

Jyväskylän resurssiviisaiden kokeilujen vaikutusarviointi sekä laajenemisvaikutukset

Mattinen Maija, Antikainen Riina ja Salo Marja, Suomen ympäristökeskus

7.1.2014

Sisällysluettelo

| | |
|--|-----------|
| Tiivistelmä | 3 |
| Summary | 4 |
| Esipuhe | 5 |
| 1 Johdanto | 6 |
| 2 Kokeilujen kuvaus | 7 |
| 2.1 Yleiskuvaus kokeiluista | 7 |
| 3 Menetelmät | 9 |
| 3.1 Ympäristövaikutusten arviointi elinkaariajattelulla ja elinkaariarvioinnilla | 9 |
| 3.2 Luonnonvarojen käyttö | 11 |
| 3.3 Taloudelliset vaikutukset | 12 |
| 3.4 Sosiaaliset vaikutukset | 12 |
| 4 Kokeilujen tarkastelu | 13 |
| 4.1 Ruokahävikin vähentäminen | 13 |
| 4.2 Kokeile edes kerran | 17 |
| 4.3 Vesipihi kerrostalo | 19 |
| 4.4 Viisaasti valaistu taloyhtiö | 23 |
| 4.5 Lähiruokataksi | 26 |
| 4.6 Könkkölän green care | 28 |
| 4.7 Naurettavat/naurattavat matkat | 29 |
| 4.8 Nuoret ekoagentit | 31 |
| 4.9 Lähiapu | 32 |
| 4.10 Resurssirinki | 34 |
| 4.11 Klubitila kaikille | 36 |
| 4.12 Korjaustori | 37 |
| 4.13 Jyväskylän seudun massainfo | 39 |
| 4.14 Resurssitehokkuuden myytinmurtaajat | 43 |
| 4.15 Yhteenveto kokeilujen vaikutuksista | 44 |
| 5 Johtopäätökset | 46 |
| Kirjallisuus | 49 |

Tiivistelmä

Selvityksessä tarkasteltiin Jyväskylän alueella vuonna 2013 toteutetun 14 resurssi-viisaan kokeilun vaikutuksia. Tarkastelussa keskityttiin ympäristövaikutuksiin, erityisesti ilmastovaikutuksiin ja luonnonvarojen käyttöön. Ruoka, asuminen ja liikkuminen on monissa yhteyksissä tunnistettu tärkeimmiksi kulutuksen ympäristövaikutuksia aiheuttaviksi tekijöiksi, ja haitallisia vaikutuksia pienennettäessä näihin osa-alueisiin kannattaa keskittyä. Tämän perusteella tässä työssä tarkemmin käsiteltiin neljä kokeilua: ruokahävikin vähentämiseen tähtäävä kokeilu, Kokeile edes kerran – joukkoliikennepäivä ja taloyhtiön vedenkulutukseen liittyvä kokeilu Vesipihi kerrostalo sekä taloyhtiön valaistuskokeilu Viisaasti valaistu taloyhtiö. Muiden kokeilujen vaikutuksia tarkasteltiin kevyemmin. Ympäristövaikutusten ohella tarkasteltiin laadullisesti sosiaalisia ja taloudellisia vaikutuksia.

Vaikutusarvioinnin perusteella kokeiluilla oli myönteisiä ympäristövaikutuksia. Esimerkiksi ruokahävikikokeilussa yhtä annosta kohti yhtä annosta kohden arvioitu päästövähennys noin 1,3 kg CO₂e ja luonnonvarojen käytön vähenemä noin 4,3 kg. Kasvihuonekaasupäästöjen vähenemä vastaa noin seitsemän kilometrin ajoa autolla. Lisäksi hävikkiruoan hyödyntämisen kautta vähentynyt ruoan kokonaistarve vähentää muita elinkaarisia ympäristöhaittoja, kuten rehevöitymistä ja torjunta-aineiden käyttöä. Joukkoliikennekokeilu oli varsin tehokas, se yli kaksinkertaisti matkustajamäärät joukkoliikenteessä kokeilupäivänä ja vähensi kasvihuonekaasupäästöjä noin 60 % normaaliin verrattuna. Lisäksi kokeiluissa havainnollistettiin, että taloyhtiöissä voidaan suhteellisen pienillä toimenpiteillä energiankäyttöä ja vedenkulutusta vähentää selvästi. Led-valaistuksen arvioidaan vähentävän kokeilutaloyhtiön valaistukseen käytettävää energiaa jopa 75 %, ja vedenkulutus väheni toisessa kokeilutaloyhtiössä yhteensä noin 20 %.

Useimmilla kokeiluilla tunnistettiin myös positiivisia vaikutuksia hyvinvointiin ja paikalliseen talouteen. Lähiapukokeilu toi syrjäseutujen asukkaille, kuten vanhuksille ja lapsiperheille joustavaa apua arjen erilaisiin tarpeisiin. Kokeilun välittöminä vaikutuksina voitiin nähdä kuljetustarpeen vähenemistä. Yksittäiset käynnit kaupungin keskustassa vähenivät kokeilun myötä. Näin säästettiin polttoaineen käytössä, mistä syntyy myös kustannussäästöjä. Ympäristövaikutuksia merkittävämpänä kokeilussa oli hyvinvoinnin lisääntyminen erityisesti turvallisuuden tunteen ja yhteisöllisyyden lisääntymisen myötä.

Yksittäisten kokeilujen perusteella ei kuitenkaan voida yleistää vaikutuksia, mikäli kokeilut laajenisivat koko Jyväskylään tai koko Suomen tasolle. Lyhytaikaisten kokeilujen välittömistä vaikutuksista ei voida tunnistaa laajempia systeemisiä muutoksia, kerrannaisvaikutuksia tai pysyvää käyttäytymisen muutosta. Systeemisillä muutoksilla tarkoitetaan esimerkiksi kokonaan uusiutuvaan energiaan ja luopumista fossiilisista polttoaineista ja turpeesta.

Kokeilut, jatkuva uudistuminen sekä olemassa olevien rakenteiden ja toimintamallien muutokset ovat olennaisia, kun pyritään resurssi- ja yhteiskuntaan. Tämä on tunnistettu Suomessa myös strategisella tasolla, esimerkiksi tutkimus- ja innovaatiopoliittisissa linjauksissa. Jatkossa on tärkeää edelleen kannustaa erilaisia toimijoita resurssiviisaisten kokeilujen kaltaisiin hankkeisiin, joilla saadaan lisää tietoa, oppia ja käytännön kokemuksia.

Summary

This report contains an impact assessment of 14 resource-wise trials carried out in the Jyväskylä region in 2013. The focus was on environmental effects, particularly those concerning climate and use of natural resources. In many contexts, food, housing and mobility have been identified as the key consumption factors with environmental effects, on which the mitigation of adverse effects should focus. Bearing this in mind, this impact assessment took a closer look at four of the trials: ways of reducing food waste, a public transport day (Kokeile edes kerran), and two housing company experiments related to water consumption and lighting (Vesipihi kerrostalo and Viisaasti valaistu taloyhtiö). A less in-depth review was conducted of the other trials. In addition to environmental effects, social and economic impacts were given a qualitative assessment.

According to the impact assessment, the trials had positive environmental effects. For example, in the food waste trial, the estimated emission reduction per meal was 1.3 kg CO₂e, with a roughly 4.3 kg reduction in the natural resources used. The reduction in GHG emissions corresponds to driving seven kilometres by car. Recovery of leftover food also lowers the overall demand for food, which in turn influences other life-cycle adverse environmental effects, such as eutrophication and the use of pesticides. The public transport trial was effective, more than doubling the public transport passenger volumes on that day and reducing GHG emissions to 60% of normal levels. Two of the trials demonstrated how relatively small acts by housing companies can make a clear difference in energy use and water consumption. It was estimated that Led-lighting reduced the trial housing company's energy-use for lighting by up to 75%, while the other trial housing company managed to reduce its total water consumption by close to 20 %.

Most of the trials also identified positive effects related to well-being and the local economy. The local services trial (Lähiapu) brought residents of rural areas, such as the elderly and families with children, flexible assistance related to everyday needs of all kinds. One of the direct impacts of the trial was reduced demand for transport. The number of individual visits to the city centre decreased during the trial. This led to fuel savings, which in turn generated cost savings. An aspect of this trial which was more important than environmental effects was improved well-being, generated by an increased feeling of safety and community spirit in particular.

However, the impacts of these individual trials could not be generally applied to a situation in which they were expanded to cover all of Jyväskylä or upgraded to national level. Identification of wide-ranging systemic changes, multiplier effects or permanent behavioural changes is not possible by assessing the direct impact of short-term trials. One example of systemic change would be a complete switch to renewable energy, abandoning fossil fuels and peat.

Trials and experiments, continuous reform and changes to existing structures and operating models are integral to working towards a more resource-wise society. This has been recognised in Finland at strategic level also, for example in research and innovation policy outlines. It is important to continue encouraging operators from all walks of life to become involved in projects such as these resource-wise trials, which provide new information, knowledge and experiences.

Esipuhe

Toimiiko vai ei? Kokeillaan. Nopeasti, pienin kustannuksin, vähän aikaa – ja katsotaan sitten, miten kannattaa edetä.

Tällainen nopeisiin kokeiluihin pohjautuva ajattelu ja tekeminen ovat suomalaisessa huolelliseen suunnitteluun ja strategioihin pohjautuvassa hallintokulttuurissa uusi asia. Jyväskylässä Sitra halusi Kohti resurssiviisautta -hankkeessa tehdä kokeilukulttuuria tunnetuksi ja etsiä sen kautta hyviä keinoja luonnonvarojen kulutuksen ja päästöjen vähentämiseen sekä hyvinvoinnin lisäämiseen. Kokeilut ovat hyvä työväline, kun luonnonvarojen ehtyessä ja kallistuessa organisaatiot etsivät uusia toimintatapoja.

Koska kaupunkilaisten osallistuminen ja innostus ovat kokeilujen onnistumisen kannalta erittäin tärkeitä, ideoita kokeiluihin pyydettiin kansalaisilta keväällä 2013 järjestetyssä ideahaussa. Kaikkiaan ideoita tuli 212, joita Sitra kehitti eteenpäin yhdessä kokeilijoiden kanssa, ja 14 ideoista kokeiltiin käytännössä Jyväskylän seudulla loppuvuonna 2013. Kokeilut saivat paljon huomiota julkisuudessa, etenkin paikallisesti, ja onnistuneimmista kokeiluista tehtiin juttuja tiedotusvälineissä ympäri Suomea. Viestintä on erityisesti kokeilujen levittämisen kannalta tärkeää.

Kokeilujen tarkoituksena oli säästää luonnonvaroja, vähentää päästöjä ja edistää kestäviä elämäntapoja – ja samalla lisätä asukkaiden hyvinvointia. Koska kokeilut ovat lyhyitä ja pienimuotoisia toimintatapojen testauksia, niiden vaikutusten selvittäminen ja mittaaminen ovat vaikea, mutta tärkeä, osa työtä. Sitra pyysi Suomen ympäristökeskusta tutkimaan, miten kokeilut ovat vaikuttaneet ympäristöön, erityisesti kasvihuonekaasupäästöihin ja luonnonvarojen käyttöön, ja tämä selvitys kertoo tuon tutkimustyön tuloksista. Ympäristövaikutusten ohella Suomen ympäristökeskus tarkastelee tässä selvityksessä myös laadullisesti kokeilujen sosiaalisia ja taloudellisia vaikutuksia. Tulokset ovat yllättävän myönteiset: monilla kokeiluilla oli selvästi mitattavia positiivisia ympäristövaikutuksia, ne todella vähensivät päästöjä ja luonnonvarojen kulutusta. Esimerkiksi päivän ilmainen joukkoliikenne vähensi kasvihuonekaasupäästöjä 60 prosenttia normaaliin verrattuna ja yksi kouluruokailusta tähteeksi jäänyt lounasannos vähensi kasvihuonekaasupäästöjä 1,3 kiloa hiilidioksidiekvivalenttia ja luonnonvarojen kulutusta 4,3 kiloa, kun lounas tarjoiltiin naapurille eikä sitä heitetty biojätteeseen.

Me Sitrassa toivomme, että tämä selvitys antaa uskoa siihen, että pienilläkin toimintatapojen muutoksilla on merkitystä. Toiminnan muuttaminen luonnonvaroja säästävaksi on mahdollista, yllättävän helppoa ja sillä on todellista vaikutusta ympäristöön ja kaupunkilaisten hyvinvointiin.

Lopuksi haluamme kiittää tämän selvityksen tekijöitä Riina Antikaista, Maija Matista ja Marja Saloa heidän asiantuntevasta tарттumisestaan uuteen ja haastavaan aiheeseen.

Jukka Noponen,
Johtaja, Ekologinen kestävyys
Sitra

Johanna Kirkinen,
Johtava asiantuntija, Ekologinen kestävyys
Sitra

1 Johdanto

Sitra järjesti vuoden 2013 alkupuolella ideakilpailun resurssiviisaista kokeiluista. Ideoita saatiin yli 200, ja niistä valittiin 15 toteutettavaksi. Kokeiluista yksi, Reaali-aikaisen ja energiansäästöön kannustavan sähkönkulutustiedon tarjoaminen kotitalouksille, ei kuitenkaan toteutunut, joten jäljelle jäi 14 resurssiviisauteen tähtäävää kokeilua. Kokeiluja valittaessa kriteereinä käytettiin mm. uutuusarvoa (alueellisesti, kansallisella tasolla), toteutettavuutta, vaikuttavuutta sekä sisällöllisiä seikkoja, jotka takasivat resurssiviisauden toteutumisen. Kokeilujen kesto oli rajattu enimmillään neljään viikkoon ja budjetti oli rajattu 8000 euroon. Kaikki kokeilut toteutettiin Jyväskylän seudulla. Joulukuussa 2013 kokeiluista kolme valittiin piloteiksi, jotka toteutetaan laajemmin vuoden 2014 aikana.

Sitran toimeksiannosta Suomen ympäristökeskus (SYKE) selvitti resurssiviisauuskokeiluiden vaikutuksia. Selvityksen tavoitteena oli:

- arvioida kokeilujen välittömiä ympäristövaikutuksia, erityisesti ilmastonmuutoksen hillintäpotentiaalia ja luonnonvarojen käyttöä,
- tarkastella kokeilujen sosioekonomisia vaikutuksia, ja
- arvioida kokeilujen laajenemispotentiaalia ja sen vaikutuksia.

Aineistona käytettiin Sitran kokeilujen internetsivustoa, muuta kirjallisuutta ja kokeilijoilta saatuja tietoja. Työssä toteutettiin:

- fokusryhmäkeskustelu Jyväskylässä 25.11.2013,
- puhelinhaastatteluja ja
- asiantuntijatyöpajoja laajenemispotentiaalinvikutusten arvioimiseksi (SYKEN sisäinen 29.11.2013 ja Sitran ja SYKEN yhteinen 10.12.2013).

SYKEssä työhön osallistuivat erikoistutkija Riina Antikainen ja tutkijat Maija Mattinen sekä Marja Salo. Työtä ohjasivat asiantuntija Hanna-Leena Ottelin ja johtava asiantuntija Johanna Kirkinen Sitrasta.

Hankkeen rinnalla SYKE teki selvityksen kokeilevasta toimintamallista Kohti resurssiviisautta -hankkeessa. Selvityksen päätutkija oli Annukka Berg, ja selvitystyöt tukevat toinen toisiaan.

2 Kokeilujen kuvaus

2.1 Yleiskuvaus kokeiluista

Jyväskylässä toteutetut 14 kokeilua on pääpiirteissään esitelty taulukossa 1. Tässä työssä keskityttiin seuraavien neljän kokeilun määrälliseen vaikutusten arviointiin:

- Ruokahävikin vähentäminen
 - Kokeile edes kerran
 - Taloyhtiön valaistus
 - Vesipihki kerrostalo
-

Sitran selvityksiä 75

Taulukko 1. Resurssiviisat kokeilut Jyväskylässä.

| Kokeilun nimi | Toteuttaja | Toteutuksen ajankohta | Lyhyt kuvaus | Resurssiviisauden näkökulma |
|---|---|---|--|--|
| Ruokahävikin vähentäminen | Jyväskylän kaupunki | Palvelutalossa 17–30.6.2013, koulussa 19.8–31.8.2013 | Kokeilun aikana tarjottiin kahdessa eri paikassa mahdollisuus ruokailuun varsinaisen lounasajan päätyttyä noin euron maksua vastaan, mikäli lounasruokaa oli jäänyt linjastoon. | Vähentää valmiin ruoan hävikkiä ja sitä kautta kasvihuonekaasupäästöjä. |
| Korjaustori | Toivolan Vanha Piha | Kolme tapahtumaa 31.8.2013, 28.9.2013 ja 26.10.2013 | Korjaustorilla erilaisten tavaroiden korjaajat ja asiakkaat kohtasivat. Järjestettiin kolme toritapahtumaa. | Pidennetään tuotteiden elinkaarta, vähennetään jätteiden syntymistä, säästetään luonnonvaroja ja energiaa. Toiminta ohjaa ekologiseen kuluttamiseen ja työllistää pienyrittäjiä. |
| Massainfo-paikkatietopalvelu | Jyväskylän kaupunki | Viikot 20–37 (toukokuu-syyskuu) vuonna 2013. | Paikkatietoon perustuva internetpohjainen palvelu, joka toimii massatietojen informaatioväylänä. Kokeilussa tuotettiin palvelun vaatavuusmäärittelydokumentti. | Vähentää jätteen syntymistä ja sen myötä kuljetukseen liittyvää energiankulutusta. |
| Klubitila kaikille! Tanssitalo Lutakon resurssiviisat käyttö | Jyväskylän Elävän Musiikin Yhdistys | Viikot 40–43 (30.9–27.10.2013) | Tarjottiin klubitilaa toimijoille ja yrityksille neljän viikon ajan veloittamatta, jotta tilankäyttö tehostuu. | Klubitilan tehokas ja ekologinen käyttö, resurssien yhteiskäyttö. |
| Lähiapu | Pohjoisen Korpi- lahden yhteistyö- yhdistys ry | Kokeilu-aika 9.9–11.10.2013 | Sivukylän asukkaille tarjottiin apua kodin askareissa, terveydenhoitajan palveluja, kimpakyytien koordinoitua jne. | Vähennetään autoilua, tehostetaan tilankäyttöä ja resurssien yhteiskäyttöä. |
| Kokeile edes kerran joukkoliikennepäivä | Jyväskylän kaupunki/ kaupunkirakennepalvelut/ liikenne- ja viheralueet/ joukkoliikenne | Kampanjapäivä 21.9.2013 | Kokeilussa tarjottiin kaikille maksuton joukkoliikenne yhden lauantain aikana Jyväskylän Liikenteen tasataska-alueella. | Kestävien elämäntapojen edistäminen, yksityisautoilun ja päästöjen vähentäminen. |
| Lyhyiden automattojen vähentämiskampanja, Naurattava/naurettava matka | Jyväskylän Pyöräilyseura | Kampanja 20.9–6.10.2013 | Kaksiosaisessa kilpailukampanjassa palkittiin pyöräilijöitä sekä kannustettiin lyhyitä automattoja tehneitä pyöräilemään. | Autoilun vähentäminen lyhyillä matkoilla, asenteisiin vaikuttaminen. |
| Urheiluseurojen resurssirinki | Keski-Suomen Liikunta | Aloitettu syyskuussa, järjestetyt viisi kohtaamista lokakuussa 2013. | Kokeillaan välineiden ja osaamisresurssien jakamista urheiluseurojen välillä. Huomioitiin kuljetusten sekä harjoituspaikkojen jakamista seurojen välillä. | Kustannustehokkuus, liikkumisen energiankulutuksen vähentäminen, sosiaalinen hyvinvointi, jakamistalous. |
| Green Care | Jyväskylän kaupunki, Nuorten Taidetyöpaja | Suunnittelu syys-lokakuussa, toteutettu tapahtuma marras-joulukuussa | Green Care toimintaympäristön mallintaminen pienois-koossa Könnkölän tilalla. Toimintaympäristössä nuorten suunnittelema toiminta- ja työpisteitä, kotieläimiä, kumppanuusviiljelyä jne. | Könnkölän tilan hyödyntäminen, kestävien elämäntapojen edistäminen, resurssiviisauden oppimisympäristö. |
| Myytinmurtajat | Motiva Services Oy | Videot julkaistiin 8.7.2013. | Selvennettiin, selvitetiin ja viestittiin resurssitehokkuuteen liittyviä myyttejä toteuttamalla kaksi videota. | Materiaalitehokkuus, energiatehokkuus, kansalaisten aktivointi. |
| Nuoret ekoagentit | Keski-Suomen 4H-piiri | Toteutettu tapahtuma 1.11.2013, sitä ennen valmistelevat toimet. | Nuorten (13-18 vuotiaiden) ekoagentti-ryhmä perehtyi ensin kestävän elämäntavan valintoihin ja järjesti sen pohjalta tapahtuman nuorille. | Kokeilu tukee nuorten kasvua ympäristökansalaisuuteen käyttämällä osallistavia menetelmiä. Ryhmä pyrkii vaikuttaa nuorten arjen valintoihin, kulutustottumuksiin ja lähiympäristöön. |
| Tehokas taloyhtiö = Viisaasti valaistu taloyhtiö | Jyväskylän kestävä kehitys JAPa ry | Valmistelevat toimet syys-lokakuu, toteutus marraskuussa, järjestelmän asennus joulukuussa. | Taloyhtiössä (kerros- ja rivitalo- huoneistoja) ulkovalaistuksen uusimisen yhteydessä hyödynnettiin energiansäästöä ja osallistavaa ja vuorovaikutteista päätöksentekoprosessia. | Asumisen energiatehokkuus. |
| Lähihuokataksi | Lähi- ja luomuruokaosuuskunta Mukulaari | Esiselvitys 28.10-11.11.2013, toteutus 11.11–2.12.2013. | Lähihuoan jakelukonseptin kehittäminen: tilaustaksi toimittavat lähiruokat kotiovelle. Kokeilussa lähiruokataksi toimi neljän viikon ajan. | Lähihuoan saatavuuden ja käytön helpottaminen, autoilun vähentäminen, uusien työpaikkojen luominen. |
| Vesipihi kerrostalo | Jyväskylän ammattikorkeakoulu | Mittausajankohta 1.–30.11. | Luotiin kerrostalolle toimintamalli, jonka avulla pyrittiin vähentämään erityisesti lämpimän veden kulutusta. Kokeilu toteutettiin yhdessä kerrostalossa marraskuun aikana. | Vähennetään energiankulutusta, joka liittyy lämpimän veden kulutukseen. |

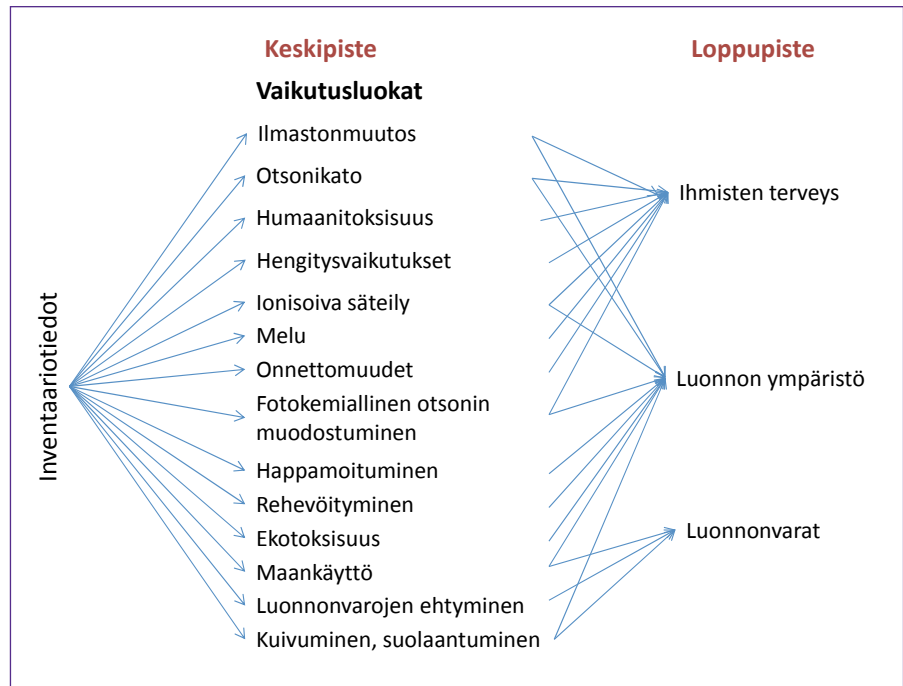
3 Menetelmät

3.1 Ympäristövaikutusten arviointi elinkaariajattelulla ja elinkaariarvioinnilla

Elinkaariajattelussa (life cycle thinking, LCT) tuotteisiin ja palveluihin liittyviä ympäristöasioita arvioidaan raaka-aineiden hankinnasta niiden hylkäämiseen asti. Tavoitteena on tunnistaa ne elinkaaren vaiheet, jotka aiheuttavat suurimmat ympäristövaikutukset, arvioida ympäristövaikutusten suuruutta sekä välttää haitallisten ympäristövaikutusten tai materiaalien ja energian kulutuksen lisääntyminen toisaalla tuoteketjussa samalla kuin niitä vähennetään yhtäällä.

Elinkaariajatteluun perustuvia ympäristönäkökulmia arvioivia menetelmiä on monia. Elinkaariarvioinnin (Life Cycle Assessment, LCA) on todettu olevan näistä tieteellisin, ja se myös mahdollistaa kattavimmin erilaisten vaikutusten huomioon ottamisen. Täydellisen elinkaariarvioinnin (LCA) sijaan paremman kustannusvastaavuuden saavuttamiseksi voidaan monissa tilanteissa tehdä yksinkertaistettu versio standardimukaisesta elinkaariarvioinnista (nk. streamlined LCA). Muita elinkaariajatteluun perustuvia menetelmiä ovat muun muassa hiilijalanjälki, vesijalanjälki ja ekologinen jalanjälki. Hiilijalanjälki lasketaan käytännössä elinkaariarvioinnilla ottamalla ilmastomuutosvaikutusluokka huomioon. Muita tuotteiden ja palveluiden ympäristövaikutuksia arvioivia ja elinkaarihallintaa tukevia menetelmiä ovat esimerkiksi ympäristölaajennettua panos-tuotosmalli (EE-IO), materiaalivirta-analyysi (MFA) sekä sen sovellutukset ekologinen selkäreppu (MIPS) ja ainevirta-analyysi (SFA). Myös termodynaamisia menetelmiä (exergia, emergia) voidaan hyödyntää (Antikainen & Seppälä 2012).

Elinkaariarvioinnissa ympäristövaikutuksia tarkastellaan kattavasti (kuva 1). Tässä selvityksessä tarkasteltiin ilmastomuutoksen hillintäpotentiaalia eli kasvihuonekaasupäästöjä ja luonnonvarojen ehtymistä luonnonvarojen käytön kautta (ks. luku 3.2). Muita ympäristövaikutuksia tarkasteltiin, mikäli ne olivat kyseisen kokeilun kannalta olennaisia.



Kuva 1. Elinkaariarvioinnin ympäristövaikutusluokkien jaottelu ILCD-käsikirjan mukaisesti (EC 2010). Kuvan lähde Antikainen & Seppälä (2012).

3.1.1 Ilmastonmuutoksen hillintäpotentiaali

Ilmastonmuutoksen hillintäpotentiaalin osalta tarkasteltiin kasvihuonekaasupäästöjä, jotka yhteismitallistettiin CO₂-ekvivalenteiksi. Yhteismitallistettu päästöluuku kuvaa vaikutuksen voimakkuutta ilmaston lämpenemiseen, ts. mitä suurempi päästöluuku, sitä voimakkaampi lämmitysvaikutus. Tässä selvityksessä laskettiin ensiksi kokeilujen aikana toteutuneet muutokset päästöissä. Kokeilujen luonne huomioon otettuna osalle kokeiluista laskettiin päästöt myös pidemmälle ajanjaksolle. Esimerkiksi valaistuskokeilussa on järkevää arvioida energiankulutuksen ja päästöjen muutoksia vuositasolla. Joukkoliikenne- ja ruokailukokeilun päästövähennyspotentiaalin tarkempi arviointi pidemmällä aikavälillä vaatisi pidempiä seurantajaksoja, jolloin palveluiden kysyntä on ehtinyt vakiintua.

Ilmastonmuutoksen hillintäpotentiaaliin vaikuttavat lähtöoletukset sekä päästölaskelmia varten käytettävissä olevien tietojen sekä päästökertoimien saatavuus. Esimerkiksi valaistuskokeilussa laskenta oli suoraviivaista, sillä käytönaikainen energiankulutus oli helposti todennettavissa. Tulokseen vaikuttaa myös käytetty sähkön päästökerroin. Tämän raportin laskelmissa käytettiin energialle pääsääntöisesti Jyväskylän energian sähkön päästökerointa. Todellisuudessa valaistuskokeilun toteuttaneessa taloyhtiössä käytetään vesivoimalla tuotettua sähköä, jonka päästökerroin on pienempi. Kokeilujen laajentamispotentiaalin laskelmissa puolestaan käytettiin pääsääntöisesti Suomen keskimääräistä päästökerointa.

Sähköntuotannon päästökertoimena käytettiin Jyväskylän energian ilmoittamaa lukua 500 g CO₂/kWh ja kaukolämmölle vastaavasti 210 g CO₂/kWh. Yhteistuotannon päästöt on jaettu sähkölle ja lämmölle käyttäen hyödynjakomenetelmää. Sähkön ja lämmöntuotannossa käytetään pääasiassa turvetta ja puuta (>90 % polttoainesta). (Jyväskylän energia 2013) Suomen sähkönhankinnan päästönä käytettiin SYKEN sähkömallin lukuarvoa 0,3 kg CO₂e/kWh (SYKE 2010).

Useissa kokeiluissa ilmastomuutoksen hillintäpotentiaalin arviointi oli monisyistä. Esimerkiksi ruokailukokeilussa huomioitavia lähtötietoja oli lukuisia (ruoan tuotannon päästöt, arviot aterioista joita yhteisruokailu korvaa jne.), jolloin hillintäpotentiaalin arvioinnissa jouduttiin tekemään yleistyksiä. Lisäksi monissa kokeiluissa hillintäpotentiaalin laskeminen ei ollut mielekäästä. Tällöin tarkasteltiin sosiaalisia vaikutuksia, toimintatapoja ja esimerkiksi verkostoja, jotka edesauttavat kestävien käytäntöjen vakiintumista.

3.2 Luonnonvarojen käyttö

Luonnonvarojen kokonaiskäyttö (total material requirement, TMR) mittaa talouden luonnonvarojen käyttöä yhteismitallisesti tonneina. Kokonaiskäyttö sisältää seuraavat pääerät: kotimaan suorat panokset, kotimaiset piilovirrat eli kotimaisten suorien panosten oton tai rakentamisen yhteydessä tehdyt muut luonnonainesten siirrot ja muunnokset, tuonnin suorat panokset ja tuonnin piilovirrat, johon kuuluvat tuontituotteiden valmistukseen ulkomailla käytetyt, tuotteen ainesmäärään sisältyvät suorat panokset ja piilovirrat. Luonnonaineksien suorat panokset voidaan jakaa viiteen pääryhmään: kasvit ja luonnoneläimet, puu, mineraalit, rakentamisen maa-ainekset ja tuontiainekset. Ilma ja vesi rajautuvat luonnonaineksien käyttöä laskevien tarkastelujen ulkopuolelle. Luonnonainesten käyttö mitataan niiden massan mukaan tonneina. (Mäenpää 2000)

Resurssien käytön määrää voidaan mitata myös muilla indikaattoreilla. Suora materiaalipanoks (direct material input, DMI) sisältää talouden käyttöön kotimaan luonnosta otetut materiaalit sekä tuontina ulkomailta tulevat materiaaliset tuotteet. Kotimainen materiaalien kulutus (domestic material consumption, DMC) puolestaan sisältää talouden suoran materiaalipanoksen, josta on vähennetty viennin materiaalmäärä. Euroopan komissio on myös ehdottanut uutta raaka-aineiden panokset (raw material requirement, RMR tai raw material input, RMI) -indikaattoria, joka kuvaa talouden käyttämiä resursseja.

Toisaalta voidaan mitata resurssien käytön tehokkuutta. Esimerkiksi resurssituottavuus (resource productivity) kuvaa taloudellisen tuloksen ja materiaali- tai resurssisyötteitä kuvaavien fyysisten indikaattorien suhdetta (€/kg) (Koskela ym. 2013). Suhde voidaan kääntää myös toisin päin, mikä kuvaa materiaali-intensiteettiä (kg/€).

Käytännössä vain TMR:n arviointiin soveltuvia materiaalipanoskertoimia on toistaiseksi olemassa ja niitä on määritetty mm. Wuppertal-instituutissa. Tässä työssä luonnonvarojen käyttöä tarkasteltiin TMR:n avulla. Kokeilujen luonnonvarojen kokonaiskäytön arvioinnissa sekä Jyväskylän energiantuotannon materiaali-intensiteettikertoimen laskennassa hyödynnettiin Wuppertal-instituutin tuottamia laskenta-kertoimia (Wuppertal Institute 2013). Instituutti on julkaissut joukon laskenta-

kertoimia keskeisistä raaka-aineista, pidemmälle jalostetuista tuotteista, kuten tietyistä elintarvikkeista, sekä esimerkiksi kuljetuspalveluista. Elintarvikkeiden materiaali-intensiteettien arviointiin käytettiin myös suomalaisia kertoimia (Kauppinen ym. 2008). Elintarvikkeiden osalta otettiin huomioon abiottisten ja biottisten materiaalien lisäksi myös eroosio.

Suomen sähkön materiaalikertoimena käytettiin lukuarvoa 0,5 kg/kWh, mikä arvioitiin SYKEssä kehitetyn sähkömallin ja polttoaineiden materiaalimäärien avulla (SYKE 2010; Mäenpää 2000). Jyväskylässä käytetylle sähkölle ja kaukolämmölle materiaalkerroin arvioitiin käyttämällä tuotannon polttoainejakaumaa sekä polttoainekohtaisia materiaalimääriä (Mäenpää 2000, Jyväskylän Energia 2013).

3.3 Taloudelliset vaikutukset

Taloudellisia vaikutuksia arvioitiin tässä selvityksessä pääosin kvalitatiivisesti. Lukuarvoja tarkasteltiin, mikäli niitä oli saatavilla. Erityistä taloudellista mallintamista tai muuta vaikutuslaskentaa ei selvityksessä tehty.

Taloudellisista vaikutuksista pyrittiin tarkastelemaan seuraavia näkökulmia:

- hyötyjen jakautuminen (kuka hyötyy, jakautuvatko hyödyt ja haitat tasaisesti),
 - paikallinen työllisyys,
- uusi yritystoiminta vs. vanhojen lakkauttaminen,
- vaikutukset talouskasvuun,
- uudet verkostot toimittajien/tuottajien välillä, ja
- säästöt eri toimijoille.

3.4 Sosiaaliset vaikutukset

Ympäristövaikutuksia arvioivien elinkaarimenetelmien rinnalle on kehittymässä sosiaalisten elinkaarivaikutusten arviointimenetelmä (social life cycle assessment, SLCA). Menetelmä ei ole vielä vakiintunut, vaikka tuotekohtaiseen arviointiin on julkaistu yleiset periaatteet (esim. SLCA Guidelines; UNEP & SETAC 2009). Sosiaalisten vaikutusten arviointi määrällisesti on haastavaa, vaikka sosiaalisten vaikutusten arvioinnin tietokantoja kehitetään (esim. social hot spot database). Usein vaikutuksia arvioidaan laadullisesti. Myös tässä selvityksessä sosiaalisia vaikutuksia arvioitiin laadullisesti käyttämällä seuraavia hyvinvointia kuvaavia indikaattoreita:

- terveys,
 - yhteisöllisyys,
 - turvallisuus ja
 - tyytyväisyys.
-

4 Kokeilujen tarkastelu

Tässä luvussa käsitellään ensin jokainen kokeilu erikseen, jonka jälkeen on yhteenveto. Kokeiluista käsitellään seuraavat seikat:

- vertailukohdan kuvaus,
- kokeilun välittömät vaikutukset ja
- laajenemispotentiaali ja vaikutukset.

4.1 Ruokahävikin vähentäminen

Ruokahävikin vähentämiskokeilussa oli mukana kaksi kohdetta: palvelutalo ja koulu. Palvelutalolla kokeilupäiviä oli neljätoista ja koululla kymmenen. Kokeilun aikana palvelutalossa tarjottua tähdelounasta hyödynsi päivittäin 1–12 asiakasta. Koulussa ruokailemassa kävi keskimäärin 17 henkilöä varsinaisen lounasajan päätyttyä. Kokeilun aikana tähdelounaan hyödyntäjiä oli yhteensä noin 300. Keskimääräinen ruoka-annos painoi noin 300 g. Kokeilussa ruokailu oli järjestetty siten, että varsinaisen ruokailuajan jälkeen linjastoon jäänyt ruoka oli tarjolla noin puolen tunnin ajan. Ruoasta maksettiin pieni maksu, aluksi 1 €. Kokeilun aikana maksu nostettiin 1,5 euroon, jolla katettiin kustannukset lisukkeista, kuten juomasta ja leivästä.

4.1.1 Vertailukohta

Vertailukohdaksi asetettiin tilanne, jossa ruokalassa linjastoon jäänyt ruoka menee kokonaisuudessaan biojätteeseen ja kokeilun aikana tähderuokailijoita vastaava määrä ihmisiä valmistavat keskimääräisen aterian kotonaan. Omavalvontamääräysten vuoksi kuumana tarjolla ollutta ruokaa ei voida hyödyntää keittiöissä ruokailuajan päätyttyä. Keskimääräisen aterian oletettiin olevan yksi seuraavista vaihtoehdoista: lihapullat ja perunamuusi, kirjolohi ja keitetyt perunat tai kasvissosekeitto. Aterioiden reseptit ja päästötiedot perustuivat FoodWeb-hankkeen vastaavien lautasmallien tietoihin (FoodWeb 2013). Lisäksi oletettiin, että ruokailija käy kävellen kaupassa ja hankkii tarkastellun keskimääräisen aterian raaka-aineet muiden ostosten yhteydessä. Kokeilussa ruokailijat olivat pääasiassa vanhuksia, jotka oletettavasti tekevät ruokaostoksensa lähikaupassa nimenomaan kävellen. Jos ruokailija olisi käynyt tehnyt kauppamatkansa autolla, oletetaan, että hän kävisi myös ruokailemassa autolla, jolloin vaikutukset kumoaisivat toisensa. Kotona ruokailija valmistaa ruoan ja tiskaa käyttämänsä astiat käsin. Tässä oletettiin myös, että pääruoan ohella syötävät lisukkeet (leipä, margariini, ruokajuoma) nautittaisiin myös ruokalassa syötäessä, joten ne jätettiin laskelman ulkopuolelle.

4.1.2 Välittömät vaikutukset

Kokeilua tarkasteltaessa oletettiin, että kaikki ruokailijat saapuivat lounaspaikkaan kävellen tai pyörällä, jolloin liikkumisesta ei syntynyt ympäristövaikutuksia. Liikkumisen voidaan ajatella olevan hyötyliikuntaa, joka saattaa tuoda pieniä terveyshyötyjä ruokailijoille. Linjastoruokailun hävikkiruokailussa huomioitiin: ruoan lämpimän pito, lautasten tiskaus sekä ruokailun jälkeen syntynyt biojäte.

Biojätteen käsittely aiheuttaa päästöjä ympäristöön, vaikka biojätteen käsittelyssä syntyvää materiaalia ja energiaa voidaan hyödyntää. Lisäksi on huomattava, että biojätteeksi päätyvä ruoka aiheuttaa tuotantoketjun aikana useanlaisia ympäristökuormitusta, kuten päästöjä vesistöihin ja ilmaan. Lisäksi hukkaan tuotettu ruoka varaa maa-alaa, joka on niukka resurssi ja jota tulisi käyttää mahdollisimman tehokkaasti.

Tässä tarkastelussa biojätteen käsittelystä huomioitiin tuotetut päästöt kuljetusten yhteydessä ja jätteen käsittelystä. Käsittelyn päästöjen arvioinnissa käytettiin Julia 2030-hankkeen tuloksia (Dahlbo ym. 2010). Käsittelyn energiankulutuksen luonnonvarojen käytön arvioinnissa hyödynnettiin myös SYKEN tutkimustietoa (Moliis 2013, Myllymaa 2008). Kompostointiprosessista saatavaa materiaalia on mahdollista hyödyntää esim. viherrakentamisessa korvaamaan turvetta, jolloin vältetään turpeennoston aiheuttamat päästöt. Mädättämisen yhteydessä syntyvää biokaasua voidaan hyödyntää energiana, jolloin voidaan esimerkiksi välttää muiden polttoainesten kuten dieselin tai öljyn palamisesta syntyviä päästöjä ilmaan.

Kokeilun aikana ruokaa pidettiin lämpimänä noin puoli tuntia varsinaisen ruokailun loputtua. Näin ollen oletimme, että lämpöhaudevetriiniä pidetään puoli tuntia pitempään päällä keittiöissä. Olettaen, että haudealtaan tehonkulutus on 2,75 kW (Bistro-Tuote, 2013) ja hauteita on kaksi linjastossa, energiaa kului tähderuoan lämpimänä pitoon noin 2,75 kWh päivässä. Kokeilun aikana palvelutalossa kävi 2–12 ruokailijaa päivässä, jolloin yhtä annosta kohden lämpimänä pidon päästö oli 115–688 g CO₂e ja luonnonvaroja kului 74–447 g.

Tähderuokailijoiden ruokailuvälineiden ja lautasten tiskauksen oletettiin tapahtuvan Metos WD4E -tyyppisellä astianpesukoneella, joka on liitetty lämpimään veteen (Metos 2004). Pesuajaksi oletettiin 3,2 minuuttia, ja yhdessä korissa oletettiin pestävän 16 lautasta kerralla. Näin ollen lautasta kohden tiskauksen arvioitiin kuluttavan noin 12,5 Wh energiaa ja noin 2,5 dl lämmintä vettä. Tiskauksen arvioitiin tuottavan noin 6 g CO₂e päästön, ja luonnonvaroja kuluvan noin 85 g yhtä tiskattua lautasta kohden. Käsin tiskauksen vastaavat luvut arvioitiin olevan noin 7 g CO₂e ja 11 g lautasta kohden.

Kokeilu vähensi kasvihuonekaasupäästöjä ja luonnonvarojen käyttöä vertailutilanteeseen verrattuna (taulukko 1). Jos oletetaan korvattavan lounaan olevan keskiarvo kolmentyyppisestä esimerkkilounaasta, oli yhtä annosta kohden arvioitu päästövähennys noin 1,3 kg CO₂e ja luonnonvarojen käytön vähenemä noin 4,3 kg. Lisäksi hävikkiruoan hyödyntämisen kautta vähentynyt ruoan kokonaistarve vähentää vastaavasti muita ympäristöhaittoja, kuten rehevöitymistä ja torjunta-aineiden käyttöä.

Taulukko 1. Hävikkikokeilun arvioidun vaikutukset päästöihin ja luonnonvarojen käyttöön.

| | Vertailutilanteen vaikutukset | Kokeilun vaikutukset | Ympäristövaikutus (kokeilu-vertailutilanne) |
|--|--|-----------------------------|---|
| Ilmastovaikutus [kg CO ₂ e] | 656 (lihapullat) 311 (kirjolohi) 274 (sosekeitto) | 36 | -620 (lihapullat) -276 (kirjolohi) -239 (sosekeitto) |
| Luonnonvarojen kokonaiskäyttö [kg] | 2002 (lihapullat) 1008 (kirjolohi) 1001 (sosekeitto) | 47 | -1955 (lihapullat) - 961 (kirjolohi) - 954 (sosekeitto) |

Ympäristöhyötyjen lisäksi hävikkikokeilulla oli positiivisia sosiaalisia vaikutuksia. Kokeilussa oli mukana koulu, joka sai paljon näkyvyyttä mediassa ja muussa julkisessa keskustelussa. Tämä voi edistää ympäristökasvatusta ja kestävien elämäntapojen omaksumista oppilaiden keskuudessa ja heidän lähipiirissään. Kokeilu lisäsi ruokailijoiden sosiaalisia kontakteja ja yhteisöllisyyttä, kun ruokailijat lähtivät liikkeelle omasta asunnostaan. Kerran päivässä nautittu lautasmallin mukainen lämmin ateria saattoi parantaa ja monipuolistaa kokeilussa ruokailleiden päivittäistä ruokavaliota. Vaikka laskennallisesti oletettiin, että he nauttivat kotona vastaanavanlaisen aterian, saattaa todellinen tilanne olla erilainen, ja vaihteleva lämmin ruoka korvataankin esimerkiksi yksipuolisesti voileivillä.

4.1.3 Laajeneminen ja vaikutukset

Kokeilulla arvioitiin olevan suuri laajenemispotentiaali. Pelkästään Jyväskylässä Kylän kattaus, kaupungin ruokapalvelu, tarjoilee ruokaa 50 keittiössä noin 23 000 käyttäjälle (Puikkonen, 2013). Suomessa noin puolet kodin ulkopuolella syötävistä aterioista nautitaan kunnallisissa ravitsemuspalveluissa. Kolmasosa väestöstä käyttää julkisia ravitsemuspalveluita päivittäin (Silvennoinen ym. 2012). Vaikka hävikki pyritään minimoimaan keittiöissä, jää ruokaa aina yli. MTT:n arvion mukaan kunnallisissa ravintoloissa kuten kouluissa ja oppilaitoksissa ruokahävikin määrä on noin viidennes tuotetusta ruoasta (Silvennoinen ym. 2012). Jyväskylässä on laskettu, että jos kokeilu laajennettaisiin kaikkiin Jyväskylän kaupungin palvelutaloihin ja kouluihin, ruokahävikki pienenesi vuodessa vähintään 50 000 aterialla (Puikkonen 2013). Koko Suomessa ravitsemispalveluissa vuositasona syntyy vältettävissä olevaa ruokajätettä yhteensä 75–85 miljoonaa kiloa, josta julkisten ravitsemispalveluiden (koulut, päiväkodit, sairaalat, henkilöstö- ja opiskelijaravintolat jne.) osuus on 50–57 miljoonaa kiloa (Silvennoinen ym. 2012).

Ravitsemuspalveluissa muodostuu syömäkelpoista ruokahävikkiä tarjoiluhävikin (tarjoiluastioihin jäävän ruoan) ja tarjoilun ylijäämän (valmistetun ruoan, jota ei tarjottu) lisäksi myös varastoissa (varastoissa pilaantuvat tuotteet) ja lautastähteinä. Tarjoilutähteet ja lautastähteet ovat suurimmat hävikin aiheuttajat, ja kouluissa sekä ammatillisissa oppilaitoksissa tarjoiluhävikin osuus oli 11 % (Silvennoinen ym. 2012). Laajentamalla ylijäämäruoan tarjoilu kouluihin ja oppilaitoksiin voitaisiin välttää noin 2–2,2 miljoonaa kg tarjoiluhävikistä muodostuvaa ruokahävikkiä. Jos oletetaan, että keskimääräinen annoskoko on tähderuokailussa 0,3 kg, niin tarjoiluhävikistä saataisiin noin 7 miljoonaa annosta. Edelleen jos oletetaan, että jokaisen annoksen kohdalla saavutetaan yllä kuvattu keskimääräinen päästövähennys (1,3 kg CO₂e), kokonaisuudessaan päästövähennys olisi noin 9 tuhatta tonnia (kt). Tämä päästö vastaa noin 6000 keskivertosuomalaisen vuotuisia elintarvikkeiden kulutuksesta aiheutuvia päästöjä. Vastaavilla oletuksilla luonnonvaroja säästettäisiin noin 30 kt. Tämä on kuitenkin karkea arvio. Tarkempaa arviota varten tulisi tuntea muun muassa hävikiksi päätyneiden tuotteiden koostumus ja alkuperä. Kun ruokahävikin kokonaisuutta pyritään pienentämään, on lautashävikin vähentäminen tärkeä ottaa myös huomioon. Tätä ei kuitenkaan voida hävikkiruoan tarjoilun kautta tehdä.

Kokeilun aikana kuitenkin todettiin, että palvelutalossa, jossa lounas oli maksullinen, ei edullisempi hävikkiruoka ollut toimiva. Ihmiset käyttivät hyväkseen edullisempaa hintaa, ja normaalilounastajat siirtyivät hävikkilounastajiksi. Tämän vuoksi laajenemispotentiaalin todettiin olevan paras sellaisissa ruokaloissa, joissa lounasta tarjotaan maksutta. Palvelutaloissa tai vastaavissa hävikkiä voitaisiin myös tarjota esim. vapaaehtoistyöntekijöille.

Hävikin välttämällä arvioitiin olevan positiiviset ympäristövaikutukset mukaan lukien ilmastomuutoksen hillintä, resurssitehokkuuden lisääminen ja muiden ympäristövaikutusten vähentäminen. On kuitenkin tärkeää seurata ruokatilausten määriä, jotta hävikkilounaan tarjoilu ei johda kasvaviin tilausmääriin. Hävikin tarjoilu voitaisiin linkittää jatkossa ruokapalvelualan ympäristöpässikoulutukseen, jotta konsepti tulisi mahdollisimman monelle tutuksi ja laajenisi yleiseksi käytännöksi.

Kokeilun taloudelliset vaikutukset paikalliseen työllisyyteen olivat melko vähäiset. Ravintola-alan toimijoiden piirissä on kuitenkin aiheutunut huolta siitä, että hävikki-ruoan myynti edulliseen hintaan kilpailisi paikallisten ravintoloiden kanssa (Keski-suomalainen 2013). Voidaan kuitenkin olettaa, että hävikkilouνας ei todennäköisesti kilpaillut paikallisten ravintoloiden kuten pizzerioiden kanssa samasta asiakaskunnasta, vaan hävikkilounaan nauttijat olisivat syöneet ateriansa muuten kotona. Pieni vaikutus kaupasta ostetun ruoan määrään on kuitenkin todennäköinen. Koulun tai muun hävikkilounaan tarjoajan työvoimaresurssitarpeeseen ei hävikkilounaan tarjoilu vaikuttanut, vaan hävikki voitiin tarjoilla olemassa olevilla resursseilla.

Sosiaaliset vaikutukset puolestaan olivat hävikkilounaalla pääsääntöisesti positiivisia. Hävikkilounamestajat olivat useimmiten eläkeläisiä, työttömiä tai pienten lasten kanssa kotona olevia, ja hävikkilounaan kautta heille tarjoutui mahdollisuus nauttia tasapainoinen ja terveellinen lounas päivittäin. Lisäksi kotoa poistuminen ja lounaspaikkaan siirtyminen lisäsi päivään ulkoilua ja toi sosiaalisen hetken muiden lounastajien seurassa.

Jyväskylän kokeilu on ollut esimerkkinä muualla Suomessa ja näkyvästi esillä lehdistössä sekä muussa mediassa. Kaksi kansanedustajaa jätti hallitukselle kirjallisen kysymyksen tähderuokailun edistämisestä. Edustajat kysyivät, miten hallitus aikoo edistää tähderuokailua ja vähentää ruoan hävikkiä julkisen sektorin ruokailuissa (Tynkkynen 2013). Muun muassa Tampereella vihreät tekivät valtuustoaloitteen julkisen ruokailun ylijäämätuotteiden myymiseksi (Tampereen vihreät 2013). Hollolassa kymmenkunta eri ryhmittymä edustavaa valtuutettua teki vastaava aloitteen (ESS 2013). Myös Satakunnan vihreät ehdottivat, että maakunnan kunnissa kokeiltaan vastaavaa ylijäämäannosten myyntiä kouluissa ja palvelutaloissa (Länsi-Suomi, 2013). Myös Nokialla, Rovaniemellä, Helsingissä ja Mikkelissä on ollut aihepiiriin liittyviä aloitteita (esim. Länsi-Savo 2013). Jyväskylässä vuoden 2014 alussa tähderuokailu on tarkoitus alkaa kahdessa uudessa koulussa ja toiminta jatkuu tässä kokeilussa mukana olleessa koulussa.

Ruokahävikin vähentämisestä on käynnissä myös Saa Syödä! -kokeiluhanke (Motiva 2013a). Se on ympäristöministeriön rahoittama Kestävän kulutuksen ja tuotannon ohjelman hanke, joka kannustaa vähentämään kotitalouksissa syntyvää ruokahävikkiä. Myös tässä hankkeessa on pidetty tempauksia ylijäämäruoan vähentämiseksi, kuten 6.11.2013 Helsingin Kampissa järjestetty tapahtuma, jossa jaettiin 5 000 ihmiselle ilmainen kasvisruokalounas. Lounas oli valmistettu kaupan ylijäämäruoasta.

4.2 Kokeile edes kerran

Yhtenä lauantapäivänä maksuttoman joukkoliikenteen tarjonnut kokeilu saavutti yli 15 000 matkustajaa enemmän normaaliin lauantaihin verrattuna. Tavallisena lauantaina matkustajia on alueella noin 10 000. Kampanja tavoitteli ensisijaisesti sitä, että ihmiset kokeilisivat joukkoliikennettä ja siirtyisivät käyttämään sitä enemmän. Ilmainen joukkoliikenne ei sinänsä ollut tavoitteena.

4.2.1 Vertailukohta

Vaikutusten arvioinnin vertailutilanteena käytettiin liikennöintipäivää, jossa matkustajista 71 % liikkuu autolla (täyttöaste 1,3 henkilöä, polttoaine bensiini) ja 12 % asioisi käyttäen linja-autoa (täyttöaste 15 henkilöä) (Jyväskylän kaupunki 2010). Loput asiointimatkat oletettiin tehtävän pyörällä tai kävellen. Vertailupäivän matkustajamäärän oletettiin olevan sama kuin kokeilupäivän lisäämä matkustajamäärä, eli noin 15 000 matkustajaa. Vertailutilanteessa jyväskyläläinen matkustaa keskimäärin 7 km matkan.

Jyväskylän liikenteen linja-autot ovat matalalattiaisia kaupunkiliikenneautoja, joiden polttoaineena käytetään dieseliä. Kaluston vuosimallit vaihtelevat välillä 2004–2011, vastaten euroluokkia 3–5. Polttoaineen kulutus on luokkaa 37 l/100km ja CO₂-päästöt luokkaa 1000 g CO₂/km. (Jyväskylän liikenne 2013)

4.2.2 Välittömät vaikutukset

Kokeilupäivänä paikallisliikenteessä oli yhteensä 25 138 matkustajaa. Keskimääräinen matkan pituus oli 7 km ja täyttöaste noin 30 matkustajaa linja-autossa. Polttoaineen valmistuksen päästöt laskettiin elinkaaritietokannan arvoilla (Ecoinvent 2010). Lisäksi oletettiin, että mahdollisia tyhjänä ajoja oli vertailutilanteessa ja kokeilupäivänä yhtä paljon, joten ne jätettiin laskelman ulkopuolelle.

VTT:n Lipasto laskentajärjestelmää käyttäen tavanomaisella matkustajamäärällä keskimääräisestä seitsemän kilometrin linja-automatkasta aiheutuu kasviuonekaasupäästöjä noin 0,5 kg CO₂e matkustajaa kohden, kun taas kokeilupäivän korkeammalla matkustajamäärällä päästöjä aiheutui noin 0,4 kg CO₂e matkustajaa kohden. Vastaava keskimääräinen matka henkilöautolla aiheuttaisi päästöjä noin 1,5 kg CO₂e matkustajaa kohden. Kokeilu vähensi kasviuonekaasupäästöjä. Kokeilupäivänä kasviuonekaasupäästöt olivat noin 10 tonnia pienemmät kuin vertailukohdassa (noin 60 % ero, Taulukko 2). Vähennemä vastaa suuruudeltaan keskiverto-suomalaisen tuottamia päästöjä vuoden ajalta.

Luonnonvarojen kokonaiskäytössä tarkasteltiin vain polttoaineen (diesel) kulutuksen muutoksia vertailutilanteen ja kokeilupäivän välillä. Toisin sanoen kulkuneuvojen valmistamista ei ole huomioitu, ja pyöräilyn ei ajateltu vaativan materiaalien osalta. Dieselin materiaali-intensiteettinä käytettiin Wuppertal-instituutin määrittämää arvoa (Wuppertal Institute, 2013). Kokeilupäivän materiaaliterve oli noin 94 % pienempi verrattuna vertailupäivään (Taulukko 2).

Taloudellisesta näkökulmasta kokeilupäivänä menetetyiksi lipputuloina arvioitiin noin 15 000 euroa (Jyväskylän liikenne 2013). Toisaalta kampanjan ansiosta Jyväskylän keskustan liikkeet saivat todennäköisesti jonkin verran enemmän asiakkaita tavalliseen lauantaihin verrattuna.

Taulukko 2. Kokeile edes kerran välittömät vaikutukset.

| | Vertailupäivän vaikutukset | Kokeilupäivän vaikutukset | Ympäristövaikutus (kokeiluvertailutilanne) |
|--|----------------------------|---------------------------|--|
| Kasvihuonekaasupäästöt [t CO ₂ e] | 15,9 | 6,3 | -9,6 |
| Luonnonvarojen kokonaiskäyttö [kg] | 5510 | 353 | -5157 |

4.2.3 Laajeneminen ja vaikutukset

Myös tällä kokeilulla arvioitiin olevan suuri laajenemispotentiaali sellaisenaan tai sovellettuna. Joukkoliikenteen maksuttomuutta on muualla kuin Suomessa sovellettu yleensä pienemmissä kunnissa tai kaupungeissa. Esimerkiksi belgialaisessa Hasseltin kaupungissa aloitettiin maksuton kaupungin sisäinen bussiliikenne vuonna 1997 (EC 2013). Matkustajamäärä kasvoi kymmenessä vuodessa noin 1000 matkustajasta (v. 1997) noin 12 600 matkustajaan.

Suuremmista kaupungeista Tallinnasta tuli pioneeri, kun siellä aloitettiin maksuton joukkoliikenne kaupungin 426 000 asukkaalle 1.1.2013 (EC 2013). Maksuttomuuden taloudelliset kustannukset ovat noin 12 miljoonaa € menetetyistä lipputulosta, mutta sillä saavutetaan arviolta 45 tonnin CO₂-päästövähennys. Lisäksi melu ja ruuhkat vähenevät ja hiukkaspäästöt pienenevät. Sivuvaikutuksena on havaittu, että Tallinnan väkimäärä on lisääntynyt jo noin 10 000 asukkaalla, ja vielä noin 30 000 henkilön odotetaan rekisteröityvän Tallinnaan maksuttoman joukkoliikenteen vuoksi. Tällä kehityksellä voi olla erilaisia taloudellisia ja sosiaalisia vaikutuksia.

Helsingissä on myös selvitetty maksuttoman joukkoliikenteen vaikutuksia (Hillo ym. 2008). Selvityksen mukaan joukkoliikenteen maksuttomuus Helsingissä lisäisi joukkoliikennematkoja noin kolmanneksella. Siirtymä olisi pääosin lyhyistä kevyen liikenteen matkoista, mutta myös kokonaan uusia matkoja syntyisi. Sen sijaan autoilijoille joukkoliikenteen hinnan merkitys on kulkutavan valinnassa vähäinen. Vaikka yksityisautoilun vähenemisen seurauksena liikenteen energiankulutus ja liikenteen tuottamat hiilidioksidipäästöt alenisivat Helsingin osalta noin 10 %, ei maksuton joukkoliikenne selvityksen mukaan ole tehokkuusoptimi, vaan mieluummin lippuhintoja tulisi alentaa. Maksuttomuuden haittana olisi lyhyiden matkojen merkittävä lisääntyminen, mikä hidastaisi joukkoliikennettä ja heikentäisi sen täsmällisyyttä. Ruuhka-aikojen maksuttomuus lisäisi ruuhkapiikkejä entisestään. Lisäksi matkustajamäärien kasvu edellyttäisi vuoromäärien lisäämistä, jolloin joukkoliikenteen palvelutaso entisestään paranisi. Selvityksessä arvioitiin, että Helsingissä maksuton joukkoliikenne lisäisi vuotuista rahoitustarvetta yli 140 miljoonalla eurolla pääasiassa menetettyjen lipputulosten ja kasvavien liikennöintikustannusten seurauksena.

Helsingissä onkin maksuttoman joukkoliikenteen sijaan päädytty muunlaisiin kampanjoihin, jotta joukkoliikenteen käyttäjiksi siirtyisi yhä useampi. Keväällä 2013 HSL:n ”ota kevätloma autosta” kampanjassa autoilijat saivat kaksi viikkoa maksutonta matkustusaikaa tilaamalla maksutta HSL:n matkakortin. Kortteja toimitettiin yli 28 000 ja muutamassa kuukaudessa uusille asiakkaille myytiin lipputuotteita lähes 500 000 euron arvosta (HSL 2013).

Joukkoliikenteen käyttöön kannustaa myös Autoton päivä, jota Suomessa on järjestetty jo 1990-luvun lopulta lähtien. Päivään kuuluu viestinnällistä toimintaa, tempauksia ja alennettuja matkalippujen hintoja.

Täysin maksuttoman joukkoliikenteen ympäristövaikutukset olisivat todennäköisesti positiiviset, mutta parempi kustannus-hyöty-suhde näyttäisi olevan kampanjamaisilla tempauksilla, joilla saataisiin autoilijoita siirtymään säännöllisiksi joukkoliikenteen käyttäjiksi. Maksuttomuus sinänsä ei useille autoilijoille ole ensiarvioista, vaan matkan sujuvuus, helppous ja luotettavuus. Näiden kehittäminen onkin tärkeää. Maksuttomuus vie taloudellisia resursseja pois kehitystyötä.

Positiivisten ympäristövaikutusten lisäksi joukkoliikenteen lisääntyvä käyttö aikaansaa positiivisia terveys- ja muita hyvinvointivaikutuksia, mikäli oletetaan, että uudet joukkoliikenteen käyttäjät ovat autoilijoita. Mikäli joukkoliikenteeseen siirtyy kevyen liikenteen käyttäjiä, ei tätä hyötyä saavuteta.

Joukkoliikenteen edistäminen ja lisääntyminen on myös rakenteellinen kysymys, johon liittyy yhdyskuntarakenteen tiiviys, kaavoitus ja osin myös energiaratkaisut. Vaikka liikkumisvalintoja tehdään periaatteessa päivittäin, niihin vaikuttavat tavat sekä yhdyskuntarakenteesta riippuvat valinnanmahdollisuudet kuten joukkoliikenteen tarjonta, etäisyydet sekä kävellyn ja pyöräilyn infrastruktuuri. Ristimäki ym. (2013) ovat määritelleet yhdyskuntarakenteen vyöhykkeet Suomessa sekä tarkastelleet eri vyöhykkeillä asuvien arkiliikkumista. Keskisuurilla kaupunkiseuduilla, ml. Jyväskylä, joukkoliikenteen kulkutapaosuus on vyöhykkeestä riippumatta melko tasaista. Eroja syntyy enemmän jalankulun ja pyöräilyn sekä henkilöauton kulkutapaosuuksissa. Ristimäki ym. (2013) toteavat, että näillä kaupunkiseuduilla joukkoliikenteen käyttöä säätelevät yhdyskuntarakennetta enemmän yksilölliset matkustustottumukset. Tämä antaa tukea liikkumisen ohjauksen kampanjoinnin jatkamiselle.

Päästöjen kannalta tulevaisuudessa merkittävää on linja-autokaluston käyttämä polttoaine – ovatko bussit esimerkiksi sähkö- vai biokaasukäyttöisiä? Tässä keskeisessä roolissa ovat liikennöitsijöille asetettavat kalustovaatimukset. Julkiset hankinnat ovat yksi keino, joilla näihin vaatimuksiin voidaan vaikuttaa.

4.3 Vesipihi kerrostalo

Vesipihi kerrostalo -kokeilu toteutettiin kerrostalossa, joka on rakennettu 1965. Rakennuksessa on 33 huoneistoa, joissa kaikissa on huoneistokohtaiset vesimittarit (kylmän veden mittarit näyttävät vain täysiä kuutiometrejä). Talossa on yhteisinä tiloina pesutupa ja sauna. Lisäksi talon tiloissa toimii yksityinen perhepäiväkoti, jonka vedenkulutusta voidaan seurata omalla mittarilla. Putkiremontin ja huoneistokohtaisten mittarien asennuksen jälkeen asukkaiden keskimääräinen vedenkulutus on ollut noin 115 litraa vuorokaudessa henkilöä kohden, josta lämpimän veden osuus on noin 32 litraa (noin 28 %). Kokeilussa taloyhtiön mittarit luettiin lokakuun lopussa ja marraskuun lopussa. Kokeilun toteuttaneessa yhtiössä vedenkulutuksen lähtötaso on alhainen verrattuna suomalaisen keskiarvoon. Motivan mukaan suomalaiset käyttävät kotona vettä keskimäärin 155 l/vrk, josta lämmintä vettä on tyypillisesti 40–50 l/vrk (Motiva, 2013b).

Kokeilun välittömien vaikutusten vertailukohdaksi valittiin huoneistojen osalta ajanjakso 6.6.–28.10.2013. Päiväkodin veden käytöstä oli saatavilla luotettavia kulutus-tietoja ajalta 31.3.2010–4.4.2011. Tietojen perusteella vertailua varten laskettiin keskimääräinen kuukausikulutus. Lämpimän käyttöveden osalta oletettiin, että vesi lämmitetään +5 °C asteesta +55 asteeseen (lämpötilaero 50 °C). Laskennassa huomioitiin lämpimän veden osalta lämmitykseen kuluva energia.

4.3.1 Välittömät vaikutukset

Kokeilun seuranta-aika oli lyhyt, vain 33 vuorokautta ja taloyhtiön edustajan mukaan asukasmäärissä ja paikallaolossa on ollut paljon vaihtelua. Vedenkulutukselle laskettiin vertailuarvot yhteenvetona huoneistokohtaisista mittauksista ennen kampanjaa 6.6.–28.10.2013 ja kokeilun aikana 1.–30.11.2013 (taulukko 3). Vertailuajanjaksoilta laskettiin kaikkien huoneistojen yhteenlasketun vedenkulutuksen keskiarvo l/kk erikseen lämpimälle ja kylmälle vedelle.

Taulukko 3. Kokeilutaloyhtiön vedenkulutus.

| | Vedenkulutus, l/kuukausi | lämmin | kylmä | yhteensä |
|-----------------|--------------------------------|--------|--------|----------|
| Asuinhuoneistot | 6.6.–28.10.2013 (keskiarvo) | 43 907 | 87 814 | 131 722 |
| | 1.–30.11.2013 | 43 212 | 64 249 | 107 461 |
| | Erotus | 695 | 23 565 | 24 261 |
| Päiväkoti | 31.3.2010–4.4.2011 (keskiarvo) | 4784 | 7297 | 12081 |
| | 1.–30.11.2013 | 5455 | 3455 | 8909 |
| | Erotus | -671* | 3843 | 3172 |

*Negatiivinen luku tarkoittaa, että päiväkodin kokeilukuukauden kulutus oli suurempi kuin vertailukohdan kulutus.

Kampanjan jälkeen lämpimän veden kulutus pieneni asuinhuoneistoissa 695 litraa ja kylmän veden kulutus noin 23 600 litraa kuukaudessa vertailujaksoon verrattuna. Merkillepantavaa on, että vertailujakson kylmän veden kulutus oli poikkeuksellisen korkea esimerkiksi joulukuuhun 2012 verrattuna. Tämä voinee selittyä asukkaiden määrän muutoksilla tai asukkaiden toiminnoista (kasteluvedet, juhlat jne.). Päiväkodin kohdalla lämpimän veden kulutus oli 671 litraa korkeampi kokeilutilanteessa kuin vertailutilanteessa, mutta kylmän veden kulutus laski noin 3843 litraa. Tämä tarkoittaa, että kylmän veden kulutus laski alle puoleen vertailuajan tasosta. Päiväkodin toiminnassa on todennäköisesti tapahtunut muutoksia vertailuajankohdan (v. 2010/2011) jälkeen, mikä selittää lämpimän veden kulutuksen kasvua. Koska tarkempia tietoja toimintojen muutoksista ei ollut saatavilla, on epävarmaa ja vaikeaa arvioida kokeilun todellista vaikuttavuutta päiväkodissa.

Vedenkulutuksen hiilidioksidipäästöissä veden lämmitys on keskeinen tekijä. Huoneistoissa säästyneen 695 vesilitran lämmittäminen (5 asteesta 50 asteeseen) kuluttaisi arviolta 40 kWh kaukolämpöä. Energiämäärä vastaa noin viittä saunomiskertaa (á 1,5 h). Tämä tuottaa hiilidioksidipäästöjä 210 g/kWh eli yhteensä noin 9 kg CO₂e. Vuositasolla vedenlämmityksen päästöjä säästyisi tässä taloyhtiössä noin 107 kg CO₂e, jos lämpimän veden kulutus laskisi pysyvästi 695 l/kk. Toteutunut lämpimän veden käytön muutos säästäisi luonnonvaroja noin 160 kg vuodessa.

Päiväkodin lämpimän veden kulutuksen kasvu verrattuna vertailuvuoteen vastaa suuruusluokaltaan huoneistoissa tapahtunutta vähenemää. Koska vertailuajankohdat kulutuksen eroavat, ei pitkälle meneviä päätelmiä koko kokeilun vaikuttavuudesta voida tehdä.

Sekä lämpimän että kylmän veden käsittely raakavedestä talousvedeksi, pumppaaminen ja jäteveden puhdistaminen kuluttavat myös energiaa. Jyväskylän aluekohtaisia tietoja veden käsittelyn ja pumppaamisen energiankulutuksesta ei ollut käytettävissä tässä selvityksessä. Näiden merkitystä kuitenkin arvioitiin muiden alueiden vastaavien tietojen perusteella. Jäteveden käsittelyn päästönä käytettiin arviota $0,47 \text{ kg CO}_2\text{e/m}^3$ (Tenhunen ym. 2000) ja raakaveden pumppaukseen oletettiin kuluvan energiaa $0,00042 \text{ kWh/l}$. Mikäli asuinhuoneistojen kylmän veden säästö olisi $23\,565$ litraa kuukaudessa, veden käsittelyn ja pumppaamisen sähkökulutuksesta aiheutuvat päästöt saattavat olla jopa samaa suuruusluokkaa kuin veden lämmitys. Luonnonvarojen käytön kannalta asuntojen kylmän veden kulutuksen laskun voidaan arvioida säästävän vastaavasti noin 39 kg vuodessa. Mikäli päiväkodin kylmän veden säästö olisi 3843 l/kk , pumppauksen ja jätevedenkäsittelyn päästöt saattavat vastata noin neljäsosaa veden lämmityksen päästöistä. Luonnonvaroja vastaavasti säästyisi vuodessa noin 6 kg .

Vedenkulutuksen vähentämiseen liittyy myös taloudellinen säästöpotentiaali. Jyväskylässä vesimaksu on $2,02 \text{ €/m}^3$ ja jätevesimaksu $2,62 \text{ €/m}^3$ (Jyväskylän energia, 2013). Näin ollen koko taloyhtiön (asuinhuoneistot ja päiväkotit) kylmän veden kulutuksen lasku säästäisi yhteensä 1500 euroa vuodessa. Tässä tulee kuitenkin huomata se, että säästyneiden rahojen käytössä on riski negatiivisille kerrannaisvaikutuksille tai nk. rebound-vaikutukselle. Rebound-vaikutuksella tarkoitetaan tilannetta, jossa käyttäytymisen muutoksen myötä potentiaalista päästövähennystä ei saavuteta täysimääräisenä. Esimerkkitapauksia ovat tilanteet, joissa energia tms. tehokkuuden kasvusta huolimatta energiankulutus ei vähene tai jos tehostumisen ansiosta säästyneet rahat käytetään hyvin päästöintensiiviseen tuotteeseen tai palveluun (ks. tarkemmin esim. Hertwich 2005, Druckman ym. 2011).

Tarkempien säästö- ja päästöarvioiden muodostamiseksi olisi hyvä seurata kulutusta pidemmällä aikavälillä ja suhteuttaa kulutus taloyhtiön asukasmäärään. Kulutukseen voi vaikuttaa asukkaiden elämäntilanne ja tapahtumat, kuten juhlapäivät, lomat jne.

4.3.2 Laajeneminen ja vaikutukset

Perinteisesti Suomessa ei ole kiinnitetty paljoakaan huomiota vedenkulutuksen vähentämiseen, sillä kuivuus tai veden saanti eivät ole ongelmia. Veden pumppaaminen ja käsittely kuluttavat kuitenkin energiaa sekä luonnonvaroja ja aiheuttaa kustannuksia. Asuinrakennusten käyttöveden lämmitykseen kului vuonna 2012 energiaa vajaa $10\,000 \text{ GWh}$, joka vastaa päästöiltään muutamaa prosenttia Suomen alueellisista päästöistä (Tilastokeskus 2013a).

Suomessa kaikista asunnoista lähes puolet (44%) oli kerrostaloissa eli $1\,219\,000$ asuntoa ja rivitaloasuntoja $382\,000$ eli 14% prosenttia asutokannasta (SVT 2008). Vuonna 2012 kerrostaloissa asui $1\,828\,636$ henkilöä ja rivi- tai ketjutaloissa $703\,926$ henkilöä (Tilastokeskus 2013b). Vesipihissä kokeilutalossa huoneistoja on 33 . Ennen kokeilua talon lämpimän veden kulutus on n. 32 litraa hlö/vrk ja kokonaisvedenkulutus n. 115 litraa hlö/vrk (JAMK 2013). Kokeilutalossa lämpimän käyttöveden kulutus pienei alle 2% , mutta kylmän käyttöveden kulutus noin 27% . Suomalais-

ten keskimääräinen vedenkulutus on noin 155 litraa vuorokaudessa, josta lämmintä vettä on noin 40–50 l (Motiva 2013b). Keskimääräisillä luvuilla arvioituna vesipihin kerrostalon mukainen vesisäästö pienentäisi suomalaisten kerrostaloasukkaiden lämpimän käyttöveden kulutusta vuorokaudessa 1,5–1,8 milj. l/vrk. Mikäli myös rivi- ja ketjutalojen asukkaat vähentäisivät vedenkulutustaan vastaavasti, olisi lämpimän veden säästö heidän osaltaan noin 0,5–0,7 milj. l/vrk. Kylmän käyttöveden osalta luvut olisivat vastaavasti kerrostaloissa noin 52–57 milj. l/vrk ja rivi- ja ketjutaloissa 20–22 milj. l/vrk.

Ottamalla lämpimän käyttöveden osalta huomioon veden lämmityksen energia- tarve, raakaveden pumppaus sekä jäteveden käsittely, voidaan vuodessa välttyä päästöiksi arvioida 13,2–16,4 kt CO₂e yhteensä kerros-, rivi- ja ketjutalojen osalta Suomessa. Päästö vastaa noin 4500 keskivertosuomalaisen asumisen vuotuisia kasvihuonekaasupäästöjä. Kylmän käyttöveden vähennys välttää päästöjä noin 43–47 tonnia CO₂e, kun otetaan huomioon sekä pumppaus että jäteveden käsittely kerros-, rivi- ja ketjutaloissa. Vastaavilla oletuksilla luonnonvaroja säästyisi lämpimän veden tapauksessa noin 38–48 tonnia CO₂e, ja kylmän veden tapauksessa noin 10–11 tonnia CO₂e.

Vedenkulutus on kerros- ja rivitaloissa asuvilla keskimäärin suurempaa kuin omakotitaloissa asuvilla. Esimerkiksi Helsingin seudulla HSY Veden asiakkaista omakoti-asujat kuluttavat vettä keskimäärin 123 l/vrk/asukas. Vastaava luku on kerrostaloissa 158 l ja rivitaloissa 149 litraa (HSY 2010). Erot selittyvät kustannusten jyvittämisellä, omakotiasujat maksavat suoraan kulutuksen mukaan, kun asunto-osakeyhtiöissä vedenkäytön kustannus ei välttämättä ole suoraan yhteydessä omaan kulutukseen. Huoneistokohtainen vesimittaus tarjoaa kiinnostavaa aineistoa vedenkulutuksen vähentämiseen tähtääville kampanjoille, sillä henkilö- ja kiinteistökohtaiset erot vedenkulutuksessa voivat olla suuria. Myös asukkaiden välinen kilpailu veden kulutuksen vähentämisestä voisi olla kampanjointikeino.

Jyväskylän kokeilussa veden kulutusta pienennettiin tiedottamisen ja viestinnän avulla. Siirtyminen vähemmän vettä kuluttaviin kalusteisiin on myös tehokas, mutta investointeja vaativa keino. Noin neljännes rakennuskannasta ja erityisesti asuinrakennuksista on 1960-70-luvulta ja siten peruskorjaustarpeessa (Tilastokeskus 2013c). Tässä yhteydessä vesipihien kalusteiden asentaminen on kannattavaa. Uudessakaupungissa HINKU-hankkeen yhteydessä taloyhtiössä veden kulutusta seurattiin etämittareilla, ja vesikalusteet vaihdettiin vettä ja energiaa säästäviin malleihin Oras Oy:n kanssa yhteistyössä. Taloyhtiössä toteutui keskimäärin 17 800 litran vähennys asuntoa kohden vuodessa. Kaikkien kymmenen asunnon yhteenlasketut vesikustannukset pienentyivät 16 %, mikä tarkoittaa vuositasolla noin 1000 euron säästöä (Hinkumappi 2013).

Kokonaisvaikutusten kannalta on olennaista, mitä asukkaat tekevät mahdollisesti säästetyillä varoilla. Mikäli nämä käytetään energia- ja resurssi-intensiivisiin hankintoihin, voivat nämä kumota vedenkulutuksen säästöjen hyödyt.

Taloudellisia vaikutuksia kokeilutalon mukaisella mallilla on lähinnä tiedotusta ja aineistoa suunnitteleville ja neuvontaa tekeville tahoille, jotka voisivat saada lisäansioita kokeilun laajentuessa. Isännöitsijöiden merkitys taloyhtiöiden energia- ja vesitoimenpiteissä on suuri, ja tiedotus- ja viestintäkampanjoissa on tärkeä lähestyä isännöitsijöitä.

Mikäli kokeiluun otettaisiin mukaan myös vesi- ja energiapihien kalusteiden asennus, toisi tämä lisätöitä alan yrittäjille ja kalustevalmistajille. Toisaalta tästä seuraa muita vaikutuksia, kuten vanhoihin kalusteisiin liittyvä jätteiden käsittely ja uusien kalusteiden valmistukseen ja kuljetukseen liittyvät päästöt.

4.4 Viisaasti valaistu taloyhtiö

Kokeilun taustalla on elohopeahöyrylampujen poistuminen markkinoilta 2015. Kokeilussa yhden taloyhtiön ulkovalaistuksen uusimisen yhteydessä käytettiin osallistavia menetelmiä päätöksenteossa. Tämän lisäksi kokeilussa hyödynnettiin ammattitaitoista valaistussuunnittelijaa, jolloin valaistuksen uusimista tarkasteltiin kokonaisuutena niin energiatehokkuuden, mutta myös häiriövalon ja turvallisuuden kannalta.

4.4.1 Vertailukohta

Välittömien vaikutusten vertailukohtana käytettiin taloyhtiön ulkovalaistusta ennen kokeilun alkamista. Vanhassa valaistuksessa oli kuuden elohopeahöyrylampullisen pylväisvalaisimen lisäksi mm. kartiovalaisimia ja hehkulamppuja (taulukko 4). Vanhan valaistuksen tehonkulutus oli yhteensä 1707 W ja siinä hyödynnettiin hämärykytkintä. Polttotuntien määrän arvioitiin olevan noin 3900 tuntia vuodessa, jolloin vanha valaistus kulutti energiaa noin 6657 kWh vuodessa.

Tarkastelun lähtökohtana on, että taloyhtiön pihalla on valaistus joka tapauksessa. Lisäksi oletettiin, että nykyiset elohopealamput vaihdetaan joka tapauksessa lainsäädännöllisistä syistä. Laskelmassa huomioitiin vain käytön aikainen energiankulutus, sillä se kattaa vähintään 90 % valaisimien elinkaaren energiankulutuksesta ja kasvihuonekaasupäästöistä (Osram 2009, Scholand ja Dillon 2012). Pohdittaessa valaisimien koko elinkaarta, valmistusprosessin aiheuttamassa ympäristökuormassa on eroa. Vertailtaessa toiminnallisuuksiltaan vastaavaa led-tekniikkaa hyödyntävää polttimoa ja hehkulampputekniikkaa, led-valaistuksen valmistamiseen kuluu noin kaksinkertaisesti primäärienergiaa (Solid-State Lighting Program, 2012). Kuitenkin kokonaisuudessaan valmistuksen päästöt huomioiden (raaka-aineet, valmistus, kuljetus) led-valaisimet tuottavat noin 40 % vähemmän päästöjä kuin hehkulamput, kun toiminnallinen yksikkö on sama (Scholand ja Dillon, 2012).

Taulukko 4. Kooste taloyhtiön vanhasta valaistuksesta.

| Valaisin tyyppi | Lukumäärä [kpl] | Tehotiedot [W], suluissa ottoteho |
|-------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Elohopea, Karlux Joutsen | 6 | 125 (141) |
| Kartiovalaisin, elohopea | 1 | 125 (141) |
| Opaalivalaisimet, hehkulamppu | 12 | 60 |

4.4.2 Välittömät vaikutukset

Taloyhtiö sai kahdeksan erilaista tarjousta valaistuksen toteuttamiseksi. Valitun valaistuksen tiedot on koottu taulukkoon 5. Kaikki uudet valaisimet ovat led-valaisimia. Valaisinten kokonaismäärä pysyi uudistuksessa samana, ja uudet valaisimet asennetaan vanhoihin pylväisiin. Uuden valaistuksen tehonkulutus on yhteensä 434 W. Olettaen, että polttotunnit eivät muutu valaistuksen vaihtamisen yhteydessä, on energiankulutus led-valaistuksella noin 1693 kWh vuodessa. Laskennallinen energiansäästö vuodessa on täten noin 5000 kWh, eli noin 75 % lähtötilanteeseen verrattuna.

Taulukko 5. Kooste taloyhtiöön valitusta uudesta led-valaistuksesta.

| Valaisin tyyppi | Lukumäärä [kpl] | Tehotiedot [W] |
|-----------------|-----------------|----------------|
| Bowl | 7 | 38 |
| led-polttimot | 12 | 14 |

Taloyhtiö käyttää 220 Energia Oy:n sähköä, joka toimittaa vesivoimalla Pohjoismaisissa tuotettua sähköä. Olettaen kirjallisuuden perusteella vesivoimalle päästökertoimiksi 0,085 kg CO₂e/kWh (Parliamentary Office of Science and Technology 2006; Melin 2010; Evans ym. 2009; Pehnt 2006; Kumar ym. 2011) uuden valaistuksen aikaansaama laskennallinen päästösäästö on noin 420 kg CO₂e vuodessa. Käyttäen Jyväskylän energian ilmoittamaa lukua (500 g CO₂/kWh, Jyväskylän energia 2013) ilmastovaikutuksen laskemisessa, päästösäästö on noin 2500 kg CO₂e. Suomen keskimääräistä sähkönhankinnan päästökerrointa käyttäen päästösäästö on noin 1500 kg CO₂e vuodessa.

Luonnonvarojen kokonaiskäyttö vähenee uudistuksen jälkeen noin 1600 kg vuodessa (noin 75 %) käyttäen Jyväskylän energialle arvioitua materiaalikerrointa. Suomen sähkönhankintamalliin pohjautuen materiaalien kokonaiskäyttö vähenisi uudistuksen myötä noin 2500 kg vuodessa.

Elohopealamput vaihtamalla ja asianmukaisella käsittelyllä vältetään tulevaisuudessa elohopean joutuminen maaperään tai vesistöihin. Elohopealamput käsitellään vaarallisena jätteenä, mutta hehkulamput eivät vaadi erityiskäsittelyä. Vaarallisen jätteen käsittelyn on arvioitu tuottavan kasvihuonekaasupäästöjä noin 1400 kg CO₂e/jätetonni (Dahlbo ym. 2011). Kokeilutaloyhtiössä elohopealamppuja oli yhteensä seitsemän. Vaihdon yhteydessä syntyy ympäristöarastetta, kun uudet valaisimet valmistetaan, mutta päästö on hetkellinen ja ajoittuu valmistusprosessiin ja siten valaisimien elinkaaren alkupäähän. Valtaosa päästöistä syntyy kuitenkin käytön aikana. Valaisinjärjestelmän käyttöikä voi olla useita vuosikymmeniä.

Järjestelmän uusimisen kustannukset olivat noin 5400 € ja ne koostuivat suunnittelusta (400 €) ja toteutuksesta (noin 5000 €). Käyttämällä sähkön hintana 0,12 €/kWh valaistuksen uusiminen säästää vuodessa noin 596 €. Suora takaisinmaksuaika investoinnille on noin yhdeksän vuotta, jos huoltokuluja tai muutoksia energianhinnassa ei huomioida. Laskelma perustuu vuoden 2013 hintatietoihin, mikä tarkoittaa, että energian hinnan kallistuessa takaisinmaksuaika lyhenee.

Valaisimien vaihto kokeilun yhteydessä työllisti paikallista sähköyrittäjää, urakoitsijaa ja valaistussuunnittelijaa. Uusimisen yhteydessä käytettiin ammattitaitoista valaistussuunnittelijaa, jonka ansiosta uusimisen yhteydessä varmistettiin valon riittävyys (vaaralliset paikat) ja viihtyvyys. Valaistussuunnittelija huolehti myös siitä, ettei pihaa ylivalaista ja näin aiheuteta valosaastetta tai häiriövaloa.

Valosaasteelle ei ole yleisesti hyväksyttyä ja kaiken kattavaa määritelmää, mutta valosaasteena voidaan pitää keinovaloa, joka koetaan haitalliseksi. Esteettisestä näkökulmasta kaikkea rumana pidettyä valaistusta voidaan ajatella valosaasteena. Suomen ympäristökeskuksen toteuttaman kyselyn mukaan monet kärsivät valosaasteesta kotonaan tai kotipihallaan (Rinne ja Lyytimäki 2012). Kyselyn vastaajat kuvasivat, kuinka valojen lisääntymisen johdosta mahdollisuudet nauttia ilta-hämärästä omalla pihalla ja asunnon lähiympäristössä ovat vähentyneet tai kadonneet. Muun muassa tie- ja katuvalot, mutta myös pihavalot ja pihojen koristevalot mainittiin valosaasteen lähteinä. Toisaalta yöllisen valaistuksen voi mieltää myös turvallisuutta lisäävänä ja onnettomuuksia vähentävänä tekijänä.

4.4.3 Laajeneminen ja vaikutukset

Kokeilun laajenemisen kannalta taloyhtiöiden oma aktiivisuus on tärkeää, vaikka lainsäädäntö ohjaakin omalta osaltaan valaisimien valinnassa. Led-tekniikan lisäksi on olemassa myös muita valaisintyyppisiä, jolloin kustannusten ja ympäristöasioiden huomioiminen hankinnassa jää viime kädessä taloyhtiöiden harkintaan. Jyväskylässä toteutettiin vuosina 1998-2002 hanke, jossa lähes 10 000 elohopealamppua vaihdettiin suurpainenaatriumlamppuihin. Tällöin saavutettiin 10 % energiansäästö. Hankeen jälkeen kaupunkiin jäi vielä 14 500 elohopealamppua, mikä vastaa noin puolta kaikista kaupungin ulkovalaisimista. (Sippola 2010). Sippolan (2010) esimerkkilaskelman mukaan 3 600 elohopealamppuvalaisimen vaihto toisi vuositasolla noin 70 000 euron kustannussäästön Jyväskylässä. Vaihdon arvioitu energiansäästö vuodessa on 702 MWh, kun polttoajaksi oletettiin 3900 tuntia vuodessa. Tämän energiansäästön voidaan arvioida vastaavan noin 210 tonnin CO₂e päästöjä ja noin 350 tonnia kokonaisluonnonvarojen käytössä. Lisäksi Sippolan esimerkkilaskelmassa keskuskohtaisten valaistuksen säätöjärjestelmien hankinnan kustannusten säästövaikutukseksi arvioitiin jopa 220 000 euroa vuodessa. Luvuissa ei ole huomioitu suunnittelun ja rakennuttamisen kustannuksia (noin 200 000 euroa).

Suomessa on noin 1,3 miljoonaa ulkovalaisinta, joiden arvioitu energian kulutus vuositasolla on 800 GWh (Sippola 2010). Mikäli nämä kaikki valaisimet ovat vanhan tyyppisiä ja ne korvattaisiin led-valaistuksella, karkeasti arvioiden säästyisi kokeilutaloyhtiön esimerkin perusteella vuosittain noin 600 GWh sähköä. Käyttäen Suomen sähkönhankinnalle elinkaarisesti laskettua päästökerrointa ja arvioitua materiaali-intensiteettiä säästetty sähkö määrä vastaisi noin 180 kt CO₂e ja vastaavasti luonnonvarojen kokonaiskäytössä noin 300 kt.

Suomessa kunnilla ja Tiehallinnolla on arvioitu olevan käytössä vajaa 700 000 elohopealamppuvalaisinta, joiden yleisimmät (ulkovalaistuksessa käytettyjen lamppujen) tehot on arvioitu olevan 125 W ja 250 W (Sippola 2010). Näiden kuntien ja Tiehallinnon lukuarvojen perusteella arvioituna esimerkkitaloyhtiön mukainen 75 % säästö valaistuksessa johtaisi koko maan tasolla 65–130 GWh säästöön. Energiansäästö on suuruudeltaan noin 3–5 % kotitalouksissa valaistukseen käytetystä energiasta vuonna 2012 (Tilastokeskus 2013a). Tämä säästetty energia vastaisi päästöissä noin 20–39 kt CO₂e ja luonnonvaroissa noin 33–65 kt.

Älykästä ohjausta hyödyntämällä voidaan valaistusta tehostaa edelleen. Esimerkiksi tievalaistuksessa luminanssitasoa voidaan säätää liikenteen vilkkauksen mukaan. Tehokkaampaan valaistukseen liittyy myös nk. rebound-ilmiön riski. Kun asennetaan energiatehokkaampia valaisimia, voidaan aiemman valaistusjärjestelmän lisäksi lisätä valaistusta, esimerkiksi kohde- ja huomiovaloja, tai valaista pidempiä aikoja. Toisaalta valaistuksessa säästyvät rahat saatetaan käyttää muuhun energia- tai resurssi-intensiiviseen toimintaan. Suositeltavaa olisikin, että säästöt hyödynnettäisiin esim. muihin energiatehokkuutta parantaviin toimiin.

Jyväskylän kokeilutilassa yhtenä tavoitteena oli myös lisätä asukkaiden osallistumista päätöksentekoon. Prosessin aikana havaittiin, että suhteellisen yksinkertainen muutostyö vaatii taloyhtiössä paljon keskustelua, ja toisaalta, että asukkaat ovat hyvin kiinnostuneita osallistumaan ja vaikuttamaan. Ulkopuolisten asiantuntijoiden merkitys suunnittelutyön sujuvuuden ja lopputuloksen onnistumisen ja viihtyisyyden kannalta oli merkittävä. Kuten vedensäästöesimerkissäkin, myös tässä kokeilussa todettiin isännöitsijän suuri rooli portinvartijana, vaihtoehtojen esittelijänä ja mielipidevaikuttajana. Kokeilu oli myös hyvä esimerkki lähiympäristölle, ja naapuritaloyhtiö suunnittelee vastaavanlaista muutosta. Lisäksi osallistava päätöksenteko tutustutti asukkaat led-tekniikkaan. Jos asukkailla on hyvä kokemus ulkovalaistuksesta (valon väri, valaisimien hinta, säästöpotentiaali), voi tämä edistää myös asuntojen valaistuksen vaihtamista energiatehokkaampaan. Hyvin toteutetulla ja tarkoituksenmukaisella ulko- ja sisävalaistuksella on positiivinen vaikutus viihtyisyyteen, turvallisuuteen ja näin ollen välillisesti myös terveyteen.

Kun uuden valaistusjärjestelmän muutos toteutetaan kokonaisuutena, ovat myös muut ympäristönäkökulmat paremmin hallittavissa. Erityisesti elohopeapitoisten lamppujen keruu ja toimitus asianmukaiseen jätteenkäsittelyyn onnistuu tällöin helpommin. Yksittäisinä vaihtoina on suurempi riski, että elohopealamput päätyvät tavanomaiseen jätteeseen ja kaatopaikoille.

Valaistuksen vaihto lisää myös valaistussuunnittelijoiden ja tarvike- ja järjestelmätoimittajien kysyntää, millä on positiivinen vaikutus työllisyyteen ja elinkeinoelämään. Mikäli kaikki Suomen vanhanmalliset lamput vaihdetaan lyhyellä aikavälillä led-valaisimiin, saattaisi muodostua tarjontaongelma, mutta tämä lienee epätodennäköistä.

4.5 Lähiruokataksi

Kokeilu toteutettiin Palokan alueella marras-joulukuussa 2013 paikallisen ruokaosuuskunnan toimesta. Kokeilun aikana järjestettiin kaksi tilaus- ja jakelukierrosta. Kiinnostuneet asiakkaat tekivät tilauksensa ruokaosuuskunnan verkkokaupan välityksellä. Ensimmäisellä kierroksella tilauksia oli yhdeksän ja toisella kierroksella kymmenen. Tilaukset toimitettiin asiakkaille henkilöautolla varastosta, joka oli keskimäärin noin 2,4 km etäisyydellä asiakastalouksista. Jakelukierroksen kokonaispituus oli noin 6 km. Toisen jakelukierroksen ajankohta oli ajoitettu samanaikaiseksi lähialueen lähiruokapiirien jakopäivän kanssa, jolloin saatiin pieniä yhteistyöhyötyjä jakelussa.

Asiakastaloudet säästivät sekä aikaa että rahaa, kun tuotteet jaettiin heidän koteihinsa. Lisäksi säästettiin polttoainetta ja vältettiin muita autoiluun liittyviä vaikutuksia (mm. CO₂-päästöt, melu, pienhiukkaset), jos oletetaan, että asiakkaat olisivat jo-

kainen käyneet omalla autollaan hakemassa vastaavat tuotteet lähialueen tuottajilta tai kauempaa kaupasta.

Sosiaalisesta näkökulmasta ruoan jakelu helpotti siten osallistuneiden kotitalouksien arkea. Kokeilu nosti esiin lähiruoan tavoitettavuutta ja tilaamisen helppoutta.

Kokeilulla ei ollut merkittäviä välittömiä vaikutuksia paikalliseen työllisyyteen, ruoka-
osuuskunnan työntekijän ajankäyttöä lukuun ottamatta. Kokeilun yhteydessä tuli
esiin muutamia jakelujen joustavuuteen liittyviä näkökohtia, joita tulisi tulevai-
suudessa pohtia vastaavan jakelujärjestelmän yhteydessä. Kokeilijat näkivät, että
tilausjärjestelmää voisi olla hyvä räätälöidä asiakasryhmästä riippuen. Esimerkiksi
täysin verkkopalveluna toimiva järjestelmä ei tavoita välttämättä vanhuksia riittävän
hyvin ja lapsiperheillä voi olla omat toiveensa järjestelmän joustavuudesta. Tämä
päteee myös toimitusaikojen joustoihin, minkä yhteydessä esimerkiksi vastaanotto-
laatikoiden hyödyntäminen voisi tulla kyseeseen. Laatikkoon voitaisiin toimittaa tila-
ukset ilman, että asiakkaan tarvitsee niitä olla henkilökohtaisesti vastaanottamassa,
jolloin kuljetusten järjestely helpottuisi ja toisaalta tilaaminen olisi vaivattomampaa
asiakkaille.

Laajeneminen ja vaikutukset

Lähiruokataksikokeilu on mahdollista laajentaa koko Jyväskylän tai koko Suomen
alueelle. Aiemmin Jyväskylässä lähiruokakauppatoiminta ei kuitenkaan ole ollut me-
nestyksestä. Alueella on kuitenkin ollut toiveita lähiruoan edistämiseksi. Tämän
kokeilun tekijöillä on ollut tarkoituksena täydentää ja yhdistää palvelua paikallisen
kaupan kanssa. Vastaavanlainen ruoan nettimyynä on yleistynyt trendi mm. Britan-
niassa (The Guardian 2013). Lähiruoan tarjoaminen kuluttajille muiden ruokatuot-
teiden rinnalla voisi entisestään lisätä kiinnostusta ruoan verkkokauppaan. Sellai-
senaan toteutettuna Lähiruokataksi on ongelmallinen konsepti, koska kuluttaja ei
saa sitä kautta kaikkia tarvitsemiaan tuotteita, vaan joutuu tilaamaan muut tuotteet
joko toisesta verkkokaupasta tai käymään ostoksilla itse.

Kokonaisympäristövaikutuksiin vaikuttaa paljon, millainen ajoneuvo Lähiruokataksi
on. Vaihtoehtoja ovat esimerkiksi hybridi-, sähkö- ja perinteinen auto tai lastipyörä.
Lisäksi jakelureitin ja logistiikan suunnittelu, auton täyttöaste ja kuljettajan ajotavat
vaikuttavat kuljetuksen päästöihin. Myös vertailutilanne ruoan normaaliin hankita-
tapaan on tärkeä. Haettaisiinko ruoka lähikaupasta kävellen tai pyörällä, vai kaukaa
autolla?

Ruokaketjuun liittyy monia ympäristövaikutuksia, ja lähiruoan kokonaisvaikutuksia
on vaikea määrittää tuntematta ruokakorin kokonaisuutta tarkemmin. Globaalissa
mittakaavassa tuottava maapinta-ala on niukka resurssi, ja kasvava väestö ja yhä
enemmän lihaproteiinipainotteisemmaksi muuttuva ruokavalio lisäävät maa-alan
niukkuutta. Ruoan tuonti muualta siirtää myös negatiivisia ympäristövaikutuksia
muihin maihin. Kansainvälisellä tasolla myös vesi on niukka resurssi ja sen laatu
heikentynyt. Ruoantuotannon vaatima kastelutarve entisestään lisää veteen liittyviä
haasteita. Tyypillisesti varakkaat maat siirtävät maankäyttöä ja tätä kautta siitä
seuraavia vaikutuksia alhaisen tulotason maihin (Weinzettel ym. 2013). Lähi-
ruoan kulutuksen lisääminen auttaa vähentämään ruokaketjuun liittyviä globaali-
tason haasteita, mutta toisaalta lisää vaikutuksia paikallisesti. Suomessa maa-
talouden merkittävimmät ympäristövaikutukset liittyvät ilmastomuutokseen ja
rehevöitymiseen

Lähiruokataksi on suhteellisen helppo tapa tutustuttaa ihmisiä lähiruokaan, ja tätä kautta lisätä kotimaisen ruoan kysyntää ja tarjontaa ja edelleen alan työllisyyttä. Toisaalta se vähentää ruoan kysyntää vastaavasti muualla. Kokonaistaloudellisia vaikutuksia ei voida arvioida saatavilla olevien tietojen perusteella. Suomessa julkisten keittiöiden lähiruoan käyttöä ovat arvioineet EkoCentria ym. (2013), joiden mukaan koko Suomen tasolla keskimäärin noin 15 % julkisten keittiöiden käyttämistä raaka-aineista ostetaan omasta maakunnasta. Muualta Suomesta ostetaan hieman yli 60 % elintarvikkeista ja ulkomailta vähän yli 20 %. Esimerkinomaisesti on arvioitu, että Etelä-Savossa paikallisia ostoja lisäämällä 10 prosentista 15 prosenttiin, olisi vastaavasti paikallisia henkilöitä työllistetty 9 henkilötyövuotta enemmän. Mikäli paikalliset ostot kasvaisivat 25 prosenttiin, henkilötyövuodet yli kaksinkertaistuisivat. Lähiruoan käytön edistäminen siis lisäisi paikallista taloudellista kasvua ja työllisyyttä, säilyttää alueen elinvoimaisuutta ja kasvattaa hyvinvointia (EkoCentria ym. 2013).

4.6 Könkkölän green care

Kokeilun tarkoituksena oli testata Green Care -menetelmiä osana nuorille suunnattua työpajatoimintaa. Green Caressa on kyse mm. luonto- ja eläinavusteisesta tavoitteellisesta kuntoutustoiminnasta. Kokeilussa tavoiteltiin työkykyiseksi kuntoutamista ja työllisyyden edistämistä. Keski-Suomessa on toistaiseksi Green Care -konseptia hyödynnetty vähän, ja myös kokonaisuudessaan Suomessa sitä on käytetty vain vähän osana työllisyystoimintaa. Hankkeessa hyödynnettiin tyhjillään olevaa Könkkölän tilaa, jossa työpajoja kokeiltiin. Kokeilussa pajanuoret järjestivät yhteistä tekemistä. Vieraina kävi päiväkotilaisia, koululaisia, perhekerho, vanhuksia ja kehitysvammaisia. Tavoitteena oli ensin kokeilla pienemmässä mittakaavassa toimintaa, ja laajentaa sitä myöhemmin.

Kokeilu todettiin toimivaksi, ja tilat sopivaksi. Pajanuoret olivat innostuneita ja vastuuntuntoisia, ja ottivat uusiin ihmisiin reippaasti kontaktia, vaikka yleensä he käyttäytyivät passiivisesti. Eläimet auttoivat nuoria kertomaan tunteistaan ja vuorovaikuttamaan muiden kanssa.

Kokeilulla oli erityisesti sosiaalisia vaikutuksia, sillä se lisäsi pajalaisten ja pajoihin osallistuneiden kiinnostusta, innostusta ja aktiivisuutta sekä vuorovaikutteisuutta. Nuoret osallistuivat toimintaan ja saivat siitä onnistumisen elämyksiä. Kokeilun avulla vanha ja arvokas Könkkölän maatila saatiin hyötykäyttöön. Koska tyhjien tilojen hyödyntäminen parantaa resurssitehokkuutta ja on taloudellista, tukee se tilan säilyttämistä myös jatkossa. Kuntouttavalla ja työllistävällä toiminnalla saavutetaan lisäksi säästöjä ja sosiaalisia hyötyjä, sillä syrjäytyminen ja nuorisotyöttömyys ovat ongelmia myös Jyväskylässä. Kokeilu hyödynsi myös pienimuotoisesti paikallista pk-yrittäjyyttä, kuten hevos- ja koiraosaajia. Jatkossa on tarkoitus käyttää kunnostus- ja puutarha-alan ammattilaisia ja tavoitteena on muodostaa Green Care -yrittäjäryhmä.

Laajeneminen ja vaikutukset

Suomessa toimii Green Care Finland ry., jonka tavoitteena on edistää luonto-, eläin- ja maatalo-avusteisten menetelmien käyttöönottoa hyvinvointi- ja terveyspalveluiden yhteydessä. Tavoitteena on tuoda esille myös toimintakyvyltään heikentyneiden oikeus luontoon, liikuntaan, sosiaalisiin suhteisiin ja yhteisölliseen kokemukseen. Green

Care -toiminnan kaltaista syrjäytymistä ehkäisevää ja ympäristökasvatustoimintaa on tehty Suomessa eri puolilla paljon muun muassa erilaisten yhdistysten ja myös kierrätyskeskusten kautta. Näin ollen Könkkölän Green Care -kokeilun uutuusarvoisuus on vähäinen, vaikka sen vaikutukset sinänsä ovatkin positiivisia. Vaikutukset olivat pääasiassa sosio-ekonomisia, vaikka myönteisiä ympäristövaikutuksia myös tulee tiedon lisääntyessä ja omien myönteisten kokemusten myötä.

Paltamon kunnassa toteutettiin viisivuotinen täystyöllisyyskokeilu vuosina 2009–2013. Kokeilun alkaessa työttömyysaste oli 17 prosenttia, ja vakiintui noin neljään prosenttiin kokeilun aikana (Yle 2013). Kokeilu työllisti lähes kaikki kunnan 16–64-vuotiaat, myös vaikeasti työllistettävät työttömät työnhakijat. Suurimman hyödyn kokeilusta saivat nuoret, mutta noin puolet työllistetyistä koki, ettei heidän hyvinvointinsa lisääntynyt. Kuitenkin alkoholin riskikäyttö väheni, ja terveysvaikutukset olivat positiivisia. Työllisyyskokeilun kustannukset olivat vuosina 2009–2012 yhteensä 13,8 miljoonaa euroa. Kokeilu palautti yhteiskunnalle yli 60 prosenttia siihen sijoitetusta rahoituksesta, pääosin ansiosidonnaisen työttömyysturvan säästöinä. Säästöt sosiaaliturvassa, kuten asumistuessa ja toimeentulotuessa eivät kuitenkaan toteutuneet odotetulla tavalla. Kokeilu toi näkyviin myös työkykyyn liittyviä ongelmia. Lisäksi työllistyminen toi näkyviin myös sairauslomat, jotka johtivat lisääntyneeseen sairauspäivärahojen käyttöön.

Verrattuna Paltamon kokeiluun Könkkölän kokeilu on pienimuotoinen, mutta sen laajentumisella voidaan arvioida olevan samansuuntaisia sosiaalisia ja taloudellisia vaikutuksia. Vaikutusten seurannan pysyvyyttä on vaikea arvioida lyhyen seuranta-ajan vuoksi. Green Care -kokeilussa on myös tärkeä pohtia, miten nuoret saavat riittävän mielekästä, haasteellista ja monipuolista tekemistä, jossa voi kehittää omaa työuraansa ja työllistyä avoimille työmarkkinoille. Luonto- ja perinnetoiminnan rinnalle voitaisiin tuoda myös muita ilmasto- ja resurssitehokkuutta edistäviä toimintoja tai menetelmiä, esimerkiksi älykkäiden ICT-sovellusten hyödyntämiseen tai kehitystyöhön tähtääviä kokeiluja.

4.7 Naurettavat/naurattavat matkat

Kokeilu järjestettiin kilpailuluonteisena kampanjana syksyllä 2013 ja se oli kytköksissä liikkujan viikon teemaan. Kilpailussa oli kaksi osaa: naurattavat matkat ja naurettavat matkat. Naurattavassa osiossa osallistujat keräsivät tarroja, joita sai asioidessaan pyörällä missä tahansa kokeiluun osallistuvassa 16 jyväsyläläisessä yrityksessä. Tähän osioon osallistui 49 pyöräilijää. Toisessa osassa osallistujat haastettiin kertomaan tarina naurettavan lyhyestä matkasta, joka on tehty autolla. Tarinoita kertyi yhteensä 46. Osallistujista 15 osallistui kokeilun molempiin kilpailuihin. Kampanjaa mainostettiin mediatiedotteilla, netti- ja Facebook-sivujen kautta, sähköpostilistoilla sekä liikkeissä jaettujen esitteiden avulla. Lisäksi esitteitä jaettiin kaupungilla autoilijoille ja pyöräilijöille. Kampanjan Facebook-sivuilla on noin satakunta tykkääjää.

Järjestäjien arvion mukaan kokeilun aikana osallistujien toimesta pyöräilymatkoja tehtiin 50–200 km enemmän, josta osa on korvannut autolla kuljettuja matkoja. Kampanjan merkittävämpi tekijä on kuitenkin vaikutus kaupunkikuvaan ja asenteiden muutokseen, jotka tapahtuvat vähitellen. Lyhyt kampanja ei saanut aikaan merkittäviä muutoksia, mutta lisäsi osaltaan tietoisuutta kestävästä elämäntavoista.

Kokeilun kokonaisvaikutusta voidaan pitää positiivisena, mahdolliset negatiiviset rebound-vaikutukset ovat todennäköisesti pieniä suhteessa pyöräilyn terveyshyötyihin tai vältetyn autoilun aiheuttamiin haittoihin, kuten CO₂-päästöihin, meluun, ruuhkaan, pienhiukkaspäästöihin.

Taloudellisia seikkoja tarkasteltaessa kokeilu toi säästöjä välittömästi yksittäiselle osallistujalle, jos pyöräilyllä on korvattu esimerkiksi autoilua. Välillisesti ja pitemmällä aikajänteellä pyöräily kohentaa kansanterveyttä ja näin ollen kokeilu tuo säästöjä terveydenhuoltokustannuksissa (vrt. esim. Helsingin kaupunki 2013). Tässä huomioitavaa on kuitenkin se, että yhteiskuntataloudelliset hyödyt näkyvät vasta sitten, kun liikkuminen tulee tavaksi ja on siten pysyvää.

Paikallistalouden kannalta pyöräilijä käyttää enemmän rahaa paikallisesti kuin autoilija, sillä auton hankinnan ja käyttökulujen puuttuessa pyöräilijällä jää enemmän rahaa muuhun kulutukseen. Tämä kulutus tapahtuu myös todennäköisesti lähellä asuinpaikkaa. Tässä näkökulmassa tulee muistaa kuitenkin säästyneiden rahojen käyttöön liittyvä mahdollinen rebound-vaikutus, jos rahat käytetään hyvin päästointensiiviseen tuotteeseen tai palveluun.

Laajeneminen ja vaikutukset

Henkilöliikennetutkimuksen mukaan Suomessa jalankulku ja pyöräily ovat menettäneet kulkutapaosuuksiaan. Nykyisellään 30 % kotimaanmatkoista tehdään kävellen, polkupyörällä tai muita kevytliikenteen kulkutapoja käyttäen (Liikennevirasto 2012). Henkilöliikennesuoritteesta 4 % muodostuu kevytliikenteestä, 71 % henkilöautoilusta ja 21 % julkisesta liikenteestä. Henkilöautoa käytetään yleisimmin lyhyillä matkoilla, ja noin 45 % kotimaan henkilöautomatkoista on alle 5 km pitkiä. Alle 3 km pituisia on noin 30 % kotimaan henkilöautomatkoista. Henkilöauton käyttö lyhyillä matkoilla on entisestään kasvanut ja samalla käyttö pitkillä matkoilla on vähentynyt. Juuri tähän kehityskulkuun Naurettava/naurattavat matkat -tyyppisillä kampanjoilla voitaisiin vaikuttaa, jolloin ympäristövaikutukset pienensivät. Esimerkiksi Jyväskylän seudulla pyörämatkojen keskipituus on 2,8 km (Kalenoja ja Kiiskilä 2010), eli samaa luokkaa kuin suurin osa automatkoistakin. Lyhyiden automatkojen korvaaminen pyöräilyllä toisi lisääntyneen liikunnan kautta positiivisia terveys- ja hyvinvointivaikutuksia. Autoilun väheneminen myös lisää turvallisuutta, mikäli esimerkiksi autoja saadaan vähennettyä koulujen ja päiväkotien lähietäisyydeltä. Helsingissä on arvioitu, että pyöräilyn edistämiseen käytetyt investoinnit tuottavat lähes 8-kertaisen hyödyn ympäristövaikutusten vähenemisen, positiivisten terveysvaikutusten ja onnettomuuksien vähenemisen kautta (Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto 200X).

Pyöräilyn edistämiskampanjoita on toteutettu myös muualla. Esimerkiksi Malmössä toteutetussa usean vuoden kampanjassa on arvioitu, että jopa 15 000 asukasta käytti vähemmän autoa kampanjan jälkeen. Lisäksi on arvioitu, että alle viiden kilometrin automatkojen osuus saatiin laskettua merkittävästi. (Hörlén ym. 2008, Ecoprofile 2008)

Naurettava/naurattava matka on pyöräilyn edistämiskampanja, jota voitaisiin laajentaa tai soveltaa muuallakin. Porkkanana kampanjassa oli arvonta ja kilpailu. Kampanjan vaikutusten arvioinnin kannalta olisi tärkeä jatkaa seurantaan siitä, kuinka moni muutti käytöstään pysyvästi ja jäikö pyöräily tavaksi, vai siirryttiinkö pikkuhiljaa takaisin autoiluun. Jotta pyöräilyn laajentaminen on mahdollista, on myös alueen infrastruktuurin oltava kunnossa ja tukea sujuvaa pyöräilyä. Infra-

strukturi kattaa sekä väyläinfrastruktuurin, mutta myös pysäköintimahdollisuudet asiointi- ja työpaikoilla, taloyhtiöissä sekä oppilaitoksissa.

4.8 Nuoret ekoagentit

Kokeilussa järjestettiin Mankolan koulun 6-8. luokkalaisten ympäristöpäivän yhteydessä 15 erisisältöistä työpajaa. Työpajoihin osallistui yhteensä 228 koulun oppilasta. Koulun ja kokeilun organisoijien (4H-järjestö) lisäksi työpajojen järjestelyissä oli mukana muitakin toimijoita, kuten paikallinen autokoulu, sekä maa- ja kotitalousnaiset, Jyväskylän kestävä kehitys ry (JAPA), Keski-Suomen energiatoimisto jne. Toimijoilla oli osalla omia työpajoja tai he toimivat työpajojen vetäjinä. Kokeilun aikana myös koulutettiin yläkouluikäisiä nk. ekoagentteja, jotka olivat mukana ympäristöpäivän järjestelyissä. Ekoagenttien ryhmä toimi vertaisoppimisen periaatteella, jolloin heidän tehtävänä oli viestiä kestävästä elämäntavasta ja ympäristöön liittyvistä seikoista nuorelta nuorelle.

Kokeilulla on lähinnä kasvatuksellinen vaikutus. Ympäristöpäivän aikana nuoret tutustutettiin erilaisiin ympäristöasioihin. Välillisesti oppia ja ymmärrystä siirtyy oppilaiden perheisiin, mutta siihen vaikuttaa hyvin paljon nuoren oma aktiivisuus ja innokkuus. Kokeilun aikana saatiin testattua ja tuotettua toimiva ympäristöpäivän kokonaisuus, johon ei välttämättä tarvita ulkopuolisia toteuttajia.

Järjestäjänä toiminut 4H-organisaatio pitää nuoria otollisena ja potentiaalisena kohderyhmänä ympäristökasvatukseen. Nuorilla asenteet ja tavat eivät ole vielä vakiintuneet, jolloin käyttämällä osallistavia menetelmiä voidaan vaikuttaa nuorten käsityksiin ja toimintatapoihin. Tärkeää on kuitenkin linkittää asiasisältöjä mahdollisimman paljon oppiaineisiin, jotta opettajat saataisiin motivoitua mukaan. Kokeilun haasteena oli se, että ympäristöpäivä ja työpajat tulee sitoa lukukausien muuhun ohjelmaan.

Kokeilijat toivat tulevaisuuden kannalta esiin sen, että vuonna 2016 uudistetaan koulujen opintosuunnitelma (OPS). Siihen on suunniteltu uutta oppimisen aluetta liittyen ympäröivään yhteiskuntaan. Tähän teemaan voisi ympäristökasvatuksen yhteydessä laajemminkin. Tulevassa ekoagenttitoiminnassa ja ympäristöpäivien järjestämisessä tulisi miettiä ja yrittää kytkeä koulun ulkopuolisia toimijoita vielä vahvemmin mukaan järjestelyihin. Otollisinta olisi, jos muut järjestöt ja organisaatiot voisivat toimia koulun ympäristöpäivissä siten, että toiminta hyödyttäisi järjestöjä suoraan ja olisi siis osana järjestöjen muuta toimintaa, jolloin mm. kustannuksissa voitaisiin säästää.

Resurssiviisaita kokeiluja esiteltiin KEOS 2013 – Tulevaisuus osaavissa käsissä –tapahtumassa 9.11.2013. KEOS kokoaa yhteen keski-suomalaisia kasvatusta ja opetusalan ihmisiä, hanketoimijoita ja sidosryhmiä. Resurssiviisaus ja ekoagenttitoiminta herättivät osallistujissa kiinnostusta, ja ekoagenttitoiminnalla nähtiin hyvää laajenemispotentiaali.

Laajeneminen ja vaikutukset

Nuoret ovat hyvä ympäristökasvatuksen kohde, koska he voivat vaikuttaa perheisiinsä ja muihin läheisiin. Kuten kokeilijatkin toteavat, että heidän asenteensa ja tapansa eivät ole vielä vakiintuneita, vaan niihin on mahdollista vielä vaikuttaa. Lisäksi potentiaaliset myönteiset käyttäytymistavat ja vaikutukset voivat jatkua pitkään, läpi koko loppuelämän.

Jyväskylässä toteutettu ekoagenttikokeilu ei kuitenkaan ole erityisen uudenlainen tai innovatiivinen. Vastaavaa on toteutettu jo pitkään Suomessa Vihreä lippu -ohjelmassa, joka on päiväkotien, koulujen, oppilaitosten sekä lasten ja nuorten vapaa-ajan toimijoiden kestävä kehityksen ohjelma (SYKSE 2013). Ohjelmassa toimii aktiivisesti yli 300 päiväkotia, koulua, oppilaitosta ja muuta osallistujaa. Päiväkoteja osallistujista on suunnilleen kolmannes ja suurin osallistujaryhmä ovat alakoulut. Yhteensä toimintaan osallistuu lähes 100 000 suomalaista. Järjestelmään kuuluu myös oppilaiden ympäristöraateja, joita joissain koulussa nimitetään myös ympäristö-agentteiksi. Tehtävänä on viedä kestävä kehityksen toimintaa kouluihin, esimerkiksi opettaa jätteiden lajittelua, oppilaslähtöisesti. Vihreä lippu- ja ympäristöagenttitoiminnasta saatuja kokemuksia kannattaa hyödyntää kokeilun mahdollisessa jatkossa ja laajentamisessa, ja kuten kokeilijat ovat jo suunnitelleet, myös yhdistää ympäristökasvatus opintosuunnitelmaan. Vihreä lippu -ohjelmaa vetää Suomen ympäristökasvatuksen seura SYKSE ry.

Hieman toisenlaista konseptia on ideoitu Peloton campissä. Siellä ehdotettiin, että työelämään tutustuville TET-harjoittelijoille voitaisiin laatia ilmastoagenttikonsepti. Siinä agentit selvittäisivät työpaikan ilmastonmuutoksen hillinnän ja energiankulutuksen vähentämisen mahdollisuuksia, ja myös viestisivät niistä vakituisille työntekijöille.

Ympäristökasvatuksen välittömiä vaikutuksia on vaikea arvioida, koska ne usein toteutuvat pitkällä aikavälillä. Kuitenkin jo lyhyessäkin ajassa voidaan saada muutoksia nuorten ympäristöasenteissa (Paju 2013). Lappeenrannan Steinerkoulussa jo ensimmäinen projektivuosi sai aikaan enimmäkseen positiivisia muutoksia 6.–9. luokkalaisissa ja lukiolaisissa nuorissa. Tosin omaan vaikuttamiseen ja toimintaan liittyvissä ympäristöasenteissa tapahtunut muutos oli suunnaltaan negatiivista. Nuoret eivät myöskään olleet valmiita muutamaan kulutustottumuksiin ympäristön hyvinvoinnin puolesta.

Ympäristökasvatustoiminnan kautta lapset ja nuoret saavat myös muita osallistumisen ja vaikuttamisen valmiuksia ja keinoja, erityisesti sellaisia, joita perinteisen kouluopetuksen kautta ei ole onnistuttu opettamaan (Koskinen 2010). Ympäristökasvatustoiminnan, kuten ekoagenttien kautta, lapset ja nuoret oppivat hahmottamaan laajempia kokonaisuuksia ja toimimaan osallistuvina kansalaisina myös koulun ulkopuolella, mikä tarjoaa heille valmiuksia myöhempää elämää varten.

4.9 Lähiapu

Kokeilussa tarjottiin Korpilahden pohjoisten kylien asukkaille, Tikkala keskuspaikana, joustavaa apua arjen erilaisiin tarpeisiin. Kokeilun aikana kylälle palkattiin nk. kyläpiika ja kylähoitaja, jotka toimivat työparina auttaen paikallisia asukkaita.

Lähiapu-kokeilussa oli käytännössä viisi osa-aluetta: naapuriapu, kotiapu, hoitoapu, vertaisapu ja lähiapu-opas. Palvelukonseptissa oli tarjolla mm. haravointia, verenpaineenmittausta, siivousta, lastenhoitoa ja kimppakyytejä. Myös spontaaniin naapuriapuun ja esimerkiksi kimppakyytien tarjontaan kannustettiin. Työpari asui kokeilukylällä, mikä mahdollisti nopean reagoinnin ja joustavat sekä toistuvat käynnit asiakkaiden luona. Kuitenkin kokeilun aikana kyläpiian kalenteri täyttyi, ja nopeisiin, saman päivän aikana tapahtuviin lähtöihin ei enää kokeilun lopulla ollut mahdollisuutta.

Lähiavulle oli suurta kysyntää. Jyväskylässä osan kunnallisista palveluista tuottavat yksityiset toimijat palveluseleiden kautta. Ongelmana kuitenkin syrjäisemmillä alueilla on ollut, että nämä toimijat eivät ole korkeiden kustannusten takia valmiita tuottamaan syrjäisemmillä kylillä hoitopalveluita, jolloin palvelusetelimalli ei toimi. Lähiapukokeilua jatkettiin varsinaisen kokeiluajan jälkeen Pohjoisen Korpilahden yhteistyöyhdistyksen kustannuksella.

Kokeilun välittöminä vaikutuksina voitiin nähdä kuljetustarpeen vähenemistä. Yksittäiset käynnit kaupungin keskustassa vähenivät kokeilun myötä. Näin säästettiin polttoaineen käytössä, josta syntyi myös kustannussäästöjä. Palvelut ovat usein syrjäkyläasukkaista noin 20–35 km päässä, ja kulkuyhteydet ilman omaa autoa ovat huonot. Sen sijaan, että avuntarvitsija joutuu itse lähtemään esimerkiksi terveyskeskukseen, voi kylällä asuva kylähoitaja tehdä kotikäynnin ja arvioida hoitotarpeen, tehdä tarvittavan mittauksen tai esimerkiksi antaa rokotuksen. Tällainen nopea ja joustava apu lisää kylän asukkaiden turvallisuudentunnetta, varsinkin kun kylähoitaja tulee tutuksi ja häneen opitaan luottamaan.

Kimppakyydit olivat myös kysytyjä, erityisesti, kun ne olivat maksuttomia. Pieni maksu kuitenkin vähensi kimppakyydin kysyntää. Toisaalta kokeilun myötä spontaani kimppakyytien kysely ja tarjoaminen lisääntyi, mikä osoittaa, että tähän naapuriavun muotoon rohkaistuttiin.

Kokeilun aikana syntyi uusia verkostoja niin auttajien ja autettavien kuin kylähoitajan ja ulkopuolisten toimijoiden välille. Lähiapukokeilun aikana tehtiin yhteistyötä lakimiesten, KELAn, lääkäreiden jne. kanssa. Kokeilu lisäsi toimijoiden ja asukkaiden yhteishenkeä ja yhteisöllisyyttä. Kokeilun laajenemisen ja pysyvyyden edellytyksenä on kuitenkin se, että kyliltä löytyy sitoutuneita ja auttamishaluisia henkilöitä.

Laajeneminen ja vaikutukset

Kokeilulla on potentiaalia laajenemiseen Jyväskylässä ja muualla Suomessa. Julkisten palveluiden tuottaminen aiheuttaa merkittäviä ympäristöpäästöjä. Esimerkiksi terveydenhuoltopalveluiden tuottaminen vastaa peruskemianteollisuuden kasvihuonekaasupäästöjä (2,1 Mt CO₂ ekv) (Seppälä ym. 2009). Tämän selvityksen perusteella ei kuitenkaan voida suoraan päätellä, mikä olisi lähiapukokeilun laajenemisen vaikutus julkisten palveluiden päästöihin ja resurssitehokkuuteen, sillä vaikka yksittäinen kylähoitaja hyvin suunnitellulla reitillä voi vähentää liikkumisen päästöjä verrattuna siihen, että kukin asiakas matkustaisi terveyskeskukseen, on toisaalta keskitetysti hoidetut palvelut, kuten ruoantuotanto usein energia- ja resurssitehokkaampia kuin yksittäin tuotetut.

Suomessa hallituksen esittämä rakenneuudistus ja julkisen talouden säästötarpeet kohdistuvat muun muassa vanhuksiin. Heidän laitoshoidoan tullaan leikkaamaan, ja yhä useampi pyritään hoitamaan kotona. Tavoitteena on vähentää laitoshoitopaikkoja noin puoleen nykyisestä siten, että kuntien menot vähenevät 300 milj. euroa vuoteen 2017 mennessä (Kuusisto ja Kauppinen 2013). Pitkällä aikavälillä kotihoito maksaa vähemmän kuin laitoshoido, ja nykyisen palvelurakenteen ylläpidon on todettu olevan kallein vaihtoehto Siksi uudenlaisia ja joustavampia hoitomuotoja ja turvaverkostoja tullaan tarvitsemaan sekä taajama- että syrjäseutualueilla. Näitä tarvitaan myös ennaltaehkäisevinä toimenpiteinä, varmistamaan turvallinen ja viihtyisä kotona asuminen mahdollisimman pitkään.

Vanhusten lisäksi syrjäseutujen lähiapu on tarpeellinen myös muille asukasryhmille, kuten lapsiperheille. Maaseudun elinvoimaisuuden ylläpitäminen ja lisääminen on useilla alueilla tavoitteena, ja lähiavun kaltainen tuki voi olla yksi syrjäseutujen houkuttelevuutta lisäävä tekijä, sillä se parantaa alueen palvelutasoa. Esimerkiksi terveys-, siivous- ja kimpakyytipalvelut ovat tarpeellisia myös lapsiperheissä.

Laajenemisen potentiaalia voidaan tarkastella myös väestöpohjan ja aluerakenteen kautta, kuinka moni suomalainen asuu kohtuullisten kävelyetäisyyksien tai joukko-liikenneyhteyksien ulkopuolella. Ristimäen ym. (2013) yhdyskuntarakenneluokituksen mukaan keskisuurten kaupunkiseutujen (Oulu, Lahti, Jyväskylä, Pori ja Kuopio) kokonaisväestömäärä oli 902 000 ja autovyöhykkeellä, muussa taajamassa tai taajaman ulkopuolisella alueella asui 49 % väestöstä vuonna 2010. Koko Suomen väestöstä vastaava osuus oli 44 %, eli 2,4 miljoonaa asukasta vuonna 2010. Vyöhykkeiden tarkkoja määritelmiä ei esitetä tässä, mutta edellä mainituille vyöhykkeille on yhteistä pitkiä etäisyydet kuntakeskukseen ja palveluihin sekä heikko joukko-liikenteen palvelutaso. Ääritilanteessa henkilöauto on autovyöhykkeen ainoa liikumisvaihtoehto palveluiden ja työpaikkojen sijainnin vuoksi. (Ristimäki ym. 2013)

Lähiapukokeilussa pystyttiin tarjoamaan uudenlainen toimintamuoto syrjäseutujen hyvinvoinnin tukemiseen. Laajentumisen myötä siihen voitaisiin lisätä myös muita elementtejä, kuten vanhusten asuntojen energiatehokkuuden ja turvallisuuden kartoitus eräänlaisena talonmiesapuna. Moni syrjäseutujen vanhus asuu omakotitalossa, jossa pienillä ja yksinkertaisilla toimenpiteillä, kuten ikkunoiden tiivistämisellä ja valaistuksen parantamisella voitaisiin energiankulutusta ja onnettomuusriskejä vähentää ja näin lisätä asumisen turvallisuutta. Myös ympäristövaikutuksia voitaisiin vähentää ja hyvinvointia lisätä suhteellisin pienillä taloudellisilla kustannuksilla. Jatkossa olisi tarpeen selvittää, minne lähiapumalli sopisi sellaisenaan tai sovellettuna, ja mitkä olisivat toimintamallin kokonaisvaikutukset. Kokeilun muuttaminen pysyväksi käytännöksi vaatii myös selvitystä muun muassa lähihoitajan ja -piian työaikaan liittyen sekä muun muassa kimpakyytien järjestämisen lainsäädännöllisiin ja verotuksellisiin näkökulmiin.

4.10 Resurssirinki

Resurssirinki-kokeilu pureutui ensisijaisesti resurssien yhteiskäyttöön. Kokeilussa oli kolme osa-alueita: valmennuspäälliköiden verkosto, liikkumisen lisäämisviikko ja urheiluvälineistön yhteiskäyttö. Valmennuspäälliköiden verkostossa kantavana ideana oli osaamisen jakaminen, jossa 11 urheiluseuran päälliköt kokoontuvat jakamaan tietoutta ja kokemuksia kerran kuussa. Verkosto jatkaa toimintaansa ja uudet

päälliköt on tarkoitus kutsua mukaan toimintaan tulevaisuudessa. Kokeilun aikana järjestettiin teemaviikko, jonka aikana osallistuvien urheiluseurojen valmentajat kannustivat seuran tapahtumiin osallistuvia jäseniä saapumaan paikalle lihasvoimin. Esimerkiksi seuran harjoituksiin saapuminen katsottiin alkulämmittelynä. Välineiden yhteiskäytössä hankittiin yleisliikuntavälineitä, jotka ovat kokeilun jälkeen vapaassa käytössä osallistuvissa urheiluseuroissa.

Jyväskylän alueella toimii yli 200 urheiluseuraa, joiden toiminta ajoittuu pääosin iltaan ja viikonloppuihin. Kokeilun aikana lihasvoimin liikkuminen seuran tapahtumiin vaikutti pääasiassa yksityisautoiluun, sillä urheiluharjoituksiin liikutaan usein autolla, vaikka matkat olisivatkin lyhyitä. Liikkuminen tapahtuu usein autolla siksi, että harjoituksissa tarvittavien varusteiden kuljettaminen muuten on hankalaa ja lisäksi perheiden arjen aikatauluttaminen ja muiden kuljetusketjujen järjestely asettaa omat rajoituksensa. Näin ollen kokeilu toi pieniä taloudellisia säästöjä autoilun kustannuksissa perheille. Säästöjen käyttöön liittyy kuitenkin mahdollinen rebound-vaikutus, jos rahat käytetään hyvin päästöintensiiviseen tuotteeseen tai palveluun. Toisaalta ne, jotka liikkuvat normaalisti harjoituksiin joukkoliikenteellä vähensivät linja-autoliikennöintiä osaltaan, vaikkakin melko marginaalisesti. Lisääntynyt liikunta lisäänee myös mielenvireyttä seuran jäsenten keskuudessa ja terveyshyötyjäkin tulee lisääntyneestä reippailusta.

Välineiden yhteishankinnan seurauksena todettiin suuri taloudellinen säästö. Sen sijaan että 11 urheiluseuraa olisi ostanut 3000 eurolla kukin omat välineensä, ostettiin vain yhdet, joita seurat voivat käyttää tulevaisuudessa yhteisesti. Taloudellisen säästön lisäksi vältettiin useiden välineiden valmistuksesta ja kuljetuksesta elinkaari-
sesti aiheutuneita ympäristövaikutuksia.

Valmennuspäälliköiden koulutuksen ja muodostuneen verkoston ansiosta pystytään välttämään matkustamista kauemmas vastaaviin tilaisuuksiin. Todennäköisimmin valmentajat liikkuisivat tilaisuuksiin yksin autolla, jolloin kokeilun yhteydessä vähennettiin yksityisautoilusta aiheutuvaa ympäristökuormaa. Taloudellisesta näkökulmasta järjestetyt tilaisuudet aiheuttivat järjestäjille kustannuksia liittyen tilavuokraan, mutta toisaalta osallistujat säästivät autoilun vähentyessä polttoainekustannuksissa. Verkostotoiminnan voidaan nähdä lisäävän työhyvinvointia seuran työntekijöiden piirissä, sillä tapaamiset ja koulutustilaisuudet tarjoavat vertaistukea ja keskustelumahdollisuuksia muiden vastaavissa tehtävissä toimivien työntekijöiden kanssa. Kokeilijoiden näkökulmasta tätä pidettiin hyvin arvokkaana, sillä usein seuroissa on vain muutamia palkattuja henkilöitä, joiden työ on melko yksinäistä. Verkosto tarjoaakin valmennuspäälliköille arvokkaan foorumin keskusteluille ja sparraukselle. Tämä todennäköisesti myös edesauttaa ja lisää urheiluseurojen välistä yhteistyötä ja edelleen resurssien yhteiskäyttöä, kun avainhenkilöt tutustuvat verkoston avulla toisiinsa ja pystyvät hyödyntämään syntyneitä kontakteja tulevaisuudessa.

Urheiluseurojen toiminta on lähtökohtaisesti melko yhteisöllistä, joten kokeilu ei merkittävässä määrin tuonut lisäystä koettuun hyvinvointiin tai yhteisöllisyyteen paitsi valmennuspäällikköverkostossa.

Laajeneminen ja vaikutukset

Suomessa on lukuisia kuntien tukemia urheiluseuroja, joiden toiminta on säännöllistä. Kuntien taloustilanteen ollessa heikko resurssitehokkuudella voidaan ylläpitää hyvinvointia pienemmillä resursseilla, jos välineitä, osaamista ja tiloja saadaan

tehokkaasti yhteiskäyttöön. Välineistön yhteiskäytössä korostuvat luottamus, omistajuus ja vastuukysymykset. Tämän kokeilun toimintamallit ovat sellaisenaan siirrettävissä lajiriippumattomasti muillekin seuroille. Näin ollen laajenemispotentiaali on merkittävä. Urheiluseurojen valmentajien väliin muodostuvat verkostot voidaan nähdä tärkeänä ensiaskeleena, joka voi johtaa tiiviimpään yhteistyöhön seurojen välillä. Verkostoitumisen myötä seurat voivat hyödyntää välineistöä ja edistää yhteiskuljetuksia harjoituksiin ja muihin seuran tapahtumiin. Näin voidaan säästää autoiluun ja urheiluvälineiden valmistukseen liittyviä kustannuksia ja ympäristörasitteita. Yhteiskuljetuksilla voidaan myös välttää nuorten mopoauto- ja skootterihankinnat. Erityisesti jääkiekkoa ja ratsastusta harrastavat ostavat näitä isojen varustekassien ja hankalien kulkuyhteyksien vuoksi. Henkilöliikennetutkimuksen mukaan Suomessa nuorten kyyditysmatkat ovat vähentyneet, ja samalla nuorten itsenäinen liikkuminen mopoilla ja mopoautoilla on kasvanut (Liikennevirasto 2012).

4.11 Klubitila kaikille

Jyväskylän alueella tapahtumanjärjestäjille ei ole riittävästi tiloja tarjolla ja sitä kautta tilojen saanti on ollut vaikeaa. Kokeilussa tarjottiin Lutakon klubitilaa käyttöön toimijoille ja yrityksille neljän viikon ajan veloitusetta tilan käytön tehostamiseksi.

Klubitilaan kuuluu isompi noin 500 henkilön sali ja pienempi tila. Kokeilun aikana klubitilan käyttötuntien määrä lisääntyi sadalla neljän viikon aikana (noin 25 tuntia viikossa), mikä on merkittävä lisäys tavanomaiseen tilanteeseen verrattuna. Tavallisesti Lutakon tilat ovat käytössä kahdesta viiteen iltaa viikossa, jolloin tiloissa järjestetään konsertteja tai vastaavia musiikkitapahtumia. Kokeilun aikana tapahtumia oli 16, joissa kävijöitä oli tapahtumaa kohden 9-400. Suuressa osassa tapahtumia kävi noin 10-30 henkeä ja koko kokeilun aikana kävijöitä oli yli 900. Kokeilun ansiosta uusia tapahtumia järjestettiin, ja vain muutama tapahtuma olisi järjestetty joka tapauksessa jossakin muissa tiloissa. Kokeilun jälkeen tiloja on voinut saada käyttöön maksua vastaan.

Kokeilun ympäristövaikutusten kannalta olennaista on rakennuksen energiankäyttö ja toisaalta se, minkälaisia vaikutuksia kävijöiden saapuminen tapahtumiin aiheutti. Klubitila lämmitetään kaukolämmöllä riippumatta siitä, onko siellä tapahtumia vai ei. Rakennus on vanha leipomorakennus, jonka lämpöeristyksen taso vaikuttaa kuluvaan lämmitysenergiaan. Tapahtumien kävijät vähentävät lämmitystarvetta, sillä ihmiset toimivat passiivisina lämmönlähteinä (noin 70 W teholla). Toinen olennainen energian kulutukseen vaikuttava seikka on tilojen valaistus ja muiden sähkölaitteiden käyttö (esim. äänentoisto). Saapuminen tapahtumiin oli helppoa, sillä klubitila sijaitsee keskustassa, joka on hyvin saavutettavissa myös joukkoliikenteellä. Kiinteistöllä ei ole omia autopaikkoja, vaan kävijöitä kannustetaan saapumaan paikalle joukkoliikenteellä, kävellen tai pyörällä. Muualla, vaikeammin saavutettavissa tiloissa järjestetyt tapahtumat saattaisivat vaatia kävijöiltä yksityisauton käyttöä, mikä lisäisi liikkumisen päästöjä.

Kokeilun aikana tapahtumien järjestäjille tilat olivat käytössä maksuttomasti, Lutakon puolesta paikalla oli henkilökuntaa tilaisuuden luonteesta riippuen tarpeen mukaan. Välittömiä kustannuksia syntyi siis henkilökunnan palkasta.

Järjestetyt tapahtumat lisäsivät erilaisten ihmisten kohtaamisia, mikä edistää osaltaan kävijöiden hyvinvointia. Tapahtumat koettiin positiivisiksi ja ne lisäsivät myös sukupolvien välistä kanssakäymistä. Tilojen tarjoaminen käyttöön mahdollisti hyvin erilaisten tapahtumien järjestämisen, mikä todennäköisesti lisäsi myös yhteisöllisyyttä ja tätä kautta hyvinvointia tapahtumakävijöiden keskuudessa

Kokeilun ansiosta verkostoitumista tapahtui Lutakon klubitilan ja muiden järjestöjen ja toimijoiden kanssa. Yhteistyötä on tarkoitus jatkaa kokeilun jälkeen ja elävöittää kaupunkia. Kokeilun aikana erityisesti yliopiston opiskelijajärjestöt toivat esiin sen, että pysyvämpi tilojen yhteiskäyttö helpottaisi ja mahdollistaisi päihitteettömien tilojen ja tapahtumien järjestämistä, sillä tällaiselle toiminnalle on kysyntää. Tulevaisuudessa säästöjä saavutettaisiin, jos tilojen yhteiskäyttö yleistyisi, eikä kaikilla toimijoilla tarvitsisi olla omia tiloja tapahtumien järjestämiseen. Tällainen toiminta edellyttäisi, että tapahtumajärjestäjillä olisi helposti saatavilla ajantasainen tieto tilojen vuokrausmahdollisuuksista.

Laajeneminen ja vaikutukset

Suomessa on paljon julkisia ja puolijulkisia tiloja, joita voitaisiin hyödyntää tehokkaammin yhteiskäytössä. Nykyisellään esimerkiksi työväenopistot hyödyntävät tällaisia tiloja omassa toiminnassaan. Jos tilat ovat joka tapauksessa lämpiminä koko ajan, ei niiden lisäkäyttö aiheuta merkittäviä lisäympäristövaikutuksia valaistusta ja tarvittavia muita sähkölaitteita lukuun ottamatta. Laajalle levitessään yhteiskäyttö voisi myös vähentää uudisrakentamisen tarvetta. Vaikutukset kuitenkin riippuvat siitä, aiheuttaisiko yhteiskäyttö kokonaisuudessaan enemmän yhteisöllistä toimintaa, vai jäisikö tämä toiminta toteutumatta ilman näitä tiloja.

Perinteisesti muun muassa koulut ja leikki puistot tarjoavat tiloja seuroille ja yhteisöille erilaiseen harraste-, juhla- ja muuhun toimintaan. Pääsääntöisesti tiloista peritään kuitenkin käyttömaksu. Lutakon kokeilu osoittaa, että maksuttomalle tilalle on kysyntää. Kaupunkialueilla asunnot ovat pääsääntöisesti pieniä, ja isoja tiloja tarvitaan. Maksuttomuus herättää kuitenkin kysymyksiä mahdollisista ongelmista ja vastuukysymyksistä: jäävätkö maksuttomasti käyttöön saadut tilat esimerkiksi helpommin siivoamatta, aiheutuuko käytöstä lisäkuluja, esimerkiksi valvonta ja henkilöstön palkka, jääkö varauksia käyttämättä, tai käykö ajan mittaan kuitenkin niin, että jokin maksu on tarpeellinen kulujen kattamiseksi? Erilaisilla hälytysjärjestelmillä, ICT-ratkaisuilla ja sähköisillä avaimilla näitä kysymyksiä voidaan osin ratkaista, mutta järjestelmien asentaminen tuo kustannuksia.

On myös mahdollista, että mikäli kokeilu laajenisi, esimerkiksi ravintoloiden kabinettien kysyntä vähenisi, jolla olisi negatiivisia vaikutuksia työllisyyteen ja liiketoimintaan. Toisaalta ravintolat voisivat tarjota tiloihin catering-palveluita, mikä tasapainottaisi tilannetta.

4.12 Korjaustori

Tavarankorjaajat ja asiakkaat kohtasivat kolme kertaa Tehtailijan Korjaustorilla, Toivolan Vanhalla Pihalla Jyväskylässä. Tapahtumissa korjaajat esittelivät palveluja, tekivät työnäytöksiä ja korjauksia. Asiakkaat puolestaan saivat korjausarvoja monenlaisista tuotteista, kuten kelloista, sormuksista, soittimista, huonekaluista

jne. Korjaustorien yhteydessä myös järjestettiin vaihtotori tarpeettomaksi jääneille tavaroille. Korjaustoreilla oli yhteensä 7100 kävijää. Ensimmäinen toripäivä oli selvästi suosituin ja keräsi 3284 kävijää, toinen toripäivä 2350 ja viimeisenä toripäivänä kävijöitä oli enää 1466. Korjaajia oli yhteensä 18. Toritapahtuma järjestettiin lähi- ja luomuruokaan erikoistuneen Hermannin Herkkutorin yhteydessä. Kävijöitä oli järjestäjien mukaan laidasta laitaan ja paikalle saapui niin lapsiperheitä kuin vanhuksiakin.

Järjestäjien ja osallistujien näkökulmasta kokeilua pidettiin monipuolisena ja hyvänä. Järjestäjillä olisi halua jatkaa toimintaa ja he arvioivat, että kaksi kertaa vuodessa järjestettynä konsepti olisi toimivin. Säännöllisen toripäivän järjestelyihin arvioitiin tarvittavan noin 4000 € taloudellisen panostuksen, joka menee pääasiassa tilavuokraan, markkinointiin ja järjestäjän palkkaan. Jos oletetaan, että kävijöitä olisi noin 3000 yhtenä toripäivänä, niin vuodessa tavoitettaisiin 6000 ihmistä.

Syksyn 2013 korjaustorin yhteydessä tapahtui verkostoitumista korjaajayrittäjien kesken. Esimerkiksi soitinkorjaaja ja puuseppä huomasivat synergiahyötyjä. Jo syntyneet kontaktit voivat tulevaisuudessa edistää yhteistyötä osajien sekä muiden pienyrittäjien välillä.

Kävijät korjauttivat esimerkiksi pyöriä, soittimia ja kenkiä. Korjaamalla tavaroita vältetään syntyvää jätettä ja pidennetään olemassa olevien tuotteiden elinikää. Kun polkupyörät korjataan, voivat niiden omistajat pyöräillä enemmän, millä voidaan välttää autoilun tai julkisen liikenteen käytöstä aiheutuvia päästöjä ja vähentää osaltaan ruuhkia ja muita ympäristökuormia. Lisäksi lisääntynyt pyöräily voi tuoda liikkujalle terveyshyötyjä. Kenkien tai vaatteiden korjaaminen puolestaan vähentää uuden vastaavan asusteen tarvittavaa tekstiiliä tai muuta materiaalia, jolloin voidaan myös välttää valmistustehtaiden mahdollisia negatiivisia sosiaalisia vaikutuksia (työolot, lapsityövoima jne.).

Säännöllisellä ja pysyvällä korjaustapahtumalla voidaan nähdä olevan myös resurssi- tehokkuuskulttuurin ylläpito- ja edistämisaikutus, joka voi vahvistaa kävijöiden kierrätysinnostusta. Jos tavaroiden korjaaminen on helppoa ja mukavaa, niin se todennäköisesti myös yleisty ja voi jopa myötävaikuttaa kävijöiden kulutusasenteiden muokkautumisessa ympäristötietoisemmiksi.

Säännöllisesti järjestettynä tapahtuman voidaan nähdä olevan merkittävä vaikutus yritystoimintaan. Korjaustoreihin osallistuneet yrittäjät ovat ns. mikroyrittäjiä, joiden toimeksiannot ja asiakkuudet lisääntyivät toritapahtumien yhteydessä. Säännöllisesti järjestettynä tapahtuma vahvistaa yrittäjien välisiä verkostoja ja auttaa löytämään ja luomaan uudenlaisia yhteistyömahdollisuuksia toimijoiden välillä. Synergiahyötyjä voisi löytyä esim. raaka-aineiden yhteiskäytön tai työvaiheiden toteuttamiseen liittyen.

Laajeneminen ja vaikutukset

Tuotteiden korjaus on ympäristön kannalta useimmiten kannatettavaa, varsinkin kun on kyse tuotteesta, joka ei kuluta energiaa. Energiaa kuluttavien laitteiden energiatehokkuuden parantaminen saattaa olla toisinaan hyvä peruste hylätä vanha tuote ja vaihtaa uuteen tehokkaampaan. Korjaustori säästää ihmisiltä vaivaa etsiä korjaajia. Ympäristövaikutusten kannalta on tärkeää tietää, miten ihmiset tulivat ta-

pahtumaan. Tulivatko he varta vasten autolla, liikkuivatko julkisilla tai oliko tapahtuma muutenkin reitin varrella?

Mikäli kokeilua laajennettaisiin, se kannattaa järjestää paikoissa, joihin on mahdollista tulla pyörällä, kävellen tai julkisilla välineillä, tai jonne ihmiset tulevat muutenkin. Esimerkiksi kirpputorit voisivat olla hyviä paikkoja laajentaa kokeilua. Torit voisivat tarjota myös muodistus- ja tuunauspalveluita vaatteille. Torien taloudelliset vaikutukset korjaustoimintaa tekeville tahoille ovat positiivisia, sillä tätä kautta heillä on mahdollisuus tarjota palveluita ja saada uusia asiakkaita. Tuotteiden pidennetty elinkaari saattaa kuitenkin vähentää uusien tuotteiden hankintaa, joka toisaalta vähentää kaupankäyntiä muualla. Kokonaisvaikutusta talouteen on vaikea arvioida.

Torien ja tapahtumien yhteisöllinen vaikutus on yleensä positiivinen. Kestävään kulutukseen liittyvä toripäivä sopi hyvin Toivolan pihan luonteeseen. Sopivalla tiheydellä toteutettuna, esimerkiksi asukas- tai kyläyhdistyksen kevät- ja syystempauksen yhteydessä korjaustorilla riittäisi asiakkaita. Liian usein toistuvat tapahtumat sen sijaan eivät kannata.

4.13 Jyväskylän seudun massainfo

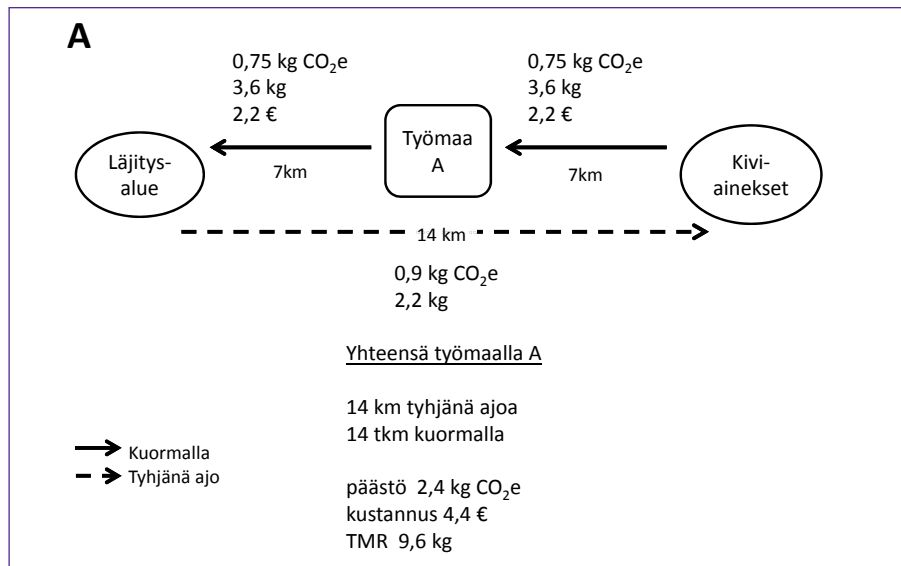
Tämä kokeilu oli luonteeltaan erilainen kuin muut, sillä kokeilun aikana laadittiin perusta tietojärjestelmälle, joka rakentuessaan auttaisi maamassojen koordinoinnissa, logistiikan hallinnassa, kuljetusten vähentämisessä ja resurssien käytön tehostamisessa. Kokeilijoiden mukaan Jyväskylän seudulla ja laajemminkin on selvä tarve järjestelmälle, jonka avulla maamassojen kuljettaminen olisi tehokkaampaa ja järjeistettyä. Kokeilun aikana tunnelma olikin hyvin innostunut, ja tietojärjestelmän määrittelyyn osallistuneet olivat aktiivisia.

Kokeilussa suunniteltu järjestelmä auttaisi välttämään maamassojen kuljettamista välivarastoihin. Maamassojen välivarastoinnilla vältyttäessä säästetään kuljetuskustannuksia ja päästöjä, kun samaa maamassaa ei tarvitse lastata ja kuljettaa kahta kertaa. Tällöin keskeistä on paikkojen lisäksi tietää aikataulu, milloin mitään ylijäämämassaa kuljetetaan pois ja toisaalta milloin vastaavaa massaa voidaan hyödyntää toisaalla. Massainfo voi myös auttaa välttämään tyhjänä ajoa, mikäli sen avulla voidaan löytää kuljetettava kuorma tyhjän paluuajon tilalle. Järjestelmän avulla massojen käsittely helpottuu. Materiaaleja voidaan uusiokäyttää (esim. rakennuspurkujätteet, hyödyntäminen viherrakentamisessa), kun tiedetään, missä massoja syntyy ja missä niille olisi tarvetta.

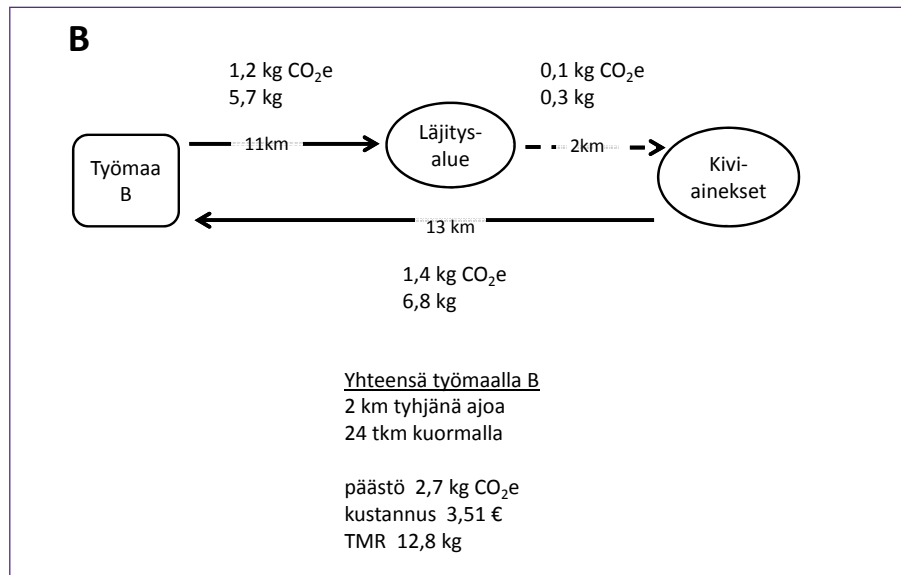
Suunnitellun järjestelmän vaikutuksia voidaan hahmottaa lähtötilanteen ja muutama esimerkin avulla. Tyypillinen maamassakuorma Jyväskylän alueella on noin 17 tonnia ja kuljetusmatka 18 km. Kuljetuskalustona käytetään tyypillisesti neljä-akselista kuorma-autoa, jonka vuosimalli on 2003. Ajosta suurin osa on kaupunkiajtoa (80 %) ja loput maantieajtoa. Perustilanteessa puolet ajosta on tyhjänä ajtoa. Vuonna 2012 massojen kokonaisvolyymi oli 860 kt, mikä vastaa arviolta noin 46 300 kuormaa. (Jyväskylän kaupunki, 2013)

Tarkastelemalla kahta esimerkkityömaata A ja B, joissa oletetaan kuljetettavan sama määrä massoja (ylijäämä maa läjitysalueelle ja kiviaines työmaalle), voidaan arvioida maamassojen kuljetusten kustannuksia, päästöjä ja luonnonvarojen käyttöä

(Kuvat 2 ja 3). Työmaalla A kiviainesten ja läjitysalueen oletettiin olevan seitsemän kilometrin päässä työmaasta, mutta eri suunnissa. Tämä tarkoittaa, että massojen kuljetukset täytyy tehdä erillisinä. Yhden tonnin kuljettaminen seitsemän kilometrin matkan maksaa 2,20 €, jolloin kiviaineksen ja ylijäämämaan kuljettaminen maksaa yhteensä 4,40 €. Ajomatkaa kertyisi paluumatkat huomioiden 28 km. Työmaalla B (Kuva 3) kiviainesten ja läjitysalueen oletetaan olevan samassa suunnassa. Läjitysalueen oletettiin olevan 11 km päässä työmaalta. Läjitysalueelta olisi edelleen 2 km siirtymä (tyhjänä ajo) kiviainesvarastolle ja siitä edelleen 13 km varastolta työmaalle takaisin. Näin kokonaiskuljetusmatkaksi tulee 26 km ja yhden tonnin kuljettaminen maksaisi 3,51 €. (Jyväskylän kaupunki 2013)



Kuva 2. Maamassojen kuljetukset esimerkkityömaalla A.



Kuva 3. Maamassojen kuljetukset esimerkkityömaalla B.

Siinä tapauksessa, että massainfo-järjestelmällä voitaisiin välttää tyhjänä ajo kokonaan, työmaalla A vältettäisiin noin 0,9 kg CO₂e päästö ja luonnonvarojen käytössä 2,2 kg. Jos työmaalla B ei olisi tyhjänä ajoa lainkaan, päästöjä välttyisi 0,1 kg CO₂e ja luonnonvarojen käytössä 0,3 kg. Todellisuudessa kuljettajan ajotapa, kalusto ja ajo-olosuhteet vaikuttavat päästöihin ja polttoaineenkulutukseen. Esimerkin kuljetusmatkat ovat suhteellisen lyhyitä, minkä takia päästöjen arviointi on epävarmaa. Kaupunkiajossa pysähtymisten määrä ja kuljettajan ennakoiva ajotapa voivat vaikuttaa merkittävästi polttoaineen kulutukseen. Laskelmassa on oletettu, että massa kuljetetaan maansiirtoautolla, jonka vuosimalli ja kuorma vastaavat tyyppisiä arvoja Jyväskylässä. Lisäksi on oletettu, että katu- ja maantieajon osuudet vastaavat tyyppistä tilannetta Jyväskylässä. Maansiirtoauton polttoaineenkulutus ja päästöt on arvioitu käyttämällä VTT:n Lipasto-tietokannan tietoja, luonnonvarojen käyttö arvioitiin Wuppertal-instituutin arvoja rekkakuljetukselle, oletuksella, että tyhjänä ajo vastaa kulutukseltaan noin 30 % kuormallisen kuljetuksen kulutusta.

Merkittäviä välittömiä vaikutuksia ei kokeilulla ollut, sillä kokeilun aikana syntyi vain tietojärjestelmän määrittely, ja liiketoimintamalli ja järjestelmän rahoitus jäivät vielä avoimeksi heti kokeilun jälkeen. Tämä voidaan nähdä myös heikkoutena, sillä omistajuus, rahoitus ja käytännön toteutuksen seuraavat askeleet eivät tulleet määriteltyiksi kokeilun aikana. Järjestelmän laatiminen on toistaiseksi työllistänyt paikallista konsulttia, joka laati teknisiä määrittelyjä. Kokeilijoiden arvion mukaan suunnitellun järjestelmän rakentamiseen vaadittaisiin noin 20 000-100 000 euroa. Välittömänä hyötynä kokeilussa oli oppimiskokemus tietojärjestelmän rakentamisesta ja hahmotamisesta. Toisaalta kokeilun aikana ymmärrettiin, että osa kuljetusyrittäjistä näkee massainfon uhkana omalle liiketoiminnalle: järjestelmän kautta tieto massoista on helposti kaikkien saatavilla, mikä nähdään kilpailun lisääntymisenä.

Kokeilijat ovat itse arvioineet, että massainfon kaltaisen tietojärjestelmän aktiivisen käytön ansiosta maa-ainesten kuljetuskustannukset tippuisivat jopa puoleen (Onkila, 2013). Oheisilla oletuksilla kuljetusmatkassa työmaiden ero on matkassa 2 km ja euroissa 0,89 €/t yhdelle kuljetuskierrokselle eli kuormalle, vaikka varastopaikka ja läjitysalue ovat huomattavasti kauempana työmaasta B tapauksessa. Tyypillisesti yhdellä työmaalla kuljetetaan noin 41 000 tonnia maamassoja. Jos oletetaan, että massainfon avulla saavutettaisiin noin 0,9 euron säästö tonnia kohden, säästyisi 36 490 € yhdellä työmaalla. Todellisuudessa koko potentiaali ei kuitenkaan toteudu, mutta jo 30 % toteutuminen 20 työmaajärjestelyssä tarkoittaisi noin 219 000 € säästöä, mikä on noin 16 % Jyväskylän kaupunkiorganisaation sisäisistä maa-ainesten vuotuisista kuljetuskustannuksista. (Jyväskylän kaupunki, 2013)

Massainfon tarkempien kokonaistaloudellisten vaikutusten (sekä massakuljetusten kustannusten, päästöjen että luonnonvarojen kulutuksen) arvioimiseksi tulisi tarkastella laajempia kokonaisuuksia, esimerkiksi yhtä työmaata vuoden ajalta. Jotta kokonaisuutta voitaisiin luotettavasti arvioida, tarvittaisiin tarkempia tietoja muun muassa siitä, paljonko ja kuinka pitkiä matkoja maamassoja kuljetetaan, joudutaanko turvautumaan välivarastointiin, ja mitkä ovat kuljetuksen kustannukset. Tällaisten tarkempien ja laajempien systeemisten vaikutusten ja dynamiikkojen arviointi oli tämän työn laajuuden ulkopuolella.

Laajeneminen ja vaikutukset

Massainfon kaltaiselle sovellukselle on laaja kysyntä myös Jyväskylän ulkopuolella. Tietojärjestelmän rakentaminen useiden kaupunkien yhteiskäyttöön sopivaksi on kannattavaa. Kotimaisissa luonnonvarapanoksissa rakennuskivet, sora ja hiekka ovat merkittävässä asemassa (Tilastokeskus 2013d). Kuljetettavia maamassoja syntyy erityisesti rakentamisen yhteydessä. Maamassojen kuljetuksissa on aina huomiotava pilaantuneiden massojen käsittelyyn liittyvät lainsäädännölliset seikat. Lisäksi maa-ainesten hyötykäytössä tulee huomioida jätelain asettamat rajoitteet.

Siton (2013) mukaan pääkaupunkiseudun sisällä maa- ja kiviaineita kuljetettiin kokonaisuudessaan noin 16,4 miljoonaa tonnia (Mt) vuodessa vuosina 2007–2009. Ottamalla huomioon muu Uusimaa ja Häme, pääkaupunkiseudun alueella kuljetettuihin maamassoihin tulee vielä noin 8,5 Mt lisäys. Kuljetusmatkat ovat keskimäärin (ilman paluumatkoja) noin 10 km pääkaupunkiseudun sisällä ja yli 40 km, kun otetaan lähialueet (Uusimaa ja Häme) mukaan. Pääkaupungin sisäiset massat vastaisivat keskimääräisellä 17 tonnin kuormaoletuksella noin 960 000 kuormaa. Jos oletetaan vastaava säästö kuin edellä kuvatussa Jyväskylän esimerkissä olisivat kustannussäästöt pääkaupunkiseudun sisäisissä kuljetuksissa noin 14,5 miljoonaa euroa olettamalla, että säästö tapahtuu kokonaisuudessaan. Karkeasti arvioituna, jos oletetaan edellä esitetyn esimerkityömaa A:n kaltainen säästö päästöissä, pääkaupunkiseudun sisäisissä maa- ja kiviainekuljetuksissa saavutettaisiin noin 14,7 kt päästövähennys ja luonnonvaroja säästyisi noin 36 kt. Tämä päästösäästö vastaa noin 1,4 prosenttia Suomen kuorma-autojen (ilman perävaunua) vuoden 2012 hiilidioksidipäästöistä (Mäkelä ja Auvinen, 2013). Luonnonvarojen säästö vastaa noin 0,03 % Suomen maa-ainevirtojen luonnonvarojen kokonaiskäytöstä.

Tampereella ylijäämämaita toimitettiin maavastaanottoaikoihin kokonaisuudessaan noin 614 kt vuonna 2012 (Lehtonen, 2013). Tämä massamäärä vastaa reilua 36 000 oletettua keskimääräistä kuormaa. Näin ollen Jyväskylän esimerkin oletuksilla kustannussäästöt olisivat täysimääräisinä toteutuessaan noin puolen miljoonan

luokkaa. Esimerkki työmaan A:n kaltaisessa tyhjän ajon säästössä päästöjä välttettiin Tampereella kokonaisuudessa noin 0,5 kt ja luonnonvaroja säästyisi noin 1,4 kt.

Suomessa on tähän mennessä julkaistu useita maa-ainesten kierrätykseen soveltuvia verkkopohjaisia palveluita. Kansallinen materiaalipankki (mpankki.fi) on esimerkki palvelusta, jossa yritykset voivat myydä, ostaa ja lahjoittaa ylijäämämateriaaleja. Palvelu on tarkoitettu vain yritysten väliseen kaupankäyntiin. Ilmoituksia voi etsiä myös kartan avulla. Yhtenä ilmoituskategoriana palvelussa on myös maa-ainekset, kivi ja tuhka. Muita vastaavia ovat mm. maapörssi (maaporssi.fi) ja Helsingin KTK Oy:n karttapohjainen sovellus, josta voi sekä hakea sopivia maa-aineksia että ilmoittaa syntyvistä ylijäämämaista (helsinginktk.fi/hyotymaa/). Riskinä on, että maa-ainesten kierrätykseen ja kuljetusten järjeistämiseen soveltuvat palvelut pirstoutuvat, mikä saattaa vaikeuttaa kustannustehokasta maamassojen siirtelyä, etenkin jos toimijat turhautuvat kilpailevien järjestelmien käyttämiseen.

4.14 Resurssitehokkuuden myyтинmurtajat

Kokeilussa tuotettiin kaksi informatiivista videota, jotka julkaistiin Youtuben www-palvelussa. Lyhyiden videopätkien tarkoituksena oli selvittää ihmisten mieltä askaruttavia resurssitehokkuusmyyttejä liittyen biojätteen käsittelyyn ja hyönteisten hyödyntämiseen ravintona. Tuotettuja videoita on katsottu muutamia satoja kertoja (hyönteismyytillä 292 ja biojättemyytillä 563 näyttökertaa 7.1.2014). Luultavimmin osa katselijoista ovat katsoneet molemmat videot, mikä tarkoittaa että katselijoita on yhteensä ollut muutamia satoja. Toisaalta videoiden voidaan ajatella saavuttaneen noin 16 seminaarin verran ihmisiä (n. 50 osallistujaa seminaarissa). Katselukertojen perusteella biojätevideo oli kiinnostavampi ja onnistuneempi. Myös tekijöiden mielestä se oli onnistuneempi. Tekijät kokivat videoiden tuottamisen mielekkääksi, vaikka kustannusten kannalta niiden tekeminen ei lopulta ollut kannattavaa. Näin ollen tässä muodossa videoita ei ole tarkoitus tuottaa tulevaisuudessa.

Videot herättelevät katselijoita ajattelemaan omaa toimintaansa ja ymmärtämään sen vaikutuksia. Parhaimmillaan ne voivat toimia kimmokkeena toiminnan muutokseen. Kuitenkin esimerkiksi kierrätyskäyttäytymisen muuttamisessa videon näkeminen on vain yksi osa toimintaketjua, joka saattaa johtaa biojätteen pysyvään lajitteluun.

Laajeneminen ja vaikutukset

Herättelevillä ja informatiivisilla videoilla ja tietoisuilla on suuri merkitys sekä televisiossa että muussa sähköisessä mediassa. Sosiaalinen media on erityisesti nuorien suosima median muoto, jonka käyttö lisääntyy jatkuvasti. Tuottamalla ja suuntaamalla videomuotoisia tietopaketteja nuorille tai lapsille voidaan osallistua ympäristökasvatukseen myös sosiaalisen median avulla. Myyтинmurtajavideoita voitaisiin esittää myös televisiossa, esimerkiksi YLE:n asiaohjelmien kyljessä. Toisaalta ne voisivat saavuttaa laajemman, uudenlaisen yleisön, mikäli esityksiä olisi vaikkapa suosittujen sarjaohjelmien tai uutisten yhteydessä.

Aihealueilla voitaisiin ohjata ja jopa luoda uutta liiketoimintaa. Esimerkiksi toteuttamalla video teollisiin symbiooseihin liittyen voitaisiin lisätä ihmisten tietoisuutta, sekä edistää suljetun kierron ajattelua, mikä parhaimmillaan voisi olla luomassa

uutta liiketoimintapotentiaalia. Uudet ja vaihtuvat aiheet videoissa voisivat vastata uudentyypisen informaation ja esitystavan kysyntään perinteisten tiedotuskampanjoiden rinnalla. Toisaalta aihevalinnoissa tulisi miettiä myös mahdollisten takaisinkytkentöjen ja lisääntyneiden ympäristövaikutusten mahdollisuus. Tehdyissä kahdessa videossa selviä haitallisia takaisinkytkentäketjuja ei havaittu.

Konseptin laajetessaan ja toimiessa esim. osana Ylen ohjelmaformaattia kustannukset kohdistuisivat Yleisradiolle ja tätä kautta veronmaksajille, mutta hyötyjinä toimintatapojen muuttuessa tulisi aiheesta riippuen kansallisella tai kuntatasolla.

4.15 Yhteenveto kokeilujen vaikutuksista

Tässä selvityksessä arvioitiin 14 kokeilun vaikutuksia. Toteutetut kokeilut olivat erilaisia tavoitteissaan ja lähtökohdissaan, ja siksi niiden suoraa vertailua ei voitu tehdä. Taulukkoon 6 on koottu arvioinnin tuloksia ja huomioita. Vaikutusarvion epävarmuuksia on kuvattu kolmiportaisesti käyttäen plus (+) merkkejä: mitä useampi merkki, sen varmempi tulos on. Suurin osa kokeiluista on arvioitu laadullisesti haastattelujen ja muun aineiston perusteella.

Sitran selvityksiä 75

Taulukko 6. Kokeilujen vaikutuksia ja huomioita. Tulosten epävarmuutta on kuvattu kolmiportaisesti: + epävarma, ++ jonkin verran epävarmuutta, +++ suhteellisen varma.

| Kokeilu | Ilmastovaikutus | Luonnonvarojen käyttö | Taloudelliset vaikutukset | Sosiaaliset vaikutukset |
|---------------------------------------|---|--|--|---|
| Ruokahävikin vähentäminen ++ | Yhtä annosta kohden vähennys 1,3 kg CO ₂ e Suomen tasolla vähennys 9 kt CO ₂ e | Yhtä annosta kohden vähennys 4,3 kg Suomen tasolla vähennys 30 kt | Vähäinen vaikutus paikalliseen työllisyyteen. | Sosiaaliset kontaktit ja yhteisöllisyys |
| Kokeile edes kerran ++ | Kokeilun vähennys noin 10 t CO ₂ e | Kokeilun vähennys noin 5 t | Menetetty lipputulot | Yhteisöllinen tapahtuma. Laajentussa terveysvaikutuksia. |
| Vesipihi kerrostalo ++ | 107 kg CO ₂ e (vuodessa, vain lämmin vesi) Suomen tasolla 79-92 t CO ₂ e (kylmä ja lämmin vesi, vuorokaudessa) | 160 kg (vuodessa, vain lämmin vesi) Suomen tasolla 48-59 t (kylmä ja lämmin vesi, vuorokaudessa) | Taloyhtiön potentiaalinen säästö 1500 € Säästöt pumppauksessa, jätevedenkäsittelyssä jne. | Ei merkittäviä vaikutuksia. Isännöitsijöiden rooli tärkeä. |
| Viisaasti valaistu taloyhtiö +++ | 2 500 kg CO ₂ e (vuodessa, Jyväskylän energian sähkö) Suomen tasolla ulkovalaisimet 180 kt CO ₂ e | 1600 kg (vuodessa, Jyväskylän energian sähkö) Suomen tasolla ulkovalaisimet 300 kt | Uusimisen kustannukset 5400 €, paikallisten toimijoiden työllistäminen, säästö käytön kustannuksissa. | Osallistava päätöksenteko. Isännöitsijöiden rooli tärkeä. |
| Lähiuokataksi + | Kuljetuksiin tai yksityisautoiluun liittyvät mahdolliset vähenemät. Oleellista on ruokakuljetusten reittien optimaalisuus ja käytetty kalusto. | Kuljetuksiin tai yksityisautoiluun liittyvät mahdolliset vähenemät. Oleellista on ruokakuljetusten reittien optimaalisuus ja käytetty kalusto. | Ei merkittäviä vaikutuksia | Kotitalouksien arjessa helpotusta |
| Könnkölän Green Care + | Ei merkittäviä vaikutuksia. | Ei merkittäviä vaikutuksia. | Tyhjien tilojen hyödyntäminen, tilan säilyttäminen. Paikallisten pk-yrittäjien hyödyntäminen. Pajalaisten toimintakyvyn ylläpidosta palautuvat taloudelliset resurssit sosiaaliturvassa, ansiosidonnaisessa työttömyysturvassa jne. | Sosiaalisia vaikutuksia: toimintakyvyn ylläpito ja parantaminen. |
| Naurettavat/ naurattavat matkat + | Asenteisiin vaikuttaminen: erityisesti kestävien elämäntapojen edistäminen Jossain määrin yksityisautoilun vähenemiseen liittyvät vaikutukset. | Ks. ilmastovaikutus. | Pienissä määrin säästöjä kampanjaan osallistujien keskuudessa jos autoilua on vähennetty. | Vähäisiä sosiaalisia vaikutuksia. Laajentussa terveysvaikutuksia. |
| Nuoret ekoagentit + | Erityisesti kestävien elämäntapojen edistäminen, ympäristökasvatukselliset näkökulmat. | Ks. ilmastovaikutus. | Yhteistyö paikallisten toimijoiden kanssa | Jossain määrin sosiaalisia vaikutuksia: työpajatyöskentely mielekästä ja yhteisöllistä. |
| Lähiapu + | Vaikutuksia asukkaiden asiointimatkoihin: kimpakyydit, yksittäisten matkojen väheneminen ja tähän liittyvät autoilun vaikutukset. | Ks. ilmastovaikutus. | Pääasiassa kuljetustarpeeseen kytketyt säästöt. | Merkittävät sosiaaliset vaikutukset; lisääntynyt yhteisöllisyys ja turvallisuus kylällä. |
| Resurssirinki + | Yksityisautoilun väheneminen liikkumismuotomuutosten yhteydessä. Vältetyt urheiluvälineiden elinkaaren liittyvät vaikutukset. | Ks. ilmastovaikutus. | Urheiluseurojen 30 00 € säästö välinehankinnoissa. | Valmennuspäälliköiden verkoston positiivinen vaikutus työhyvinvointiin. |
| Klubitila kaikille + | Tilan käytön tehostumiseen liittyvät vaikutukset, toisaalta lisääntynyt energian käyttö (valaistus jne.) | Ks. ilmastovaikutus. | Säästöpotentiaalia tilavuokrien yhteydessä, toisaalta käyttökohteen kustannukset (vahtimestarit jne.) | Lisääntynyt sukupolvien ja erilaisten ihmisten kohtaaminen, uudenlainen verkostoituminen ja yhteistyömahdollisuudet |
| Korjaustori + | Tuotteiden elinkaarta pidentämällä voidaan välttää jätteiden käsittelyyn ja uusien tavaroiden tuottamiseen liittyviä vaikutuksia. Kestävän kulutuksen edistäminen. | Ks. ilmastovaikutus. | Merkittävä positiivinen vaikutus paikallisten yrittäjien toimintaan. | Jossain määrin vaikutuksia: yhteisöllisiä ja mukavia toritapahtumia, lisäksi verkostoitumista. |
| Jyväskylän seudun massainfo + | Kuljetusten optimointiin ja tyhjänä ajon vähentämiseen liittyvät säästöt. | Ks. ilmastovaikutus. | Säästöpotentiaalia kuljetusten optimoinnissa. | Ei merkittäviä vaikutuksia. |
| Resurssitehokkuuden myytinmurjat + | Kestävien elämäntapojen edistäminen, ympäristökasvatus. | Ks. ilmastovaikutus. | Ei merkittäviä vaikutuksia. | Ei merkittäviä vaikutuksia. |

5 Johtopäätökset

Selvityksessä tarkasteltiin Jyväskylän alueella vuonna 2013 toteutetun 14 resurs-siviisaan kokeilun vaikutuksia. Tarkastelussa keskityttiin ympäristövaikutuksiin, erityisesti ilmastovaikutuksiin ja luonnonvarojen käyttöön. Ruoka, asuminen ja liikkuminen on monissa yhteyksissä tunnistettu tärkeimmiksi kulutuksen ympäristö-vaikutuksia aiheuttaviksi tekijöiksi (esim. Seppälä ym. 2009), ja haitallisia vaikutuksia pienennettäessä näihin osa-alueisiin kannattaa keskittyä. Tämän perusteella tässä työssä tarkemmin käsiteltiin neljä kokeilua: ruokahävikin vähentämiseen tähtäävä kokeilu, Kokeile edes kerran -joukkoliikennepäivä ja taloyhtiön vedenkulutukseen liittyvä kokeilu Vesipihi kerrostalo sekä taloyhtiön valaistuskokeilu Viisaasti valaistu taloyhtiö. Muiden kokeilujen vaikutuksia tarkasteltiin kevyemmin. Ympäristövaikutusten ohella tarkasteltiin laadullisesti sosiaalisia ja taloudellisia vaikutuksia.

Jyväskylän kokeilut olivat hyvin käytännönläheisiä ja konkreettisia ja lähtöisin erityisesti kaupungin asukkaiden ja muiden toimijoiden tunnistamista todellisista tarpeista. Toteutetut kokeilut olivat erilaisia tavoitteissaan ja lähtökohdissaan, ja siksi niiden suoraa vertailua ei voitu tehdä. Useimmat kokeiluista olivat kulutukseen vaikuttavia, mutta elinkaaren kautta niillä on kytkentä alku- ja teolliseen tuotantoon. Esimerkiksi ruokahävikin vähentäminen vaikuttaa maataloudessa syntyviin ympäristövaikutuksiin ja maankäyttöön. Eräissä kokeiluissa, kuten lähivussa, Green Caressa ja nuorissa ekoagenteissa näkökulma oli negatiivisten sosiaalisten vaikutusten vähentäminen, hyvinvoinnin parantaminen tai ympäristökasvatus, ja näiden välittömiä ympäristövaikutuksia ei voitu kvantitatiivisesti määrittää.

Jyväskylän kokeiluissa oli useita tärkeimpiin kulutuksen ympäristövaikutuksia aiheuttaviin osa-alueisiin liittyvää kokeilua, muun muassa ruokahävikin vähentäminen, lähiruokataksi, kokeile edes kerran joukkoliikennepäivä, lyhyiden automatkojen vähentämiskampanja, urheiluseurojen resurssirinki, viisaasti valaistu taloyhtiö ja vesipihi kerrostalo. Myös massainfopaikkatietopalvelu ja klubitila kaikille omalta osaltaan pyrkivät vähentämään turhaa liikkumista ja rakentamista, ja resurssien joutokäyttöä.

Vaikutusarvioinnin perusteella kokeiluilla oli myönteisiä ympäristövaikutuksia. Esimerkiksi ruokahävikikokeilussa yhtä annosta kohden arvioitu päästövähennys oli noin 1,3 kg CO₂e ja luonnonvarojen käytön vähenemä noin 4,3 kg. Kasvihuonekaasupäästöjen vähenemä vastaa noin seitsemän kilometrin ajoa autolla. Lisäksi hävikkiruoan hyödyntämisen kautta vähentynyt ruoan kokonaistarve vähentää muita elinkaarisia ympäristöhaittoja, kuten rehevöitymistä ja torjunta-aineiden käyttöä. MTT:n arvion mukaan Suomessa syntyy julkisissa ravitsemispalveluissa (koulut, päiväkodit, sairaalat, henkilöstö- ja opiskelijaravintolat jne.) vuosittain noin 50–57 miljoonaa kiloa ruokajätettä, joten ruokahävikin välttämiseen on suuri tarve koko maan tasolla.

Kokeile edes kerran -joukkoliikennepäivällä ja lyhyiden automatkojen vähentämiskampanjalla pyrittiin saamaan ihmisiä joukkoliikenteen käyttäjiksi ja välttämään lyhyitä automatkoja. Joukkoliikennekokeilu oli varsin tehokas, se yli kaksinkertaisti matkustajamäärät joukkoliikenteessä kokeilupäivänä ja vähensi kasvihuonekaasupäästöjä noin 60 % vertailutilanteeseen nähden. Suomessa henkilöautoa käytetään yleisimmin lyhyillä matkoilla, ja noin 45 % kotimaan henkilöautoista on alle

5 km pitkiä. Alle 3 km pituisia on noin 30 % kotimaan henkilöautomatkoista. Näiden lyhyiden matkojen vähentäminen olisi mahdollista joukko- tai kevyeen liikenteeseen siirtymällä. Lyhyiden automatkojen välttäminen aikaansaisi päästösäästöjä, mutta samalla myös positiivisia terveys- ja muita hyvinvointivaikutuksia. Jotta joukko-liikenteen ja pyöräilyn laajentaminen pysyvästi olisi mahdollista, on huomioitava se, että myös infrastruktuurin oltava kunnossa ja tukea sujuvaa joukkoliikennettä ja pyöräilyä.

Asumisesta aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt muodostavat lähes kolmanneksen koko kulutuksen kasvihuonekaasupäästöistä Suomessa (Seppälä ym. 2009). Rakentamistoiminta on myös materiaali-intensiivistä. Vuonna 2008 Suomessa asumiseen ja rakentamiseen käytettiin 133 miljoonaa tonnia luonnonvaroja, mikä on noin kaksi kolmasosaa kotimaisten luonnonvarojen käytöstä (Koskela ym. 2013). Näin ollen resurssiviisaalle asumiselle, asumisen energiankäytön, materiaalien ja vedenkulutuksen vähentämiselle on suuri tarve. Kokeiluissa havainnollistettiin, että suhteellisen pienillä toimenpiteillä voidaan energiankäyttöä ja vedenkulutusta merkittävästi vähentää. Led-valaistuksen arvioidaan vähentävän kokeilutaloyhtiön valaistukseen käytettävää energiaa jopa 75 %, ja vedenkulutus väheni toisessa kokeilutaloyhtiössä noin 20 %. Suomen rakennuskannasta noin neljännes on 1960-70-luvulta ja erityisesti asuinrakennuksista merkittävä osa on peruskorjaustarpeessa. Korjausten yhteydessä on kannattavaa valita energiatehokkaita ja resurssiviisaita ratkaisuja. Taloyhtiöissä tiedottaminen ja viestintä hyvistä toimintatavoista sekä asukkaiden osallistuminen päätöksentekoon todettiin myös tärkeiksi. Lisäksi isännöitsijöillä on suuri merkitys resurssiviisaiden toimenpiteiden esittelijänä.

Uusimmilla kokeiluilla tunnistettiin myös positiivisia vaikutuksia hyvinvointiin ja paikalliseen talouteen. Lähiapukokeilu toi syrjäseutujen asukkaille, kuten vanhuksille ja lapsiperheille joustavaa apua arjen erilaisiin tarpeisiin. Kokeilun välittöminä vaikutuksina voitiin nähdä kuljetustarpeen vähenemistä. Yksittäiset käynnit kaupungin keskustassa vähenivät kokeilun myötä. Näin ollen säästetään polttoaineen käytössä, josta syntyy myös kustannussäästöjä. Ympäristövaikutuksia merkittävämpänä kokeilussa oli hyvinvoinnin lisääntyminen erityisesti turvallisuuden tunteen ja yhteisöllisyyden lisääntymisen myötä. Uudenlaisiin sosiaalipalveluiden järjestämisen muotoihin on tulevaisuudessa suuri tarve, kun julkisten palveluiden kustannustehokkuutta on lisättävä. Lähiapukokeilussa luotiin mallia uudelleenlaiseen toimintaan, ja laajentamisen myötä siihen voitaisiin lisätä myös muita elementtejä, kuten vanhusten asuntojen energiatehokkuuden ja turvallisuuden kartoitus eräänlaisena talonmiesapuna. Pienillä ja yksinkertaisilla toimenpiteillä, kuten ikkunoiden tiivistämisellä ja valaistuksen parantamisella voitaisiin energiankulutusta vähentää ja asumisen turvallisuutta ja onnettomuusriskejä vähentää. Myös näin vähennettäisiin ympäristövaikutuksia ja lisättäisiin hyvinvointia suhteellisin pienillä taloudellisilla kustannuksilla.

Yksittäisten kokeilujen perusteella ei kuitenkaan voida yleistää vaikutuksia, mikäli kokeilut laajenisivat koko Jyväskylään tai koko Suomen tasolle. Lyhytaikaisten kokeilujen välittömistä vaikutuksista ei voida tunnistaa laajempia systeemisiä muutoksia, kerrannaisvaikutuksia tai pysyvää käyttäytymisen muutosta. Systeemisillä muutoksilla tarkoitetaan esimerkiksi kokonaan uusiutuvaan energiaan ja luopumista fossiilisista polttoaineista ja turpeesta.

Kokeilut, jatkuva uudistuminen sekä olemassa olevien rakenteiden ja toimintamallien muutokset ovat olennaisia, kun pyritään resurssiviisaampaan yhteiskuntaan. Tämä on tunnistettu Suomessa myös strategisella tasolla, esimerkiksi tutkimus- ja

innovaatiopoliittisissa linjauksissa. Edelleen kokeiluista oppiminen ja hyvien käytäntöjen pysyviksi vieminen on ratkaisevaa resurssiviisauden edistämiseksi. Jatkossa on tärkeää edelleen kannustaa erilaisia toimijoita resurssiviisaiden kokeilujen kaltaisiin hankkeisiin, joilla saadaan lisää tietoa, oppia ja käytännön kokemuksia. Kunnat, kaupungit, valtio ja muut julkisen tahon toimijoiden rooli on mahdollistaa ja edesauttaa nopeiden käytännön toiminnan paikallistason innovaatioiden käytäntöön viemistä.

Kirjallisuus

Antikainen R. & Seppälä, J. (toim.) Grönroos, J., Korhonen, M.-R., Koskela, S., Manninen, K., Mattila, T., Schultz, E., Tuominen, M., Gustafsson, M., Baumgartner, R., Korhonen, J., Tsvetkova, A., Helin, T., Häkkinen, T., Ovaskainen, M., Pingoud, K., Soimakallio, S., Sokka, L., Tonderi, H., Vares, S., Wessman, H., Angerman, M., Heino, J., Suopajarvi, H., Dahl, O., Husgafvel, R. 2012. Elinkaarimenetelmät yrityksen päätöksenteon tukena - FINLCA-hankkeen loppuraportti. Suomen ympäristö 10/2012, Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Bistro-Tuote Oy, 2013, Lämpöhauteet ja lämpöpöydät, Saatavilla: <http://www.bistro-tuote.fi/fi/index.php/2-tarjoilulaitteet/20-lampohauteet-ja-lampopoydat/24-lampohaude>, luettu 13.12.2013.

Dahlbo H., Myllymaa T., Manninen K., Korhonen M.-R., 2011, HSY:n alueella tuotettujen, käsiteltyjen ja hyödynnettyjen jätelajien khk-päästökertoimet – Laskelmien tautatietoa, saatavilla: <http://www.hsy.fi/julia2030/Documents/J%C3%A4tteiden%20khk-kertoimien%20taustadokumentti%202011.pdf>, Luettu 2.12.2013.

Druckman, Angela, Mona Chitnis, Steve Sorrell, and Tim Jackson. 2011, Missing Carbon Reductions? Exploring Rebound and Backfire Effects in UK Households, Energy Policy 39 (6): 3572–3581.

EC, 2010, ILCD Handbook: Framework and requirements for life cycle impact assessment models and indicators. Luxembourg: European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability. <http://ict.jrc.ec.europa.eu/pdf-directory/ILCD-Handbook-General-guide-for-LCA-PROVISIONS-online-12March2010.pdf>, luettu 20.12.2013.

EC. 2013. Tallinn becomes “capital of free public transport”. European Commission, Eco-innovation action plan, good practices. Saatavilla: http://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/good-practices/estonia/20130617-capital-of-free-public-transport_en.htm. Luettu 2.12.2013.

EkoCentria, Kuntaliitto & MMM, 2013, Lisää lähiruokaa julkisten keittiöiden asiakkaille. Lähiopas. Saatavilla: <http://flash.kunnat.net/2013/lahiruoka/#1/z>, luettu 12.12.2013.

Ecoinvent, 2010, Swiss Centre for Life Cycle Inventories, elinkaaritietokanta versio 2.2, Saatavilla: www.ecoinvent.ch

Ecoprofile, 2008, Forum för hållbar konsumtion, Inga löjliga bilresor, Saatavilla: <http://www.ecoprofile.se/thread-972-inga-lojlige-bilresor.html>, Luettu 9.12.2013

ESS. 2013. Aloite Hollolan valtuustossa: kouluilta yli jäävä ruoka myyntiin. Verkkoutinen 11.11.2013. Saatavilla: <http://www.ess.fi/uutiset/kotimaa/2013/11/11/aloiite-hollolan-valtuustossa-kouluilta-yli-jaava-ruoka-myyntiin> Luettu 2.12.2013.

Evans A., Strezov V., and Evans T. J., 2009, Assessment of sustainability indicators for renewable energy technologies, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2009, 13 (5): pp. 1082-1088.

Foodweb, 2013, Hankkeen materiaalien www-sivu, Saatavilla: http://foodweb.ut.ee/Materials_3.htm, Luettu 11.12.2013.

Helsingin kaupunki, 2013, Selvitys: Euro pyörilyyn tuo kahdeksan euron hyödyt, Saatavilla: http://www.hel.fi/hki/Ksv/fi/Uutiset/pyorailyn_hyodyt_ja_kustannukset, luettu 3.12.2013.

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto, 200X. Pyöräilyn hyödyt ja kustannukset Helsingissä. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston julkaisuja 200X:X. Saatavilla: http://www.hel.fi/static/public/hela/Kaupunkisuunnittelulautakunta/Suomi/Esitys/2013/Ksv_2013-01-29_Kslk_1_EI/20D7C1CF-C105-420E-9CFB-F39A88D58DF6/Liite.pdf , luettu 13.12.2013.

Hertwich, Edgar G, 2005, Consumption and the Rebound Effect: An Industrial Ecology Perspective, *Journal of Industrial Ecology* 9 (1-2): 85–98.

Hinkumappi. 2013. Ekologisten vesikalusteiden vaikutus veden ja energian kulutukseen. Saatavilla: <https://www.wp5.ymparisto.fi/hinku/Kohteet/Tiedot.aspx?Id=178>, luettu 2.12.2013.

HSL, 2013, HSL:n matkakorttikampanja toi kesän aikana puolen miljoonan euron lipunmyynnin. Tiedote 26.9.2013. Saatavilla: <http://www.hsl.fi/uutiset/2013/hsln-matkakorttikampanja-toi-kesan-aikana-puolen-miljoonan-euron-lipunmyynnin-3898> , luettu 2.12.2013.

HSY, 2010, Kuinka paljon kulutamme? Saatavilla: <http://www.hsy.fi/vesi/palvelut/juomavesi/kulutus/Sivut/default.aspx> Luettu 13.12.2013

Hörlén A., Forslund S., Nilsson P., ja Jönsson L., 2008, Inga löjliga bilresor 2008, Utvärderingsrapport. Saatavilla: <http://www.malmo.se/download/18.6e1be7ef13514d6cfc800036835/1383644000063/Utv%C3%A4rdering+INGA+L%C3%96JLIGA+BILRESOR+2008.pdf> , luettu 9.12.2013.

JAMK, 2013, Asukkaat ja päiväkotikiukaan kokeiluun Köhniöllä. www-dokumentti. Saatavilla: <http://www.noodls.com/view/603746E863C59D5A219EE79CEB2A72A85755741F> , luettu 2.12.2013.

Jyväskylän energia, 2013, Ympäristövaikutukset, Saatavilla: <http://www.jyvaskylanenergia.fi/je-yhtiot/yhteiskuntavastuu/ymparistovaikutukset>

Jyväskylän kaupunki, 2010, Jyväskylän seudun liikennetutkimus 2009, Osaraportti 1, Henkilöliikennetutkimus, Saatavilla: <http://paikkatieto.airix.fi/tietopankki/jyvaskylanseutu/liikennetutkimus/raportit/osaraportti1.pdf> , luettu 12.12.2013

Jyväskylän kaupunki, 2013, kirjallinen tiedonanto 22.11.2013, Jouko Liuha, Altek Aluetekniikka –liikelaitos.

Jyväskylän liikenne, 2013, kirjallinen tiedonanto 13.11.2013, Jaakko Raunio.

Kalenoja H., ja Kiiskilä K., 2010, Jyväskylän seudun liikennetutkimus 2009, yhteenvetoraportti, Saatavilla: http://www.jyvaskyla.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/jyvaskyla/embeds/jyvaskylawwwstructure/44317_Yhteenvetoraportti_b.pdf , luettu 2.12.2013.

Kauppinen T., Lähteenoja S. ja Lettenmeier M., 2008, Kotimaisten elintarvikkeiden materiaalipanos, ElintarvikeMIPS, Maa- ja elintarviketalous 130, Saatavilla: <http://www.mtt.fi/met/pdf/met130.pdf>, Luettu 3.12.2013.

Keskisuomalainen. 2013. Ravintolat ärähtivät Vaajakummun koululle. Saatavilla: <http://www.ksml.fi/uutiset/keski-suomi/ravintolat-arahtivat-vaajakummun-koululle/1671927>, luettu 13.12.2013

Koskela S., Mäenpää I., Mattila T., Seppälä J., Saikku L., Korhonen M-R., Suorsa M., Österlund H., ja Hippinen I., 2013, Suomen talouden materiaaliavirrat vuonna 2008 ja resurssitehokkuuden tehostamisen vaikutukset vuoteen 2030, 2013, Ympäristöministeriön raportteja 26, 2013.

Koskinen, S. 2010. Lapset ja nuoret ympäristökansalaisina : Ympäristökasvatuksen näkökulma osallistumiseen. Väitöskirja. Saatavilla: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/22170>, luettu 13.12.2013.

Kumar, A., T. Schei, A. Ahenkorah, R. Caceres Rodriguez, J.M. Devernay, M. Freitas, D. Hall, Å. Killingtveit, Z. Liu, 2011, Hydropower, IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation [O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, K. Seyboth, P. Matschoss, S. Kadner, T. Zwickel, P. Eickemeier, G. Hansen, S. Schlömer, C. von Stechow (eds)], Cambridge University Press. Saatavilla: www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srren/SRREN_Full_Report.pdf, luettu 11.12.2013.

Kuusisto, R. ja Kauppinen, S. 2013. Laitoshuolto: Laitoshoidon osuuden vähentäminen palvelurakenteessa. Muistio 28.11.2013. Sosiaali- ja terveysministeriö. Saatavilla: http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=9487679&name=DLFE-28108.pdf, luettu 9.12.2013.

Lehtonen K., 2013, Maa-ainesten uusiokäyttö kadun rakentamisessa, Tampereen Infran rakentamispalvelut, Opinnäytetyö, Saatavilla: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/64398/Lehtonen_Kirsi.pdf?sequence=1 , Luettu 11.12.2013.

Liikennevirasto, 2012, Henkilöliikennetutkimus 2010–2011. Suomalaisten liikkuminen. Kopijyvä Oy, Kuopio, Saatavilla: http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lr_2012_henkilöliikennetutkimus_web.pdf , luettu 20.12.2013.

Länsi-Savo, 2013, Vihreät ehdottaa ylijäämäruoan hyödyntämistä, Verkkouutinen 9.12.2013, Saatavilla: <http://www.lansi-savo.fi/uutiset/l%C3%A4hell%C3%A4/vihre%C3%A4t-ehdottaa-ylij%C3%A4%C3%A4m%C3%A4ruoan-hy%C3%B6dynt%C3%A4mist%C3%A4-88305> , luettu 11.12.2013.

Länsi-Suomi. 2013. Satakunnan Vihreät ehdottaa ylijäämäruoan myyntiä kouluilta. Verkkouutinen 9.10.2013. Saatavilla: <http://ls24.fi/jutut/rauma-ja-alue/juttu-satakunnan-vihreat-ehdottaa-yljaamaruuan-myyntia-kouluilta>, luettu 2.12.2013.

Melin L., Potentially conflicting interests between hydropower and the European Union's water framework directive, 2010, Master's thesis, Saatavilla: <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=1680111&fileId=1680115>, Luettu 11.12.2013.

Metos, 2004, Tuote-esite, Saatavilla: http://www.metos.fi/doc/uk/UK_catalogue2004.pdf , Luettu 2.12.2013.

Moliis K., tutkija Suomen ympäristökeskus, kirjallinen tiedonanto 4.11.2013.

Motiva, 2013a, Saa syödä! www-sivusto. Saatavilla: <http://www.saasyoda.fi/>. Luettu 2.12.2013.

Motiva 2013b. Vedenkulutus. www.- dokumentti. Saatavilla: http://www.motiva.fi/koti_ja_asuminen/mihin_energiaa_kuluu/vedenkulutus , luettu 2.12.2013.

Mäkelä K. ja Auvinen H., 2013, Suomen tieliikenteen pakokaasupäästöt, LIISA 2012 laskentajärjestelmä, Saatavilla: <http://www.lipasto.vtt.fi/liisa/liisa2012raportti.pdf> , Luettu 12.12.2013.

Mäenpää I., Juutinen A., Puustinen K., Rintala J., Risku-Norja H., Veijalainen S., Viitainen M., 2000, Luonnonvarojen kokonaiskäyttö Suomessa, Suomen ympäristö 428, 2000.

Myllymaa T., Moliis K., Tohka A., Rantanen P., Ollikainen M., Dahlbo H., 2008, Jätteiden kierrätyksen ja polton käsittelyketjujen ympäristökuormitus ja kustannukset, Inventaarioraportti, Suomen ympäristökeskuksen raportteja 28, 2008, Saatavilla: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/39792/SYKEra_28_2008.pdf?sequence=1

Onkila H., 2013, Maa-ainestietopankki säästää selvää rahaa, Blogi 14.10.2013, Saatavilla: <http://www.sitra.fi/blogi/resurssiviisaus/maa-ainestietopankki-saastaa-selvaa-rahaa> , luettu 16.12.2013.

Osram Opto Semiconductores GmbH, 2009, Life Cycle Assessment of Illuminants, A Comparison of Light Bulbs, Compact Fluorescent Lamps and LED Lamps, Saatavilla: http://www.osram.hu/_global/pdf/Consumer/General_Lighting/LED_Lamps/Life_Cycle_Assessment_of_Illuminants.pdf

Paju, E. 2013. Lappeenrannan Steinerkoulun vihreä lippu –ohjelma. Oppilaiden ympäristöasenteissa ja –tietoisuudessa tapahtunut muutos ensimmäisen projektivuoden aikana. Opinnäytetyö, Palveluliiketoiminta YAMK. Mikkelin ammattikorkeakoulu. Saatavilla: http://www.theseus.fi/xmlui/bitstream/handle/10024/53862/Eeva_Paju.pdf?sequence=1, luettu 13.12.2013.

Parliamentary Office of Science and Technology, 2006, Carbon footprint of electricity generation, Postnote October 2006 Number 268, Saatavilla: <http://www.parliament.uk/documents/post/postpn268.pdf>, Luettu 11.12.2013.

Peht M., 2006, Dynamic life cycle assessment (LCA) of renewable energy technologies, Renewable Energy, 2006, 31 (1): pp. 55-71.

Puikkonen, P. 2013. Ruokaa jäi. Tervetuloa syömään. Blogi 23.9.2013. Saatavilla <http://www.sitra.fi/blogi/resurssiviisaus/ruokaa-jai-tervetuloa-syomaan>. Luettu 2.12.2013.

Rinne J., ja Lyytimäki J., 2012, Vaivaako valosaaste? Verkkokyselyn tulosten yhteenveto, Suomen ympäristökeskuksen raportteja 24, 2012. Saatavilla: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/39849/SYKEra_24_2012.pdf?sequence=1

Ristimäki M., Tiitu M., Kalenoja H., Helminen V., Söderström P., 2013, Yhdyskuntarakenteen vyöhykkeet Suomessa, Suomen ympäristökeskuksen raportteja 32, 2013, Saatavilla: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/41574>

Scholand, M. J., Dillon H. E., 2012, Life-Cycle Assessment of Energy and Environmental Impacts of LED Lighting Products, Part 2: Led Manufacturing and Performance, Solid-State Lighting Program. Saatavilla: http://apps1.eere.energy.gov/buildings/publications/pdfs/ssl/2012_led_lca-pt2.pdf

Seppälä J., Mäenpää I., Koskela S., Mattila T., Nissinen A., Katajajuuri J-M, Härmä T., Korhonen M-R., Saarinen M., Virtanen Y., 2009, Suomen kansantalouden materiaaliavirtojen ympäristövaikutusten arviointi ENVIMAT-mallilla, Suomen ympäristö 20, 2009.

Silvennoinen K., Koivupuro H-K., Katajajuuri J-M, Jalkanen L. ja Reinikainen A., 2012, Ruokahävikki suomalaisessa ruokaketjussa, Foodspill 2010-212 –hankkeen loppuraportti, MTT raportti 41, Saatavilla: <http://www.mtt.fi/mttraportti/pdf/mttraportti41.pdf> , luettu 16.12.2013.

Sippola V., 2010, Eco-design –direktiivin täytäntöönpanotoimenpiteiden vuoksi poistuvien lamppujen korvaaminen ulkovalaistuksessa, Diplomityö, Aalto-yliopisto, Saatavilla: <http://lib.tkk.fi/Dipl/2010/urn100148.pdf> , luettu 20.12.2013.

SITO, 2013, Helsingin kaivumaiden hyödyntämisen kehittämisohjelma, Saatavilla: http://www.hel.fi/static/public/hela/Ymparistolautakunta/Suomi/Paatostiedote/2013/Ymk_2013-10-08_Ylk_15_Pt/E7958605-A147-4ACF-81B8-A021FAD4ECEC/Liite.pdf , Lueettu 11.12.2013.

Solid-State Lighting Program, 2012, Life-Cycle Assessment of Energy and Environmental Impacts of LED Lighting Products, Part 1: Review of the Life-Cycle Energy Consumption of Incandescent, Compact Fluorescent, and LED Lamps, Saatavilla: http://apps1.eere.energy.gov/buildings/publications/pdfs/ssl/2012_LED_Lifecycle_Report.pdf

SVT, 2008, Asunnot ja asuinolot [verkkojulkaisu].

ISSN=1798-6745. 2008, Asuinolot Suomessa vuonna 2008 . Helsinki: Tilastokeskus
Saatavilla: http://www.stat.fi/til/asas/2008/asas_2008_2009-12-15_kat_001_fi.html, luettu 2.12.2013

SYKE, 2010, Suomen sähkönhankinnan päästöt elinkaarilaskelmissa, Saatavilla: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Resurssitehokkuus/Elinkaariajattelu/Sahkonhankinnan_paastot, luettu 20.12.2013.

SYKSE, 2013, Vihreä lippu, www-sivusto. Saatavilla: <http://www.ymparistokasvatus.fi/vl>, luettu 3.12.2013.

Tampereen vihreät. 2013. Valtuustoaloite julkisen ruokailun ylijäämäannosten myymisestä. Blogikirjoitus. Saatavilla: <http://tampereenvihreat.fi/wp/2013/11/11/valtuustoaloite-julkisen-ruokailun-ylijaamaannosten-myymisesta/>. Luettu 2.12.2013.

Tenhunen J., Oinonen J., Seppälä J., 2000, Tampereen vesilaitoksen vaikutukset ympäristöön, Suomen ympäristö 434, 2000.

The Guardian, 2013, UK online grocery sales forecast to double amid shakeup of retail market, Saatavilla: <http://www.theguardian.com/business/2013/sep/12/uk-online-grocery-sales-forecast-to-double-retail-shakeup> , luettu 13.12.2013.

Tilastokeskus, 2013a, Tilasto: Asumisen energiankulutus [verkkojulkaisu].

ISSN=2323-3273. 2012, Liitetaulukko 1. Asumisen energiankulutus vuosina 2008-2012, GWh . Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 12.12.2013].
Saantitapa: http://stat.fi/til/asen/2012/asen_2012_2013-11-13_tau_001_fi.html

Tilastokeskus, 2013b, Tilastotietokannat > Tietokanta: PX-Web Statfin > Asuminen/Asunnot ja asuinolot. Saatavilla: http://193.166.171.75/Database/StatFin/asu/asas/asas_fi.asp, luettu 2.12.2013.

Tilastokeskus 2013c, Tilastotietokannat > Tietokanta: PX-Web Statfin> Asuminen/Rakennukset ja kesämökkit. Saatavilla: http://193.166.171.75/Database/StatFin/asu/rakke/rakke_fi.asp , luettu 12.12.2013.

Tilastokeskus, 2013d. Tilasto: Kansantalouden materiaaliavirrat [verkkojulkaisu].

ISSN=2242-1262. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 12.12.2013].
Saantitapa: <http://stat.fi/til/kanma/index.html>

Tynkkynen, O. 2013. Kirjallinen kysymys: Tänderuokailun edistämisestä. Blogikirjoitus.

Saatavilla: <http://www.orastynkkynen.fi/?p=5043>. Luettu 2.12.2013.

UNEP & SETAC, 2009. Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products. UNEP, Paris.

VTT, Lipasto-laskentajärjestelmä, Saatavilla: lipasto.vtt.fi

Weinzettel, J., Hertwich E.G., Peters, G.P., & Steen-Olsen, K. 2013. Affluence drives the global displacement of land use. *Global Environmental Change* 23(2): 433–438.

Wuppertal Institute, 2013, Material intensity of materials, fuels, transport services, food, Saatavilla: http://wupperinst.org/uploads/tx_wupperinst/MIT_2013.pdf , luettu 3.12.2013

Yle. 2013. Paltamo onnistui löytämään töitä lähes kaikille. Uutinen 26.11.2013 Saatavilla: http://yle.fi/uutiset/paltamo_onnistui_loytamaan_toita_lahes_kaikille/6954276, luettu 3.12.2013.