



6Aika

CircularHoodFood-hankkeen esiselvitys, osa 1: Urbaanin ruoantuotannon, biologisen kierron ja ruoan kiertotalouden nykytila

17.12.2020

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



OSA 1, SISÄLLYS

1. Poliittinen agenda
2. Kaupunkiviljelyn mahdollisuudet ja haasteet
3. Miten urbaani ruoantuotanto eroaa perinteisestä tuotannosta?
4. Tuotantomenetelmiä kaupungeissa
5. Kerrosviljely on voimakkaasti kehittyvä tuotannonala
6. Kiertotalous ja kaupungit ravinnekeskittymänä: ruokahävikki, sivuvirtojen hyödyntäminen ja biojäte
7. Urbaani ruoantuotanto ja kestävä ruokajärjestelmä kaupunkisuunnittelussa
8. Urbaania ruokaa tuotetaan monella taholla
9. Yhteenveto

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

1. POLIITTINEN AGENDA

- Toimia, joita kaupungit voivat tehdä kestäväen ruoankulutuksen ja tuotannon ohjaamiseksi:
 - Ruokaympäristön kehittäminen kaupan ja ravintoloiden kanssa
 - Kaupunkiviljely
 - Kuluttajien ja tuottajien yhteistyön kehittäminen
- Vantaan kaupungin valtuustokauden strategia:
 - Tavoitteena on hiilineutraali Vantaa vuonna 2030.
 - Vantaan resurssiviisauden tiekartta ohjaa kaupungin kehitystä kohti päästötöntä, jätteetöntä ja luonnonvaroja
 - Lisäämme kaupungin elinvoimaa ja vetovoimaa

Lähteet: [Saarinen ym. 2019](#), [Vantaan valtuustokauden strategia 2018-2021](#), [Vantaan elinvoimaohjelma 2019](#)

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

2. KAUPUNKIVILJELYN MAHDOLLISUUDET JA HAASTEET 1/2

- 55 % maailman väestöstä asuu kaupungeissa ja 80% tuotetusta ruosta kulutetaan kaupungeissa (FAO)
- Urbaani ruoantuotanto on osa monimuotoista ja kestäväää ruokajärjestelmää
- Ruoan tuotanto kaupungeissa ei kuitenkaan korvaa perinteistä tuotantoa
- Tehokkaimmillakin sisäviljelymenetelmillä voidaan tuottaa enintään 1/3 kaupunkien ruoankulutuksesta (teoreettinen maksimi), johon tarvittaisiin noin 1.5 % kaupunkialasta
- **Kilpailu maa-alasta** ja tekninen toteutus tuottavat haasteita

Lähde: [Cities and Circular Economy of Food. 2019.](#)



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

2. KAUPUNKIVILJELYN MAHDOLLISUUDET JA HAASTEET 2/2

- Kaupunkiruoan tuotannossa tuotettavien **elintarvikkeiden lajivalikoima on rajattu**
- **Kiertotalouden haasteet:** tarvitaan uusiutuvaa energiaa, suljettu vesikierto, kierrätysravinteiden käyttö, ravinteet elintarviketuotannon sivuketjuista, synteettisten kasvinsuojeluaineiden välttäminen
- Sisäviljelyn eri muodot (kerrosviljely, vesiviljely, ilmaviljely, kierto-vesiviljely, perinteiset kasvihuoneet) kohtaavat kiertotaloudessa haasteita.
 - Perinteisiä kasvualustoja (multaa) korvaavissa ratkaisuissa käytetään synteettisiä liuosravinteita .
 - Paljon satoa tuottavat viljelyratkaisut tarvitsevat myös paljon energiaa tuotantotilojen lämmön säätöön ja valaistukseen, mikä nykyisin perustuu vielä paljon fossiiliseen energiaan

Lähde: [Cities and Circular Economy of Food. 2019.](#)

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

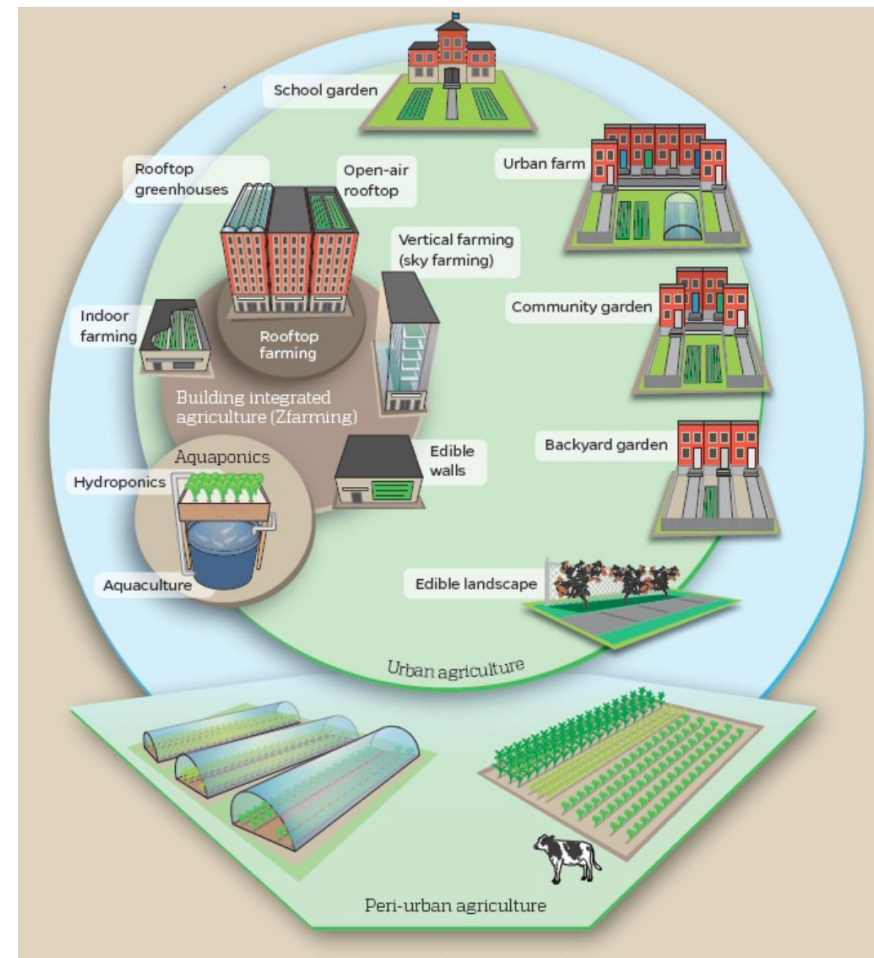


3. MITEN URBAANI RUOANTUOTANTO EROAA PERINTEISESTÄ RUOANTUOTANNOSTA?

- Urbaaniin tuotantoon liittyvät uudet teknologiat, joita ei ole aiemmin sovellettu perinteisessä tuotannossa
- Urbaani ruoantuotannon uudet muodot perustuvatkin usein muuhun kuin perinteisen viljelymaan käyttöön kasvualustana
- Urbaanin ruoantuotannon läheinen yhteys suoraan kuluttajiin
- Ruoan kiertotalous kaupungeissa

Lähde: McElDowney J. 2017 Urban Agriculture in Europe: Patterns, Challenges and Policies. In-Depth Analysis. Report European Parliament, EPRS (European Parliamentary Research Service), Brussels. PE 614.641. doi:10.2861/413185.

Kuvan lähde: Adapted from: R. Santo, A. Palmer and B. Kim, 'Vacant lots to Vibrant Plots: A review of the benefits and limitations of urban agriculture', Johns Hopkins Center for a Livable Future, May 2016, p. 1



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



4. TUOTANTOMENETELMIÄ KAUPUNGEISSA

Kaupunkiruuan tuottaminen eri maissa: tuotanto on kasvussa

– Menetelmät

- Ulkoviljelmät, kasvihuoneet (aurionvalo)
- Sisäviljelmät: uudenlaiset alustat ja sovellukset (led-valaistus, monikerrosviljely, vesi- ja ilmaviljely, kiertoviljely),
- Solumaatalous (bioreaktorit)
- Mitä voidaan tuottaa: vihannekset, juurekset, hedelmät, levät, sienet, hyönteiset, kalat, mikrobit, mikrobien tuottamat yhdisteet, solukot
- Kalat ja kotieläimet eivät kuulu tämän hankkeen piiriin

– Hyödynnettävät alueet ruuantuotantoon

- Palstat, pihat, katot, parvekkeet
- Sisäviljely: rakenteet, joita ei enää tarvita alkuperäiseen tarkoitukseensa, voivat soveltua sisäviljelytiloiksi
 - Konttiviljely



Kotitalouskäyttöön suunniteltu bioreaktori.
Kuva: Niko Rätty

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

4.1. KAUPUNKIVERTAILU: TUOTANTOON SOPIVAT TILAT JA NIIDEN OSUUDET, ILMASTOTEKIJÄT JA ENERGIAN KULUTUS VAIHTELEVAT EUROOPAN ERI OSISSA

| Näkökulma | Tarkennus | Glasgow | Lyon |
|-------------------------------|--|---------|----------|
| Tilatekijät | Pinta-ala (km ²) | 186.86 | 47.09 |
| | Väestötiheys (asukasta/km ²) | 3560 | 6819 |
| | Tasakattojen osuus kattopinta-alasta(%) | 7.3 | 21.5 |
| | Soveltuvan kattopinta-alan osuus kaupunkialasta(%) | 0.8 | 4.7 |
| | Soveltuvan viheralueen osuus kaupunkialasta(%) | 8.1 | 3.1 |
| Ilmastotekijät | Keskilämpötila(°C) | 8.73 °C | 11.59 °C |
| | Vuosittainen sademäärä (mm) | 1200 | 844 |
| | Keskimääräinen säteilyn taso (mol PAR/m ²) | 13.8 | 18.8 |
| Kasvihuoneiden energian tarve | Lämmön kulutus (kWh/m ² /year) | 353 | 237 |
| | Valaistus (kWh/m ² /year) | 252 | 1 |



Kuva: Pariisissa vähentynyt autoilu on vapauttanut maanalaisia parkkihalleja viljelykäyttöön, kuten sienten tuotantoon.

Lähde: [Weidner & Yang 2020](#)The potential of urban agriculture in combination with organic waste valorization: Assessment of resource flows and emissions for two European cities. [Journal of Cleaner Production. 244.](#)

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



4.2. GHENT JA VARSOVA – URBAANIN RUOANTUOTANNON VERTAILU JA POLIITTISEN OHJAUKSEN MERKITYS

| Ghent | Varsova |
|--|---|
| Maa-alaa ja tilaa rajallisesti | Urbaania ruoantuotantoa ei ole sisällytetty Puolan maatalouspolitiikkaan eikä alueellisiin kaupunkien kehittämistavoitteisiin |
| Ilmastotavoitteet vuodelle 2050 | Varsovassa aluepolitiikka mahdollistaa maatalouskäytössä olevan maan käytön muihin tarkoituksiin |
| Hallinto tukee urbaania ruoantuotantoa | 28% Varsovan pinta-alasta on viheralueita |
| Paikallisen ruoantuotannon suosio, tuetaan julkisten alueiden puutarhaprojekteja | Sijoittajat kiinnostuneita rakentamaan asunto- tai palvelualueita |
| Urbaanin ruoantuotannon aloittamista tukevat verkostot | Paikallishallinto ei tue urbaania ruoantuotantoa |
| Poliittisessa agendassa on otettu huomioon sosio-ekologiset ongelmat | |

Lähde: McEldowney J. 2017 Urban Agriculture in Europe: Patterns, Challenges and Policies. In-Depth Analysis. Report European Parliament, EPRS (European Parliamentary Research Service), Brussels. PE 614.641. doi:10.2861/413185.

Kestävää

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



5. KERROSVILJELY ON VOIMAKKAASTI KEHITTYVÄ TUOTANNONALA

- Yritysten määrä vielä suhteellisen pieni Euroopassa, mutta kiinnostus on kasvavaa
- Kannattavin tapa hyödyntää vertikaaliviljelyn teknologiaa vielä kehittymässä
- On vielä varhaista vetää johtopäätöksiä vertikaaliviljelyn markkinoista Euroopassa
- On tärkeää, että tuotannon kustannuksia ja energian kulutusta saadaan pienennettyä
- Tuotettavasta kasvit ovat lähinnä lehtivihanneksia ja yrttejä, mutta myös tomaatin ja mansikan tuotantoa
- Vertikaaliviljely voi soveltua myös tiettyjen kasviperäisten, vaikuttavien aineiden kuten lääkeaineiden tai ravinteiden tai kosmeettisten tuotteiden raaka-aineiden tuotantoon
- Vertikaaliviljely soveltuu myös ravintoloiden ja kauppojen tuotantoon
- Kotitarveviljely (huonekalusektori)

Lähde: Butturini & Marcelis. 2019. Vertical farming in Europe: present status and outlook. In Kozai et al. (eds) 2019. Plant Factory : An Indoor Vertical Farming System for Efficient Quality Food Production.

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

5.1. SALAATTI- VERTAILU

Lähde: [EITFOOD 2018](#)

Avomaa

Kasvihuone

Kerrosviljely

Veden käyttö



250 L

Water usage²
per kg lettuce



20 L

Water usage¹
per kg lettuce



1 L

Water usage¹
per kg lettuce

Sato



3,9 kg

Crop yield²
per m² / y (lettuce)



41 kg

Crop yield¹
per m² / y (lettuce)



80-120 kg

Crop yield²
per m² / y (lettuce)

Ruoan kuljetus



2000

Food miles³
in transportation



500-1000

Food miles²
in transportation



43

Food miles³
in transportation

References:

1. Ainit Snir, Dani Nadel, Iris Groman-Yaroslavski, Yoel Melamed, Marcelo Sternbe
2. Barbosa, G.L., Gadelha, F.D.A., Kublik, N., Proctor, A., Reichelm, L., Weissinger International journal of environmental research and public health, 12(6), 6879-6891
3. Kozai, T., Niu, G., & Takagaki, M. (Eds.). (2015). Plant factory: an indoor vertical

References:

1. Barbosa, G.L., Gadelha, F.D.A., Kublik, N., Proctor, A., Reichelm, L., Weissinger International journal of environmental research and public health, 12(6), 6879-6891
2. http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Archive:From_farm_1

References:

1. Graamans, L., Baeza, E., Van Den Dobbelsteen, A., Tsafaras, I., & Stanghellini
2. Bayley, J.E., Yu, M., & Frediani, K. (2010). Sustainable food production using vertical farming. Proceedings of the 1st International Symposium on Vertical Farming, 921 (pp. 95-104).
3. Pirog, R. S., & Benjamin, A. (2003). Checking the food odometer: Comparing

5.2. KERROSVILJELYN ETUJA

Etuja verrattuna perinteiseen tuotantoon:

1. Tehokas tuotanto per ala mahdollista ympärivuotisesti
2. Kasvinsuojeluaineiden käyttö vähäistä
3. Maa-alan säästö
4. Veden säästö 95% (kierrätys)
5. Ravinteiden säästö
6. Vähemmän kasvijätettä
7. Lyhyet kuljetusmatkat – tuotanto lähellä kuluttajia

Lähde: Kozai & Niu 2019. Conclusions: resource-saving and resource-consuming characteristics of PFALs. In Kozai et al. 2019 (eds) Plant Factory : An Indoor Vertical Farming System for Efficient Quality Food Production

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

5.3. KERROSVILJELYN HAASTEITA

- 1. Tuotanto on energiaintensiivistä:** valaistuksen ja lämpötilan säädön energiankulutuksen alentaminen tärkeä tavoite
 1. Nykyisin 7-10 kWh (25-36 MJ) per salaattikilo. Kulutuksen arvioidaan alentuvan noin puolet (4-5 kWh per salaattikilo)
 2. Energian lähteiksi aurinko-, tuuli-, bioenergia tai maalämpö
- 2. Tuotannon perustamisen kustannusten pienentäminen**
- 3. Tuotannon ympäristövaikutuksiin vaikuttavat myös rakenteisiin käytettävät materiaalit (esimerkiksi sementin tuotanto kuluttaa energiaa, suuret CO₂-päästöt)**

5.4 KERROSVILJELYYN SOVELTUVAT TUOTANTORATKAISUT KEHITTYVÄT

- Umpinainen puurakenteinen kasvihuone vie vähemmän energiaa kuin lasinen kasvihuone
- Aalto-yliopistossa tutkija Pasi Herranen on kehittänyt puurakenteisen tuotantotilan, joka soveltuu vertikaaliviljelyyn
- Tehokas LED-valaistus
- Tuotekiloa kohti laskettuna (kWh/kg) kehitetty tuotantotila on kilpailukykyinen LED-valaistusta käyttävään kasvihuonetuotantoon verrattuna
- Tuotantotila ei tarvitse erillistä lämmitystä ja hukkalämpöä voidaan siirtää muuhun käyttöön
- Suljetun tuotantotilan etuna on kasvien tehokas hiilidioksidin sitominen kasvuun ympäri vuoden



Pasi Herrasen suunnittelema umpinainen kasvihuone säästää energiaa, vettä, maaperää ja ravinteita. *Kuva: Pasi Herranen*

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

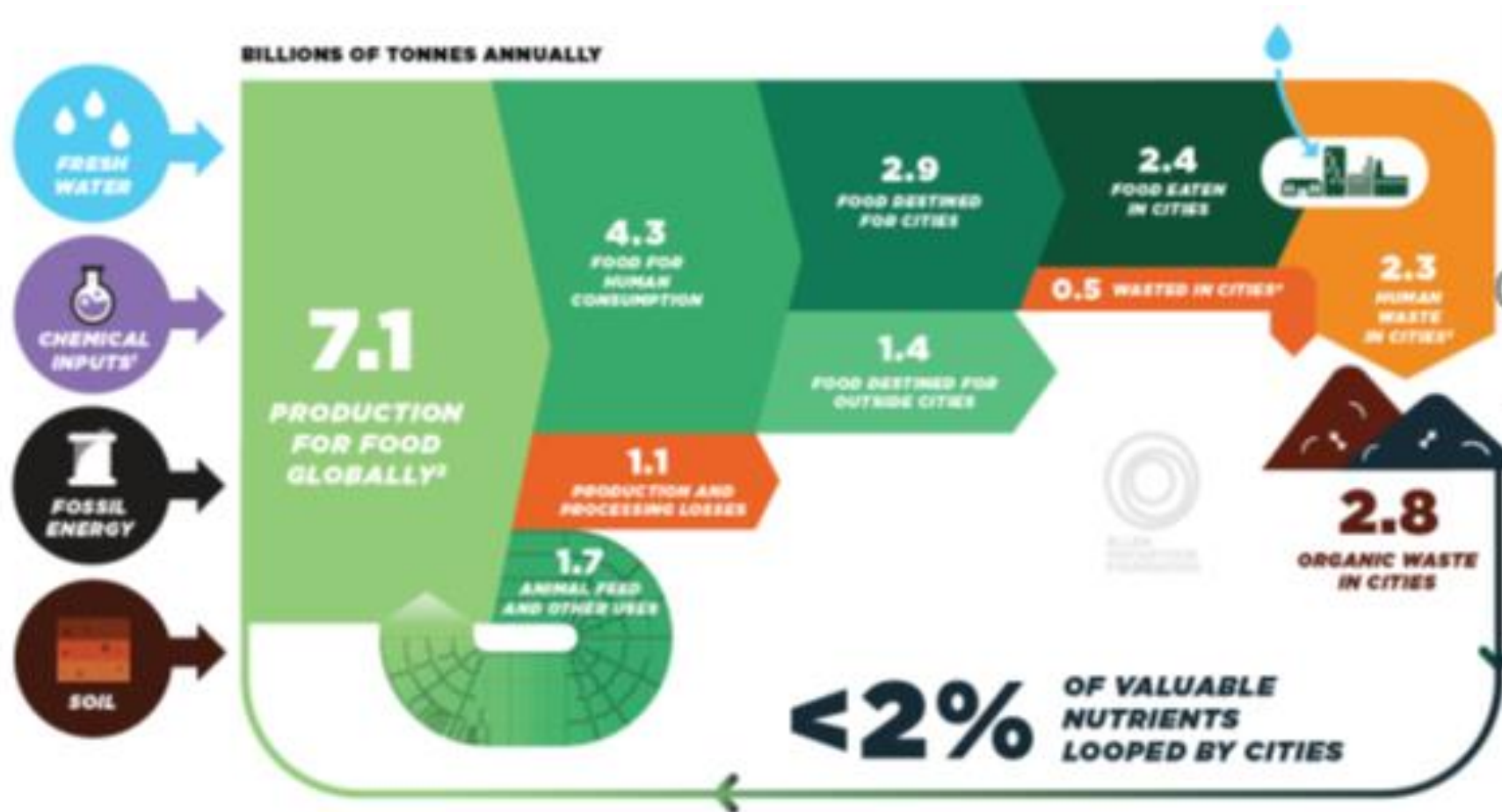
6. KIERTOTALOUS JA KAUPUNGIT RAVINNEKESKITTYMINÄ: RUOKAHÄVIKKI, SIVUVIRTOJEN HYÖDYNTÄMINEN JA BIOJÄTE 1/2

- Kiertotalouden avulla tuotteet ja materiaalit käytössä mahdollisimman pitkään
 - materiaali ja tuotannon sivuvirrat hyödynnetään mahdollisimman tehokkaasti
 - ei jätettä
- Tavoitteena on suljettu kierto, jolloin tuotannossa käytetyt ravinteet kiertävät takaisin tuotantoon ja ravinteita ei häviä
- Biokiertotaloudessa on keskeistä biomassat ja niiden kestävä tuottaminen, käyttö ja uusiutuminen

6. KIERTOTALOUS JA KAUPUNGIT RAVINNEKESKITTYMINÄ: RUOKAHÄVIKKI, SIVUVIRTOJEN HYÖDYNTÄMINEN JA BIOJÄTE 2/2

- Ruoan yhteydessä kiertotalous liittyy vahvasti **hävikin poistoon** ja sivuvirtojen ja biojätteen hyödyntämiseen
- Yhdyskuntien ja elintarviketuotannon biomassojen ravinteet ja sivuvirtasyötötteet
 - Lannoitteiden raaka-aineiksi
 - Materiaalien puhtaus: uudelleen käyttö ei saa uhata kasvualustan puhtautta ja biologista toimintakykyä.

6.1. GLOBAALI NÄKÖKULMA: KAUPUNGEISSA VAIN PIENI OSA (< 2%) RAVINTEISTA PALAA TUOTANTOON



Lähde: [Cities and Circular Economy of Food. 2019.](#)

Kestävä-
kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



6.2 ELOPERÄINEN JÄTE KIERTOTALOUDESSA 1/2

Haasteita:

- Kuljetuskustannukset ja tuotanto- ja toimitusketjun hallinta, kausivaihtelu, eloperäisen materiaalin (jätteen) tasalaatuisuus
- Vaihtoehtoisen tuotteen laatu ja toimivuus käytössä?
- Taloudellinen kilpailukyky?
- Standardien ja ohjeiden puute



LÄHDE: Luis Alberto Bertolucci Paes, Barbara Stolte Bezerra, Rafael Mattos Deus, Daniel Jugend, Rosane Aparecida Gomes Battistelle, Organic solid waste management in a circular economy perspective – A systematic review and SWOT analysis, Journal of Cleaner Production, Volume 239, 2019.

Kuva: HSY

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

6.2 ELOPERÄINEN JÄTE KIERTOTALOUDESSA 2/2

Vahvuuksia:

- Jätevirroista arvokkaiksi resursseiksi, edulliset vaikutukset ympäristöön ja alentuneet kasvihuonekaasupäästöt, kustannusten aleneminen
- Yhteistoiminnalliset projektit: biopohjaisten kemikaalien ja energian tuotanto
- Uudet arvoketjut ja liiketoimintamallit, jotka perustuvat eloperäiseen jätteeseen



LÄHDE: Luis Alberto Bertolucci Paes, Barbara Stolte Bezerra, Rafael Mattos Deus, Daniel Jugend, Rosane Aparecida Gomes Battistelle, Organic solid waste management in a circular economy perspective – A systematic review and SWOT analysis, Journal of Cleaner Production, Volume 239, 2019.

Kuva: HSY

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

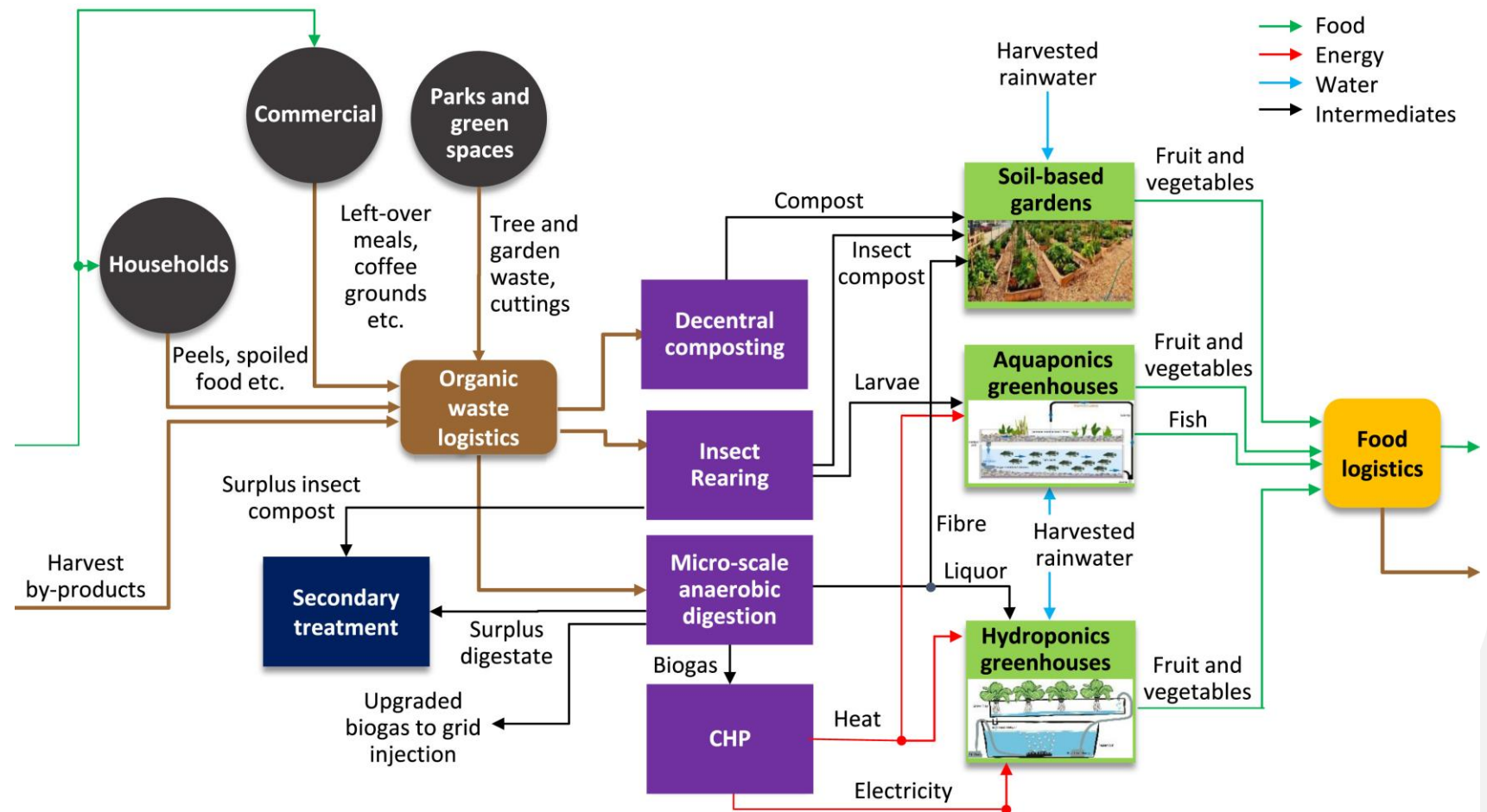
Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

6.3. ESIMERKKI: KIERTOTALOUS JA KAUPUNKIRUOAN TUOTTAMINEN

Kuvassa nähdään, miten eloperäisten jakeiden sisältämiä ravinteita ja energiaa kiertää takaisin kaupungin ruoantuotantoon. Kaupunkien tuottamia biomassoja ovat esimerkiksi kotitalouksien biojätteet, puistojen puutarhajätteet sekä ravintoloiden biojätteet. Myös elintarviketeollisuuden sivuvirroista saadaan kaupunkiviljelyssä hyödynnettäviä biomassoja.



Kuva: [Weidner & Yang 2020. The potential of urban agriculture in combination with organic waste valorization: Assessment of resource flows and emissions for two European cities. Journal of Cleaner Production. 244.](#)

Kestävää ka-

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



European unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

6.4. LANNOITTEIDEN JA KASVUALUSTAN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET BASILIKAN TUOTANNOSSA (TUKHOLMA) 1/3

Ruoantuotannon ympäristövaikutusten tunnistaminen. Välineenä voidaan käyttää elinkaariarviointia, jossa on erilaisia ympäristövaikutusluokkia. Elinkaariarvioinnilla (ISO 14040:2006) voidaan tutkia tuotesysteemiin menevät ja sieltä poistuvat materiaalit ja energia sekä elinkaaren eri prosessien aiheuttamat ympäristövaikutukset.

- Ilmastovaikutukset
- Happamoittavat ja rehevöittävät päästöt
- Veden käyttö
- Maa-alan käyttö
- Energian kulutus
- Luonnonvarojen käyttö
- Biodiversiteetti
- Ekotoksiset vaikutukset

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

6.4. LANNOITTEIDEN JA KASVUALUSTAN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET BASILIKAN TUOTANNOSSA (TUKHOLMA) 2/3

Esimerkki tutkimuksesta, jossa kaupallista kasvualustaa verrattiin kaupungista saataviin sivujakeisiin, paperiin, kompostiin sekä panimon sivuvirtoihin. Lannoitteena käytettiin tavanomaisten lannoitteiden lisäksi biokaasun tuotannossa syntyvää mädätettä.

| | Vertailu | Kierrätys A | Kierrätys B | Kierrätys C | Kierrätys D |
|----------------|---------------|--------------------|--------------------------------------|--------------------------|--|
| Kasvatusalusta | Perinteinen | Paperi ja komposti | Panimon sivuvirrat, paperi, komposti | Paperi ja komposti | Panimon sivuvirrat, paperi ja komposti |
| Lannoite | Keinolannoite | Keinolannoite | Keinolannoite | Biolannoite +perinteinen | Biolannoite +perinteinen |

Lähde: [Martin et al. 2019. Exploring the Environmental Performance of Urban Symbiosis for Vertical Hydroponic Farming. Sustainability. 11/23](#)

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



6.4. LANNOITTEIDEN JA KASVUALUSTAN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET BASILIKAN TUOTANNOSSA (TUKHOLMA) 3/3

- Perinteisen kasvualustan korvaaminen kierrätysvaihtoehtoilla pienensi vuosittaisia kasvihuonekaasupäästöjä 60%. Erityisesti kasvualustassa käytettävälle turpeelle etsitäänkin nyt vaihtoehtoja.
- Biokaasun tuotannossa syntyvän mädätteen käyttäminen lannoitteena alensi jonkin verran kasvihuonekaasupäästöjä verrattuna tavanomaiseen tuotantoon
- Uusiutumattomien luonnonvarojen käyttö pieneni
- Muissa ympäristövaikutusluokissa ei ollut suuria eroja

Lähde: [Martin et al. 2019. Exploring the Environmental Performance of Urban Symbiosis for Vertical Hydroponic Farming. Sustainability. 11/23](#)

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

6.5. RUOKAHÄVIKKI SUOMALAISSA RAVINTOLOISSA

| Toimiala | Toimialan kokonaishävikki % | Ruokahävikki yhteensä milj. kg |
|---|-----------------------------|--------------------------------|
| Anniskeluravintolat ja hotellit | 19 | 18–20 |
| Pikaruokapaikat (pizza, kebab, hampurilainen) | 8 | 3–4 |
| Kahvilat ja huoltoasemat | 19 | 5–6 |
| Päiväkodit | 27 | 1–2 |
| Vanhain- ja lastenkodit sekä sairaalat | 26 | 17–19 |
| Henkilöstö- ja opiskelijaravintolat | 24 | 14–16 |
| Koulut ja ammatilliset oppilaitokset | 18 | 18–20 |

| Toimiala | %-osuus annosten tuotannosta | Annosmäärä vuodessa milj. | Toimipaikkojen lukumäärä |
|--|------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Koulut ja ammatilliset oppilaitokset | 27 | 216,727 | 2 249 |
| Henkilöstöravintolat ja muut suurkeittiöt | 10 | 86,582 | 1 508 |
| Vanhain- ja lastenkodit ja sairaalat | 20 | 165,558 | 1 578 |
| Päiväkodit | 4 | 28,441 | 992 |
| Kahvilat ja huoltoasemat | 10 | 82,67 | 4 435 |
| Pikaruokapaikat (Pizza, kebab, hampurilainen) | 10 | 80,558 | 1 328 |
| Anniskeluravintolat, hotellit, majoitus- ja pitopalvelut | 19 | 150,259 | 5 041 |
| Yhteensä | 100 % | 810,795 | 17 131 |

Lähde: [Silvennoinen ym. 2012. Ruokahävikki suomalaisessa ruokaketjussa. Foodspill 2010–2012 -hankkeen loppuraportti.](#)

Muuta kirjallisuutta:

- Silvennoinen, K., Nisonen, S., Katajajuuri, J. and Riipi, I., 2020. [Ravitsemispalveluista Elintarvikejätettä 78 Miljoonaa Kiloa Vuodessa – Uudet Mittaustulokset Osaksi EU:N Elintarvikejäteraportointia - Luonnonvarakeskus.](#)
- OzHarvest. 2020. [Food Waste Facts - Ozharvest.](#)
- Mara.fi. 2020. [Ruokahävikin Vähentäminen - Mara Ry.](#)

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

6.6. BIOJÄTTEIDEN LAJITTELUUN KANNUSTAMISEEN TARVETTA PK-SEUDULLA



- Kotitalouksien sekajätteestä 36% on biojätettä ja vain kolmasosa syntyvästä biojätteestä lajitellaan erikseen
- Biojätteen lajitteluaktiivisuus on alhaisempi kuin muiden jätelajien
- Asukkaat ilmoittavat, että suurimmat syyt lajittelematta jättämiselle ovat “kotini sisätiloissa ei ole tilaa monille eri roska-astioille” ja “jätteiden säilytys kotona on hankalaa”

Lähteet: HSY 2018 <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/jatemaarat-ja-kierratysaste/>; HSY:n asukaskysely 2020, Kuva: HSY

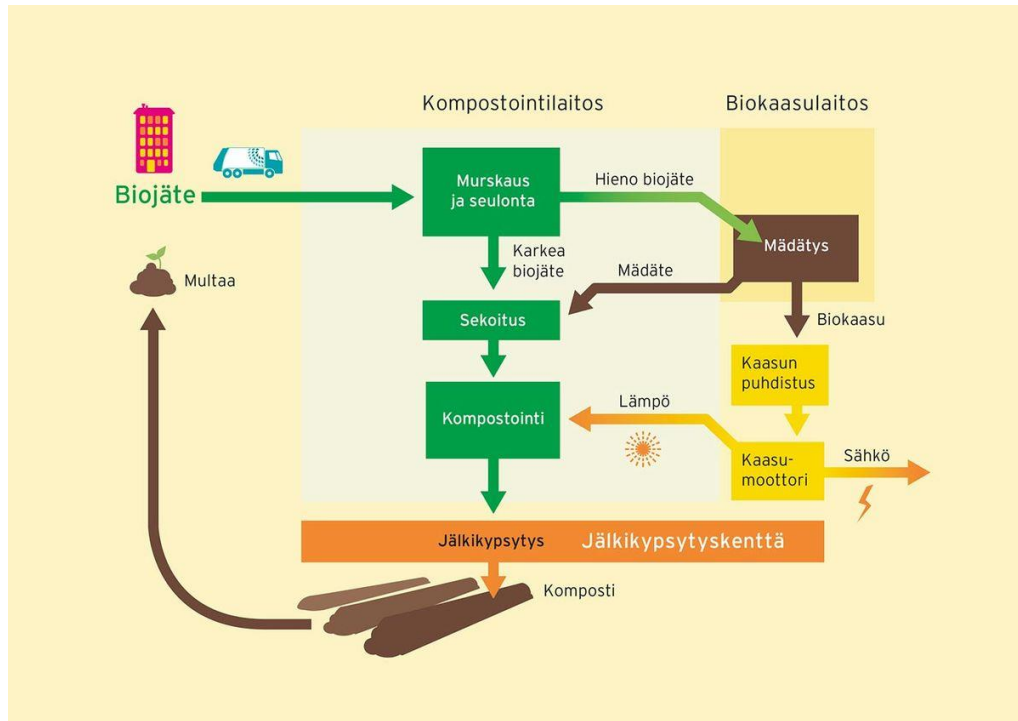
Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

6.7. KOTITALOUKSIEN BIOJÄTTEIDEN HYÖDYNTÄMINEN PÄÄKAUPUNKISEUDULLA



- Vuonna 2019 pk-seudulla syntyi erilliskerättyä yhdyskuntajätteenä laskettavaa biojätettä n. 133 000 t, joista 37 000 t kerättiin kotitalouksista.
- Osavirtamädätyksessä biojätteen hienoaines mädätetään biokaasuksi ja hyödynnetään sähkön ja lämmön tuotannossa.
- Karkea aines ja mädätysprosessin mädäte kompostoidaan multatuotteiksi, jota käytetään mm. viherrakentamisessa.
- HSY:n biojätteistä ja jätevedenpuhdistuksen lietteistä jalostettiin yhteensä noin 136 000 tonnia komposti- ja multatuotteita vuonna 2019.

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Lähde: [HSY 2020a](#) ja [HSY 2020b](#) ja [HSY 2020c](#)

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



7. URBAANI RUOANTUOTANTO JA KESTÄVÄ RUOKAJÄRJESTELMÄ KAUPUNKISUUNNITTELUSSA 1/4

- Kestävän ruokajärjestelmän kompleksisuus vaatii monitieteistä ymmärrystä, jotta vaikuttavia edistämiskeinoja voidaan jalkauttaa kaupunkisuunnitteluun
- Onkin tärkeää, että laajasti eri osapuolet, urakoitsijoista suunnittelijoihin, tilaajiin ja loppukäyttäjiin, ovat mukana määrittämässä uusia ratkaisuja.
- Uudenlaista suunnitteluotetta edustaa esimerkiksi City as Productive Urban Landscape -ajattelu, jossa suunnitellaan kokonaisuutena viljeltävää tai syötävää kaupunkia – ei viljelyä kaupungissa.
- Yhdyskuntarakenteen tiivistämisen, volyymien kasvun ja kasvun keskittämisen esitetään tuovan uusia mahdollisuuksia kiertotalouden edistämiseksi, esimerkiksi tuotannon sivuvirtojen ja hävikkiruoan tehokkaampaan hyödyntämiseen.
- Kiertotalous laajempänä ilmiönä uutta kaupunkisuunnittelulle.

Kestävä kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

7. URBAANI RUOANTUOTANTO JA KESTÄVÄ RUOKAJÄRJESTELMÄ KAUPUNKISUUNNITTELUSSA 2/4

- Urbanin ruoantuotannon aloitteita ja käytäntöjä on määrittänyt aktivismilähtöisyys, niin käytännöt ovat osittain olleet ristiriitaisia ja eivät ole jalkautuneet kaupunkisuunnittelun olemassa oleviin malleihin ja käytäntöihin (Coles & Costa 2018*).
- Urbanin ruoantuotannon suorien etujen lisäksi tulisi huomioida laajasti sen ekologiset, taloudelliset ja sosiaaliset ulottuvuudet, jotta se pystyy kilpailemaan muusta maankäytöstä.
- Suunnitteluratkaisuissa kaupunkiviljely on alkanut näkyä 2010-luvulla, kun kortteleihin ja uusille asuinalueille on suunniteltu viljelypalstoja (esimerkiksi Vuores 2012 asuntomessut)
- Kaupunkiviljely toiminut myös väliaikaisratkaisuina alueilla, joiden maankäyttö on muuttumassa (esim. Kalasatama, Helsinki)

Lähde: Coles & Costa 2018. Food growing in the city: Exploring the productive urban landscape as a new paradigm for inclusive approaches to the design and planning of future urban open spaces

Kestävä kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

7. URBAANI RUOANTUOTANTO JA KESTÄVÄ RUOKAJÄRJESTELMÄ KAUPUNKISUUNNITTELUSSA 3/4



Tarvitaan mahdollistavaa suunnittelua etenkin asemakaava- ja rakennussuunnitteluvaiheessa.

- huomioon otettavat tilavaraukset, resurssien ja sivuvirtojen kierto, kierrätys ja jätehuolto.
- muuntojoustavuus ja tekniset ratkaisut osana rakennussuunnittelua
- ohjaavuus kiertotaloustoimenpiteiden edistämiseksi tontinluovutusehdoissa ja rakennusluvissa
- vanhojen rakennusten hyödyntämisen uudet tavat

Kuva: HSY

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

7. URBAANI RUOANTUOTANTO JA KESTÄVÄ RUOKAJÄRJESTELMÄ KAUPUNKISUUNNITELUSSA 4/4



Kuva: HSY

- Tavat huomioida ilmasto- ja kiertotaloustavoitteita mm. asemakaavassa, rakennustapaohjeissa, tontinluovutusehdoissa ja rakennusjärjestyksessä vaihtelevat tapauksittain suunnittelukohteesta ja kunnan käytännöistä riippuen.
- Rakennusvalvonnalla on keskeinen rooli kaavan ilmasto- ja kiertotaloustavoitteiden avaamisessa ja konkretisoimisessa.
- Rakennuttajalla/toteuttajalla tulee olla kaupallisia intressejä urbaanin ruoantuotannon kehittämiseksi

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

8. URBAANIA RUOKAA TUOTETAAN MONELLA TAHOLLA

- Kaupallinen kaupunkiviljely
 - Kaupalliset viljelmät, kauppojen ja ravintoloiden oma tuotanto
- Kotitarveviljely
- Yhteisöjen viljelmät
- Koulutus ja kasvatus
- Kaupunkiruon tuotannolla voi olla sekä taloudellisia että yhteiskunnallisia tavoitteita
- Amerikkalainen tutkimus (Dimitri ym. 2016)
 - 370 kaupunkiviljelijää eri puolilla maata
 - Pää tavoitteen mukaan tuotanto voitiin jaotella:
 - Yhteisöviljelmiä 21 %
 - Koulutus 19%
 - Ruokaturva 10%
 - Kaupallinen tuotanto 26%
 - Kaupallisessa tuotannossa suurin liikevaihto kehittyneitä teknologisia ratkaisuja hyödyntävillä yrittäjillä

9. YHTEENVETO, OSA 1

- Urbaani ruoantuotanto täydentää monimuotoista ruokajärjestelmää. Kaupungeissa ruoantuotanto kilpailee resurssien käytöstä muiden sektoreiden kanssa
- Uudet teknologiat tuovat kaupunkien ruoantuotantoon uusia mahdollisuuksia
- Sisäviljelyn haasteisiin kuuluu energiankulutus, etuna on tasainen tuotantomahdollisuus läpi vuoden sekä alhainen vedenkulutus ja maa-alan tarve tuotekiloa kohti laskettuna. Tuotteen hiilijalanjälkeen vaikuttaa käytetty energianlähde.
- Ruoan yhteydessä kiertotalous liittyy hävikin ehkäisyyn sekä biojätteen ja sivuvirtojen hyödyntämiseen (ravinteet, energia)

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto



6Aika

CircularHoodFood-hankkeen esiselvitys, osa 2: Urbaanin ruoantuotannon yhteistyömallit kokeiluissa ja innovaatioiden jalkauttamisessa

9.12.2020

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

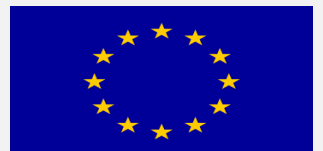


OSA 2, SISÄLLYS

1. Yhteistyömallit kokeiluissa yleisesti
2. Innovaatioiden jalkauttaminen
3. Seurattavat käynnissä olevat hankkeet, joista synergiaetuja
4. Urbanin ruoantuotannon ja ruoan kiertotalouden olemassa olevia yhteistyömalleja ja toteutettuja kokeiluja
5. Yhteenveto

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

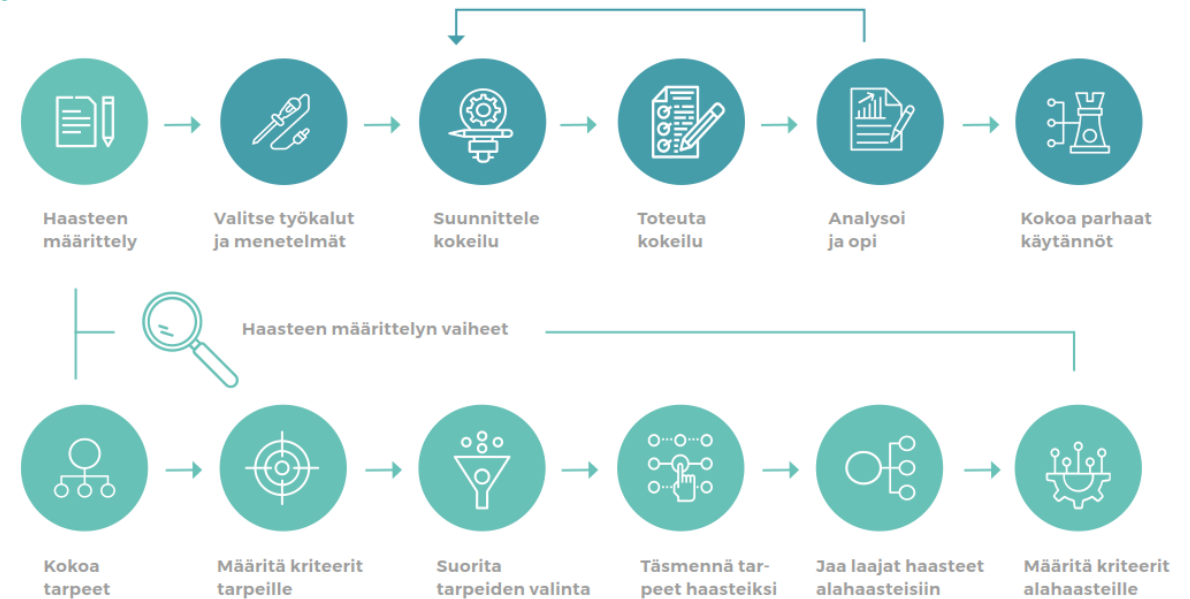


Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

1. YHTEISTYÖMALLIT KOKEILUISSA YLEISESTI

- [Avoin innovaatioalusta kaupunkikehittämisen lähestymistapana](#) (6Aika: Avoimet innovaatioalustat –kärkihanke)
- Kokeiluihin perustuva yhteiskehittämisen alusta, [the Experiment Co-Creation Platform \(ECP\)](#) keskittyy ongelmien ratkaisuun urbaanissa ympäristössä ja [kokeilujen arviointiin](#) (6Aika: TryOUT).
- [Yhteiskehittämisestä vauhtia TKI-toimintaan](#), malli TKI- ja kokeilutoiminnan systematisoimista ja kehittämistä varten erityisesti kiertotalouskeskuksissa (6Aika: CircHubs)

Haastelähtöisen innovaation prosessi



Kuva: 6Aika: CircHubs

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

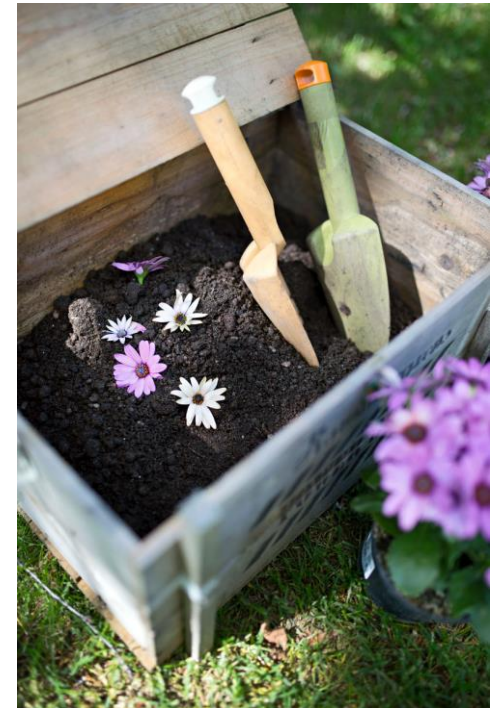
2. INNOVAATIOIDEN JALKAUTTAMINEN

- Kokeiluista kerättyjen oppien hyödyntäminen, jakaminen ja levittäminen
 - Tieto, mihin tarpeisiin ratkaisu vastaa ja mitä hyötyjä tuottaa (myös riskit ja reunaehdot).
 - Tuloksista kiinnostuneiden toimijoiden ja sidosryhmien identifioiminen ja yhteisten rajapintojen ja viestintäkanavien löytäminen ja hyödyntäminen
 - Ratkaisun siirrettävyyden ja muunneltavuuden arvioiminen (esimerkiksi toisessa toimintaympäristössä)
 - Ratkaisun skaalauksen kiinnostavuuden arvioiminen investoijien näkökulmasta, hankkeen jälkeisen ”omistajuuden” löytäminen
- Jalostaminen toimintamalleiksi, jotka eivät tarvitse jatkuvaa fasilitointia tai ”kädestä kiinni pitämistä”
 - Tarve- ja markkina-analyysiin perustuva toiminta- tai palvelumallin konseptointi ja selkeä ohjeistus
- Myös epäonnistuneiden kokeilujen esiintuominen ja jatkokehitystarpeiden tunnistaminen

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

3. SEURATTAVAT KÄYNNISSÄ OLEVAT HANKKEET, JOISTA SYNERGIAETUJA

- [KIEPPI-hanke](#), 1.8.2019-30.6.2021, kehittää kestävien kaupunginosien kumppanuusmallia, urbaani ruoantuotanto yhtenä pilotointiaihiona
- [Mission Zero Footprint](#), 1.10.2019-30.9.2021, kehittää pienten ja keskisuurten ravintoloiden ja muiden ruokapalveluyritysten hiilineutraaliutta
- Healthy Liveable Neighbourhoods, päättyy kevät 2022, How provide data / tools to support urban planning to include the perspectives of foodscapes & green infra?
- [Ilmastoviisaat taloyhtiöt](#) päättyy 31.12.2020
- Taloyhtiöklubi
- [JUST FOOD](#) -hanke tutkii, miten siirtymä ilmastoviisaaseen ja terveelliseen ruokajärjestelmään voidaan tehdä kestävästi, hyväksyttävästi ja oikeudenmukaisesti.



Kuva: HSY

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

4. URBAANIN RUOANTUOTANNON JA RUOAN KIEROTALOUDEN OLEMASSA OLEVIA YHTEISTYÖMALLEJA JA TOTEUTETTUJA KOKEILUJA



Kuva: HSY

Luvussa 4 esitelemme lyhyesti aiemmissa hankkeissa kehitettyjä yhteistyömalleja ja toteutettuja kokeiluja teemaan liittyen.

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



4.1. FARM TO RESTAURANT -HANKE



- [Farm to Restaurant](#) -hankkeessa pilotoitiin uudenlainen ravintoloille suunnattu lähiruoan tilauksen ja logistiikan yhdistävä palvelu. Digitaalisen tilausjärjestelmän kehittää [Uudenmaan ruoka](#), jolla on jo olemassa kuluttajille tarkoitettu lähiruoan [ekompi.net](#) -tilausjärjestelmä sekä foodhub. Hankkeen aikana ekompi.net taipuu ravintoloiden tarpeisiin sopivaksi ja palveluun yhdistetään ketterä pienlogistiikka, josta vastaa [Collico Oy](#).
- Kestävän gastronomian verkosto tuo yhteen lähi- ja kaupunkiruoan ammattilaiset ja asiasta kiinnostuneet tahot sekä edistää sitä kautta vahvempien toimijaverkoston syntyä.

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

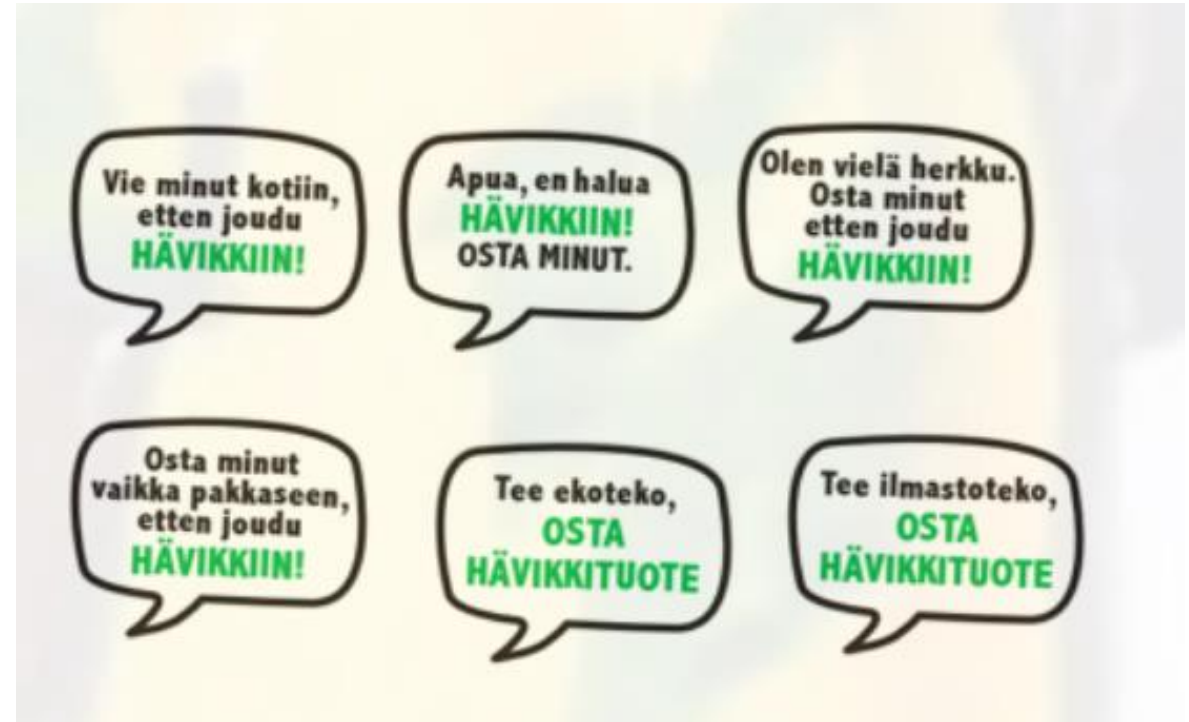
Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

4.2. ZERO FOOD WASTE -KOKEILUKONSEPTI

- Zero Food Waste oli Froodlyn kokeilukonsepti ruokahävikin vähentämiseksi Ilmastokatu-hankkeessa.
- Froodly tarjosi toiminnan tueksi digitaalisen sovelluksen, jonka avulla kauppojen, ravintoloiden ja kahviloiden henkilökunta voi tiedottaa hinnaltaan alennetuista tuotteista.



Kuva: [Ilmastokatu-hanke](#)

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

4.3. SUSTAINABLE MEAL -KOKEILUKONSEPTI

- **Sustainable Meal** auttoi ravintoloita ja tapahtumajärjestäjiä suunnittelemaan kestävyyskriteerit täyttäviä aterioita ja myymään niitä paremmin.
- Ilmastokatu-hankkeessa toteutetun kokeilun avulla yhdistettiin vastuullisia ruoantuottajia pienten ravintoloiden kanssa ja mahdollistettiin uusien vastuullisten ruokailutottumusten juurtumista suureen yleisöön.



Kestävä kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

4.4. S&C URBAN FOOD 1/2



Smart & Clean [Urban Food -hanke](#) toteutettiin syyskuusta 2018 huhtikuuhun 2019. Hankkeessa tutkittiin ja kehitettiin kestävän kaupunkiruoan ekosysteemiä, jossa 20 organisaation voimin luotiin pääkaupunkiseudulle lähi- ja hävikkiruoka-markkinoita.

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

4.4. S&C URBAN FOOD 2/2

- Urban Food-hankkeen suurimpana tavoitteena oli kehittää **Kestävän kaupunkiruoan ekosysteemiä**, jonka tarkoitus on luoda edelläkävijämarkkinoita pääkaupunkiseudulla sekä valtakunnallisesti toimiville ja kasvaville urbaanin ruoan toimijoille.
- Erilaiset käyttäjälähtöiset alustat ja tehokkaat jakeluratkaisut mahdollistivat kannattavan ja kasvavan liiketoiminnan kaikille verkoston toimijoille ja lisäksi verkosto tuki kaupunkilaisten hyvinvointia kestävällä ja puhtaalla lähiruoalla.

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

4.5. VANTAAN RUOKAKLUSTERI ON SUOMEN ENSIMMÄINEN URBAANIN RUOAN YHTEISÖ 1/2



Vantaalla toimivat monet Suomen tunnetuimmista ruokapöydän herkkujen valmistajista, missä valmistetaan, pakataan ja kuljetetaan enemmän ruokaa ja juomaa kuin missään muualla Suomessa. Suklaata syntyy Fazerin tehtaalla 100 000 kiloa vuorokaudessa. Lentoaterioita tehdään Finnair Kitchenin keittiössä 13 miljoonaa vuodessa. Hävikkiruokaa saapuu joka viikko 20 000 kiloa Yhteisen Pöydän terminaaliin, josta se jaetaan apua tarvitseville.

Ruokaklusterin tarkoitus on toimia ruokayhteisönä, missä yhdistetään ruoka-alan toimijoita yhteen. Siinä korostuvat kaupunkiympäristön soveltaminen ruoantuotantoon (urban farming), hiilineutraalius sekä lentokentän Stop over -matkustajat. Yhteisön tavoitteena on tukea ja kasvattaa yritysten liiketoimintaa, jakaa osaamista, luoda uusia verkostoja ja sitä kautta parantaa myös kaupungin elinvoimaa.

Lähde: <https://www.businessvantaa.fi/ruokayhteiso/>

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



4.5. VANTAAN RUOKAKLUSTERI ON SUOMEN ENSIMMÄINEN URBAANIN RUOAN YHTEISÖ 2/2



Ruokaklusterin arvot:

- Puhdas ja terve tulevaisuus, vähähiilisyys
- Paikallinen ekosysteemi, josta tulee globaali ilmiö
- Yhteisöllisyys, vastuullisuus, monimuotoisuus, kansainvälisyys
- Jakamistalous

Lähde: <https://www.businessvantaa.fi/ruokayhteiso/>

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



4.5. VANTAAN RUOKAKLUSTERIN JÄSENET



iFarm



Plantsteps®



Lantmännen



FINNAIR

SILMU SALAATTI

foodwest



HELSIENI

HKSCAN

Fazer

FPI partners



TAMMINEN

Little Garden



Ravintola Backas



KOTO

WANDA'S KITCHEN & LOUNGE

VANTTI

Tikkurilan Lysti



HAPPAMIA

VTT



RAVINTOLA TAMMISTO



Cafe Kuusijärvi

KEKRI FOOD TECH+
BUILDING THE FUTURE OF FOOD, TOGETHER.

4.6. TIKKURILAN KIRJASTON VILJELY-YHTEISÖ



Tikkurilan kirjastossa harrastetaan kaupunkiviljelyä, joka tuo vantaalaiset asukkaat ja yhteisöt yhteen viljelytoiminnan merkeissä. Viljelytoiminta on käynnissä jo kolmatta kesää ja sitä kehitetään jatkuvasti: kirjastolle on suunnitteilla muun muassa oma ”Siemenkirjasto”, josta voi hakea/lainata uusia siemeniä omiin viljelystarpeisiin, ja jonne voi vastaavasti tuoda uusia siemeniä tilalle.

Kirjaston viljelmällä kaupunkiviljelyä voi kokeilla matalalla kynnyksellä. Viljelmälle on sijaintinsa puolesta helppo tulla ja istutuksia hoidetaan osittain yhdessä. Kirjasto tarjoaa viljelijöille tilan ja välineitä sekä auttaa tarvittaessa. Jokaisella on omat istutuslaatikot, mutta viljelmää hoidetaan yhteistyössä. Viljelijät voivat esimerkiksi halutessaan osallistua yhteiseen kastelurinkiin, jolloin kastelu hoidetaan rinkiäisten kesken vuorotellen.

4.7. URBAN FARM LABISSA KOKEILTUA VILJELYÄ

[Urban Farm Lab](#) on Metropolia ammattikorkeakoulun perustama sisätilaviljelyalusta ja yritys yhteisö.

Urban Farm Labissa on kokeiltu seuraavanlaista viljelyä:

- Ilmaperunat- Aeropod- Siukkula Oy
- Humalaviljely- Redono- redono.fi
- Sieniviljely- HELSIENI- helsieni.fi
- Salaatti, versot ja yrtit- Little Garden – littlegarden.fi
- Sirkat- Entocube Oy- Entocube.com



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

4.8. MUITA RUOAN KIERTOTALOUSKOKEILUJA JA KOKEMUKSIA



Kuva: HSY

- [Torikorttelit](#)- Ravintoloiden jätteiden lajittelun parantaminen
- Vesiviljelyä talon katoilla- montreal.lufa.com
- Pantix- Vaihtoehto kertakäyttöisille noutoruoka-pakkauksille- circlepack.fi
- Ruokahävikki kartoitukset- mm. MTT/LUKE, HAMK-Metropolia

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

4.9. JOHTOPÄÄTÖKSIÄ

- Urbaanissa ruoantuotannossa on järkevä hyödyntää tilaa, joka ei ole muuhun käyttöön tarkoitettu/ otettu käyttöön.

Esim. Pitäjänmäellä 110 000 m² tyhjää toimitilaa- Vuonna 2011 sama luku oli 140 000 m²
[Tekniikka ja talous 9.10.2020]

- Viljellään sisätiloissa kasviksia, joilla on lyhyt kasvukausi.
- Ollaan edelleen kokeiluvaiheessa, missä määrin on taloudellista viljellä tiettyjä kasviksia sisätiloissa (esimerkiksi perunat ja juurekset eivät tällä hetkellä ole kovin taloudellisia viljeltäviä sisätiloissa- sen lisäksi laatua on vaikea saavuttaa).
- Urban Farm Labissa on todettu mittausten perusteella, että ei voida täysin saavuttaa tasapainoa ravinne- ja energiavirroissa.

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

5. YHTEENVETO, OSA 2

- Kokeilujen suunnittelussa voidaan soveltuvin osin hyödyntää sekä aiemmissa hankkeissa kehitettyjä yhteistyömalleja, että aiempien kokeilujen oppeja.
- Kokeilujen vaikuttavuutta ja ratkaisujen skaalautuvuutta arvioidaan monipuolisesti ja hankkeen jälkeinen aika mielessä pitäen.
- Hankkeen toteutuksessa hyödynnetään jo olemassa olevia verkostoja ja haetaan synergiaetuja muilta hankkeilta (säännölliset tapaamiset, tiedonvaihto, yhteistyömahdollisuuksien kartoitus)

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto