Uusiutuvien energialähteiden käyttö. Findikaattori.

<http://www.findikaattori.fi/fi/89>

## 1.7 Digitalisaatio

Digitalisaatio on monia muita luvussa 1 mainittuja vähähiilisyiden osatekijöitä läpileikkaava teema.

Digitalisaatiolla tarkoitetaan digitaalisen teknologian kasvavaa integroimista päivittäiseen elämään. Digitalisaatio, tieto- ja viestintäteknologian yhä laajempi hyödyntäminen yhteiskunnassa tehostaa toimintoja, vähentää niiden paikkasidonaisuutta ja tuo tarjolle uusia työkaluja ja työmenetelmiä.

Digitaaliset palvelut, etätyöt ja videoneuvottelut vähentävät matkustustarvetta ja tämän johdosta kasvihuonekaasu- ja muita päästöjä. Työ ja tuotanto muuttuvat: monipaikka-, moniansio- ja yrittäjätyö lisääntyvät. Digitaaliset palvelut tuotetaan ja jaellaan verkoissa ja palveluiden käyttäjät ovat enenevässä määrin niiden tuottajia. Teollinen internet<sup>5</sup>, robotisaatio, pilvipalvelut, 3D-tulostus ja muut uudet teknologiat muuttavat toimintatapoja, palveluita sekä kansalaisten arkea.

Digitalisoituminen on Suomelle keskeinen mahdollisuus tuottavuuden lisäämiseen. Siihen liittyvä teollinen murros edellyttää tietoliikenneinfrastruktuurin ja tulevaisuuden digitaalisiin palveluihin liittyvän osaamisen vahvistamista. Hyödyntämällä tieto- ja viestintäteknologiaa palveluissa voidaan vastata julkisen sektorin kestävyysvajeeseen ja luoda uutta elinkeinotoimintaa.

<sup>5</sup> Älykkäiden laitteiden, analytiikan, tietojärjestelmien ja työn tehokkaasta yhdistämisestä teollisissa ja palveluprosesseissa

Alueellisesta näkökulmasta tietotekniikka on jo muokannut sitä, kuinka ja missä töitä tehdään, mutta tietojenkäsittelypalvelut painottuvat kuitenkin selvästi vielä pääkaupunkiseudulle, johon 60 % alan työpaikoista on sijoittunut.

Maaseudulla pienimittakaavaisen yritystoiminnan tehostamista ja uusien liiketoimintamahdollisuuksien saavutettavuutta voidaan kehittää investoimalla digitaaliseen teknologiaan.

Lähteet ja lisätietoja:

Pääministeri Juha Sipilän hallituksen ohjelma

<http://valtioneuvosto.fi/sipilan-hallitus/hallitusohjelma>

Ympäristöministeriön julkaisema ALLI-kartasto

<http://www.tut.fi/verne/alli/alli-kartasto/>

Lehti, Rouvinen & Ylä-Anttila. Suuri hämmennys. Työ ja tuotanto digitaalisessa murroksessa.

<http://www.etla.fi/julkaisut/b254-fi/>

Eurooppa 2020 – strategia, Suomen kansallinen ohjelma

[http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/nd/nrp2012\\_finland\\_fi.pdf](http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/nd/nrp2012_finland_fi.pdf)

Valtioneuvoston periaatepäätös aineettoman arvonluonnin kehittämisohjelmasta

[http://www.tem.fi/files/39580/vnp\\_aineettoman\\_arvonluonnin\\_kehittamisohjelmasta.pdf](http://www.tem.fi/files/39580/vnp_aineettoman_arvonluonnin_kehittamisohjelmasta.pdf)

Smart Countryside -hanke

<http://www.mdi.fi/press-kit/smartcountryside/>

## 1.8 Ruokajärjestelmä

Yksi suuri ja merkittävä vähähiilisyttä edistävä toiminta-alue on ruoka, joka on osa biotaloutta. Ruoan osuus ihmisen tuottamista ilmastovaikutuksista on noin neljännes ja kaikkiaan ympäristövaikutuksista jopa kolmannes. Ruoasta syntyvät ilmastovaikutukset ovat merkittäviä ja kaikissa ruokajärjestelmän vaiheissa on mahdollisuuksia pienentää sen aiheuttamia hiilidioksidipäästöjä. Ruokajärjestelmän vaiheita ovat alkutuotanto, jalostus, kauppa ja ateriapalvelut, kuluttajien toiminta, jätteiden käsittely sekä kuljetukset. Jos ateriat koostettaisiin painottaen kasvituotteiden osuutta ja lisäksi ruoan tuotantoketju toteuttaisi tälläkin hetkellä jo mahdolliset parantamistoimet, ruokavalioiden ilmastovaikutus vähentyisi yli 20 % tällä vuosikymmenellä<sup>6</sup>.

Ruoan alkutuotantoon (maanviljely, kalatalous) liittyvien hankkeiden rahoitus tapahtuu Maaseudun kehittämisohjelmasta tai Euroopan Meri- ja kalatalousrahastosta 2014–2020 (EMKR). Vuonna 2014 julkistetun Maatalouden ilmasto-ohjelman päämääränä on parantaa ruokajärjestelmän energia- ja materiaalihokkuutta ja vähentää litra- ja kilokohtaisia päästöjä. Tässä tärkeimmiksi tunnistetut toimenpiteet ovat:

<sup>6</sup> Terveyttä ruoasta Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014

[http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/files/attachments/fi/vrn/ravitsemussuositukset\\_2014\\_fi\\_web.3\\_es.pdf](http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/files/attachments/fi/vrn/ravitsemussuositukset_2014_fi_web.3_es.pdf)

1. Hiilen sitominen maaperään
2. Turvemaiden käyttöön liittyvät toimet
3. Kasvinjalostus
4. Kasvin- ja eläinterveys ja haitallisten vieraslajien leviämisen estäminen
5. Lannankäsittely ja typpilannoituksen tarkentaminen
6. Energiatehokkuus sekä uusiutuvan energian tuotanto ja kulutus
7. Ruokahävikin vähentäminen koko ruokajärjestelmässä
8. Ruokavaliomuutokset kasvispainotteisempaan suuntaan

Ruonan alkutuotannossa mahdollisuuksia liittyy mm. lannan ja muun maataloudessa syntyvän biomassan käyttöön energiantuotantoon. Ravinteiden kierrättäminen vähentää keinolannoitteiden käyttöä. Alkutuotannon kasvinviljelyn sivuvirtoihin ja hävikkiin vaikuttavat muun muassa sääolosuhteet, laatuvaatimukset, markkinat, kannattavuus, kasvinviljelyn tukiehdot, tuotanto-olosuhteet, kasvitaudit, haittaeläimet, viljelytekniikka ja työvoimaresurssit.

Kasvintuotannossa luonnonolosuhteilla ja huolellisilla viljelytoimenpiteillä on suuri merkitys laadukkaan sadon saamiseksi. Sään ja olosuhteiden aiheuttamaa hävikkiä on mahdollista torjua investoinneilla, mutta kannattavuutta on syytä tarkastella huolellisesti. Esimerkkejä ovat mm. tunneliviljely, katteet, varastot sekä erilaiset jäähdytysratkaisut kylmäketjuun. Eläintuotannossa hävikkiä voidaan ennaltaehkäistä huolehtimalla eläinten terveydestä ja hyvinvoinnista, turvallisista olosuhteista, valvonnasta ja sairauksien ennaltaehkäisystä ja oikeaan aikaan annetusta, diagnoosiin ja taudinmääritykseen perustuvasta lääkityksestä ja muusta hoidosta. Hetkellisen ylituotannon seurauksena alkutuotannon tuotteita voi jäädä myymättä. Tätä ennaltaehkäisevät esimerkiksi eri myyntikanavien kanssa tehtävät toimitussopimukset.

Uudet tuoteinnovaatiot ovat mielenkiintoinen mahdollisuus alkutuotannon ainevirtojen monipuolisempaan hyödyntämiseen. Hyödyntämättä jää sekä syömäkelpoista että syötäväksi kelpaamatonta ainetta. Tuotekehitys- ja pilotointihankkeet ainevirtojen raaka-ainekomponenttien erottelemiseksi ja hyödyntämiseksi uudella tavalla ovat kannatettavia, mikäli voidaan osoittaa, että ne todennäköisesti johtaisivat (syömäkelpoisen tai syömäkelvottoman) hävikin vähenemiseen ja siten kasvihuonekaasupäästöjen vähenemiseen arvoketjussa. Alkutuottajia ja jalostajia tulisi rohkaista yhteistyöhön näitä tavoitteita palvelevien uudentyyppisten tuotanto- ja jalostusmallien kehittämiseen, pilotointiin ja käyttöönottoon.

Ruokajärjestelmän kestävyyttä voidaan parantaa ottamalla huomioon alueen raaka-ainetuotanto ja jalostus sekä sesonki- ja kasvisruokailu. Myönteisiä vaikutuksia voidaan saada myös ruokajärjestelmän ketjujen lyhentämisellä sekä paikallisten ruokajärjestelmien vahvistamisella. Lähiruoka ja ruoan paikallisuus liittyvät ketjujen lyhentämiseen, mutta lähiruualla ei välttämättä saavuteta merkittäviä kasvihuonekaasupäästövähenennyksiä, vaan

ruuan ympäristövaikutukset syntyvät pitkälti tuotannon tehokkuuden, lannoituksen optimoinnin, maan kasvukunnon ja maalajin mukaan.

Hävikinhallinnan toimenpiteitä tulee kohdistaa koko elintarvikeketjuun. Teollisuuden näkökulmasta tämä tarkoittaa mm. uusien kasvispohjaisten tuotteiden kehittämistä sekä elintarviketeollisuudessa syntyvien sivuvirtojen (myös syötäväksi kelpaamattomien) tehokkaampaa hyödyntämistä. Elintarviketeollisuuden syömäkelpoisen ruuan hävikki on karkeasti arvioituna noin 75–140 miljoonaa kiloa vuodessa. Teollisuuden ja kaupan keinot ruokahävikin vähentämiseen perustuvat niiden omien materiaalivirtojen hallintaan sekä hävikin juurisyyden tuntemiseen. Elintarviketeollisuutta tulisi edelleen kannustaa etenkin hävikkivirtojen kumulatiivisten euromääräisten arvojen selvittämiseen. Sivujakeilla on erilainen arvo raaka-aineiden elinkaaren eri vaiheissa ja erilaisissa käyttötarkoituksissa; esimerkiksi lääke- ja kosmetiikkateollisuudessa arvo on usein korkeampi kuin polttoainetuotannossa. Tämä johtaa yritysten toimenpiteisiin, joilla hävikki ja sitä kautta ilmastovaikutukset vähenevät.

Kaupan alalla yksi keskeisimmistä hävikinhallinnan keinoista on nykyisin ennustavien tilausjärjestelmien käyttö, joka on kehittynyt huomattavasti viime vuosina. Pisimmälle kehitettyjä malleja sovelletaan muutamissa yrityksissä jo hävikin muodostumisen kannalta haasteellisimpiin tuoretuoteryhmiin. Positiivista on myös alan edelläkävijätoimijoiden havainto siitä, että hyvä hävikinhallinta ja tuotteiden hyllysaatavuus eivät ole ristiriidassa keskenään, vaan ne voidaan saavuttaa samanaikaisesti. Kaupan alalla kansainvälisesti suhtautuminen hävikinhallinnan merkittävyyteen teemana jää kuitenkin merkittävästi jälkeen muista arvoketjun kehittämiseen liittyvistä teemoista. Pohjoismainen erityispiirre hävikin hallinnan haasteista on päivittäistavara-kaupan kampanjavetoisuus, mikä vaikeuttaa menekin ennustamista. Tulevaisuudessa hävikin hallinnan keinovalikoimaa voidaan edelleen syventää sekä teollisuuden, että kaupan omilla toimilla. Samaan aikaan huomio kannattaa kiinnittää elintarvikealan nykyistä syvempään arvoketjuyhteistyöhön hävikin hallinnassa, sillä ketjun eri osat vaikuttavat toistensa mahdollisuuksiin toteuttaa hävikinhallintaa tehokkaasti.

Elintarvikealan yritysten kiinnostus hävikinhallinnan vapaaehtoiisiin ohjelmamuotoisiin toimiin on asia, johon Suomessa valtionhallinnon tulisi tarttua aktiivisesti auttajan ja mahdollistajan roolissa. Hävikinhallintaan liittyvä yhteissäätely ja itsesääntely sitouttavat yritysten asiantuntemusta kehittämiseen paremmin, kuin perinteisen regulaation lisääminen, josta tosin löytyy esimerkki Ranskasta, missä lainsäädäntö velvoittaa ruokakaupat lahjoittamaan myynnistä poistettavia elintarvikkeita. Hyvä esimerkki hävikinhallinnan vapaaehtoisen sopimustoiminnan tuloksellisuudesta ja ilmastovaikutusten vähentämisestä on Britannian koko elintarvikearvoketjun kattava Courtauld Commitment, jonka tavoitteisiin on liittynyt mm. kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen. Britanniassa sekä valtionhallinto että elintarvikealan yritykset ovat olleet erittäin tyytyväisiä sopimuksen toimintaan.

Aterioiden hiilijalanjälki voitaisiin tehdä näkyvämmäksi ja vähähiilisen ruoan tarjontaa voitaisiin lisätä. Esimerkiksi ateriapalveluissa voitaisiin ottaa käyttöön myös vähähiilisiä ruokalistoja ja uutta yrittäjyyttä on jo syntynytkin ravintoloissa ylijääneen lounasruoan myyntiin digitaalisella sovelluksella. Etenkin julkisten ruokapalveluiden hankintasopimuksissa tulee ottaa huomioon elintarvikkeiden terveellisyyden lisäksi ympäristövaikutukset ja suosia

sesonginmukaista, lähellä tuotettua ruokaa<sup>7</sup>. Ruokapalveluiden tulee seurata toiminnassa syntyvää ruokahävikkiä (tarjoilu ja lautashävikki) ja pyrkiä pienentämään sitä.

Erilaiset sovellukset tai uudet laitteet voivat olla kuluttajien apuna kun he tekevät ympäristön kannalta parempia ruokavalintoja. Kuluttajien tietämystä ruokahävikistä voitaisiin parantaa; suomalaiset heittävät pois henkilöä kohden keskimäärin 20–30 kg ruokaa roskeen vuodessa, mistä yli 40 % olisi ollut edelleen syötäväksi kelpaavaa.

Olenainen osa elintarviketoimijoiden hävikinvähentämistä on hävikkitietojen kerääminen (määrä kg ja euro sekä hävikin laatu ja sen taustalla olevat syyt). Ruokaketjun hävikkitietojen tulisi olla nykyistä helpommin saatavilla, jotta myös viranomaistoimenpiteet voidaan kohdentaa vaikuttavalla tavalla.

Lähteet ja lisätietoa:

Maatalouden ilmasto-ohjelma – Askeleita kohti ilmastoystävällistä ruokaa

<http://mmm.fi/documents/1410837/1720628/MMM-julkaisu-2014-8/01b1528e-a2ad-4eb7-955e-258f8e9dd025>

Hallituksen lähiruokaohjelma ja lähiruokasektorin kehittämisen tavoitteet vuodelle 2020:

<http://mmm.fi/lahiruoka>

Lisätietoa vastuullisesta ruokajärjestelmästä, ruoan hiilijalanjäljestä ja ekologisista vaikutuksista:

<https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/tutkimus/vastuullisuus>

<https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/hankkeet/climate-communication-I-II>

Maaseudun kehittämisohjelma:

<https://www.maaseutufi.mavi.fi/maaseutuohjelma/Sivut/default.aspx>

Euroopan Meri- ja kalatalousrahasto EMKR:

<http://mmm.fi/emkr>

Britannian vapaaehtoinen sopimustoiminta:

<http://www.wrap.org.uk/content/courtauld-commitment-2025>

[http://www.pty.fi/fileadmin/user\\_upload/tiedostot/Tutkimukset/Muut\\_tutkimukset/Paivittaistavarakaupan\\_materiaalitehokkuuden\\_kehittaminen\\_Motiva\\_2015.pdf](http://www.pty.fi/fileadmin/user_upload/tiedostot/Tutkimukset/Muut_tutkimukset/Paivittaistavarakaupan_materiaalitehokkuuden_kehittaminen_Motiva_2015.pdf)

Valmisteilla oleva ruokapoliittinen selonteko:

<http://mmm.fi/ruoka2030>

## 1.9 Liikenne ja viisas liikkuminen

Henkilöliikenteessä viisaalla liikkumisella tarkoitetaan ympäristön ja yhteiskunnan kannalta suotuisia kulkutapoja, jotka ovat myös taloudellisia, sujuvia ja turvallisia sekä liikkujan terveyttä kohentavia. Viisaasti liikkumalla tarpeeton liikennesuorite vähenee. Liikkumistarve

<sup>7</sup> VNK:n periaatepäätös: Julkisten elintarvike- ja ruokapalveluhankintojen arviointiperusteista (Ympäristön kannalta hyvien viljelytapojen ja eläinten hyvinvointia edistävät tuotanto-olosuhteet), 29.6.2016.

liittyy tiiviisti kaavoitukseen ja yhdyskuntarakenteeseen – liikennesuorite pienenee kun palvelut ovat lähellä tai niitä on saatavissa digitaalisina. Toisaalta tekninen kehitys on puolestaan mennyt vähäpäästöiseen suuntaan.

Älykkäät liikennejärjestelmät ovat sovelluksia, joilla tarjotaan erilaisia palveluja liikenteen käyttäjille. Esimerkiksi tieliikenteessä niiden avulla voidaan välittää tietoa liikenteen häiriöistä ja säästä. Myös liikenneuhkia voidaan osin välttää ajantasaisen liikenteen seurannan, tiedotuksen ja ohjauksen avulla. Joukkoliikenteen palvelun laatua voidaan parantaa ajantasaisella aikataulu- ja reittitiedoilla ja myös paikannus- ja navigointisovellukset auttavat löytämään perille haluttuun kohteeseen.

Ammattiliikenteessä energiatehokkuuden parantamisen tarve korostuu, koska vuotuiset ajokilometrit ovat suuria. Kuljetussuunnittelulla, kalustovalinnoilla ja ajotavalla voidaan parantaa kuljetusyrityksen energiatehokkuutta. Koska energiatehokkuus ja kustannustehokkuus kulkevat useimmiten käsi kädessä, energiansäästö kannattaa myös liiketoiminnallisesta näkökulmasta.

Teollisuuden logistiset järjestelmät toimivat laajalti just-on-time-periaatteella ja kuljetusten täsmällisyys ja tehokkuus ovat tärkeä osa yritysten kilpailukykyä. Sujuvalla liikenteellä onnistutaankin säästämään resursseja ja ympäristöä. Tavarankuljetuksen informaatiojärjestelmät kertovat lähettäjälle ja vastaanottajalle kuljetuksen etenemisestä tai viiveistä myös yli kansallisten rajojen. Logistiikan sähköisessä asiointissa on vielä kehitettävää. Tämä on mm. edellytyksenä intermodaalisen<sup>8</sup> kuljetuksen toteutukseen.

Liikenteessä merkittävä vähähiilisyttä edistävä tekijä on siirtyminen vähähiilisiin energialähteisiin. Tämä siirtyminen luo uusia työpaikkoja ja sillä on merkittävä positiivinen vaikutus aluetalouteen.

EAKR-rahoituksella voidaan Itä- ja Pohjois-Suomessa rahoittaa mm. seuraavia toimenpiteitä:

- kehitetään pk-yritystoimintaa tukevia liikenneyhteyksiä älyliikenteen mahdollisuudet huomioiden yrityskeskittymiin ja -puistoihin, liikenne- ja logistiikkaterminalleihin sekä teollisen tuotannon ja jalostuksen kannalta keskeisille alueille;
- kehitetään pk-yritystoimintaa tukevia raide- ja lentoliikenteeseen sekä satamiin liittyviä liikennejärjestelyjä;
- kehitetään alueen pk-yritystoimintaa tukevia matka- ja kuljetusketjuja sekä logistiikkakeskuksia.

Maaseutuohjelman yritystuella ei tueta kuljetusvälineiden hankkimista. Tämä liittyy enemmänkin hanketukityyppiseen kehittämiseen.

---

<sup>8</sup> Intermodaalisessa kuljetuksessa eli suuryksikkökuljetuksessa käytetään vähintään kahta eri kuljetustapaa, joiden aikana tavara on samassa suuryksikössä. Suuryksiköitä ovat kuorma-autot, perävaunut, kontit, vaihtokorit ja junavaunut.



### 1.10 Ilmastonmuutoksen hillitseminen ja siihen sopeutuminen liiketoimintamahdollisuutena

Ilmastonmuutoksen hillitseminen on ensisijainen toimenpide sopeutumiseen nähden. Ilmastonmuutosta hillitään mm. edellisissä luvuissa esitetyillä toimenpidealueilla.

Uusi ilmastonmuutoksen sopeutumisstrategia vuoteen 2022 julkistettiin valtioneuvoston periaatepäätöksellä 20.11.2014. Tämä korvasi aiemman sopeutumisstrategian vuodelta 2005.

[http://mmm.fi/documents/1410837/1720628/2014\\_5\\_Ilmastonmuutos.pdf/8a446702-2960-44b8-9e02-c21598a472de](http://mmm.fi/documents/1410837/1720628/2014_5_Ilmastonmuutos.pdf/8a446702-2960-44b8-9e02-c21598a472de)

Vision ja strategisten päämäärien saavuttamiseksi strategiassa on tunnistettu keskeisimmät sopeutumista tukevat, lähivuosina toteutettavat toimenpiteet (s. 20–26). Toimenpiteiden kautta on mahdollista tunnistaa myös liiketoimintamahdollisuuksia, joita on seuraavassa nostettu esille.

Merkittävä osa käytännön sopeutumistoimenpiteistä tehdään paikallisella ja alueellisella tasolla. Kaupungeilla ja maakunnilla on sopeutumistarkasteluja tai -suunnitelmia joko erillisinä tai osana laajempaa ilmasto- tai ympäristöohjelmaa. Paikallistason toimijoiden käytännön työtä varten tarvitaan alueellisia arvioita ilmastonmuutoksen vaikutuksista, ilmatoriskeitä sekä haavoittuvuuteen ja sopeutumiskyvyn vahvistamiseen vaikuttavista tekijöistä. On tärkeää, että tietoa sovelletaan tehokkaasti sekä levitetään käytännön kokemuksia riskien arvioinnin ja -hallinnan menetelmistä ja käytännöistä. Tarvitaan riskinarvioinnin ja -hallinnan välineiden ja menettelytapojen koulutusta ja neuvontaa.

Sopeutumisstrategiassa on myös päämääränä lisätä tutkimus- ja kehitystyöllä sekä viestinnällä yhteiskunnan sopeutumiskykyä sekä kehittää innovatiivisia ratkaisuja. Tutkimustiedon paremmaksi hyödyntämiseksi ilmastonmuutokseen liittyvä tutkimustieto (julkaisut, tutkimusdata ja menetelmät) tulisi olla kaikkien asiasta kiinnostuneiden saatavilla avoimen tieteen periaatteiden mukaisesti. Sopeutumisen viestintää tulee kehittää.

Sopeutumistarvetta voidaan hyödyntää myös kehittämällä sopeutumiseen liittyviä tuotteita, prosesseja, teknologioita tai osaamista osana liiketoimintamahdollisuuksia ml. vienti (esim. Tekesin Smart&Green Growth – Puhtaasti biotalouteen). Käytännön kokeilut ja esimerkit voivat toimia kehitysalustana uusille sopeutumisen innovaatioille. Sopeutumiseen liittyvä vihreä teknologia voi tuoda taloudellista kasvua ja työpaikkoja.

#### *Maatalouden erityiskysymyksiä*

Maataloudessa syntyvät kasvihuonekaasupäästöt ovat peräisin hajallaan olevista biologisista päästölähteistä, jolloin niiden hillitseminen on haasteellisempaa kuin monella muulla sektorilla. Tutkimuksen mukaan tehokkaimmat toimet maatalouden kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi Suomessa koskevat eloperäisiä maita, koska iso osa päästöistä on peräisin niiltä. Kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä Suomessa vaikeuttaa erityisesti eloperäisten maiden yleisyys, koska niiden viljelystä ja raivauksesta aiheutuvat päästöt ovat moninkertaiset kivennäismaiden päästöihin verrattuna. Eloperäisten

maiden osuus peltoalasta vuonna 2011 oli Suomessa keskimäärin 11 prosenttia, mutta esimerkiksi Pohjanmaalla osuus on lähes 30 prosenttia

Ilmastonmuutoksen hillintä ja muutokseen sopeutuminen muovaavat entistä enemmän EU:n yhteistä maatalouspolitiikkaa. Yhteiskunnallinen keskustelu maatalouden ilmasto- ja ympäristövaikutuksista todennäköisesti voimistuu tulevina vuosina. On todennäköistä, että tarve nykyistä tehokkaammille ja vaikuttavimmille ilmasto- ja ympäristötoimenpiteille pikemminkin vahvistuu kuin heikkenee tulevassa EU:n maatalouspolitiikassa.

Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelmassa 2014–2020 kasvihuonekaasupäästöjä vähentäviä toimia ovat ravinteiden tasapainoinen käyttö, peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys, lietelannan sijoittaminen peltoon, ravinteiden ja orgaanisten aineiden kierrättäminen ja ympäristöhoitonurmet. Maaseudun kehittämissuunnitelman investointitukea voidaan myöntää sääätösalojituksen toteuttamiseen sekä lannan varastoinnin ja käsittelyn ja uusiutuvan energian ratkaisuihin.

Monet ilmastonmuutoksen odotetut ympäristövaikutukset eivät ole uusia vaan vanhojen tuttujen ympäristöongelmien vahvistumista. Siten nykyisiin ympäristökysymyksiin ratkaisuihin panostaminen on osa sopeutumista. Esim. kasvava sadanta syys- ja talvikaudella lisää ravinteiden huuhtoumariskiä ja nousevat lämpötilat kiihdyttävät orgaanisen aineksen hajoamista peltoalalla ja nopeuttavat luonnon monimuotoisuudessa tapahtuvaa lajien häviämistä ja vieraslajien saapumista.

Tarvetta olisi myös sellaiselle liiketoiminnalle, joka huomioisi tarpeen kasvattaa hiilinieluinä toimivien metsien biomassaa.

Lisätietoa sopeutumisesta:

Ilmasto-opas:

<https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/sopeutuminen/-/artikkeli/5345d707-1583-4dbb-aafe-4f6bc0654d7b/ilmastonmuutokseen-sopeutuminen-suomessa.html>

Miten väistämättömään ilmastonmuutokseen voidaan varautua? Yhteenveto suomalaisesta sopeutumistutkimuksesta eri toimialoilla:

[http://mmm.fi/documents/1410837/1721026/MMM\\_julkaisu\\_2012\\_6.pdf/c01a813c-8538-4efa-b29e-4844d723c0af](http://mmm.fi/documents/1410837/1721026/MMM_julkaisu_2012_6.pdf/c01a813c-8538-4efa-b29e-4844d723c0af)

Kunnille suunnattu esite ilmastonmuutokseen sopeutumisesta ja hillitsemisestä löytyy osoitteesta:

[http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/ymparisto/ilmastonmuutos/Documents/ilmasto\\_ebook.pdf](http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/ymparisto/ilmastonmuutos/Documents/ilmasto_ebook.pdf)

## 2 Hyvän hankkeen tunnistaminen

Hyvä vähähiilisyttä tukeva hanke:

- tiedostaa toteutusmallissaan mistä vähähiilisydessä on kyse
  - ks. alla pohdintaa hankkeiden ”aidosta vähähiilisydestä”
- tiedostaa vähähiilisyden merkityksen suhteessa hankkeen kokonaisympäristövaikutuksiin, ja tuo tämän selkeästi ja läpinäkyvästi esiin
  - ks. luku 1.1/elinkaariajattelu ja ympäristövaikutusten kokonaisvaltainen harkinta
- toteutetaan (esim. investointi tai toimintatapa) siten, että se tuo vähennystä hiilitaseeseen verrattuna johonkin toiseen toteutustapaan
  - esimerkiksi investoinnit uusiin energia- ja/tai materiaalitehokkaampiin koneisiin ja laitteisiin tai uusiutuvan energian hyödyntäminen
  - ks. esimerkkihankkeet luvussa 4.1
- tukee olemassa olevia vähähiilisen yhteiskunnan suuntaan vieviä prosesseja tai käynnistää tai vie eteenpäin uusia prosesseja
  - ks. esimerkkihankkeet luvussa 4.2
- on osa yhteiskunnan muutosta täyttäen jonkin aukon tai poistaen esteen
  - tunnistetaan tärkeä ”pullonkaula”, johon hanke vaikuttaa
  - erityisesti toimintamallien ja työkalujen kehitys, koulutus ja muu viestintä (ks. esimerkkihankkeet luvussa 4.2)
- jatkaa vähähiilisyden toteuttamista senkin jälkeen kun rakennerahaston rahoitus on päättynyt

### Esimerkkikysymyksiä vähähiilisyden arvioinnin tueksi

#### Suorat vaikutukset

- Väheneekö sähkön, lämmön tai polttoaineen kulutus alkutuotannossa, tuotteiden ja palveluiden tuotannossa, asumisessa, liikenteessä tai muissa toiminnoissa/palveluissa? Suora vaikutus tarkoittaa sitä, että väheneminen tapahtuu suoraan hankkeen seurauksena.
  - Investoidaanko elinkaarensa aikana vähemmän energiaa kuluttaviin rakennuksiin\*, koneisiin, laitteisiin tai järjestelmiin?
  - Kehitetäänkö vähemmän energiaa kuluttavia koneita, laitteita ja järjestelmiä tai korvataanko laitteita ja järjestelmiä palveluilla?
  - Muuttuvatko toimintatavat (palvelut) vähemmän energiaa kuluttaviksi?
  - Siirrytäänkö käyttämään uusiutuvaa energiaa? Käytetäänkö myös uusiutuvaa

energiaa energiatehokkaasti?

- Muuttuuko energiantuotanto vähähiilisemmäksi (energiatehokkuus, uusiutuva energia)?
- Muuttuuko yhdyskuntarakenne siten, että energiankäyttö vähenee tai tehostuu?
- Muuttuuko liikenteen kulkuapajakauma vähähiilisemmäksi tai väheneekö liikennesuorite?
- Väheneekö kuljetusmatka logistiikan paremmalla ohjauksella?
- Vähentääkö hanke suoraan materiaalien käyttöä?
  - Tehostuuko tuotannon materiaalien käyttö?
    - Paraneeko maatalouden ravinnekierto?
    - Vähennetäänkö tuotannon hävikkiä?
    - Tuotetaanko kevyempiä ja/tai pienikokoisempia tuotteita?
    - Käytetäänkö kierrätysmateriaaleja?
    - Korvataanko fyysisiä tuotteita palveluilla tuotannossa tai kulutuksessa?
    - Kehittyvätkö tuotteet pitkäikäisemmiksi?
  - Onko rakentaminen materiaalitehokasta ja ottaako se huomioon rakennusten elinkaaren?
    - Ovatko rakennusmateriaalit pitkäikäisiä ja kierrätettäviä?
    - Lisääntykö uusiomateriaalien käyttö mm. maarakentamisessa?
    - Onko rakennusmateriaalien hukka minimoitu?
    - Voidaanko uudisrakentamista välttää rakennusten uusiokäytöllä?
    - Hyödynnetäänkö olemassa olevaa infrastruktuuria?
  - Vähentykö jätteiden määrä palveluissa ja kotitalouksissa?
  - Korvataanko fyysisiä tuotteita palveluilla (vuokraus, yhteiskäyttö) kuluttajasektoreilla?
- Onko hankinnoissa otettu huomioon energia- ja/tai materiaalitehokkuus ja/tai vähähiilisyys?

#### Välilliset vaikutukset

- Toteutuuko hankkeen seurauksena joku seuraavista? Jos toteutuu, vaikutus on välillinen eikä suora.
  - Hankkeen vaikutus ulottuu kohdesektorilla muihinkin toimijoihin kuin varsinaiseen hankkeen kohderyhmään

- Hankkeella on vaikutuksia muihinkin toimijoihin ja resurssien käyttöön kuin kohdesektorilla
- Hanke ei aiheuta itsessään välitöntä fyysistä muutosta, mutta se on odotettavissa pidemmällä aikajänteellä (tyypillisesti esim. osaamis-/koulutushankkeiden tulokset näkyvät myöhemmin)
- Monistetaanko jossain yrityksessä tai alueella toteutettua hyvää toimintamallia muualla?
- Kehitetäänkö hankintatoimintaa siten, että energia- ja/tai materiaalitehokkuus ja/tai vähähiilisyys tulee otettua paremmin huomioon?
- Väheneekö kuljetustarve materiaalitehokkuutta parantamalla?
  - Vähentävätkö pienemmät/kevyemmät tuotteet ja niiden pakkaaminen kuljetusten tarvetta/energiankulutusta?
  - Voidaanko jätteitä prosessoimalla vähentää kuljetustarvetta?
  - Vähentääkö fyysisen tuotteen korvaaminen palvelulla kuljetustarvetta?
- Vaikuttavatko energian tai materiaalien käytön tehostaminen toisiinsa hankkeen sisällä (parantaako tai heikentääkö toisen parantaminen toisen käyttöä)?
- Onko hankkeessa kehitetyllä toimintamallilla tai annetulla koulutuksella vaikutusta vasta ajan kuluessa eikä sen toteutumisesta voi olla täyttä varmuutta? Esimerkiksi katselmuskoulutuksessa ei voida tietää, kuinka monta katselmusta kukin katselmoija tekee ja toteutetaanko ehdotettuja toimenpiteitä.

\* Varsinaista rakentamista ei tueta EAKR:stä, mutta rahoitusta voidaan antaa hankkeille, joissa kehitetään esimerkiksi uusia rakennuskonsepteja tai rakennusmateriaaleja.

EAKR-hankkeiden ympäristövaikutukset kartoitetaan sähköisessä hankehakemuksessa olevilla kestävästä kehitystä kartoittavilla kysymyksillä. Maaseutuohjelmassa joidenkin toimialueiden alla tuettavien toimenpiteiden valintakriteerit sisältävät kestävästä kehityksen mukaisen tarkastelun valintaa tehtäessä.

Hankkeita arvioitaessa vähähiilisyys on keskeinen tavoite, mutta on hyvin tärkeää tunnistaa hankkeen muutkin ympäristövaikutukset - sekä positiiviset että negatiiviset. **On tärkeää tunnistaa hankkeen kokonaisvaikutukset soaoptimoinnin välttämiseksi (yhdenntyn ympäristönsuojelun periaate).** Yksi esimerkki on bioenergia, jonka tuotannon tulee olla kestäväällä pohjalla eli sitä ei tulisi valmistaa ravinnoksi kelpaavista kasveista eikä biomassan viljely saisi kilpailla ruoantuotannon kanssa. Puun poltossa taas tulee aina ottaa huomioon väestön mahdollinen altistuminen pienhiukkaspäästöille erityisesti taajamissa. Toisaalta on tärkeää ottaa huomioon energian huoltovarmuuskysymykset. Eräissä muovialan prosesseissa materiaalihävikkiä voidaan vähentää tehostamalla jäähdytystä, mikä taas lisää energiankulutusta.

Kaiken kaikkiaan tulee kiinnittää huomiota siihen, että vähähiilisyysteemaan liittyvä hakemus kattaa aidosti vähähiilisyyttä sisältävän hanke-ehdotuksen eikä vähähiilisyys jää siinä pelkästään päälle liimatuksi mainoslauseeksi. Hankkeen arviointi ei aina ole helppoa, mutta tätä voi tarkastella esimerkiksi sen kautta, aiheuttaako hanke jollain aikavälillä sellaisen **fyysisen muutoksen**, joka vähentää hiilidioksidipäästöjä. Melko helposti tulkittavia seikkoja ovat mm. polttoaineenkulutuksen tai materiaalien käytön väheneminen tai niiden käytön tehostaminen, liikkumistarpeen väheneminen sekä muutos vähemmän kuluttaviin liikennemuotoihin tai liikkumispalveluihin (Mobility as a Service, MaaS).

Hankkeen tuloksena vaikutus voi olla suora tai välillinen. Suora vaikutus syntyy vaikkapa välittömästi käyttöön otettavasta energia- tai materiaalitehokkaammasta tuotantoprosessista. Välillinen vaikutus aiheutuu esimerkiksi uusista energiatehokkaammista tuotteista sekä neuvonta- ja koulutuspalveluista, joiden seurauksena toimintatavat muuttuvat jollain aikajänteellä. Välillistä vaikutusta voi syntyä myös sillä, että monistetaan toimenpidettä, jolla on ollut suora vaikutus. Tällaisia välillisiä vaikutuksia – kuten myös suoria vaikutuksia - arvioitaessa tulee pyrkiä olemaan realistinen. Toimenpiteiden tekninen (teoreettinen) potentiaali on aina suurempi kuin teknis-taloudellinen tai ns. sosiaalinen potentiaali, joka ottaa huomioon myös muut kuin tekniset tai taloudelliset rajoitteet kuten käytännön toteuttamiseen liittyvät vaikeudet (mm. osaaminen). Välillisiä vaikutuksia arvioitaessa ei siis tule arvioida vain teknistä tai teknis-taloudellista potentiaalia vaan pyrkiä realistiseen arvioon.

Tiettyjen hanketyyppien rajaaminen etukäteen pois vähähiilisyyden piiristä ei juuri ole mahdollista vaan edellä kuvatut välittömät ja välilliset muutokset tulee tunnistaa hankekohtaisesti. Yleisluonteisten selvitysten ja alueellisten ilmastostrategioiden tekemisen ja yleisen verkostoitumisen rahoittamiseen kannattaa kuitenkin suhtautua varauksellisesti. Ei ole myöskään järkevää kehittää yhä uusia työkaluja samaan tarpeeseen.

Tarkoituksenmukaisinta olisi kuitenkin pystyä jatkamaan ja vahvistamaan jo aiemmin tehtyä työtä. Hyvien käytäntöjen levittäminen eli monistaminen laajempaan käyttöön on tehokasta. Tällöin vältetään melko tavanomainen tilanne, jossa toteutetaan hyvä hanke ja sen loputtua joku toinen taho alkaa kehittää samaa alusta alkaen. Rahoittaa voidaan myös sellaista aiemmin esitettyä ideaa, joka ei jostain syystä ole aiemmin lähtenyt liikkeelle, mutta joka on esimerkiksi olosuhteiden tai tarpeiden muuttuessa muuttunut käyttökelpoiseksi.

Hanketoiminnan tulisi mahdollistaa pitkäjänteinen kehitystyö, jolla pystytään saamaan aikaan eniten vaikuttavuutta kustannustehokkaasti. Siten esimerkiksi toisessa hankkeessa hyvään vauhtiin saatettua työtä tulisi voida jatkaa ja kehittää eteenpäin toisissa hankkeissa. Usein kehityshankkeissa vaikuttavuuden saavuttaminen voi kestää pitemmän aikaa ja tämä tulee huomioida tulosten arvioinnissa. Toisaalta toiminnan aikaansaamat vaikutukset voivat toteutua myös melko lyhyellä aikajänteellä, kuten energia- tai materiaalitehokkuutta parantavien investointien ja toimintatapamuutosten kautta.

Yllä on käytetty käsitettä 'hanke' viittaamaan sekä yritysکوhtaisiin hankkeisiin että muiden toteuttajien kehittämishankkeisiin. Molempia tarvitaan. Yrityskohtaisissa hankkeissa vaikutukset näkyvät useimmiten varsin pian, erityisesti jos ne tehdään vaikkapa tuotantoprosessiin. Tuotekehityshankkeiden vaikutus näkyy hitaammin, mutta vaikuttavuus voi kohdistua hyvin laajaankin kenttään.

### 3. Hankenäkökulma

#### 3.1 Vähähiilisyys EAKR-ohjelman hallinnollisessa rakenteessa

Kestävää kasvua ja työtä 2014–2020 – Suomen rakennerahasto-ohjelman toteutuksen perustan muodostavat erilaiset hankkeet. Euroopan aluekehitysrahaston (EAKR) osarahoittamille hankkeille tukea myöntävät ELY-keskukset, maakunnan liitot ja Tekes, kun taas Euroopan sosiaalirahaston (ESR) osarahoittamille hankkeiden rahoittajina toimivat ELY-keskukset ja sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö.

Rakennerahasto-ohjelman EAKR-hankkeet jakautuvat kahdelle toimintalinjalle, joilla molemmilla rahoittajina voivat toimia niin ELY-keskukset, maakunnan liitot kuin Tekeskin. Eri rahoittajien käytettävissä olevat alueelliset rahoituskehitykset määritellään vuosittain maakuntaohjelmien toimeenpanosuunnitelmien rahoitustaulukoissa, jotka maakunnan yhteistyöryhmät hyväksyvät. Maakunnittaiset erot voivat siten olla hyvinkin merkittäviä ja heijastelevat maakuntien omia linjauksia ja kehittämisen painopisteitä.

*Etelä- ja Länsi-Suomessa* on merkittävää osaamista ja yritystoimintaa vähähiiliseen talouteen liittyen. Biotalouden edistäminen on osa toimenpiteitä, jolla vähähiilisyys tavoitetta edistetään. Samoin energiatehokkuus ja resurssiviisaus ovat ohjelman painopisteitä. Kaupunkiseuduilla tulee edistää rakenteellisia ja toiminnallisia muutoksia, jotka paitsi edistävät vähähiilisyttä sinänsä myös avaavat edelläkävijämarkkinoita alueen yrityksille. Uusiutuvan energian ja energiatehokkaiden ratkaisujen kehittämisen tavoitteena on ympäristömyönteisen toiminnan kehittäminen ja yhteistyön lisääminen pk-yritysten ja muiden toimijoiden kanssa. Alueella keskitytään erityisesti uuden liiketoiminnan kehittämiseen, pk-yritysten energia- ja materiaalitehokkuuden lisäämiseen, uusiutuvien energiamuotojen käytön edistämiseen sekä asukkaiden ilmastomyönteisten asenteiden tukemiseen ja arjen valintojen kannustamiseen erityisesti kaupunkialueilla.

*Itä- ja Pohjois-Suomessa* on vähähiilisen talouden näkökulmasta tavoitteena paikallisten, uusiutuvien energialähteiden kasvava hyödyntäminen, alueen energiaomavaraisuuden kasvattaminen sekä energia- ja materiaalitehokkuuden edistäminen. Toiminta kohdennetaan aluetaloudellisesti tärkeimpiin kohteisiin sekä alaa kehittävään innovatiiviseen toimintaan. Esimerkkejä uusista, innovatiivisista toimista, joita ohjelmalla voidaan edistää, ovat cleantech-osaamisen kehittäminen, elinkaarenaikaisen materiaalitehokkuuden edistäminen sekä hiilijalanjäljen ja muiden ympäristövaikutusten minimoiminen. Energia- ja materiaalitehokkuuden edistämisen uusia kohteita voivat olla esimerkiksi suljetun kierron järjestelmien suunnittelu- ja toteuttaminen, ympäristöjärjestelmien sekä erilaisten menetelmien edistäminen yrityksissä ja julkisella sektorilla. Ohjelman erityistavoite *1.2 Pk-yritysten kannalta tärkeiden liikenne- ja logistiikkayhteyksien parantaminen* koskee vain Itä- ja Pohjois-Suomea.

EAKR-hankkeet voidaan karkeasti jakaa kahteen päätyyppiin; yrityskohtaisiin hankkeisiin ja laajemmin elinkeinoelämää palvelevan uusimman tiedon ja osaamisen tuottamiseen ja hyödyntämiseen liittyviin kehittämishankkeisiin. Vähähiilisyttä edistäviä hankkeita voidaan toteuttaa molemmissa päätyypeissä.

### 3.2 Rakennerahasto-ohjelman vähähiilisyystavoitteet

Valtioneuvoston tekemän linjauksen mukaisesti 25 % Suomen EAKR-rahoituksesta kohdistetaan vähähiiliseen talouteen siirtymistä edistäviin toimenpiteisiin EU:n asettaman vähimmäisvaatimuksen ollessa 20 %.

Vähähiiliseen talouteen siirtymistä edistäville toimenpiteille asetetun tavoitteen toteutumista rakenerahasto-ohjelmassa seurataan investointiprioriteetille 3 (Vähähiilistä teknologiaa koskevan tutkimuksen ja innovoinnin sekä sen käyttöönoton edistäminen) kohdistuvan rahoituksen kautta. Tämä investointiprioriteetti jakautuu ohjelmassa kahteen erityistavoitteeseen:

- 3.1 Pk-yritysten energiatehokkuuden edistäminen (kohdistuu toimintalinjalle 1)
- 3.2 Uusiutuvan energian ja energiatehokkaiden ratkaisujen kehittäminen (kohdistuu toimintalinjalle 2).

Ohjelma-asiakirjan indikaatiivisessa rahoitustaulukossa erityistavoitteen 3.1 osuudeksi toimintalinjan 1 kokonaisrahoituksesta on arvioitu 21,6 % ja erityistavoitteen 3.2 osuudeksi toimintalinjan 2 kokonaisrahoituksesta 27,6 %.

Tässä raportissa esitetyt hanke-esimerkit luokitellaan näiden kahden erityistavoitteen alle.

Vaikka vähähiilisyttä edistäviä hankkeita voi olla ohjelman kaikissa erityistavoitteissa, vain erityistavoitteisiin 3.1 ja 3.2 sijoitetut hankkeet kerryttävät ohjelman vähähiilisyystavoitetta.

#### Vähähiilisuuden indikaattorit

Rakenerahasto-ohjelman toteutumista seurataan indikaattoreilla, joille on asetettu tavoitetasot. Hakemusvaiheessa hakija esittää realistisen arvion hankkeensa vaikutuksista kuhunkin ao. investointiprioriteetille asetettuun seurantaindikaattoriin. Maksatushakemusten yhteydessä hankkeen toteuttaja raportoi siihen asti toteutuneet indikaattorit. Hankkeen päättyessä seurantajärjestelmään kirjataan hankkeen lopulliset indikaattoritoteumat.

Ohjelmassa on yhteensä viisi vähähiilisyteen liittyvää EAKR-indikaattoria:

##### 1. Vähähiilisyttä edistävät yritykset, lkm (ohjelman tavoite 2 280 kpl)

Merkitään, onko kyseessä yritys, joka edistää hankesuunnitelman mukaisesti vähähiilisyttä. Vähähiilisytydellä tarkoitetaan tässä yritystoiminnan hiilidioksidipäästöjen vähentämistä. Hankkeen tavoitteena voi olla ympäristöystävällisten tuotantomenetelmien käyttöönotto ja kehittäminen tai energiatehokkuuden edistäminen yrityksissä (yrityksellä tarkoitetaan tässä niitä organisaatioita, jotka ovat organisaatiotyypiltään mikroyrityksiä, pienyrityksiä, keskiuuria yrityksiä tai suuryrityksiä).

##### 2. Yrityksessä säästetty energia, MWh/vuosi (ohjelman tavoite 1 070 000 MWh)

Arvioidaan hankkeen toimenpiteiden seurauksena yrityksessä säästetyn energian määrä vuodessa (MWh/vuosi) verrattuna nykyiseen toimintatapaan. Hankkeen tavoitteena voi olla uuden energiaa säästävän tuotantomenetelmän käyttöönoton seurauksena syntyvä säästö. Tavoitteena voi myös olla uuden tuotantomenetelmän ansiosta aikaansaatu energiansäästö



raaka-aineen valmistuksessa. Säästö voi syntyä esimerkiksi raaka-aineen tehokkaamman hyödyntämisen seurauksena.

Säästetyn energian määrä perustuu tuensaajan laatimaan laskelmaan, joka on tehty hankesuunnitelmaa valmisteltaessa. Kun toteumaa verrataan tavoitteeseen, on tuotantomäärän mahdollisen muutoksen vaikutukset eliminoitava laskelmassa. Mikäli tuella on hankittu energiaa säästävää laite, jonka todellinen kulutus on mitattavissa vasta viimeisen seurantaraportin toimittamisen jälkeen, käytetään laskelmassa laitevalmistajan ilmoitusta.

*3. Yrityksessä toteutettavat vähähiilisyttä edistävät demonstraatiot, lkm (ohjelman tavoite 350 kpl)*

Merkitään demonstraatioiden lukumäärä, joita testataan tai kokeillaan yrityksessä. Testauksen tai kokeilun perusteella voidaan arvioida demonstraation käyttöönoton mahdollisuudet vähähiilisyden edistämiseksi yrityksessä. Demonstraatiot voivat kohdistua kaikille yritystoiminnan osa-alueille. Yksittäinen hanke voi tuottaa useamman kuin yhden demonstraation. Demonstraatio lasketaan mukaan lukumäärään vain kerran, vaikka sitä testataan tai kokeillaan useammassa yrityksessä.

Demonstraation kehittäminen ja testaus tapahtuu tutkimus- ja kehittämisinstituutioiden ja yritysten välisenä tiiviinä yhteistyönä.

*4. Yritykset, jotka tuovat markkinoille uuden tai aiemmasta versiosta merkittävästi kehitetyn vähähiilisyttä edistävän tuotteen tai materiaalin, lkm (ohjelman tavoite 250 kpl)*

Merkitään, onko kyseessä yritys, joka tuo hankkeen toimenpiteiden seurauksena markkinoille uuden tai aiemmasta versiosta merkittävästi kehitetyn vähähiilisyttä edistävän tuotteen tai materiaalin.

*5. Yhdyskuntien vähähiilisyttä edistävät uudet ratkaisut, lkm (ohjelman tavoite 200 kpl)*

Merkitään yhdyskuntien (yhdyskunnilla tarkoitetaan tässä yhteisöjä kuten esim. kylä, taajamia, kaupunginosia) käyttöönottamien energiatehokkuutta parantavien uusien ratkaisujen lukumäärä. Uudet ratkaisut voivat liittyä esimerkiksi liikenteen järjestämiseen tai muuhun toimintaan yhdyskunnissa, mikä voi vaikuttaa päästöihin alentavasti. Esimerkkeinä rakennusten lämmitysratkaisut tai fossiilisten polttoaineiden korvaaminen vaihtoehtoisilla energianlähteillä. Itse hanke voi olla luonteeltaan esimerkiksi tutkimus- ja/tai selvitystyö. Tuotoksena syntyy uusia ratkaisuja, jotka on viety käytäntöön.

## **Hankkeiden seuranta ilmastonmuutoksen näkökulmasta**

EU:n tasolla seurataan vähähiilisyden lisäksi myös laajemmin Euroopan rakenne- ja investointirahastojen (ERI-rahastot) ja niiden eri ohjelmien osuutta ilmastonmuutokseen liittyvien tavoitteiden tukemisessa. Rakennerahasto-ohjelman ohjeellisena tavoitteena on, että 20 % koko ohjelman rahoituksesta kohdistuisi ilmastonmuutostavoitteisiin. EAKR:n ja ESR:n osalta seuranta tämä tapahtuu komission täytäntöönpanoasetuksen (EU) N:o 215/2014 liitteessä 1 kuvattujen tukitoimien alakoodien ("menoluokat") avulla. EURA 2014 - seurantajärjestelmässä nämä ovat viranomaisen täyttämien luokittelutietojen kohdassa 16.1.1. Tulee huomata, että vähähiilisyystavoitteen ja ilmastonmuutostavoitteiden

toteutumista mitataan rakennerahasto-ohjelmassa eri menetelmin; vähähiilisyystavoitetta seurataan erityistavoitteisiin 3.1 ja 3.2 kohdistuvan rahoituksen kautta ja ilmastonmuutostavoitteita tukitoimiluokkien avulla.

Ohjelmakaudella 2014–2020 on käytössä yhteensä 123 menoluokkaa, joista vain EAKR-hankkeille tarkoitettuja on 101 kpl, vain ESR-hankkeille tarkoitettuja 19 kpl ja molemmille rahastoille yhteisiä 3 kpl (tekninen tuki). Uutena ominaisuutena on, että sama hanke voidaan tarvittaessa (mikäli hanke sopisi sisällöltään useampaan menoluokkaan) jakaa enintään kolmen menoluokan kesken rahoituksen kohdistumista kuvaavin prosentiosuuksin.

Osalle menoluokista on asetettu ns. ilmastonmuutoskertoimet, joiden avulla voidaan määrittää hankkeiden vaikutukset ilmastonmuutoksen torjunnassa. EAKR-hankkeita kuvaavista menoluokista 15:llä on ilmastonmuutoskerroin 100 % ja 20:lla menoluokalla 40 %. Erityistavoitteiden 3.1 ja 3.2 vähähiilisyttä edistävät hankkeet kirjautuvat pääosin 100 %:n tai 40 %:n ilmastonmuutoskertoimisiin menoluokkiin.

Menoluokat, joille on määritelty ilmastonmuutoskerroin ja joille ohjelmasta kohdistetaan rahoitusta ovat:

- Julkisen infrastruktuurin energiatehokkuutta parantava peruskorjaus, esittelyhankkeet ja tukitoimenpiteet
- Tutkimus- ja innovointi-infrastruktuuri, prosessit, teknologian siirto ja yhteistyö yrityksissä, jotka keskittyvät vähähiiliseen talouteen ja kykyyn selviytyä ilmastonmuutoksesta
- Energiatehokkuus ja esittelyhankkeet pk-yrityksissä ja tukitoimenpiteet
- Vähähiilistä taloutta ja kykyä selviytyä ilmastonmuutoksesta edistävien palvelujen tarjoamiseen erikoistuneiden yritysten kehittäminen ja edistäminen (myös tuki tällaisille palveluille)
- Ilmastonmuutokseen sopeutumista koskevat toimenpiteet sekä ilmatoriskien, esim. eroosion, tulipalojen, tulvien, myrskyjen ja kuivuuden, ehkäisy ja hallinta, myös tietoisuuden lisääminen, pelastuspalvelu sekä katastrofien hallintajärjestelmät ja –infrastruktuuri
- Keski- tai pienjännitteiset älykkäät energianjakelujärjestelmät (myös älykkäät verkot ja tieto- ja viestintätekniset järjestelmät)
- Multimodaaliliikenne
- Älykkäät liikennejärjestelmät (myös kysynnän hallinnan sekä tiemaksu- seuranta-, valvonta- ja tietojärjestelmien käyttöönotto)
- Tuki pk-yritysten ympäristöstävällisille tuotantoprosesseille ja resurssitehokkuudelle

ESR-toimenpiteiden vaikutusta ilmastonmuutostavoitteiden toteuttamiseen ei seurata menoluokkien vaan ns. ESR:n toissijaisten aihepiirien (kohta 16.1.5) avulla. Niiden ESR-hankkeiden, joiden toissijaiseksi aihepiiriksi valitaan vaihtoehto 01 (Vähähiiliseen ja

resurssitehokkaaseen talouteen siirtymisen tukeminen) rahoitusosuus lasketaan 100 %:sesti ilmastonmuutostavoitteita tukevaksi (vähähiiliseksi).

#### 4. Hanke-esimerkkejä kuluvalta ohjelmakaudelta

Aineistossa esitettävät hanke-esimerkit kuuluvat seuraaviin erityistavoitteisiin:

- 3.1 Pk-yritysten energiatehokkuuden edistäminen (kohdistuu toimintalinjalle 1)
  - Erityistavoitteen toimien tuloksena pk-yritysten toiminnan, tuotteiden ja palveluiden energia- ja resurssitehokkuus parantuu uusien energiatehokkuutta parantavien ratkaisujen käyttöönoton avulla ja energiaa säästyy yrityksen toimintaprosesseissa. Tällöin myös kasvihuonekaasupäästöt vähentyvät.
- 3.2 Uusiutuvan energian ja energiatehokkaiden ratkaisujen kehittäminen (kohdistuu toimintalinjalle 2).
  - Toimien tuloksena uusiutuvaan energiaan, energiatehokkuuteen ja materiaalitehokkuuteen liittyvää t&k&i-toimintaa lisätään ja siten voidaan nostaa uusiutuvien energialähteiden osuutta energiatuotannossa ja kehittää uusiutuviin energiaratkaisuihin ja energia- ja materiaalitehokkaisiin ratkaisuihin perustuvaa liiketoimintaa ja edistää yritysten kilpailukykyä. Toimenpiteillä edistetään koko energian hankinta-, tuotanto- ja jakeluketjun kilpailukykyä ja tehokkuutta. Erityisesti mahdollisuuksia avataan uudentyyppisille energiapalveluille, maaseudulla sijaitsevalle yritystoiminnalle ja hajautetun energiantuotannon ratkaisuille. Toimenpiteiden tuloksena kasvihuonekaasupäästöt vähenevät.

Molemmassa toimintalinjoissa voi olla yrityskohtaisia ja muita kuin yrityskohtaisia hankkeita.

**Yrityskohtaisissa hankkeissa** tavoitteena on erityisesti uuden liiketoiminnan luominen, kasvu ja kansainvälistyminen. Pk-yritysten energiatehokkuutta parantavat ELY-keskusten yritysrahoituksella tuettavat hankkeet kuuluvat tyypillisesti seuraaviin hanketyyppeihin:

1. Tuotantoteknologioiden kehittäminen: Hankkeet, joissa yritykset ottavat kilpailukykyä vahvistamiseksi käyttöön uutta, ympäristöä vähemmän kuormittavaa energiatehokkaampaa ja/tai materiaalitehokkaampaa teknologiaa, joka mahdollistaa tuotantoprosessin muuttamisen energia- ja tai materiaalitehokkaammaksi
2. Hankkeet, joissa pk-yritykset kehittävät energiatehokkaamman tuotteen tai palvelun
3. Liiketoimintamallit ja uudet vähähiiliset tuotteet: Uuden liiketoiminnan luominen

Yhteinen nimitys edellä mainituille hanketyypeille on cleantech eli kyseessä on tuotteet, palvelut, prosessit ja teknologiat, jotka ehkäisevät tai vähentävät liiketoiminnan negatiivisia ympäristövaikutuksia. Näitä ovat myös ns. 'energiatehokkuuteen liittyvät toimialat' eli vaikkapa kierrätys, uusiutuvan energian kehittäminen ja kestävä liikennepalvelut.

**Muille kuin yrityskohtaisille hankkeille** on ominaista, että niillä:

- kehitetään tutkimus-, osaamis- ja innovaatiotoiminnan infrastruktuuria

- tehostetaan soveltavaa tutkimusta yhteistyössä yritysten ja muiden sidosryhmien kanssa
- vahvistetaan alueiden älykästä erikoistumista
- tuotetaan uusia sovelluksia ja kehitetään palveluita kokeelliseen toimintaan, demonstraatio- ja pilotointiympäristöihin sekä niissä syntyvien tuotteiden ja palveluiden käyttöönottoon ja kaupallistamiseen
- etsitään ratkaisuja elinkeinoelämän ympäristökysymyksiin ja kehitetään elinkeinoelämän kanssa vientikelpoisia, päästöjä vähentäviä ratkaisuja ympäristökysymyksiin
- kehitetään alueellisia ratkaisuja, pilotointeja ja uusia toimintamalleja uusiutuvaan energiaan ja energia- ja materiaalitehokkuuteen

Näissä hankkeissa kannustetaan osaamisalueiden yhdistämiseen.

Erityisesti näissä hankkeissa riittävä ja monipuolinen viestintä on välttämätöntä, sillä jo hankkeiden toteutuksessa on useimmiten mukana useita eri tahoja kuten esimerkiksi tutkimus- ja koulutusorganisaatioita, yrityksiä ja yritysryhmiä, osaamis- ja teknologiakeskuksia, kuntia sekä erilaisia yhdistyksiä ja muita yhteisöjä. Hankkeiden tulosten käytäntöön vienti vaatii niin ikään viestintää, sillä usein tulosten on tarkoitus kohdistua laajalle alueelle.

#### 4.1 Pk-yritysten energiatehokkuuden edistäminen (Erityistavoite 3.1)

##### 4.1.2 Energia- ja materiaalitehokas tuote tai palvelu sekä energia- ja materiaalitehokkuuspalvelut

###### **Energia- ja materiaalitehokas tuote tai palvelu**

Megatrex Oy. Kiintoaineen esikäsittely- ja luokituslaitteiston kehitys- ja optimointiprojekti jauhatusprosessissa. Lempäälä.

<https://www.eura2014.fi/rriiepa/projekti.php?projektikoodi=A70619>

Projektin tavoitteena on kehittää ja optimoida vastaiskuperiaatteella toimivan jauhatuslaitteen yhteyteen esikäsittely- ja luokituslaitteistoa. Projektin tuloksena säästetään jauhatusenergiaa sekä laajennetaan jauhatuslaitteen toiminta- ja käyttöaluetta uusille tuote- sekä markkina-alueille. Kehitysprojektin tuotteet vahvistavat useiden uusiutuvien raaka-aineiden jauhamista kuten esim. puuhake, puupelletti sekä orgaaniset jätejakeet.

- energiatehokkuus, uusiutuva energia
- yritysکوhtainen hanke

ASMO Solutions Oy (mikroyritys). ASMO-laturin kehittäminen maailman markkinoille. Oulu.  
<https://www.eura2014.fi/rriepa/projekti.php?projektikoodi=A70652>

Hankkeen tavoitteena on tehdä ASMO-laturi sarjavalmistusvalmiiksi, tuottaa ensimmäinen pilottierä latureita ja kerätä asiakkailta palautetta tuotteesta jatkokehittämistä ja seuraavia tuotteita varten. Laturi säästää energiaa muihin latureihin nähden mm. siksi, että se lakkaa toimimasta välittömästi kun latauksessa oleva laite poistetaan latauksesta.

- energiatehokkuus
- yrityskohtainen hanke

Fin-Turbo Oy (mikroyritys). Ahdinteknologian valmistus ja kehitys. Kuopio.  
<https://www.eura2014.fi/rriepa/projekti.php?projektikoodi=A71090>

Fin-Turbo huoltaa, muuttaa ja valmistaa turboahtimia. Valmistus- ja muutostoimenpiteillä turboahtimen ja perusmoottorin hyötysuhdetta voidaan parantaa jolloin moottori kuluttaa vähemmän fossiilisia polttoaineita ja antaa enemmän tehoa sekä päästöt pienenevät. Lisäksi yritys investoi tuotantotiloissa maalämpöön, aurinkosähköön sekä valaistustarpeen mukaan säätyvään LED-valaistusjärjestelmään.

- energiatehokkuus (tuotteet ja tuotanto)
- yrityskohtainen hanke

Savonia-ammattikorkeakoulu Oy. Savolaisen ekopientalon modernit rakennusmateriaalit (EkoMateriaalit). Kuopio.  
<https://www.eura2014.fi/rriepa/projekti.php?projektikoodi=A71424>

Hankkeen päätavoitteena on selvittää miten rakennusmateriaaleja valmistava sekä jatkohyödyntävä teollisuus ja kauppa voivat parantaa vähähiilisten ja resurssiviisaiden ideoiden, tuotteiden ja palveluiden tuotteistamista, kaupallistamista ja markkinoille pääsyä. Hankkeen kohdealueena on erityisesti Pohjois-Savo. Yhteistyössä tehtävien selvitystöiden kohteeksi valitaan hankkeen aloitusvaiheessa noin kymmenen rakentamisen toimialueeseen kuuluvaa yritystä. Yritysten kanssa selvitetään Savonia-amk:n resursseja hyödyntäen mitä liiketaloudellisessa mielessä järkeviä, vähähiilisyyteen perustuvia vaihtoehtoja yritykset voisivat käyttää rakennusmateriaalien raaka-aineina. Raaka-aineiden vähähiilisyys voi perustua esimerkiksi kierrätykseen tai uusiutuviin luonnonvaroihin. Myös muut rakennusmateriaaleja tuottavien yritysten vähähiilisyyttä ja resurssiviisautta edistävät näkökulmat huomioidaan. Esimerkiksi tuotannon energiatehokkuuden lisääminen tai hukkamateriaalin käyttäminen energiantuotannoksi voi muodostua joidenkin yritysten osalta selvitystyön päätavoitteeksi. Yhteistyössä tehtävät selvitykset tukevat myös yritysten resurssiviisaiden ideoiden kaupallistamista.

- kiertotalous, materiaalitehokkuus

- muu kuin yrityskohtainen hanke

MTB ja ETI soveltuvuus eläintiloille. Kotka.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektkoodi=A70718>

Yritys kehittää ja tuotteistaa teknologioita jotka soveltuvat muun muassa jäteveden puhdistukseen ja biokaasun tuotantoon. Hankkeessa testataan MTB- ja ETI-teknologioita sikatilojen lietalannan fosforinpoistoon ja typen konsentroiintiin. MTB-teknologia perustuu bioreaktorin mikrobitoiminnan tehostamiseen ilman lisättyjä kemikaaleja tai bakteereja. Teknologia on energiatehokas ratkaisu. ETI-teknologian avulla pystytään siirtämään kaasuja tai niissä olevia hiukkasia nesteisiin energiatehokkaasti. Esimerkkejä ovat mm. veden ilmastus, hiilidioksidin tai rikkivedyn poisto, savukaasujen puhdistus yms. ETI-teknologialla voidaan saavuttaa korkeampi energiahyötysuhde kuin esimerkiksi hienokuplailmastuksella ilman tukkeutumisriskiä tai hyötysuhteen merkittävää alenemista käyttöiän aikana.

- energiatehokkuus
- yrityskohtainen hanke

Aurime Oy (mikroyritys). Aurime coolBOX kehittämishanke. Lahti.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektkoodi=A70913>

Hankkeen tavoitteena on kehittää tuote uusiutuvien jäähdytysenergioiden helppoon ja tehokkaaseen hyödyntämiseen rakennuksissa. Tuote sopii yhteen kaikkien LVI-järjestelmien kanssa ja modulaarinen rakenne mahdollistaa käytön erikokoisissa sovelluksissa. Jäähdytyksen energiatehokkuutta kuvaava luku on tuotteella 55,6.

- uusiutuva energia
- yrityskohtainen hanke

### **Energia- ja materiaalitehokkuuspalvelut**

Calefa Oy. Teollisen kuivauksen lämmön kierrätys. Hollola.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektkoodi=A71715>

<http://www.calefa.fi/fi/ratkaisut/maatalous/viljan-kuivaus/>

Calefa tarjoaa asiakkaiden tarpeisiin räätälöityjä hukkaenergian hyödyntämiskäytännöitä avaimet käteen -periaatteella. Hankkeessa toteutetaan tuotekokonaisuus, joka lisää energian kierrätystä ja vähentää energian tarvetta ja samalla päästöjä. Tuote perustuu yrityksen jo viljan kuivatukseen kehittämään lämmönvaihdin- ja lämpöpumppuratkaisuun (Mahoton). Teollisuussovellusta kehitettäessä otetaan huomioon tarve lämpötilojen korottamiseen ja energian varastointi. Modulaarinen rakenne edistää vientiä.

- energiatehokkuus, uusiutuva energia

- yrityskohtainen hanke

Safartica Oy. Asiantuntijapalveluiden kehittäminen osaksi Lapin Metsäpalveluja. Rovaniemi.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A71208>

Hankkeen tarkoituksena on lisätä Lapin Metsäpalvelut Oy:lle uusi tuoteryhmä, joka käsittää metsäalan asiantuntijapalveluita yksityisille metsänomistajille ja yrityksille. Hanke edistää biotaloutta ja uudistuvien luonnonvarojen käyttöä materiaaleina ja energialähteenä.

- biotalous, uusiutuva energia
- yrityskohtainen hanke

#### 4.1.3 Tuotannon/toiminnan energia- ja materiaalitehokkuus

Sähkö-Rantek Oy. Kasvuprojekti. Oulu.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A70509>

Hankkeessa vastataan uusiin asiakastarpeisiin investoimalla moderneihin ja tehokkaisiin tuotantovälineisiin. Tämä parantaa tuotannon energiatehokkuutta ja vähentää jätteiden määrää kun raaka-aineet saadaan hyödynnettyä tarkemmin.

- energiatehokkuus, materiaalitehokkuus
- yrityskohtainen hanke

Pentti Hämeenaho Oy. Kuonan ja metallisten kuonien käsittelyn kehittäminen. Raahen.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A70354>

Hankkeen tavoitteena on kehittää teräksen valmistuksen sivutuotteena syntyvän kuonan käsittelyä, jossa metalli erotetaan kuonasta ja kuona murskataan käytettäväksi takaisin tuotantoon tai maanrakennusaineeksi. Kokonaan uudella tavalla suunniteltu investointi parantaa tuottavuutta, ympäristöystävällisyyttä (erityisesti energiankulutuksen ja pölypäästöjen osalta) sekä työturvallisuutta ja ergonomiaa. Myös materiaalikuljetukset vähenevät.

- energiatehokkuus
- yrityskohtainen hanke

Arctic Cleaning Oy. Mökkien huolinta- ja vuokraustoimintaa harjoittavan yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän kehittämishanke. Kittilä.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A71339>



Yrityksen mökkivarausrjestelmän tavoite on saada kaikki mökkien huolintaan, vuokraukseen ja raportointiin kuuluva tietoliikenne saman ohjelmiston alle helpottamaan ja nopeuttamaan työn tekemistä. Sama ohjelmisto palvelee mökkien/huoneistojen omistajia, huolintayritystä eli Arctic Cleaningia, tilitoimistoa sekä loppukäyttäjää eli turistia. Toiminnanohjausrjestelmän mukanaan tuoma toiminnan tehostuminen näkyy luonnonvarojen tehokkaampana käyttönä (sähkö, vesi, paperi, jne.). Järjestelmä myös kehittää mökkien huolinnan logistiikkaa ja siten vähentää liikkumistarvetta autolla.

- energiatehokkuus, materiaalitehokkuus, digitalisaatio
- yritysکوhtainen hanke

#### 4.1.4 Materiaalitehokkuus ja kiertotalous

Tredea Oy. 3kulma - Eco Industrial Park. Tampere.

[https://www.eura2014.fi/rriepa/projekti.php?projekti\\_koodi=A70108](https://www.eura2014.fi/rriepa/projekti.php?projekti_koodi=A70108)

Tavoitteena on rakentaa Kolmenkulman yritysalueesta ekoteollisuuspuisto (Eco Industrial Park), jota voidaan myös käyttää pilotti- ja demonstraatioalueena cleantech-alan yrityksille. Hankkeessa on myös tavoitteena luoda toimintamalli vastaavien teollisuuspuistojen rakentamiseen ja sijoittumiseen yritysten tehokkaan toiminnan kannalta (logistiikka, välivarastot, palvelut, jne.) läheinen tuotekehityksen ja tuotannollisten tilojen sijainti on tärkeää. Läheinen sijainti edistää yritysten mahdollisuuksia hyödyntää toistensa sivuvirtoja ja vähentää kuljetuksia.

- kiertotalous, materiaalitehokkuus, energiatehokkuus
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Kouvola Innovation Oy. Resurssitehokkuuspalvelu - Teollisuuden joustava uudistaminen.

[https://www.eura2014.fi/rriepa/projekti.php?projekti\\_koodi=A70164](https://www.eura2014.fi/rriepa/projekti.php?projekti_koodi=A70164)

Hankkeen tavoitteena on kehittää alueellista resurssitehokkuuspalvelua, joka palvelee niin alueen pk-yrityksiä kuin alueelle sijoittumista suunnittelevia ja valmistelevia yrityksiä. Resurssitehokkuuspalvelun tavoitteena on tarjota työkaluja pk-yritysten energia- ja materiaalitehokkuuden edistämiseen, sekä tunnistaa, arvioida ja edistää mahdollisia teollisia symbiooseja yritysten välillä ja toimia alueellisena koordinaattorina kansallisen Teolliset Symbioosit Suomessa (FISS) -mallin osana. Teolliset symbioosit edistävät vähähiilisyttä tehostamalla sivuvirtojen hyödyntämistä ja vähentämällä luonnonraaka-aineiden käyttöä ja jatkojalostusta. Tämä hanke on osa kansallisen FISS-mallin toteutusta. Muut mallin toteutukseen liittyvät hankkeet on rahoitettu erityistavoitteen 3.2 alla.

- materiaalitehokkuus, energiatehokkuus, kiertotalous
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Pohjoissavolaisen materiaalitehokkaan kiertotalouden liiketoiminta (KILIKE). Lappeenranta.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A71163>

Hankkeessa kehitetään uusia liiketaloudellisesti kannattavia sovelluksia kierrätysmateriaalien, erityisesti kuitu-, mineraali- ja muovipohjaiset sivuvirrat, käytölle. Hankkeen tavoitteena on myös luoda työskentelymalli, jossa toteutetaan yritysten kanssa useita peräkkäisiä ideasta demotuotteeksi -sessioita, jolloin edellisen kierroksen palaute toimii syötteenä seuraavalle kierrokselle. Vuorovaikutuksessa toisten yritysten kanssa yrityksille muodostuu nykyistä selkeämpi käsitys mahdollisuuksista parantaa oman tuotannon sivuvirtojen käyttöä sekä tunnistaa uusia raaka-ainelähteitä. Hankkeessa edistetään kuitu-, mineraali- ja muovipohjaisten sivuvirtojen käyttöä, mikä säästää luonnonvaroja ja energiaa, sillä kyseisten materiaalien valmistus on energiaintensiivistä.

- kiertotalous, energiatehokkuus, materiaalitehokkuus
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Itä-Lapin kuntayhtymä. ILLKKA - Itä-Lapin luonnonkivi- ja kiviainesprojekti. Kemijärvi.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A70177>

Hankkeen tavoitteena on kartoittaa Itä-Lapin potentiaaliset kalliokiviaines- ja luonnonkiviesiintymät, jotta erilaisiin tarpeisiin ja kohteisiin tarvittavat kiviainekset voidaan tuottaa resurssiviisaasti mahdollisimman läheltä kohdealuetta. Tavoitteena on löytää helposti hyödynnettävät, hyvälaatuiset kalliokiviainesesiintymät etenkin vaativiin infrarakennuskohteisiin. Uudet esiintymät mahdollistavat kiviainesyrityksille entistä resurssiviisaamman toiminnan, sillä aiempaa lyhyemmät kuljetusmatkat tarkoittavat vähäisempiä kasvihuonepäästöjä. Kiviainesalalla kuljetus on suuri kasvihuonepäästöjen lähde.

- materiaalitehokkuus, energiatehokkuus
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Romulux. Kierrätyskeskuksen investoinnit. Kiuruvesi.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A71233>

Tavoitteena on rakentaa vuosien 2015–2017 aikana kierrätyskeskuksen tarvitsemat rakennukset pääosin, mutta hanke jatkuu myös vuoden 2017 jälkeen. Lisäksi hankitaan toiminnan tarvitsemat koneet ja laitteet.

- kiertotalous
- yritysکوhtainen hanke

Tarpaper Recycling Finland Oy. Esimurskaimen investointihanke. Lahti.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A71449>

Hankkeen avulla toteutetaan kattohuopajätteen esimurskaininvestointi Lahteen. Investoinnilla nostetaan kattohuopamurskeen tuotantokapasiteettia vastaamaan asfalttiteollisuuden kysyntään ja kehitetään lopputuotteen laadunhallintaa. Murskain mahdollistaa kattohuopajätteen jalostuksen asfalttiteollisuuden uusioraaka-aineeksi. Kierrätyskonseptilla vähennetään öljyn käyttöä asfalttimassan valmistuksessa ja korvataan neitseellisen luonnonvaran tarvetta kierrätystuotteella. Hankkeella myös vähennetään kattohuopajätteen kaatopaikkasijoitusta.

- kiertotalous
- yrityskohtainen hanke

#### 4.1.5 Biotalous ja uusiutuva energia

Stora Enso Wood Products Oy Ltd. Varkauden LVL-tehdas. Varkaus.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A71369>

Stora Enso on päättänyt investoida 43 milj. euroa puisten rakennuselementtien tuotantoon Varkaudessa. Tuotanto perustuu viilupuun valmistukseen, jota edelleen jatkojalostetaan massiivipuulementeiksi. Viilupuun tuotantokapasiteetti on 100,000 m<sup>3</sup> ja siitä noin 85 % menee vientiin. Uusiutuvasta raaka-aineesta valmistettu viilupuu korvaa betonia ja terästä rakennusmateriaalina. Lisäksi sivutuotteet hyödynnetään täysin tehdasintegraatin muissa toiminnoissa.

- biotalous, uusiutuva energia
- yrityskohtainen hanke

Oy Crosslam Kuhmo Ltd. CrossLam Kuhmo CLT tehdas. Kuhmo.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A71536>

CrossLam valmistaa ristiinliimattua massiivipuulevyä eli CLT-levyä. Investointien tavoitteena on nostaa CrossLam Kuhmon tuotantoa merkittävästi vastaamaan markkinoilla nähtävään kasvuun, myös vientimarkkinoilla. Uusiutuvasta raaka-aineesta valmistettu puulevy korvaa betonia ja terästä rakennusmateriaalina. Sivutuotteet hyödynnetään bioenergiana, jolla tuotetaan kaukolämpöä ja sähköä.

- biotalous, uusiutuva energia
- yrityskohtainen hanke

Ecoenergy SF Oy. Äänekosken biokaasulaitoksen kehittäminen. Äänekoski.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektkoodi=A71623>

Hankkeessa kehitetään Äänekoskelle sijoittuvan biokaasu- ja ajoneuvopolttoainelaitoksen toimintajärjestelmiä sekä tuoteistetaan laitoksen lopputuotteet. EcoEnergy SF Oy:n biokaasulaitos on osa Metsä Fibre Oy:n Äänekosken Biotuotetehdaskokonaisuutta. Biokaasutuksen sivutuotteena syntyvästä orgaanisesta, ligniinipitoisesta kiintoaineesta valmistetaan kiinteää polttoainetta, mitä voidaan polttaa esim. hakekattiloissa ja teollisuuden rumpu-uuneissa sen hyvän lämpöarvon ansiosta. EcoEnergy SF Oy:n mädätysprosessi hyödyntää sellutehtaan jätevesilietteitä, ja tuottaa niistä biokaasua mm. ajoneuvopolttoaineeksi tehtaalla ajoneuvokalustolle sekä puunkuljetuskalustolle. Toimintajärjestelmien kehittämisessä huomioidaan myös logistiikan optimointi. Kyseessä on pioneerihaanke – ensimmäinen biokaasulaitossovellus puu- ja selluteollisuusympäristössä.

- kiertotalous, uusiutuva energia, energiatehokkuus
- yrityskohtainen hanke

MAB Powertec Oy (mikroyritys). Multifuel-polttoaineenkäsittely. Lempäälä.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektkoodi=A71051>

Projektissa kehitetään lämpö- ja voimalaitoksille polttoaineen käsittelyyn ja varastointiin laitteita ja kustannustehokas toteutuskonsepti. Polttoaineena voi olla bio- tai jätteperäinen polttoaine. Asiakas saa yhden laitteiston usean eri polttoaineen hyödyntämiseen. Laitteiston käyttäjät korvaavat tyypillisesti bio- tai jätteperäisillä polttoaineilla öljyä.

- uusiutuva energia, kiertotalous
- yrityskohtainen hanke

VK Timber Oy. Kuivaamoiden ja höyläyslinjan modernisointi, paketointilaitteisto, puutavarakuormain, varastoalueen rakentaminen, asfaltointi, tietojärjestelmien ja sähköisten tiedonsiirtolaitteiden hankkiminen. Kittilä.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektkoodi=A71666>

Sahatavara-alalla toimivan yrityksen hankkeella parannetaan jalostusarvoa ja haetaan siten uutta asiakaskuntaa. Tavoitteena on liikevaihdon kasvu mm. puusepänteollisuudessa ja vientimarkkinoilla. Hanke tukee biotalouden kasvua, modernisoinnin myötä hävikki pienenee ja yrityksen kuljetustaakka vähenee johtuen kuivauksesta.

- biotalous, energiatehokkuus, digitalisaatio
- yrityskohtainen hanke

Huskypoint Oy. Beana Laponia Inn –erämaahotellin korjausrakennushanke. Rovaniemi.  
<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A70519>

Hotelli perustuu puurakentamiseen ja rakennusjätteiden kierrätys on maksimoitu. Öljylämmitys vaihdetaan maalämmöksi ja korjaushankkeessa toteutetaan energiansäästötoimia.

- biotalous, uusiutuva energia
- yrityskohtainen hanke

Kittilän autopeltikorjaamo ja maalaamo Oy. Autopeltikorjaamon laajennus ja energiansäästöhanke. Kittilä.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A71343>

Yritys on investoinut maalämpöön ja lämmön talteenottoon.

- energiatehokkuus, uusiutuva energia
- yrityskohtainen hanke

Kittilän pesula Oy. Pesulan toiminnan tehostaminen ja energiatehokkuuden parantaminen. Kittilä.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A71021>

Yritys on investoinut maalämpöön ja lämmön talteenottoon.

- energiatehokkuus, uusiutuva energia
- yrityskohtainen hanke

## 4.2 Uusiutuvan energian ja energiatehokkaiden ratkaisujen kehittäminen (Erityistavoite 3.2)

### 4.2.2 Energiatehokkuus

Joensuun kaupunki. Älykäs kaupunginosa Rantakylä-Utra - Lähiön eko- ja resurssitehokas rakentaminen osana kaupunkikehittämistä. Joensuu.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A70708>

Hankkeessa kartoitetaan ja mallinnetaan ne keinot, joilla vanha kerrostalotyypinen lähiötyyppinen asuinalue Rantakylä-Utra muutetaan energia- ja resurssitehokkuudeltaan nykyaikaiseksi ”älykkääksi” (SmartCity) kaupunginosaksi. Samalla alueen hiilijalanjälkeä pyritään vähentämään merkittävästi ja huomioimaan luonnon monimuotoisuus. Teoreettinen energiansäästöpotentiaali voi olla jopa 40 %.

Hankkeessa tehdään alueen nykytilan (asuntokanta, liikenne, palvelut, ympäristö ja energiankäyttö) ekotehokkuusselvitys, jonka pohjalta luodaan kokonaiskuva energiatehokkaasta lähiöstä sekä kartoitetaan kehittämistarpeet ja -mahdollisuudet sekä eri ratkaisuvaihtoehdot. Rakennuskannan (mm. kunto, energiankulutus, energiansäästöteknologiat, energialähteet ja ekologiset materiaalit) lisäksi arvioidaan energiatehokkaan yhdyskuntarakenteen ja liikkumisen/liikenteen puitteet. Suunnitellut teknologia-, materiaali- ja lisärakentamisratkaisut siirretään toteutettavaksi osana kaupunkisuunnittelua ja yhdyskuntarakentamista. Alueen asukkaiden, kiinteistönomistajien ja muiden toimijoiden motivaatiota ja tietopohjaa energiansäästöratkaisuihin ja korjausrakentamiseen lisätään ja energianeuvontaa tarjotaan (esim. päätöksentekomallit, elinkaarilaskelmat, mallilaskelmat, arvonnousu). Yritysten mahdollisuuksia kehittää tuotteita ja liiketoimintamalleja vanhojen lähiöiden uudistamiseen tuetaan.

- energiatehokkuus, materiaalitehokkuus, SmartCity
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Lappeenrannan teknillinen yliopisto. CleanAcceptance - vähähiilisyttä asumiseen. Lahti.  
<https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projekтикoodi=A70876>

Tämän hankkeen pitkän aikavälin tavoitteena on edistää kestävän yhdyskuntarakenteen muodostumista ja päätavoitteena etsiä ja tunnistaa vähähiilisiä asumisen malleja ja kehittää olemassa olevia käyttäjien näkökulmasta. Hankkeen päätavoitetta tukemaan hanke jakautuu neljään alatavoitteeseen: 1) Mikrotason mekanismien ja prosessien tunnistaminen vähähiilisen asumisen edistämiseksi; 2) Asukkailta saadun tiedon jalostaminen ja jalkauttaminen tukemaan alan liiketoiminnan kehittämistä vähähiilisyttä edistävien ratkaisujen yleistymiseksi; 3) Vähähiilisen asumisen tiekartan rakentaminen; ja 4) Ihmisten vähähiilisyystietoisuuden lisäämiseen.

Tässä hankkeessa vähähiilillä asumisen malleilla ja ratkaisuilla tarkoitetaan elämäntilanteeseen tarkoituksenmukaisia asumisen ratkaisuja. Hankkeen tavoitteena on selvittää, minkälaisia rakenteita tarvitaan tukemaan vähähiilisten asumismuotojen yleistymistä sekä mitkä asenteet ja arvot hidastavat vähähiilisten ratkaisujen, kuten uusiutuvan energian ja energiatehokkaampien ratkaisujen, yleistymistä. Hankkeessa kartoitetaan myös loppukäyttäjän arvomuodostusprosessia ja arvostuksia liittyen asumisen kestävyYTEEN.

- energiatehokkuus, uusiutuva energia
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Vaasan yliopisto. Fifty/Sixty - Lisäarvoa energiansäästöstä. Pohjanmaan maakunta.

<https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projektkoodi=A70862>

Hankkeen tavoitteena on helpottaa energiansäästöä julkisissa rakennuksissa keskittyen muihin kuin investointeja vaativiin toimenpiteisiin eli erityisesti rakennuksen käyttäjien toimintatapojen muuttamiseen. Tavoitteeseen pyritään suunnittelemalla ja toteuttamalla monipuolinen ja helppokäyttöinen verkkosovellus, joka tarjoaa kunnille mahdollisuuden toteuttaa itsenäisesti energiansäästöprojekteja rakennuksissaan. Sovellus sisältää laskentatyökalut viitearvojen määrittelyyn, energiankulutuksen seuraamiseen ja saavutetun säästön laskemiseen sekä ohjeet ja materiaalit projektin toteuttamiseksi käytännössä. Hankkeen päätyttyä verkkosovellus on kuntien vapaasti käytettävissä internetissä. Hanke toteutetaan yhteistyössä Pohjanmaan kuntien kanssa.

- energiatehokkuus
- muu kuin yrityskohtainen hanke

Oulun Yliopisto. HCT-puutavarayhdistelmien ajoseuranta- ja stabiliteettitutkimus. Pohjois-Pohjanmaa, Lappi ja Kainuu.

<https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projektkoodi=A70593>

Tutkimuksessa selvitetään mittauksiin perustuen puutavarakuljetuksissa, kokonaismassaltaan yli 76 tonnia painavien raskaiden kuorma-autojen ja niiden perävaunuyhdistelmien (High Capacity Transport, HCT) ajokäyttäytyminen ja liikenneturvallisuus Pohjois-Suomessa. Tutkimukset toteutetaan kokein sekä erityisten standardien mukaisia koejärjestelyjä soveltaen sekä normaalin käytännön kuljetussuorituksen aikana tehtävin mittauksin ja seurannoin. Kuljetusten energia- ja kustannustehokkuus arvioidaan tiereitillä toteutettujen ajosuoritemittausten perusteella. Tutkimuksen tuloksena saadaan käsitys raskaiden puutavarayhdistelmien kuljetuksien liikenneturvallisuudesta, energia- ja kustannustehokkuudesta, ympäristövaikutuksista ja mahdollisista vaara- ja haittatekijöistä Pohjois-Suomen muuttuvissa sää- ja tieolosuhteissa.

- energiatehokkuus
- muu kuin yrityskohtainen hanke

IGL-Technologies Oy. eTolpan integrointi osaksi globaaleja sähköauton latauspalveluita. Tampere.

<https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projektkoodi=A70607>

eTolppa on älykäs piharasioiden etäohjausjärjestelmä, joka takaa autoilijoiden tasapuolisen kohtelun sekä vähentää lämmityspaikkojen hallinnollisia kustannuksia esimerkiksi taloyhtiöissä ja työsuhdepysäköinnissä. Se mittaa ja rekisteröi käytetyn sähkönkulutuksen piharasia- ja käyttäjäkohtaisesti. Asiakastiliin rekisteröity käyttäjä

voi vapaasti pysäköidä mille tahansa tolppapaikalle ja käynnistää lämmityksen tai sähköauton latauksen mobiilisovelluksella. Projektissa kehitetään uudenlainen virtuaalinen Open Charge Point Protocol-ratkaisu, mikä mahdollistaa eTolppien yhdistämisen latausoperaattorin palveluihin ja tolpan jakamisen muille käyttäjille.

- energiatehokkuus, digitalisaatio
- yrityskohtainen hanke

Mikkelin kaupunki. Pyöräilystä ja kävelystä potkua Mikkelin kulmille! Suunnitelma kilpailukyvyyn lisäämiseksi Mikkelin keskustassa pyöräilyn ja kävelyn avulla. Mikkelin.  
<https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projektkoodi=A70547>

Kävelyn ja pyöräilyn lisääminen on noussut vahvasti esiin tavoiteltaessa ekologisesti kestävämpää yhdyskuntarakennetta. Mikkelin tiivis kaupunkirakenne luo hyvät edellytykset kävelyn ja pyöräilyn suosimiseen erityisesti lyhyillä, alle 5 km matkoilla ympäri vuoden. Työn yhtenä painopisteenä on tutkia jalankulun ja pyöräilyn kulkutavan osuuden vaikutuksia alueen elinkeinoelämään. Lähtökohtaisesti kävelijät ja pyöräilijät ovat herkempiä poikkeamaan matkan varrella olevissa liikkeissä, kahviloissa ja muissa kaupallisissa palveluissa. Mikkelissä toteutuneet kävelykatu ja toriuudistus ovat antaneet merkkejä vastaavanlaisesta houkuttelevien liikepaikkojen ja kävelyn sekä pyöräilyn kytköksestä. Työssä määritellään vaiheistetut toimenpiteet, joilla parannetaan kävelyn ja pyöräilyn verkostoa keskusta- ja taajama-alueella. Työssä otetaan kantaa nopeasti toteutettaviin ja pitkän aikavälin toimenpiteisiin laadukkaana kävelyn ja pyöräilyn verkoston synnyttämiseksi. Toimenpiteet liittyvät laaja-alaisesti kävelyä ja pyöräilyä koskeviin osa-alueisiin kuten maankäyttöön, infrastruktuurin kunnossapitoon sekä pehmeisiin keinoihin, kuten markkinointiin ja informointiin.

- energiatehokkuus, viisas liikkuminen
- muu kuin yrityskohtainen hanke

Kuopion kaupunki. Kuopion seudun viisaan liikkumisen toimintamallin laatiminen. Kuopio.  
<https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projektkoodi=A71882>

Tämän 2016–2019 toteuttavan hankkeen tavoitteena on kehittää viisaan liikkumisen (joukkoliikenne, pyöräily, kävely) edistämisen toimintamalli Kuopion seudun yrityksille ja Savilahden kampusalueen opiskelijoille ja työntekijöille. Tavoitteena on myös parantaa kuntien tarjoamien liikennepalveluiden käytettävyyttä ja tunnettavuutta. Hanke liittyy Kuopion seudun viisaan liikkumisen investointihankkeeseen (erillinen EAKR-hanke <https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projektkoodi=A71883>).

Hankkeen osakokonaisuudet ovat:

- Yritysten ja Savilahden kampusalueen opiskelijoiden ja työntekijöiden tarpeisiin kehitettävä toimintamalli, joka lisää viisaan liikkumisen käyttöä



- Viisaan liikkumisen graafisen ilmeen kehittäminen.

Toimintamallin avulla halutaan lisätä eri liikkujaryhmien (yritysten työntekijät, opiskelijat, koululaiset) tietoisuutta viisaista liikkumismahdollisuuksista ja sitä kautta lisätä aktiivisten pyöräilijöiden, kävelijöiden ja julkisen liikenteen käyttäjien määrää. Työ- ja opiskelumatkat ovat säännöllisiä ja toistuvia, joten niiden liikkumisvalinnoilla on laajoja vaikutuksia. Lisäksi hankkeen avulla halutaan parantaa työnantajien ja yritysten johdon tietoisuutta keinoista vaikuttaa työntekijöidensä liikkumistapoihin kannustimien ja olosuhteiden kehittämisen avulla.

- energiatehokkuus, viisas liikkuminen
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Mikkelin kehitysyhtiö Miksei Oy. Ekologistiikasta Etelä-Savon myyntivaltti. Etelä-Savo.  
<https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projekтикoodi=A70695>

Ekologisilla ja vähähiilisillä kuljetusmenetelmillä yritykset voivat parantaa omaa kilpailukykyään, sillä ekotehokkaat ja vastuulliset ratkaisut palvelutuotannossa on kasvava trendi kuluttajien keskuudessa. Projektia on valmisteltu taustatutkimuksella, johon osallistui 17 eteläsavolaista elintarvikeyritystä, joiden tuotteiden kuljetuksiin liittyy jonkinlaisia kehittämistarpeita. Projektin aikana luodaan keskusteluyhteys kuljetusyritysten, elintarviketuottajien ja tukkuportaan välille. Tarkoituksena on luoda yhteinen näkemys siitä, mitä logistiikka pitää sisällään ja kuinka kuljetusten tehokkuutta voidaan parantaa. Pyritään ymmärtämään asiakkaiden odotuksia ja kuluttajatrendejä ja sisäistetään vähähiilisyys tärkeäksi laatutekijäksi eri osapuolten toiminnassa. Työskentely johtaa lopulta vähähiilisten palveluinnovaatioiden tuotteistamiseen. Tavoitteena on, että jokainen porras toimii tulevaisuudessa ekologisuuksi ja vastuullisuutta edistäen.

- energiatehokkuus
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Aalto-korkeakoulusäätiö, Tampereen ammattikorkeakoulu ja TTY säätiö ry. INKA - Comprehensive development of nearly zero-energy municipal service buildings (COMBI). Kolme projektia, joista samansisältöiset tiedot.  
<https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projekтикoodi=A70289>

COMBI-hankkeessa selvitetään energiatehokkaan palvelurakentamisen haasteita ja ratkaisuja. Vuoden 2019 alusta voimaan astuvat määräykset rakennusten energiatehokkuudesta edellyttävät, että kaikkien uusien julkisten palvelurakennusten — kuten koulujen, päiväkotien, sairaaloiden ja erityisryhmien palveluasumisen yksiköiden — tulee olla lähes nollaenergiarakennuksia (nZEB). Tämä muuttaa monia rakennuksissa aikaisemmin käytettyjä ratkaisuja ja edellyttää uutta tietoa turvallisista ja kustannustehokkaista suunnittelu- ja toteutustavoista. COMBI-hanke pyrkii antamaan ratkaisuja ja työkaluja näiden asioiden hallitsemiseksi. Hankkeen toteuttaa

seitsemän tutkimusryhmää Tampereen teknillisestä yliopistosta, Aalto-yliopistosta ja Tampereen ammattikorkeakoulusta ja siinä on mukana 38 yritystä, kahdeksan pirkanmaalaista kuntaa Tampereen johdolla sekä Helsingin kaupunki.

- energiatehokkuus, uusiutuva energia
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Savonia-ammattikorkeakoulu. METVI - Metsäteollisuuden jätevesien energiatehokas esikäsittely. Pohjois-Savo.

<https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projektkoodi=A70711>

Tämän projektin tavoitteena on tehostaa sellu- ja paperitehtaitten jätevesien käsittelyprosessia siten, että jäteveden sisältämää orgaanista kuormitusta saadaan vähennettyä entistä kustannustehokkaammin ja samalla parantaen prosessin energiahyötysuhdetta merkittävästi. UASB-teknoLOGIAN (anaerobinen jätevesiprosessi, Upflow Anaerobic Sludge Blanket Reactor) kehittäminen ja pilotointi teollisuusympäristössä mahdollistaa prosessin teknisten spesifikaatioiden sekä ajoparametrien todentamisen ja optimoinnin käytännön olosuhteissa luoden edellytykset konkreettisen kustannus-hyöty -analyysin toteutukselle teknoLOGIAN soveltuvuuden arvioimiseksi laajamittaiseen käyttöön sellu- ja paperiteollisuuteen. Käytännön koetulosten pohjalta laaditaan suositukset teknoLOGIAN jalkauttamiseksi sellu- ja paperiteollisuuteen sekä esitellään teknoLOGIAN tuomia mahdollisuuksia potentiaalisille investoijille ja teknoLOGIATOIMITTAJILLE Itä-Suomen alueella.

- energiatehokkuus
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

#### 4.2.3 Kiertotalous ja materiaalitehokkuus

##### Teolliset symbioosit FISS-toimintamallin toteutukseen liittyvät hankkeet

Motivan koordinoima Teolliset symbioosit Suomessa (FISS) -toimintamallin tavoitteena on auttaa yrityksiä ja muita toimijoita tehostamaan keskinäistä resurssien hyödyntämistä ja ainekiertojen sulkemista, sekä synnyttää uutta liiketoimintaa. Malli perustuu aluetason toimintaan, jossa alueelliset organisoijat/ koordinaattorit toteuttavat käytännössä symbioosien edistämistyötä yhdessä yritysten ja muiden toimijoiden kanssa. Näiden alueellisten koordinaattoreiden toiminta on rahoitettu rakennerahasto- tai maaseutuohjelmasta. Vuoden 2015 lopussa oli käynnissä seitsemän EAKR-rahoitteista hanketta. Toiminta tehostaa resurssien viisasta käyttöä, ja kiertotaloutta vähentäen neitseellisten luonnonvarojen ottoa ja jatkojalostusta. Tehostuneen materiaalien ja energian käytön, sekä paremmin optimoidun logistiikan myötä vähennetään myös kasvihuonekaasupäästöjä.

- kiertotalous, materiaalitehokkuus, energiatehokkuus

Cursor Oy: Teolliset symbioosit. Etelä-Kymenlaakso ja Päijät-Häme.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A70725>

Hankkeessa kartoitetaan alueiden kiertotalouspotentiaali ja biotalousosaaminen sekä autetaan eri tahojen kiertotalouspotentiaalin konkretisoimisessa toiminnallisiksi symbiooseiksi.

- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Kouvola Innovation Oy: Resurssitehokkaat teolliset symbioosit. Kouvola, Pohjois-Kymenlaakso.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A71713>

Hanke pohjautuu Resurssitehokkuuspalvelu - Teollisuuden joustava uudistaminen hankkeeseen, jossa käynnistettyä työtä jatketaan, syvennetään ja laajennetaan.

- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Prizztech Oy: Kiertotalous ja teolliset symbioosit Satakunnassa. Satakunta.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A71340>

Hankkeen tavoitteena on synnyttää Satakuntaan pysyvä toimintamalli, jonka avulla voidaan tunnistaa hyödyntämättömiä teollisia sivuvirtoja ja symbioosipotentiaaleja sekä edistää ympäristöliiketoiminnan uusia avauksia ja niiden käytännön toteutusta. Hankkeen tuloksena syntyy uusia demonstraatio- ja pilotointiaihiota, joiden kohteena ovat vähähiilisyttä ja kiertotaloutta edistävät tuotteet, materiaalit ja ratkaisut sekä niiden kaupallistaminen ja käyttöönotto.

- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Pielisen Karjalan kehittämiskeskus Oy: Pohjois-Karjalan Teolliset symbioosit. Pohjois-Karjala.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A70048>

Hankkeen lähtökohtana on alueellisen energia- ja materiaaliomavaraisuuden kasvattaminen. Hankkeen tavoitteina ovat yritystoiminnan kilpailukyvyn parantamisen lisäksi yritysverkostojen luominen toimialalle, uusien tuotteiden ja tuotantomenetelmien kehittäminen sivuvirtoja ja bioraaka-aineita hyödyntämällä ja uusiutuvan energian käytön lisääminen teollisessa tuotannossa.

- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Turun ammattikorkeakoulu Oy: FISS Varsinais-Suomi. Varsinais-Suomi.

<https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projektkoodi=A70868>

Hankkeessa toteutetaan FISS-mallia Varsinais-Suomessa ja pyritään profiloimaan aluetta kiertotalouden edelläkävijäalueena Suomessa ja Euroopassa.

- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Digipolis Oy: Arktisen Teollisuuden Sivuvirrat 2. Kemi-Tornio.

<https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projektkoodi=A71024>

Hankkeen tavoitteena on teollisuuden sivu- ja jätevirtoihin liittyvien tunnistettujen investointiaihoiden saattaminen pk-yritysten liiketoiminnaksi mm. pilottien kautta. Investointiaihoiden ohella hankkeessa on tavoitteena myös juurruttaa teollisuuden sivu- ja jätevirtojen hyödyntämisen toimintakulttuuri alueelle osana FISS:iä.

- muu kuin yritysکوhtainen hanke

### **Muut hankkeet**

Thermopolis Oy. Teollisten sivuvirtojen hyödyntämispotentiaali Etelä-Pohjanmaalla. Etelä-Pohjanmaa.

<https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projektkoodi=A70155>

Hankkeen tavoitteena on kerätä kattavat tiedot Etelä-Pohjanmaan alueen teollisista sivuvirroista ja koota tiedot karttapohjaan. Hankkeessa myös pilotoidaan valtakunnallisen rakentuvan Biomassa-atlaksen teollisten sivuvirtojen osiota alueellisesti Etelä-Pohjanmaalla. Hankkeessa tuotetaan tietoa sivuvirtatietojen oikeasta esitystavasta sekä tehokkaimmasta tietojen keräystavasta, sekä luodaan suosituksia ympäristöhallinnolle ja muille viranomaisille tietojen keräämisestä. Samalla tuetaan materiaalitehokkuuden lisäämiseen tähtäävän Biomassa-atlas-palvelun syntymistä teollisuuden sivuvirrat sisältävänä kokonaisuutena. Hankkeen kohderyhmänä ovat Etelä-Pohjanmaan alueen yritykset, joille kertyy tuotannossa orgaanisia sivuvirtoja (mm. elintarvike- ja rehujalostajat, alkutuotanto, biojalostajat, biokaasulaitokset, biolämpövoimalaitokset).

- teolliset symbioosit, materiaalitehokkuus (nämä hyödyt realisoituvat vasta kun hankkeessa kerättyä tietoa hyödynnetään saattamalla sivuvirrat hyötykäyttöön tai tehostamalla materiaalien käyttöä)
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Oulun yliopisto. Kestävää kasvua teollisuuden mineraalisista sivuvirroista. Pohjois-Pohjanmaa.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A70189>

Hankkeessa vahvistetaan Oulun Yliopiston tutkimuksen erään kärkiosaamisalueen ("Edistykselliset epäorgaaniset materiaalit ja kiertotalous") tasoa ja vaikuttavuutta, sekä luodaan siihen liittyvä yhteistyöverkosto paikallisten pk-yritysten ja tutkijoiden välille. Hankkeen myötä uusimman tieteellinen tutkimustieto ja jätevirtojen tarjoamat mahdollisuudet tuodaan entistä paremmin paikallisten pk-yritysten tietoisuuteen. Hankkeessa todennetaan kolmen uuden materiaalin valmistus laboratoriomittakaavassa siten, että ne ovat yritystoiminnan hyödynnettävissä. Valmistettavat materiaalit ovat (1) mineraalikulituskomposiitit, (2) huokoiset geopolymeerit ja (3) vähähiiliset betonituotteet. Hankkeen tuloksena saadaan uusia hyödyntämispolkuja paikallisen teollisuuden mineraalisille sivuvirroille, mikä vaikuttaa myönteisesti ympäristöön ja jätemateriaalia tuottavien yritysten kannattavuuteen ja materiaalitehokkuuteen.

- teolliset symbioosit, kiertotalous, materiaalitehokkuus
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Helsingin yliopisto. Kiertotalouden mahdollisuudet Etelä-Savossa. Etelä-Savo.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A71003>

Hankkeen tavoite on selvittää kiertotalouden potentiaali Etelä-Savossa eri toimialoilla ja toiminnoissa. Tavoite jakautuu hankkeessa kolmeen osaan:

- 1) Olemassa olevan, kiertotalouden periaatteiden mukaisen toiminnan laajentaminen ja kehittäminen
- 2) Uuden, kestävän liiketoiminnan edellytysten löytäminen kiertotalouteen
- 3) Yleisen tiedon ja tietoisuuden lisääminen kiertotaloudesta

Lyhyellä aikavälillä hanke mahdollistaa kiertotalouteen perustavien pilottiprojektien toteutuksen ja kiertotalouden tehokkaan tuomisen maakunnan kehittämiseen.

- teolliset symbioosit, kiertotalous (nämä hyödyt realisoituvat vasta kun hankkeessa kerättyä tietoa hyödynnetään saattamalla sivuvirrat hyötykäyttöön tai tehostamalla materiaalien käyttöä)
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Lappeenrannan teknillinen yliopisto. PAKUplus-HERGE - Uusi kiertotalouden teknologia-alusta sähkön ja lämmön tuottamiseksi. Lappeenranta.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A70015>

Hankkeessa luodaan uudenlaisen, kiertotaloutta tavoittelevan jätteidenkäsittelyjärjestelmän konsepti tasolle, joka mahdollistaa menetelmän

pilotoinnin. Kyseessä on uudentyyppinen, pienten yhdyskuntien hajautettuun jätteidenkäsittelyyn soveltuva laitos, joka muuntaa jätevesipuhdistamon tuottaman lietteen ja kierrätyskelvottoman kuivajätteen sisältämän energian puhtaasti sähköksi ja lämmöksi käytettäväksi joko yhdyskunnan tai sen vedenpuhdistusprosessien tarpeisiin. Tekniikka perustuu uudelleenlaiseen leijukerroskuivaukseen ja -polttoon sekä suurnopeustekniikalla toteutettavaan hermeettiseen turbogeneraattoriin.

Järjestelmää voi hyvällä syyllä pitää kiertotalouden yhtenä keskeisenä komponenttina, jonka on tulevaisuudessa ajateltu mahdollistavan jopa täysin suljetun vesikierron yhdyskunnissa. Lisäksi konseptia voidaan täydentää ravinteiden - mm. tyyppiyhdisteiden ja ennen kaikkea fosforin - talteenotolla, kunhan perustekniikka on ensin saatu kuntoon.

- cleantech, kiertotalous
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Kestävää kemiaa vähähiilisen yhteiskunnan luomisessa. Etelä-Savo.

<https://www.eura2014.fi/rriiepa/projekti.php?projektkoodi=A70144>

Esitetyn hankkeen tavoitteena on tukea vähähiilisyteen liittyvää tutkimusta vihreän kemian laboratoriossa erityisesti niillä osa-alueilla, jotka ovat Etelä-Savon kannalta merkittäviä. Tuloksena hankkeessa odotetaan uusia biopohjaisia vedenkäsittelymateriaaleja ja lannoitemateriaaleja sekä uutta menetelmää biodieselin valmistamiseen. Vedenkäsittelymateriaaleja muokkaamalla valmistetaan erilaisia biomateriaaleja ja mineraaleja, jotka soveltuvat eritoten arvokkaiden komponenttien kuten metallien ja ravinteiden talteenottoon jätevesistä eli tehokkaaseen sivuvirtojen hyödyntämiseen. Lisäksi saadaan merkittävää uutta osaamista ilmastonmuutoksen vaikutuksesta hiilenkiertoon. Hankkeen ohjausryhmässä mukana olevat yritykset (Metsäsairila, Ekolannoite, Vapo ja UPM) seuraavat työn edistymistä ja suuntaavat tarvittaessa tutkimusta tarpeidensa mukaan. Tutkimustulosten hyödyntämistä ja kaupallistamispotentiaalia mietitään yhdessä yritysosaapuolten kanssa.

- biotalous, materiaalitehokkuus
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Receiptless Software Oy. SPENT käytettävyyssinnovaatioiden toteutus. Oulu.

<https://www.eura2014.fi/rriiepa/projekti.php?projektkoodi=A71352>

Tavoitteena on muuttaa paperikuitit digitaalisiksi kuiteiksi. Hankkeen tavoitteena on saavuttaa kilpailuetua kehittämällä valittuja teknologia- ja käytettävyyssinnovaatioita sekä seurata projektin välitulosten vaikutusta SPENT-markkinaan. SPENT on puhelimen ilmaissovellus, jonka avulla käyttäjät voivat automatisoida bisnesmatkoilla kertyvien matkakulujen keräämisen ja prosessoinnin; SPENT siirtää kulut

automaattisesti työnantajien matkalaskujen hallintajärjestelmiin. Kehitystyö painottuu uuskehitykseen alustojen osalta; tarkoituksena on kehittää tuote Android-alustalle kollaboratiivisen pilvipalvelun (Inbox-konsepti) sekä konenäön automatisoitua kuittien lukemista varten (OCR).

- materiaalitehokkuus, digitalisaatio
- yrityskohtainen hanke

#### 4.2.4 Biotalous, uusiutuva energia

Mikkelin kehitysytio Miksei Oy. Biomassan uusien jalostusmuotojen edistäminen. Etelä-Savo.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektkoodi=A70092>

Hanke edistää biomassan uusien energiahyötykäyttöön liittyvien jalostusmuotojen teollista käyttöönottoa Etelä-Savossa. Hankkeessa viedään eteenpäin biohiilipellettituotannon ja biologistiikkakeskuksen valmistelua tavoitteena saada toiminnasta uusi yritys tai uusi liiketoiminta-alue jollekin olemassa olevalle yritykselle. Muiden potentiaalisten biomassan energiakäyttöön liittyvien uusien jalostusmuotojen osalta tavoitteena on laatia toimenpidesuunnitelma jatkotoimenpiteiksi. Hankkeessa myös vahvistetaan uusien biomassan energiahyötykäyttöön liittyvien jalostustoimintojen ympärille kehittymässä olevaa yritys- ja toimijaverkostoa.

- uusiutuva energia
- muu kuin yrityskohtainen hanke

Cursor Oy. BioA – Biojalostamokonseptin tuotteistamisesta liiketoimintaa. Kymenlaakso, Keski-Suomi.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektkoodi=A70724>

Cursor Oy on yhdessä viiden yrityksen kanssa kehittänyt uuden BioA® konseptin, sellu- tai paperitehtaaseen integroitavan biojalostamon, joka tuottaa jätteistä energiaa biokaasuna ja/tai etanolina sekä muita lopputuotteita kuten lannoitteita. Tässä yhteishankkeessa laboratoriomittakaavassa kehitetty prosessi on tarkoitus laajentaa pilot-mittakaavan testaukseen.

Hanke tukee alueellisia biotalouden painopisteitä ja on suomalaisen biojalostamo-osaamisen kehittymisen kannalta avainasemassa. Onnistuessaan BioA konseptilla on suuri markkinapotentiaali niin kehittyneissä kuin kehittyvissä maissa ja se tukee Suomen asettamien energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttamista.

- bioenergia, biotalous, ravinnekierrot
- muu kuin yrityskohtainen hanke

Jyväskylän yliopisto. Biojalostuksen arvoketjut. Keski-Pohjanmaa, Pohjois-Pohjanmaa, Pohjois-Karjala.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A71029>

Arvoketjun kehittäminen, jossa tuotettaisiin puupohjaisia biomuovien monomeereja, vahvistaisi ja kehittäisi toteutusalueen biotalousosaamista ja suuntaisi alueen biotalousalaa kannattavaan globaaliin yritystoimintaan, jossa työpaikat syntyvät myös metsävarojen ja muiden paikallisten biomassojen ympärille. Lisäksi biomuovien monomeerien tuotanto integroiduissa biojalostamoissa mahdollistaa biopoltonesteiden edullisemmän tuotannon. Tavoitteena on luoda pohjaa uudelle yritystoiminnalle kehittämällä materiaalitehokkaita ja mahdollisesti energiatehokkaita biomassajakeiden jalostusvaihtoehtoja korkean lisäarvon tuotteiden valmistamiseksi.

- biotalous, materiaalitehokkuus, energiatehokkuus (hanke tuottaa tutkimustietoa, joka tuo hyötyjä vasta konkretisoituessaan)
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Satakunnan ammattikorkeakoulu Oy. SOLARLEAP Satakunta: Systemaattisella prosessilla aurinkoenergialiiketoimintaan.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A70037>

Tavoitteena on tehostaa aurinkoenergiajärjestelmien kokonaistoimitusprosesseja, poistaa lupa- ja sopimuskäytäntöihin liittyviä pullonkauloja sekä parantaa järjestelmäasennuksien laatua käytännön toimenpitein. Pullonkaulat ovat tällä hetkellä kuntien aurinkoenergiarakentamiseen liittyvissä kirjavissa kaavoitus- ja rakennuslupakäytännöissä sekä paikallisenergiayhtiöiden vaihtelevissa lupa- ja sopimus prosesseissa. Näistä eroista johtuen aurinkoenergiaa hankkivat asukkaat, yritykset tai yhteisöt ovat tällä hetkellä epätasa-arvoisessa asemassa asuin- ja toimintakunnastaan riippuen. Hankkeessa saatetaan alueen yritykset, kunnat ja energiayhtiöt mukaan luomaan yhteisiä käytäntöjä alan vauhdittamiseksi. Kehitettävä aurinkosertifikaatti ASSERi parantaa aurinkoenergiajärjestelmien kokonaisdokumentointia kokoamalla asennettuun järjestelmään liittyvän tiedon viralliseksi dokumentiksi eri osapuolten käyttöön. Hankkeessa myös toteutetaan aurinkosähkö- ja -lämpöjärjestelmät kymmenessä kotitalouskohteessa opiskelijavoimin.

- uusiutuva energia
- muu kuin yritysکوhtainen hanke



Oy Merinova Ab. Aurinkodemo. Vaasa.

<https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projektkoodi=A71420>

Suomessa ei ole tällä hetkellä tutkimus- ja kehittämisalustaa, jossa voitaisiin teollisessa mittakaavassa testata ja kehittää aurinkosähköjärjestelmiin liittyviä tuotteita. EnergyVaasa-klusterin toimijoista useat toimittavat aurinkosähköjärjestelmiin liittyviä tuotteita, suunnittelua ja komponentteja, joten selkeä tarve yhteiselle alustalle on. Aurinkodemo -hankkeen tavoitteena on selvittää ja valmistella 1, 3 tai 5 MW aurinkosähköjärjestelmän rakentamista Vaasan seudulle. Hankkeessa selvitetään teknologia- ja kustannusnäkökulmasta perusteita teollisen mittakaavan aurinkosähköjärjestelmän rakentamiseksi. Lisäksi hankkeessa selvitetään, kuinka aurinkosähköjärjestelmää voidaan hyödyntää alan teollisuuden yhteisenä tutkimus-, kehitys- ja innovaatioalustana.

- uusiutuva energia
- muu kuin yrityskohtainen hanke

Prizztech Oy. WINDTEK - Maatuulivoimapuistojen käyttö- ja huoltoliiketoiminnan sekä pystytyslogistiikkaratkaisuiden kehittäminen. Satakunta.

<https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projektkoodi=A70124>

Hankkeen tavoitteena on kehittää rakenteilla olevien maatuulipuistojen käyttö- ja huoltoliiketoiminnan ratkaisuja yhteistyössä alan yritysten ja oppilaitosten kanssa. Hankkeessa tunnistetaan voimaloiden rakentamiseen sopivat yritykset ja kehittää yritysryhmiä vastaamaan turbiinivalmistajien tarpeita sekä kehitetään tuulivoimarakentamisen logistiikkaratkaisuja yhteistyössä yritysten ja oppilaitosten kanssa. Hankkeessa keskitytään kahteen osakokonaisuuteen, tuulivoimaloiden rakentamisen aikaisen palvelutarpeen tunnistamiseen ja yritysryhmien kehittämiseen sekä käyttö- ja huoltoliiketoiminnan kehittämiseen. Alussa kartoitetaan tuulivoimarakentamiseen logistiikkaan liittyvät potentiaaliset yritykset. Pk-yritysryhmien palvelukokonaisuuksia kehitetään turbiinivalmistajien kanssa. Laajaan yhteistyöverkostoon kuuluvat yritysten lisäksi myös oppilaitokset mm. SAMK ja Winnova.

- uusiutuva energia
- muu kuin yrityskohtainen hanke

Luonnonvarakeskus. VuoGas Liikenne. Kainuu. Kahden hankkeen kokonaisuus.

<https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projektkoodi=A70039>

<https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projektkoodi=A70040>

Hankkeen tavoitteena on biotalouden ja vähähiilisten liikkumismuotojen edistäminen käynnistämällä uusiutuvan liikennebiokaasun tuotanto Kainuussa. Päätoimenpiteenä on liikennebiokaasun jalostamiseksi tarvittavan puhdistus- ja tankkausaseman

hankkiminen, prosessin vaiheiden opettelu ja optimointi liikennebiokaasun tuotannolle. Lisäksi etsitään teollisia symbiooseja, suoritetaan tuotannon kestävyysarviointi, sekä esitellään tuotantoa ja biokaasua voimanlähteenä käyttäviä ajoneuvoja markkinoinnin ja demonstraatioiden avulla.

- biotalous, uusiutuva energia
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Waralta Oy. KELO. Oulu.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A71244>

KELO korvaa tulisijan (kamina, takka, saunankiuas, pellettikattila jne.) yhdyshormin. Se ottaa talteen uusiutuvasta energiasta tuotettua hukkalämpöä, muuntaa sen sähköksi ja säilöo akkuihin myöhempää käyttöä varten.

- energiatehokkuus, uusiutuva energia
- yritysکوhtainen hanke

Poltin-Neliö Oy. Biopolttimen kehitys. Lapinlahti.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A70765>

Hankkeessa kehitetään biopoltin sähkön ja lämmön tuotantoon. Laite testataan ja rakennetaan pilottilaitos, tavoitteena myytävä tuote.

- uusiutuva energia
- yritysکوhtainen hanke

#### 4.2.5 Ympäristövaikutusten vähentäminen

Mikkelin Ammattikorkeakoulu. LoCap - Paikallisesti talteen otetun hiilidioksidin hyödyntäminen. Savonlinna.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A71584>

Projektissa tutkitaan kokonaisuutta, jossa teollisuuden savukaasupäästöistä otetaan hiilidioksidi talteen luontoystävällisesti ja hyödynnetään omassa tuotannossa. Hiilidioksidin talteen otossa käytetään uutta ja kemikaalitonta vesikiertoon perustuvaa menetelmää, jolle Mikkelin ammattikorkeakoulu on saanut patentin vuonna 2014. Projektin tavoitteena on selvittää talteen otetun hiilidioksidikaasun hyödyntämistä kasvihuoneiden hiilidioksidilannoituksessa, sellu- ja paperitehtaissa (pH säädöissä ja paperin täyteaineen In-line PCC:n valmistuksessa) sekä synteettisen metanolin tuotannossa (sähkön tuotannon ylijäämä-sähköllä). Hankkeessa saadaan selville kierrättämisen hyödyt ja kustannukset tutkituissa käyttökohteissa. Lisäksi lasketaan,

kuinka paljon säästöjä menetelmän käyttö voi tuoda tutkituissa tuotantomalleissa ja mittakaavoissa. Paikallinen ja kustannustehokas hiilidioksidin talteenotto edistää yritysten omavaraisuutta hiilidioksidista ja alentaa tuotannon kokonaiskustannuksia. Tulokset antavat pohjaa menetelmän mahdolliselle kaupallistamiselle jatkossa. Esimerkiksi Suomessa suurissa kasvihuoneissa hiilidioksidia käytetään vuosittain noin miljoona kiloa. Tämä määrä olisi mahdollista tuottaa itse.

- hiilidioksidin talteenotto ja hyödyntäminen, kiertotalous
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Suomen ympäristökeskus. ToimintaMALLI yritysten elinkaaristen Ympäristövaikutusten kehittämiseksi (MALLI-Y), Pohjois-Karjala

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A70043>

Kehitetään ja pilotoidaan SYKE:n elinkaariklinikka-työkalua, jonka avulla voidaan kustannustehokkaasti arvioida yrityksen ympäristövaikutukset elinkaariarviointia hyödyntäen. Elinkaariklinikan avulla yritys voi keskittyä merkittävimpien ympäristövaikutusten vähentämiseen. Erityisesti keskitytään resurssitehokkuuden parantamiseen, jätehuollon ja kierrätyksen kehittämiseen, kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen, kuljetusmatkojen minimoimiseen ja entistä ympäristöystävällisten raaka-aineiden löytämiseen. Työkalu on tarkoitettu jalkauttaa paikallisten kehittämissyhtiöiden ja konsulttiyritysten palveluksi.

- materiaalitehokkuus, energiatehokkuus, logistiikka
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Porin kaupunki. SATAHIMA – Kohti hiilineutraalia Satakuntaa –kuntien ja pk-yritysten hiilineutraalien toimintojen ja palveluiden kehittäminen, Satakunta

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A70043>

Hankkeella pyritään jalkauttamaan Satakunnan ilmasto- ja energiasstrategia kunta- ja yrityskenttään, sekä kuluttajille. Hankkeen tavoitteena on uuden teknologian käyttöönoton edistäminen ja tiedon levittäminen. Hanke etsii tietoa ja tiedottaa energiatehokkuuden parantamiseen ja hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen liittyvistä teknologisista ratkaisuista. Hanke tiedottaa myös uusiutuviin energiamuotoihin ja niiden hyödyntämiseen liittyvistä uusista liiketoimintamahdollisuuksista. Hankkeessa tuetaan toimia, jotka edistävät ilmastovaikutuksia vähentävien tuotantoprosessien, toimintamallien ja tuotteiden TKI-toimintaa sekä liiketoimintaa. Hankkeen myötä energia-asioiden asiantuntemus vahvistuu ja yhteistyö eri yritysten ja toimijoiden välillä kehittyy edelleen.

- energiatehokkuus, uusiutuva energia, logistiikka, materiaalitehokkuus
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Suomen ympäristökeskus. Vähähiilisydestä uutta innovatiivista liiketoimintaa ja kilpailuetua yrityksille ja kunnille (Välke). Lounais-Päijänne ja Länsi-Uusimaa

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektkoodi=A70555>

Hankkeessa kehitetään ja testataan uusia menettelytapoja ja toimintamalleja, joilla pystytään nykyistä tehokkaammin saamaan yritykset ja kunnat ottamaan käyttöön kasvihuonekaasupäästöjä vähentäviä cleantech-ratkaisuja, energialähteitä ja menetelmiä. Tavoitteena on myös synnyttää kysyntää vähähiilisyttä edesauttaville uusille ja innovatiivisille cleantech-tuotteille, -ratkaisuille ja -menetelmille yritysten hankinnoissa ja kuntien julkisissa hankinnoissa. Hankkeessa tuotetaan menetelmäkuvaus prosessista, jolla vähähiilisyttä edistäviä cleantech-ratkaisuja yrityksissä ja kunnissa tulisi (julkisilla varoilla) tukea parhaan kustannushyötysuhteen saavuttamiseksi. Tavoitteena on myös tutkia ja analysoida noin 120 pk-yritystä ja 150 kiinteistöä kohdekunnissa. Yritysten ja kiinteistöjen omistajien kanssa tehtävän yhteistyön tavoitteena on lisätä vähähiilisyttä parantavien ratkaisujen käyttöönottoa kohteena olevissa yrityksissä ja kiinteistöissä. Tavoitteena on jo hankkeen aikana vähentää merkittävässä määrin fossiilisen energiankäyttöä ja kasvihuonekaasupäästöjä kohdeyrityksissä ja -kiinteistöissä.

- cleantech, energiatehokkuus
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Jätekukko Oy. Uusiomateriaalien hyötykäyttö Savo-Karjalan kiertotaloudessa. Savo-Karjala

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektkoodi=A70613>

Hankkeessa palkataan materiaalikoordinaattori, jonka tehtävänä on edistää yhdessä rahoittajien muodostaman työryhmän kanssa Kuopion, Joensuun ja Mikkelin alueella syntyvien uusiokäyttöön soveltuvien materiaalin hyötykäyttöä maarakentamisessa. Pääpaino on hanketta rahoittavien yhtiöiden materiaaleilla; betoni- ja tiilijäte, sivu- ja ylijäämäkivi, voimalaitostuhkat, pasute ja kipsi. Höytykäyttöä edistetään luomalla materiaalituottajien, -käsittelijöiden, suunnittelijoiden, asiantuntijoiden, rakentajien, rakennuttajien ja loppukäyttäjien verkosto, jonka avulla lisätään tietoisuutta materiaalien ominaisuuksista, soveltuvuudesta ja turvallisen käytön periaatteista sekä etsitään hyötykäytölle soveltuvia käyttökohteita. Tavoitteena on madaltaa uusiomateriaalien käyttöönottokynnystä ja tuottaa aineistoa pysyvän liiketoiminnan muodostamisen tueksi, siten että yhteistoiminta olisi kannattavaa ja pitkäkestoista luoden alueellisia työpaikkoja ja toimintatapojen muutosta kohti toimivaa kiertotaloutta.

- kiertotalous, teolliset symbioosit
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Järvi-Saimaan Palvelut Oy. Resurssiviisas Järvi-Saimaa - Ympäristön, yritysten ja asukkaiden hyvinvointi hiilineutraalisti. Etelä-Savo.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A71278>

Hankkeen tavoitteena on mahdollistaa pienten kuntien laajamittainen resurssiviisas ja ympäristöystävällinen toiminta. Tavoitteena on myös, että jatkossa toimiessa ympäristöystävällisyys olisi oleellinen osa jokapäiväistä toimintaa. Myös kaikkien toimintojen ja tehtävien vaikutukset hiilineutraalisuuteen tulisi olennaiseksi ja luontevaksi osaksi Järvi-Saimaan Palvelut Oy:n tehtäviä ja tätä kautta kaikkien Suomen kuntien teknisten palveluiden tehtäviä. Toimintamalli laaditaan sellaiseksi, että se on helposti kopioitavissa.

Hankkeen kautta syntyy mittaristo, jolla voidaan selkeästi mitata hiilineutraalisuuden tavoitteiden saavuttamista sekä niistä syntyviä kustannussäästöjä. Tähän liittyy olennaisena osana myös logistiikan järjestyttäminen, energian kulutus + pientuotannon mahdollisuudet, kiinteistöjen huolto- ja käyttö, pitkäntähtäimen suunnitelmat ja niiden vaikutukset talouteen, investointitarpeet, oikeanlaiset investoinnit oikeaan aikaan ja oikeisiin kohteisiin, kiinteistöjen elinkaarien jatkaminen, jätteen määrän vähentämisen mahdollisuudet + hyötykäyttö, hiilineutraalisuuden vaikutukset myös taloudellisesta näkökulmasta.

Hankkeen vahvistaa alueen vetovoimatekijää: luontoa ja lähituotantoa. Koordinoinnin avulla pystytään keräämään tarvittava tieto ja laatimaan toimintamalli kaikille Järvi-Saimaan Palvelut Oy:n toimialueille siten, että toiminta on ympäristön, asiakkaiden, omistajien, asukkaiden kannalta järkevää, taloudellista näkökulmaa unohtamatta. Lisäksi hankkeen avulla koko yhtiö pystyy päivittäin toimimaan resurssiviisaasti sekä hiilineutraalisti. Hankkeella käydään läpi millaisia konkreettisia vaikutuksia eri tavoilla toimia on, myös taloudellisesti. Nämä konkreettiset toimenpiteet otetaan käyttöön ja sitoutetaan henkilökunta hankkeen aikana toimimaan tavoitteiden mukaisesti. Sitouttaminen tarkoittaa henkilökunnan mukaan ottamista hankkeeseen jo heti alussa.

- vähähiilisuuden indikaattorit, energiatehokkuus, materiaalitehokkuus
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

#### 4.2.6 Tiedottamista, neuvontaa, viestintää, verkostoitumista

Wirma Lappeenranta Oy. Ekotehokkaat kiinteistöratkaisut - alueellinen energiatietopalvelu. Lahti, Lappeenranta.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A70119>

Hankkeen tavoitteena on luoda julkisen hallinnon avoimeen dataan perustuva energiatietopalvelu Lappeenrannan ja Lahden kaupunkien alueelle.

Energiatietopalvelu on sähköinen ja karttapohjainen palvelu, joka rakentuu olemassa olevan energiatiedon (mm. kiinteistöjen energiankulutustiedot) sekä uuden ja yksityiskohtaisemman energiatiedon (mm. aurinkoenergian tuotantopotentiaali kiinteistöittäin) tuottamisesta samaan kokonaisuuteen. Uusi sähköinen palvelukokonaisuus mahdollistaa kiinteistökohtaisen vertailun erilaisten energiantuotantojärjestelmien välillä (mittareina mm. kustannukset, takaisinmaksuajat, CO<sub>2</sub>-päästöt). Hanke mahdollistaa kuluttajalle uusien vähähiilisten energiaratkaisujen aiempaa paremman arvioinnin oman kiinteistön osalta. Uusiutuvan energian ratkaisuja tarjoaville yrityksille energiatietopalvelu tarjoaa hyvän näkyvyyden, yhteisen kehittämälustan sekä mahdollisuuden vastaanottaa tarjouspyyntöjä järjestelmän kautta. Kaupungit saavat energiatietopalvelusta työkalun, jolla energiaratkaisuja pohtiville rakentajille sekä kiinteistönomistajille voidaan tarjota puolueetonta lisätietoa päätöksenteon pohjaksi.

- uusiutuva energia, energiatehokkuus, digitalisaatio
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Ekokumppanit Oy. Tampereen seudun asuinalueet vähähiiliseksi (TARMO+). Orivesi, Nokia, Lempäälä, Tampere, Kangasala, Vesilahti, Pirkkala, Ylöjärvi.

<https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projektkoodi=A70125>

Hanke keskittyy vähähiilisyyden edistämiseen asuinrakennuksissa ja yhdyskuntarakenteessa tukemalla uusiutuvan energian käyttöä, kehittämällä energiapalveluiden kysyntää ja tarjontaa yhdessä yritysten ja muiden sidosryhmien kanssa, auttamalla käynnistämään täydennysrakentamishankkeita ja tukemalla vähähiilisiä asumisen valintoja.

Taloyhtiöille tarjotaan tietoa uusiutuvasta energiasta, energiankulutuksen seurannasta ja muista energiapalveluista tilaisuuksien ja kilpailujen avulla. Yritysten, taloyhtiöiden, oppilaitosten ja kuntien kanssa työskennellään lisä- ja täydennysrakentamisen helpottamiseksi ja toimintamallien kehittämiseksi työpajojen, seminaarien ja oppilaitosyhteistyön avulla. Hankkeen tuloksina saadaan käyttöön konkreettisia esimerkkejä sujuvoittamaan taloyhtiöiden rakennusprosesseja. Lisäksi projektissa tuodaan yhteen energiapalveluyrityksiä ja niiden asiakkaita, minkä avulla kehitetään palveluiden kysyntää ja tarjontaa. Kansainvälisestä yhteistyöstä syntyy uusia esimerkkejä, toimintatapoja ja innovaatiohankkeita. Kansainvälisenä yhteistyökumppanina toimii ruotsalainen Malmön kaupunki.

- energiatehokkuus, uusiutuva energia
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Iin Micropolis Oy. Vähähiilisydestä kilpailuetua kunnille. Kärämäki, Pyhäjärvi, Muhos, Tyrnävä, Ii, Kempele, Nivala ja Liminka.

<https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projektkoodi=A70212>

Suomen ympäristökeskuksen koordinoimassa valtakunnallisessa HINKU-hankkeessa (Kohti hiilineutraalia kuntaa) on havaittu, että hyviäkään keinoja vähentää kasvihuonepäästöjä ja samalla parantaa taloudellisia toimintaedellytyksiä ei usein oteta käyttöön. Tämä koskee niin yrityksiä kuin kuntiakin. Mahdollisuudet vähähiilisiin ja taloudellisiin ratkaisuihin ovat usein tiedossa. Investointien toteutumislle on tarjolla myös rahoitusinstrumentteja. Tässä hankkeessa haetaan ratkaisuja näiden pullonkaulojen poistamiseen sekä testataan ja kehitetään menettelytapoja ja toimintamalleja, jotka auttavat Pohjois-Pohjanmaan kuntia ottamaan käyttöön kasvihuonekaasuja vähentäviä cleantech-ratkaisuja, energialähteitä ja menetelmiä.

Hankkeessa tutkitaan ja analysoidaan mukana olevien kuntien energiatehokkuustoimenpiteitä ja kiinteistöjä sekä kehitetään ja otetaan käyttöön uusia energiatehokkaita ratkaisuja ja toimintamalleja siten, että ne ovat jatkossa osana kuntien jokapäiväistä toimintaa. Tavoitteena on vähentää merkittävässä määrin fossiilisen energian käyttöä ja kasvihuonepäästöjä jo hankkeen aikana.

Saavutetuista ekologisista ja taloudellisista hyödyistä tiedotetaan ja hankkeen kohteet toimivat malliesimerkkeinä motivoiden muita kuntia, yrityksiä, kotitalouksia ja kuluttajia toteuttamaan vastaavia toimenpiteitä. Kaikista toteutettavista toimenpiteistä raportoidaan myös valtakunnallisesti ja tiedot tallennetaan kaikille avoimeen HINKUfoorumien tietokantaan.

- cleantech, uusiutuva energia, energiatehokkuus
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Kouvolan kaupunki. Kymenlaakson energianeuvonta.

<https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projektkoodi=A70078>

Hankkeen tavoitteena on lisätä rakentamisen, korjausrakentamisen ja asumisen tehokasta, luotettavaa ja puolueetonta energianeuvontaa alueella yhdistämällä maakunnan energiayhtiöiden ja kuntien rakennusvalvonnan resurssit ja asiantuntemus, lisäämällä yhteistyötä paikallisten asiantuntijoiden kanssa sekä tekemällä yhteistyötä kansallisen energianeuvontaverkoston kanssa.

- energiatehokkuus, uusiutuva energia
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Åbo Akademi. Energiamatsi. Vaasa.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektkoodi=A71419>

Hankkeen tavoitteena on pilotoida Energiamatsi (Energikampen) -kilpailu. Käytännössä kuvataan pilottijakso, jossa kaksi perhettä kilpailee toisiaan vastaan energiansäästöissä. Tämän lisäksi luodaan prototyyppi Energiamatsi-verkkosivustosta, tehdään konseptointia sekä strategia tiedon välitykselle ja sosiaalisen median käytölle. Lisäksi tulee löytää oikeat asiantuntijat ja osallistujat sekä oikeat tekniset ratkaisut energiankulutuksen seurannalle ja visualisoinnille. Hankkeessa tullaan myös luomaan strategia yritysten mukaan saamiseksi. Projekti torjuu ilmastonmuutosta kiinnittämällä huomiota energiankulutukseen, lisäämällä tietoisuutta sekä kannustamalla energiatehokkuuteen ja uusiutuvien energianlähteiden käyttöön. Tavoitteiden saavuttaminen voi helpottua kun hankkeeseen tuodaan kilpailun ja pelillistämisen elementtejä.

- energiatehokkuus, uusiutuva energia, digitalisaatio
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Pohjois-Karjalan Maakuntaliitto. Kohti öljyvapaata ja vähähiilistä Pohjois-Karjalaa. Pohjois-Karjalan maakunta.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektkoodi=A70946>

Pohjois-Karjala on ensimmäisenä maakuntana Suomessa hakeutumassa HINKU-verkostoon (Kohti hiilineutraalia kuntaa). Resurssitehokkuus, vähähiilisyys ja biotalous ovat keskeisiä teemoja maakunnallisissa strategioissa. Pitkän aikavälin tavoitteena on tehdä Pohjois-Karjalasta hiilineutraali, uusiutuvan energian tuotannoltaan yliomavarainen maakunta, jossa fossiilista öljyä ei käytetä energiantuotannossa.

Hankkeen keskeisenä tavoitteena on vahvistaa Pohjois-Karjalan kuntien ja pk-yritysten edelläkävijyyttä energiatehokkuuden, uusiutuvan energian ja vähähiilisten ratkaisujen ja cleantech-ratkaisujen käyttöönotossa. Vaikka cleantech on tällä hetkellä nopeinten kasvavia aloja, suomalaisyritykset eivät kuitenkaan saa parasta mahdollista apua kotimaastaan johtuen pienistä kotimarkkinoista. On havaittu, että hyviäkään keinoja vähentää kasvihuonekaasupäästöjä ja samalla parantaa taloudellisia toimintaedellytyksiä ei useinkaan oteta käyttöön, vaikka mahdollisuudet olisivatkin tiedossa. Hanke tavoitteena on vastata näihin haasteisiin mm. konkreettisella tuella kunnille ja yrityksille.

- energiatehokkuus, uusiutuva energia, cleantech
- muu kuin yritysکوhtainen hanke



#### 4.2.7 Koulutus ja tutkimus

Karelia Ammattikorkeakoulu Oy. Sirkkalan energiapuisto - Biotalousosaamisen kehittäminen. Joensuu. Kolmen hankkeen kokonaisuus.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A70026>

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A71397>

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A70031>

Sirkkalan energiapuistosta rakennetaan kansallisesti ainutlaatuinen, monipuolinen kiinteistökokoluokan hybridienergiajärjestelmien tutkimus-, testaus- ja oppimisympäristö, joka saattaa yhteen alan yritykset, opiskelijat, koulutusorganisaatiot ja tutkimuslaitokset. Tulevaisuudessa pakollinen NZEB-taso (nearly zero energy buildings, lähes nollaenergiarakennus) edellyttää kiinteistön omaa energiantuotantoa uusiutuvilla energianlähteillä. Sirkkalan energiapuiston tavoitteena on vahvistaa rakennusalan, energiajärjestelmien tuottajien ja asentajien mahdollisuuksia mukautua tähän muutokseen. Energiapuisto demonstroi ja edelleen kehittää kiinteistöjen mahdollisuuksia tuottaa omavaraisesti lämpö- ja sähköenergiaa metsäbiomassoista, aurinkoenergiasta ja tuulesta osana isompia lämpö- ja sähköverkkoja. Se tarjoaa alueen yrityksille testausalustan tuotekehityksen loppuvaiheessa oleville laitteille ja menetelmille, sekä tukee uusien innovaatioiden päätymistä markkinoille.

- uusiutuva energia, energiatehokkuus
- muu kuin yrityskohtainen hanke

Savonia-ammattikorkeakoulu. Ainetta lisäävän valmistuksen tutkimis- ja oppimisympäristö (ALVO). Pohjois-Savo.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=A70089>

Tutkimus- ja oppimisympäristö lisää aihepiiriin liittyvää osaamista Pohjois-Savon alueella ja Suomessa. Hankkeessa toteutetaan vahvaan asiantuntemukseen perustuvaa korkealuokkaista soveltavaa tutkimusta yhteistyössä koti- ja ulkomaisten partnerien kanssa. ALVO täydentää käynnisteillä olevaa koulutuskonepaja-ympäristöä tuoden ainetta lisäävän valmistuksen perinteisten valmistusmenetelmien rinnalle.

Hankkeen toimenpiteet jakautuvat kolmeen työpakettiin:

1. Oppimis- ja tutkimusympäristön suunnittelu
2. Kappaleiden suunnittelussa ja skannauksessa tarvittavien ohjelmistojen ja muovitulostinten hankinta ja käyttöönotto

3. Metallin 3D-tulostamiseen liittyvä tarvekartoitus alueen yrityksissä, tulostukseen tarvittavien laitteistojen kartoitus ja investoinnin suunnittelu sekä oppimisympäristökonsortion rakentaminen.

Asiantuntemuksen keskittämisen lisäksi suunnitelmassa otetaan huomioon laitetarpeet ja ohjelmistot, jotta myös alueen yritykset pystyvät hyötymään ympäristöstä. ALVO tarjoaa alueen yrityksille mahdollisuuden pysyä ajan tasalla 3D-tulostukseen liittyvän kehityksen osalta tarjoten mm. koulutus- ja kehittämispalveluja. Oppimisympäristö mahdollistaa yrityksille uusien tuote-, palvelu- ja yritysideoiden testauksen.

- materiaalitehokkuus, energiatehokkuus, digitalisaatio
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Jyväskylän Ammattikorkeakoulu. SÄRMÄ - Sähkön mikrotuotannon ja älyverkkojen toimintaympäristö. Keski-Suomi.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektkoodi=A71294>

Suomessa ollaan sähkön mikrotuotannon laajamittaisen yleistymisen kynnyksellä. Älykkäiden sähköverkkojen mahdollistama kysyntäjousto ja muut uudet toimintatavat avaavat uusia ja mielenkiintoisia liiketoimintamalleja sähkökäyttäjien ja mikrotuottajien keskuudessa, mutta käytännön ratkaisut ja toimintamallit puuttuvat. Projektissa rakennetaan sähkön mikrotuotannon ja älykkäiden sähköverkkojen toimintaympäristö (TKI- ja koulutusympäristö) yritysten esiintuomien tarpeiden mukaisesti, sisältäen mm. verkkoon liitettäviä tai saarekekäyttöön soveltuvia sähkön mikrotuotannon laitteistoja (aurinko, tuuli, biokaasu) sekä älykkäiden sähköverkkojen laitteistoja kysynnän joustoon, kuormanhallintaan ja mittauksiin liittyen. Toimintaympäristö tukee koulutuksen ja tiedon jalkauttamisen lisäksi myös uusien palvelukonseptien ja niihin liittyvien teknisten ratkaisujen testaamista sekä kehittämistä. Tärkeällä sijalla on saada käytännön koeajo- ja testituloksia.

- energiatehokkuus, digitalisaatio
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

Etelä-Karjalan koulutuskuntayhtymä. Kestävät energiaratkaisut ammatilliseen koulutukseen. Etelä-Karjala.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektkoodi=A70010>

Hankkeen tavoitteena on:

- 1) saada hankituksi tarvittava oppimisympäristö (tilat, harjoittelulaitteet, materiaalit) uusiutuvan energian rakentamis-, laiteasennus- ja kunnossapitokoulutukseen
- 2) järjestää opettajille laitteistojen käyttöönottokoulutus

3) luoda perusedellytykset Saimaan ammattiopisto Sampolle käynnistää opetussuunnitelmatyö ja tutkinnon osien suunnittelu, johon sisältyvät aurinkoenergian, maalämmön ja biodieselveimälöiden toiminta, asennukset ja ylläpito

4) luoda perusedellytykset Saimaan ammattiopisto Sampolle käynnistää myöhemmin osaavan työvoiman koulutus työelämän tarpeisiin kestävien energiaratkaisujen suunnittelussa, rakentamisessa ja ylläpidossa

5) vaikuttaa myönteisen asenteen vahvistumiseen uusiutuvan energian käyttöä kohtaan niin asumisessa, teollisuudessa kuin liike-elämässä sekä julkisella sektorilla

6) alueelliset tavoitteet hiilineutraalien kuntien kehittämisestä, kasvuhuonepäästöjen vähentymisestä ja energiatehokkuuden lisääntymisestä etenevät

- uusiutuva energia
- muu kuin yritysکوhtainen hanke

## 5. Vähähiilisyys ESR-toimenpiteissä

### 5.1 Yleistä

Myös ESR-hankkeet ovat merkittävässä roolissa edistettäessä vähähiilisen yhteiskunnan toteuttamista. Erityisesti rakennerahasto-ohjelman toimintalinja 4 (Koulutus, ammattitaito ja elinikäinen oppiminen) tukee toimintalinjan 1 (Pk-yritysten kilpailukyky) ja toimintalinjan 2 (Uusimman tiedon ja osaamisen tuottaminen ja hyödyntäminen) sekä yleisesti vähähiilinen talous -tavoitteen saavuttamista. Tämä tapahtuu lisäämällä korkeakoulujen ja oppilaitosten valmiuksia ammattitaitoisen työvoiman kouluttamiseen, parantamalla oppilaitosten työelämäyhteyksiä lisäämällä opiskelijoiden yrittäjämysteisyyttä ja yrittäjyysosaamista sekä vahvistamalla työntekijöiden innovointikykyä ja energiaosaamista koulutuksen keinoin. Myös työllisyyttä ja työvoiman liikkuvuutta edistävällä toimintalinja 3:lla on paljon annettavaa vähähiilisyys -teeman toteutukseen, mm. työelämän toimintatapojen ja -kulttuurin kehittämisessä vähähiilisyttä edistävään suuntaan.

Yhtenä kehittämistavoitteena ohjelmakaudella 2014–2020 tuleekin olla vähähiilisyttä monipuolisesti edistävien EAKR- ja ESR-hankeparien synnyttäminen, johon molemmat rahastot sisältävä valtakunnallinen ohjelma antaa hyvät edellytykset.

### 5.2 Esimerkkejä ESR-hankkeista

Tampereen ammattikorkeakoulu, Lahden ammattikorkeakoulu ja Design Forum Finland yhteistyökumppaneinaan Suomen Pakkausyhdistys ry, Uusi puu -hanke, Biotalous-Inka, Suomen muotoilusäätiö ja MaMa ry. Hiilinielu Design Studio.

<https://www.eura2014.fi/rriepa/projekti.php?projektkoodi=S20490>

Hiilinielu Design Studio -hankkeessa kehitetään metsäbioalan osaajien ja luovien alojen osaajien yhteistyötä ja keskinäistä ymmärrystä toistensa toimialoista monialaisen liiketoiminnan kehittämiseksi. Tavoitteena on edistää metsäbioalan uudenlaisten tuotteiden kaupallistamista luovien alojen (muotoilu ja media) osaamisen avulla. Tämä luo uusia työllistymisen ja liiketoiminnan mahdollisuuksia myös luovien alojen osaajille. Hankkeessa kehitetään monialainen, palvelumuotoilua hyödyntävä ”Hiilinielu Design Studio” -malli metsäbioalan tuote- ja palveluinnovoinnille, joka perustuu yritysten ja opiskelijoiden yhteistyöhön.

- biotalous

Tampereen ammattikorkeakoulu Oy ja Ekokumppanit Oy. nZEB hankeosaaminen. Pirkanmaa.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=S20407>

Hankkeen päätavoitteena on, että alan toimijat osaavat tunnistaa nZEB-rakennusten (lähes nollaenergiarakentamisen) haasteet ja tarjota yhteistoiminnallisesti pientalorakentajaperheille aidosti vähän energiaa käyttäviä kokonaisratkaisuja. Hankkeessa kehitetään uutta osaamista ja kokonaan uutta palveluliiketoimintaa sekä luodaan uusia työpaikkoja. Hankkeessa syntyy toimenpideohjeita, jotka toimivat opetusaineistona nZEB-pientalon suunnitteluun, rakentamisprosessiin, käyttöönottoon ja käyttöön sekä näiden vaiheiden dokumentointiin. Hankkeen tuloksena pientalorakentamisen kentällä toimivien yritysten asiakasymmärrys kasvaa, ja yritykset osaavat jatkossa huomioida lainsäädännöllisten vaatimusten ja teknologian tuomien mahdollisuuksien lisäksi myös entistä paremmin asiakkaan tarpeet, osaamisen ja kiinnostuksen liittyen rakennuksessa toteutettaviin teknologisiin ratkaisuihin. Siten koko ala kehittyy. Samalla hankkeen tuloksena rakentajaperheet saavat aikaisempaa onnistuneemmat kodit.

- energiatehokkuus, uusiutuva energia

Navitas Kehitys Oy. TechnoKnowhow - kone- ja energiateknologian yritysten osaamisen kehittäminen. Pohjois-Savo.

<https://www.eura2014.fi/rctiepa/projekti.php?projektikoodi=S20201>

Kone- ja energiatoimiala on käynyt läpi rakennemuutoksen, jonka seurauksena työtä on siirtynyt halvemman kustannusrakenteen maihin. Samaan aikaan alueen yrityksissä on liian vähän nuoria ja keski-ikäisiä osaajia verrattuna kokeneisiin ja ikääntyviin työntekijöihin. Ikääntyvien työntekijöiden osaamista on tarvetta parantaa uusilla osa-alueilla. Vaativan insinööriosaamisen ylläpito ja täydentäminen on tarpeellista sekä pk-yrityksissä että suuryrityksissä; vaarana on, että alihankintavalmistuksen lisäksi myös vaativat suunnittelutehtävät siirtyvät halvemman kustannustason maihin.

Hankkeessa järjestetään pitkäkestoisia räätälöityjä koulutuksia ja valmennuksia liiketoimintaosaamisen, johtamisen, tuottavuuden, laatuosaamisen ja insinööriosaamisen kehittämiseksi uusille osa-alueille. Hankkeessa pilotoidaan uusi osaamisprofiilityökalu yritysryhmäkohtaisten kyvykkyyssvajeiden ja tarpeiden kartoittamiseksi ja toimenpiteiden edelleen suuntaamiseksi. Kohderyhmän yritykset toimittavat ja suunnittelevat tuotteita, palveluja ja järjestelmiä, jotka käyttävät uusiutuvia ja kierrätyspolttoaineita. Osaamisen kehittämisen kautta ko. yritysten kyky suunnitella ja toimittaa ympäristöystävällisiä ratkaisuja paranee.

- uusiutuva energia

Suomen Mielenterveysseura ry. Osallistu Lapinlahden Lähteellä. Lapinlahti.

<https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projektkoodi=S20493>

Hanke on osa Lapinlahden Lähde- toimintamallia, jolla Lapinlahden kulttuurihistoriallisesti merkittävästä tyhjillään olevasta sairaalarakennuksesta ja puistosta kehitetään kotipesä uudenlaiselle, yhteisöllisyyteen, yrittäjyyteen ja osallisuuteen perustuvalla mielen hyvinvoinnin ja kulttuurialan yhteistyölle. Hanketta edeltänyt pilottihanke tuotti sairaalan kunnostus- ja käyttöselvityksen. Lapinlahden sairaala on tarkoitus kunnostaa luonnonvaroja säästämällä, minkä vuoksi Lapinlahden Lähde tekee yhteistyötä Metropolia amk:n ja Aalto-yliopiston kanssa.

Hanke toimii myös esimerkkinä ja kannustaa kierrätykseen ja kertakäyttökulutuksen vähentämiseen. Hankkeen aikana järjestetään aiheeseen liittyviä luentoja ja tapahtumia yhteistyössä Pääkaupunkiseudun Kierrätyskeskuksen kanssa.

- materiaalitehokkuus

From Waste to Taste ry. From Waste to Taste. Helsinki.

<https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projektkoodi=S20638>

<http://waste2taste.com/>

Hävikkiruoan ilmastokuormitus on suuri, sillä hukkaan menevään ruokaan on panostettu resursseja koko tuotantoketjun varrella viljelystä aina pakkaamiseen ja kuljettamiseen. From Waste To Taste -hankkeessa on tarkoitus puuttua tähän ongelmaan luomalla entistä tehokkaampi järjestelmä, jolla järjestelmällisemmin ja kauppiaille/tuottajalle yksinkertaisella tavalla kerätään ruokahävikki, mikä tällä hetkellä vielä jää keräämättä. Kauppias, tuottaja tai yritys voi kehitettävällä mobiilisovelluksella yhdellä napin painalluksella ilmoittaa, että hävikkiruokaa on noudettavissa. Hankkeen ensimmäisessä vaiheessa perustetaan ruoankierrätyskeskus ja hävikkiruokaravintola Helsinkiin. Ruoankierrätyskeskuksen keskiössä on hävikkiruokaravintola, jonka toiminnan avulla muu toiminta rahoitetaan. Tavoitteena on, että 90 % ravintolan raaka-aineista luokitellaan hävikkituotteiksi.

- kiertotalous