

Rakentamisen kiertotalouden TKI-verkosto **RATKI**

Tampereen ammattikorkeakoulu ja Tampereen yliopisto

1.9.2021 - 31.8.2023

Pirjo Kuula & Minna Leppänen
Tutkimuskeskus Terra

Hankkeen www-sivut:

<https://projects.tuni.fi/ratki/>



PIRKANMAA



Tampereen yliopisto
Tampereen ammattikorkeakoulu

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Mikä RATKI-hanke?

- Rakennusala tuottaa Pirkanmaalla suuria määriä hyödyntämiskelpoisia materiaaleja, joiden kiertotaloudessa on vielä paljon kehitettävää.
- Alueelta puuttuu lähes kokonaan verkostomainen toimintatapa rakentamisen kiertotalouden edistämiseen.
- Tavoitteena kehittää
 - kiertotaloutta tukevaa ekosysteemitointia tunnistamalla rakennusalan tarpeet ja mahdolliset pullonkaulat toimijälähtöisesti ja alueellisesti Pirkanmaalla
 - lisätä tietoa kiertotalouden verkostoista sekä kiertotalouteen siirtymisen reunaehdoista ja mahdollisuuksista

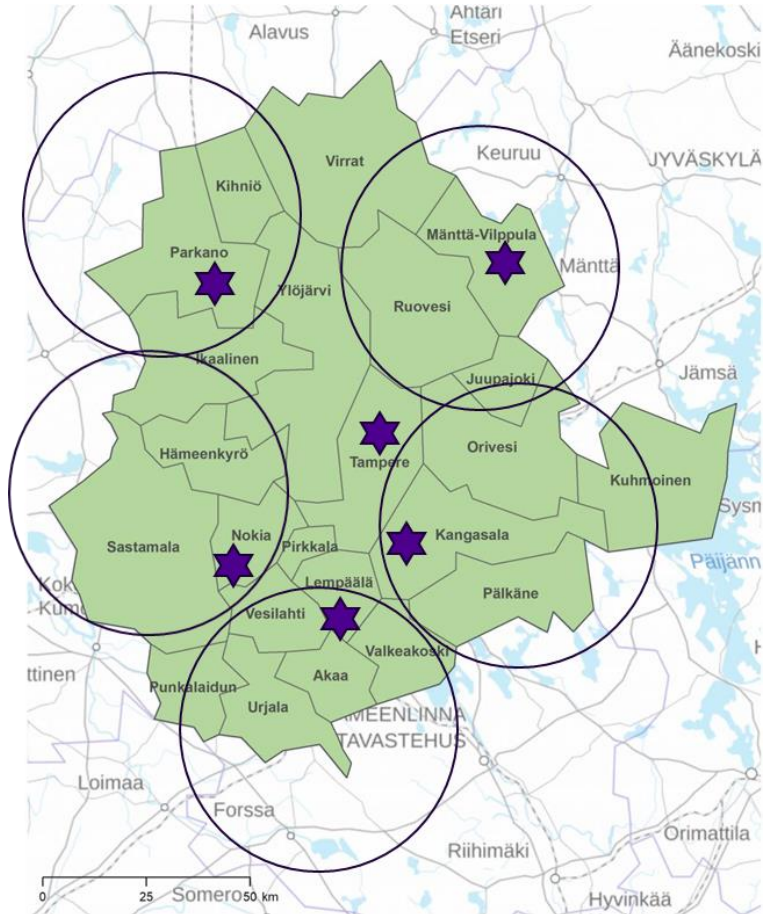


Tiedon ja hyvien käytäntöjen kerääminen

- Kuntakysely
- Haastattelut
 - Kunnat
 - Yritykset
- Alueelliset työpajat
- Hankintatyöpaja
- Rakentamisen kiertotalouden ekosysteemi Pirkanmaalla
 - Alueellinen verkostoituminen ja yritysysteistyö
 - Korkeakouluyhteisön sisäinen yhteistyö ja kiertotalousverkosto
- Pilot-hankkeisiin tutustuminen
 - Yritys- ja kuntayhteistyö



Pirkanmaa



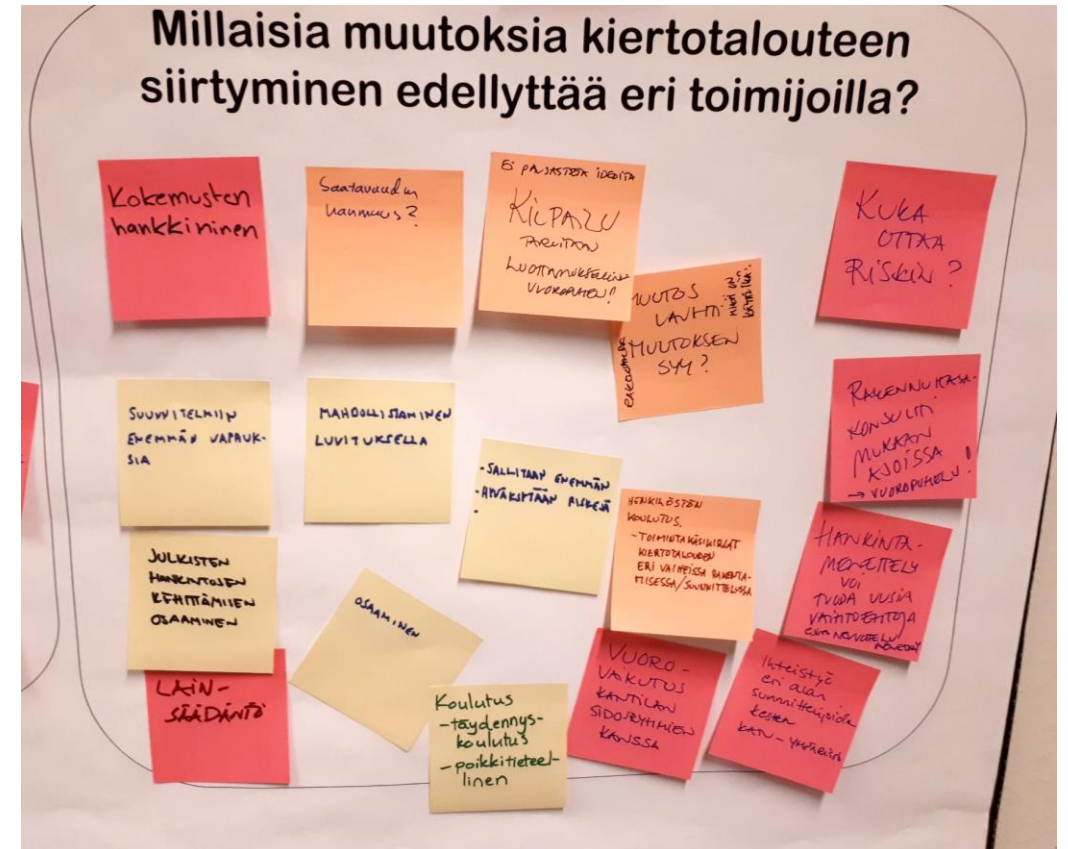
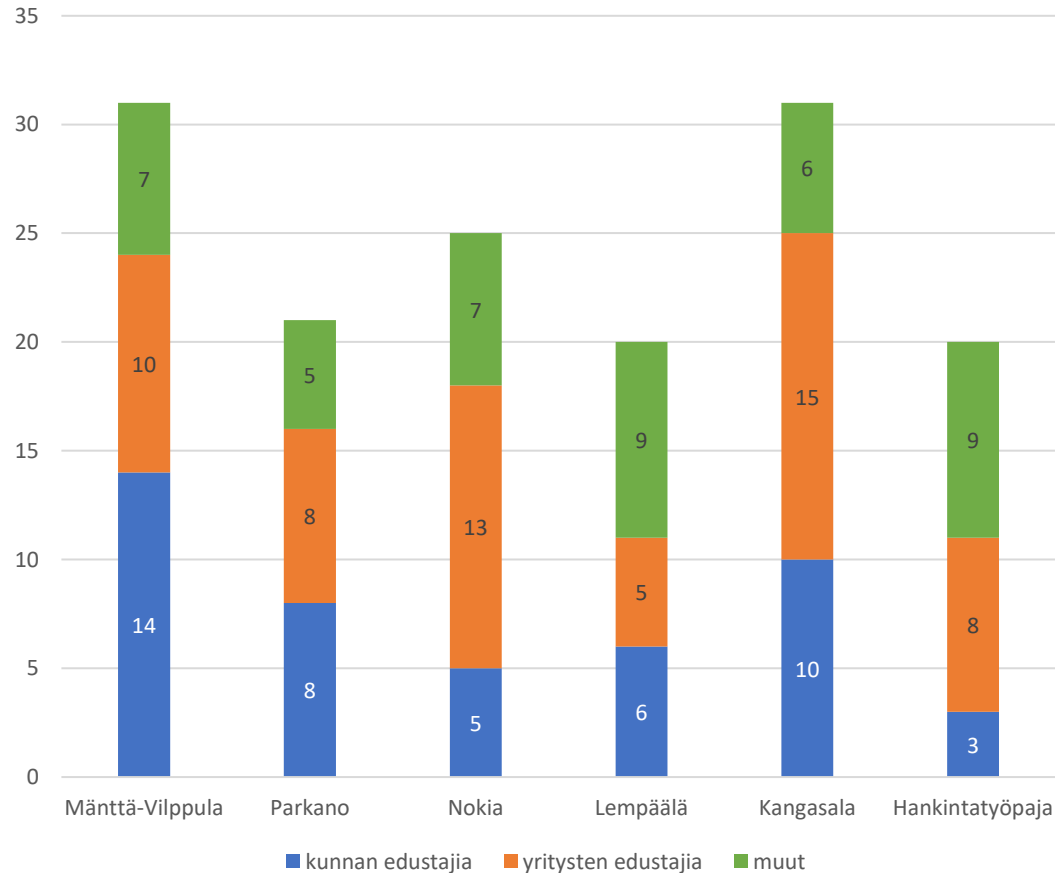
Väkiluvun muutos Pirkanmaan kunnissa 1972–2021

Alue	31.12.1972	31.12.2021	Muutosprosentti
Pirkkala	7 405	20 206	173
Ylöjärvi	15 901	33 533	111
Lempäälä	11 586	24 164	109
Kangasala	19 461	32 622	68
Nokia	22 794	34 884	53
Tampere	163 609	244 223	49
Vesilahti	3 303	4 444	35
Pirkanmaa	408 539	527 478	29
Hämeenkyrö	9 765	10 337	6
Akaa	15 973	16 467	3
Orivesi	8 998	8 978	-0
Valkeakoski	21 871	20 695	-5
Pälkäne	7 410	6 439	-13
Ikaalinen	8 315	6 877	-17
Sastamala	29 179	23 998	-18
Parkano	8 459	6 286	-26
Virrat	9 917	6 465	-35
Juupajoki	2 760	1 786	-35
Mänttä-Vilppula	14 806	9 563	-35
Urjala	7 303	4 669	-36
Ruovesi	7 055	4 155	-41
Kihniö	3 151	1 808	-43
Punkalaidun	5 305	2 721	-49
Kuhmoinen	4 213	2 158	-49

Taulukko: Hannu Mänttari / Aamulehti, koonnut: Mika Jyrävä / Aamulehti • Lähde: Tilastokeskus

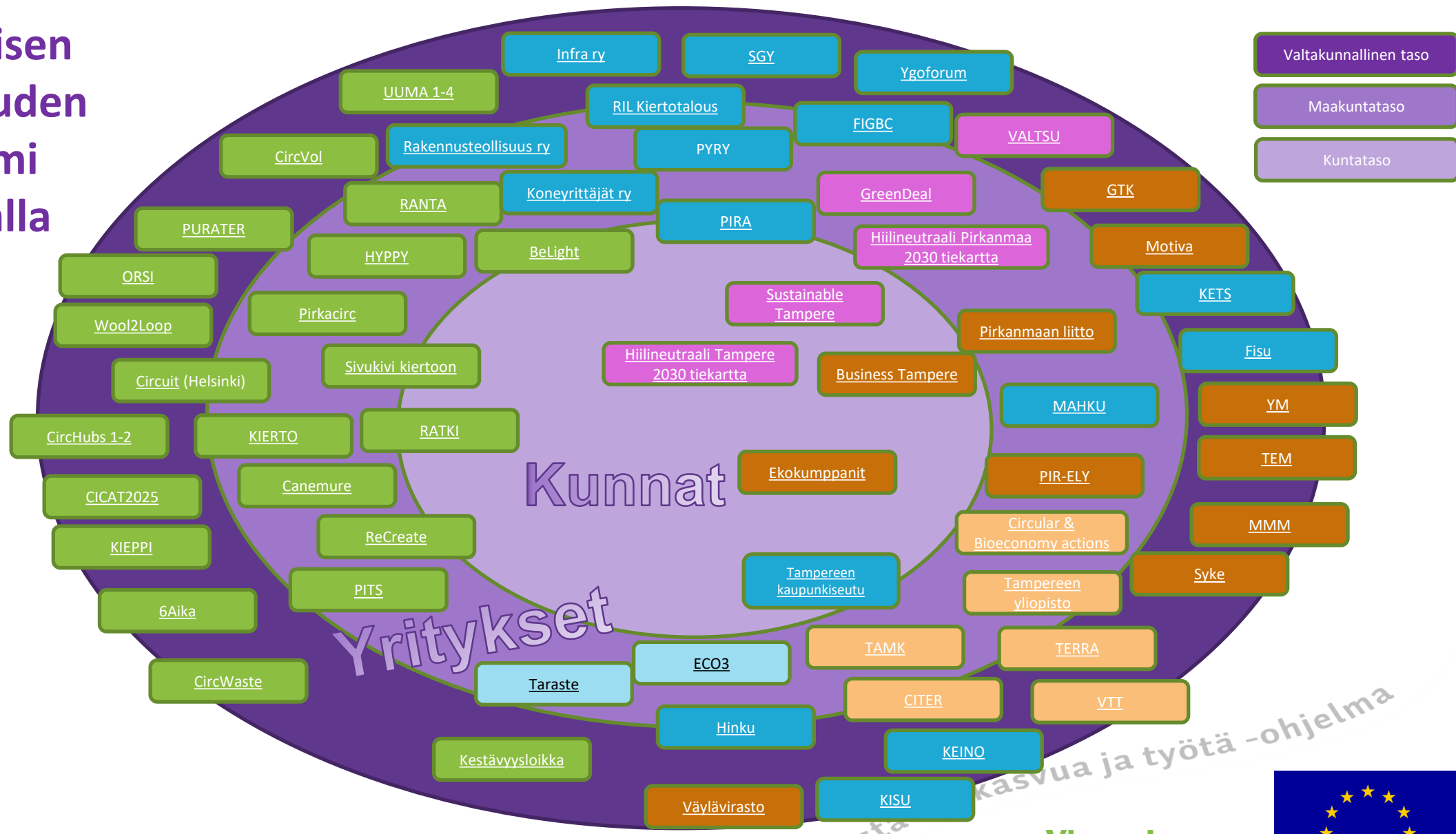
- Kartta: <https://www.pirkanmaa.fi/tietoa-pirkanmaasta/pirkanmaan-karttoja/>

Työpajat syksy 2022 – kevät 2023



Rakentamisen kiertotalouden ekosysteemi Pirkanmaalla 2023

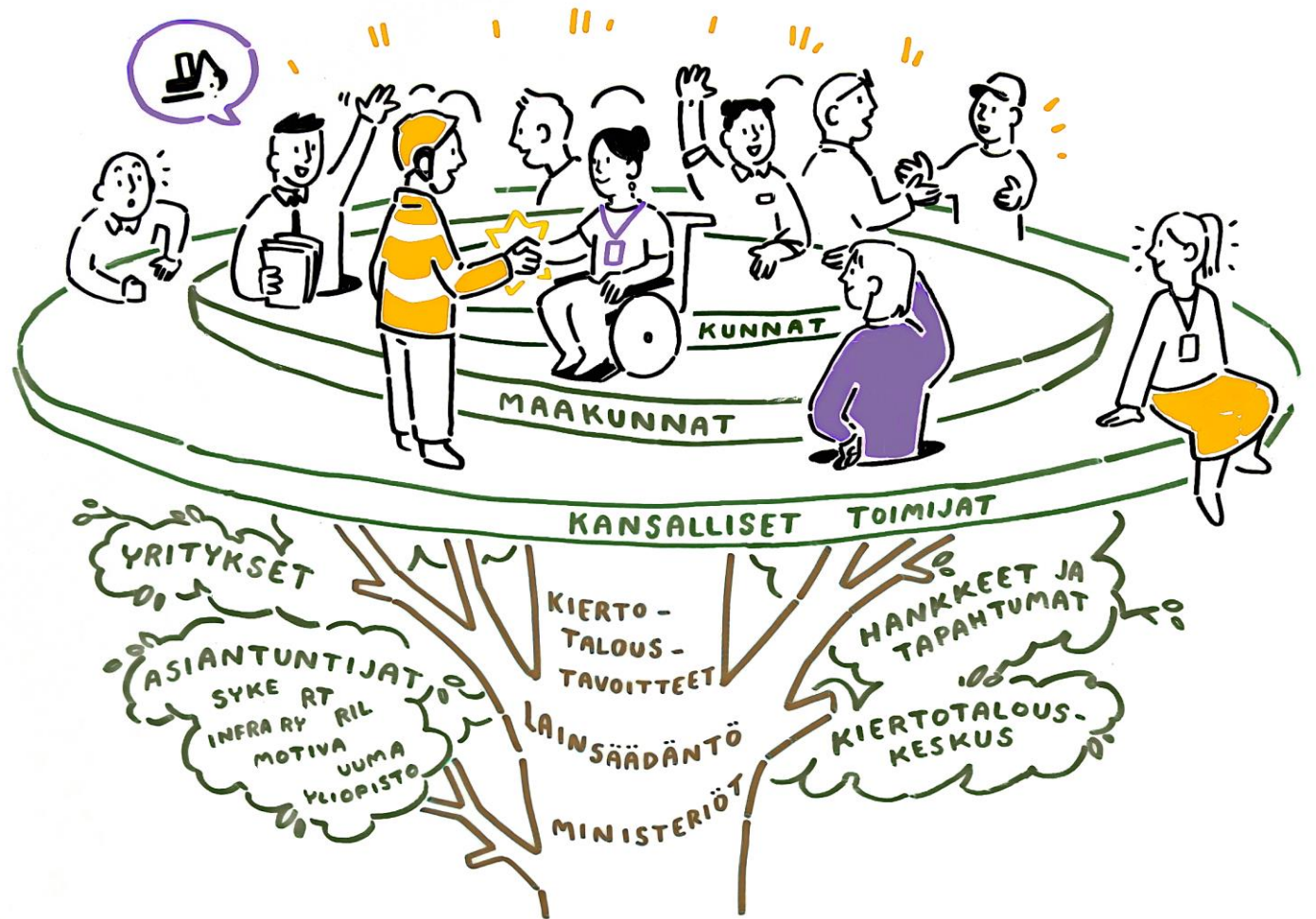
- Ohjelma / strategia
- Julkinen sektori
- Hanke / projekti
- Verkosto / työryhmä
- Tutkimusryhmä
- Teollisuuspuisto



Rakentamisen verkostot = Rakentamisen kiertotalouden verkostot

Rakentamisen verkostot mahdollistavat vuorovaikutuksen ja tiedonvaihdon rakennushankkeissa

Lisää tietoa ja tukea tarvitaan muilta aloilta ja muista verkostoista



Vuorovaikutuksessa jaetaan osaamista

Kiertotalouteen siirtyminen edellyttää uuden oppimista ja uusien toimintatapojen kehittämistä yhteistyössä kaikkien kanssa

[Verkostoissa ratkotaan rakentamisen kiertotalouden haasteita - YouTube](#)



Avainsanoja

Tienraivaajat

Edelläkävijät

Mahdollistajat

Toimintamallit



OSAAMINEN



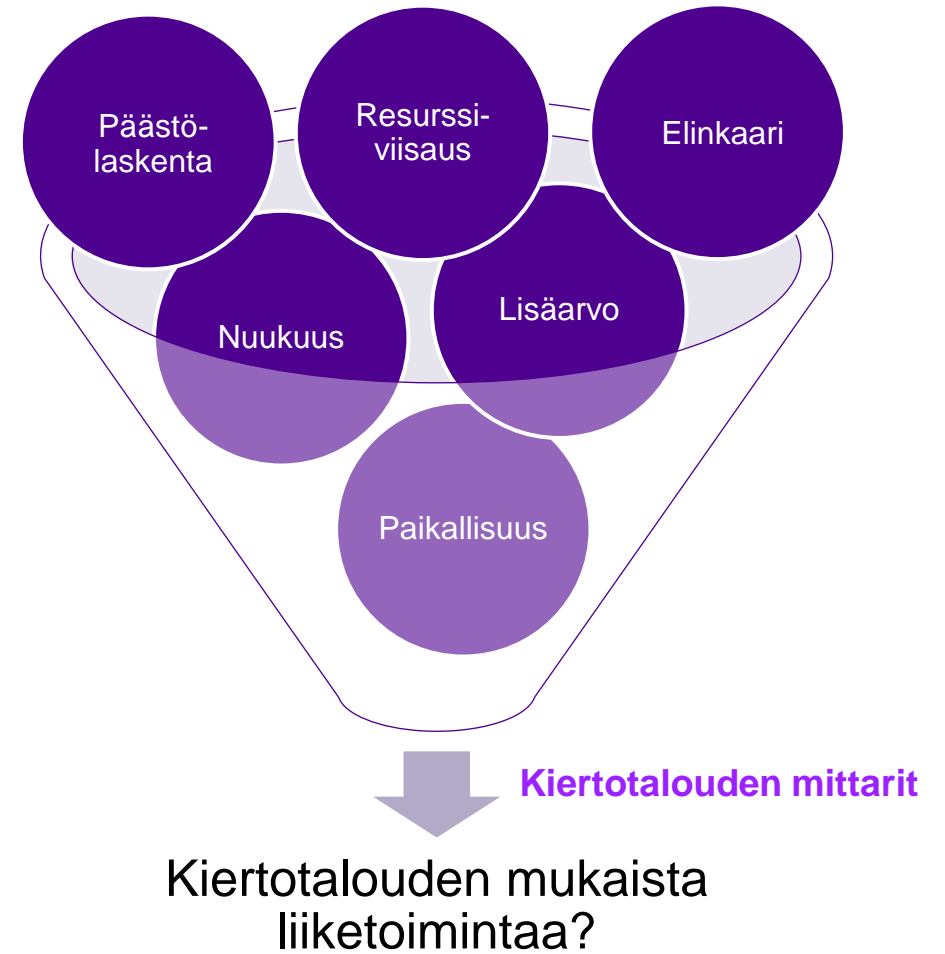
ROHKEUS



VUOROPUHELU



KYVYKKYYS



Edellytyksenä ennakointi

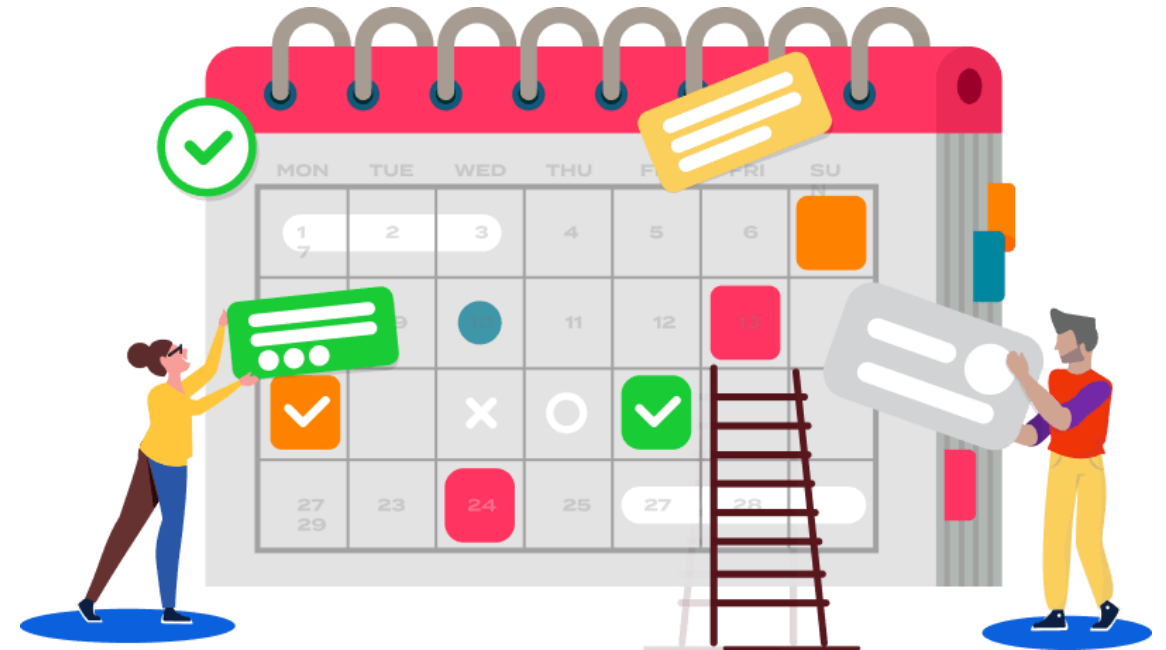
- Tietoa, millaiset materiaalit voisivat soveltua
- Tietoa tulevista purkuhankkeista
- Tietoa alueella muodostuvista potentiaalisista materiaaleista
- Pyydetään puitesopimuksessa valmiiksi hinnat myös uusiotuotteille
- Huomioidaan suunnittelussa materiaali- ja rakennevaihtoehdot
- Kilpailutus riittävän ajoissa



<https://www.thetradenews.com/the-trades-crystal-ball-2021-technology-and-data/>

Joustava hankeaikataulu

- Hankkeiden aikataulujen yhteensovittaminen
- Aikaa
 - potentiaalisten materiaalien selvittämiseen
 - kelpoisuuden osoittamiseen
 - riittävän materiaalmäärän keräämiseen
 - materiaalin jalostamiseen ja käsittelyyn esim. kuivaaminen
 - suunnitelmien päivittämiseen
- Mahdollistaa viranomaiskäsittelyt



<https://tmetric.com/work-schedules>

Tilaajan vai urakoitsijan materiaali?



Kenellä on vastuu?

Kuka saa hyödyn?

- Tilaajan materiaali
 - Varmuus saatavuudesta
 - Varmuus laadusta – *vai onko?*
 - Poikkeamat tilaajan vastuulla
 - Urakoitsijan asenne?
 - Mahdolliset työtapo- tai kalustotarpeet
- Urakoitsijan materiaali
 - Hyväksymismenettely ja laadunosoittaminen
 - Valvonta

Verkostojen hyödyntäminen

Mistä saan tietoa hankkeista ja materiaaleista?

- Naapurikunnan vastuuhenkilöt
- Konsultit
- Purku-urakoitsijat
- Materiaalivalmistajat
- Rakennuttajat
- Rakennusurakoitsijat
- Väyläviraston hankkeiden uusiomateriaaliselvitykset
- Kiertotalous Pirkanmaa



<https://www.rhythmsystems.com/blog/10-tips-to-make-the-most-of-your-networking>

Kiertotalouteen kannustavat hankintakriteerit

LÄHTÖKOHTA:

- Työselostuksissa ja suunnitelma-piirustuksissa on huomioitu vaihtoehtoiset ratkaisut – *sitä saa mitä tilaa*
- Kilpailutus hyvissä ajoin
- Mittarit valitaan kohdekohtaisesti



Konkreettisesti mitattavia asioita infrahankkeessa:

- Uusiomateriaalien määrä
- Korvattujen primäärisen materiaalin määrä
- Kaivumassojen tai ylijäämämaiden määrä
- Luonnonvarojen säästyminen
- CO₂-päästöt tai hiilijalanjälki
- Kuljetusmatka ja päästöt
- Referenssit

Osa-
optimointi?

Kunnat ovat keskeisiä mahdollistajia

Kunnilla kiertotalous on **strateginen** tavoite, mutta käytännön työkalut voivat vielä puuttua

Kunnallisen päätöksenteon tueksi tarvitaan konkreettisia kiertotalouden tavoitteita ja mittareita

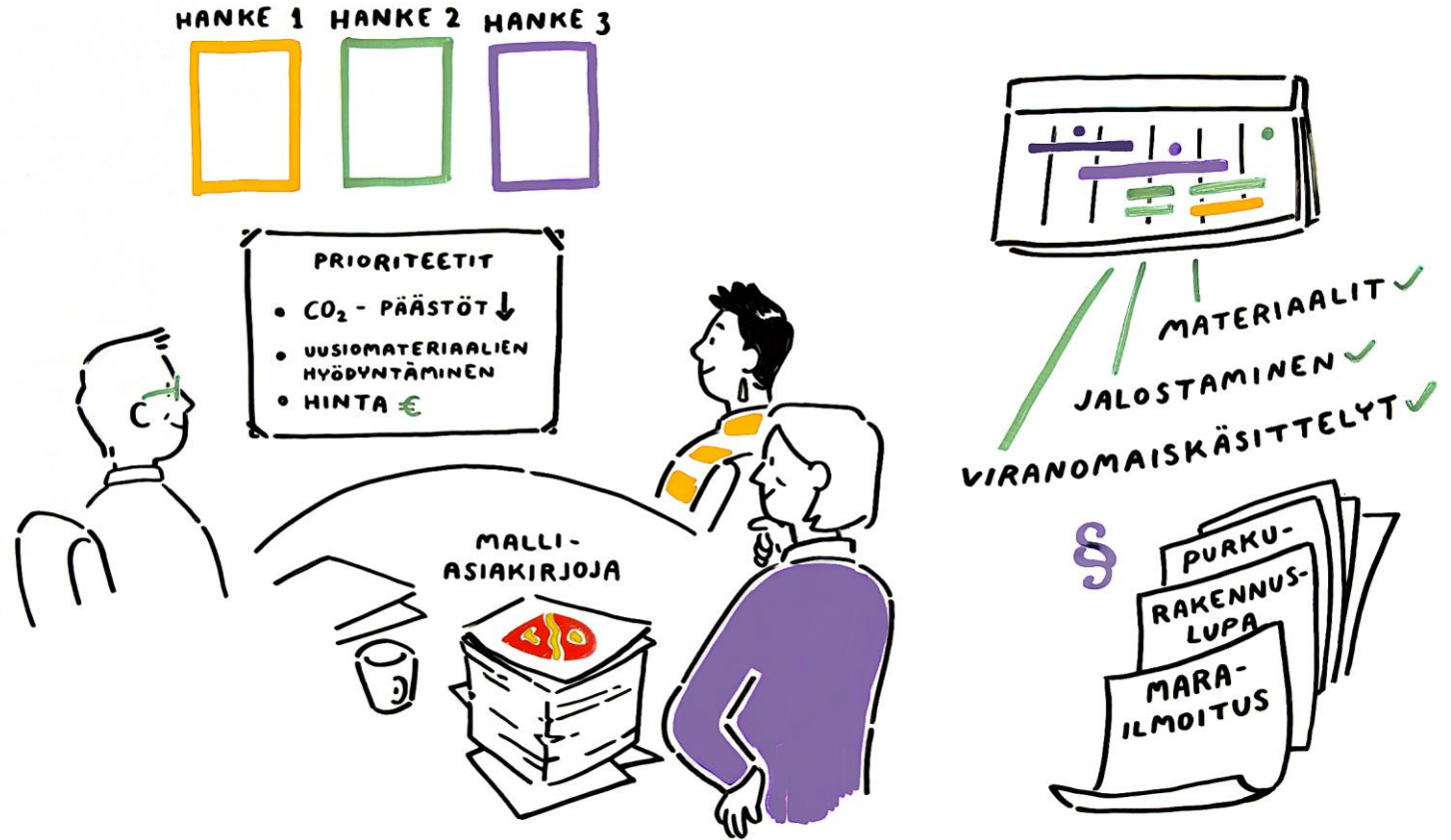


Kunnat ovat kehittäjiä

Kunta julkisena rakennuttajana voi testata ja kehittää toimintatapoja ja hankintamenettelyjä

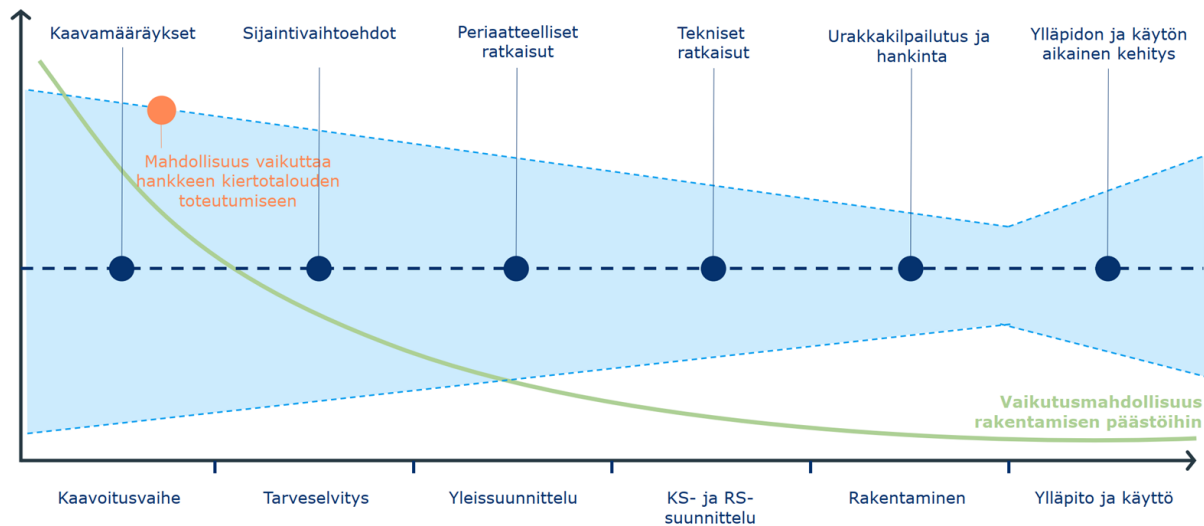
Kehittämisessä tarvitaan rohkeutta ja resursseja, osaamista sekä avointa vuorovaikutusta yritysten kanssa.

[Kunta on rakentamisen kiertotalouden mahdollistaja - YouTube](#)



Kaavoitus kiertotalouden mahdollistajana

- Maankäytön suunnittelulla ohjataan rakentamista
- Jos rakentaminen sijoittuu rakennettavuudeltaan huonoille alueille, tarvitaan usein päästöintensiivisiä perustamisratkaisuja kuten paalutusta tai stabilointia

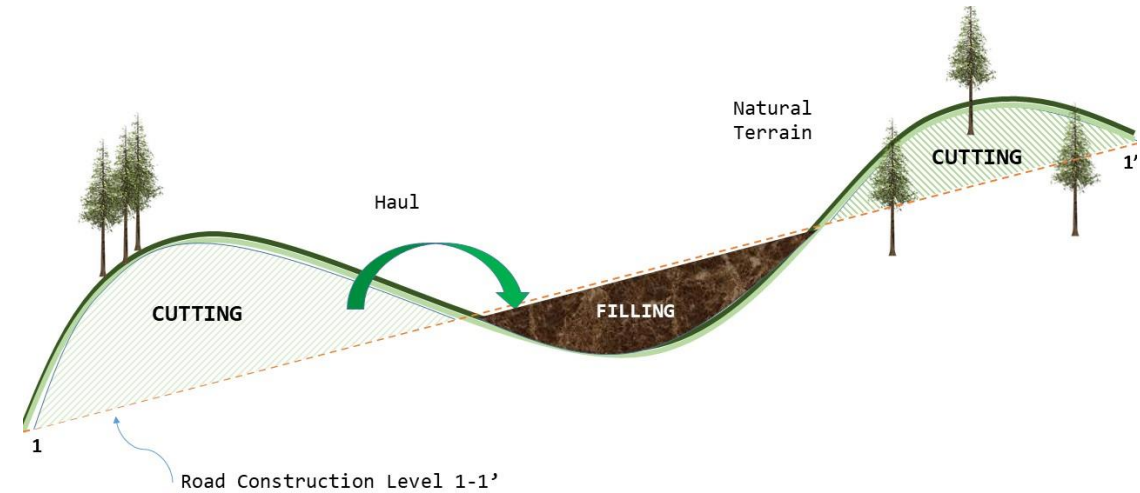


Mahdollisuuksia:

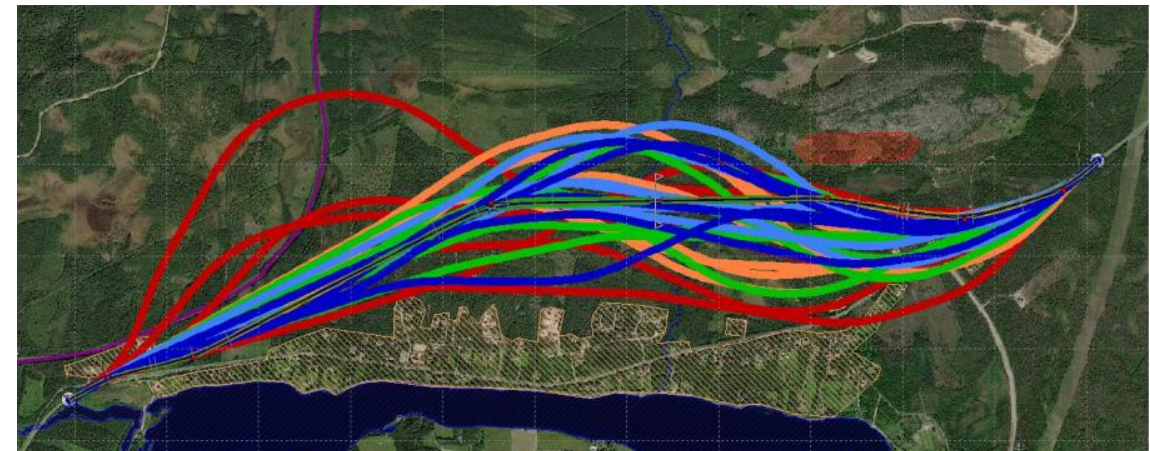
- Esirakentaminen
 - Uusiomateriaalien hyödyntäminen
 - Aikaa vaativien menetelmien käyttö (painopenger, pudotustiivistys, stabilointi)
- Alueellinen massatasapaino
- Varataan yksi tontti/viheralue välivarastointi- ja jalostusalueeksi
- Suunnitellaan kaivumassoille käyttökohteita ko. alueella esim. viherrakentamisessa
- Tavoitteena vähähiiliset vaihtoehdot ja vähäpäästöinen yhdyskunta

Tunnistetaanko kiertotalouden mukainen toiminta?

- Esimerkiksi väylähankkeissa massatasapaino on yksi linjauksen ja tasauksen suunnittelun näkökulmista
- Hirsitaloja on purettu ja siirretty ja rakennusosia kierrätetty
- Kiertotaloutta on myös jakaminen, yhteiskäyttö ja vuokraaminen

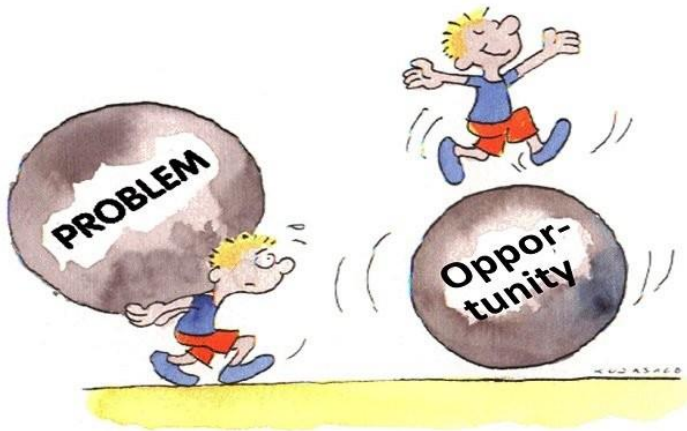


www.prodyogi.com/2022/07/mass-diagram-in-project-surveys.html



Haasteita ja mahdollisuuksia

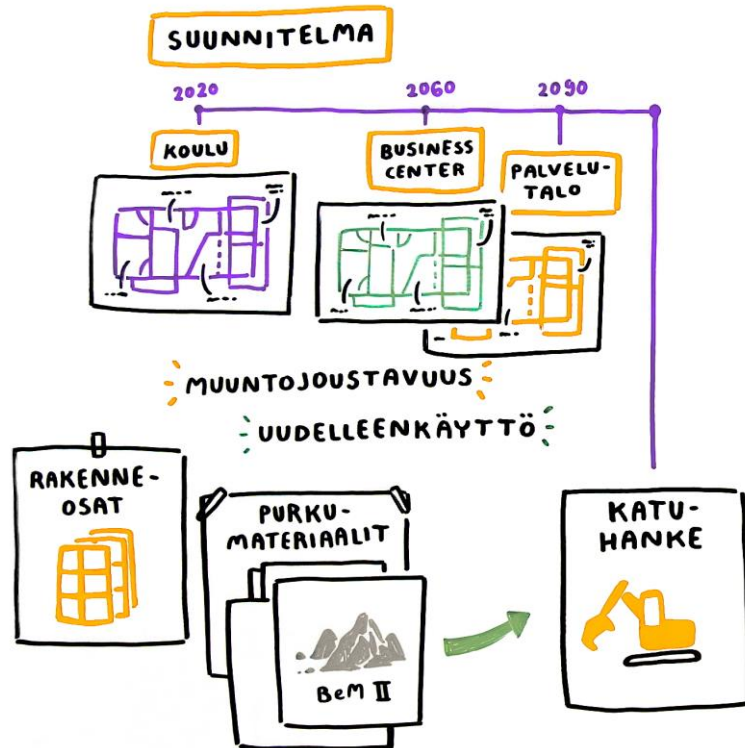
- Olemme juuri niin hyviä, kuin meidän verkostomme ovat.
- Sitä saadaan, mitä tilataan ja mitataan
- Osoptimointi voi johtaa huonoon lopputulokseen
- Saatavuus – samaa kasaa tarjoavat kaikki urakoitsijat



Osaamistarpeet:

- Materiaalin tai rakennusosan ominaisuudet pitää tuntea, jotta tietää, miten rakenne toimii ja miten rakentaminen poikkeaa tavanomaisesta rakentamisesta
- Tarvitaan myös suunnitteluosaamista, jotta uusiomateriaalin paremmat ominaisuudet tullee hyödynnettyä tai rakennusosan käytön reunaehdot otetaan huomioon

Kehitystarpeita



Miten kiertotalous muutetaan taloudelliseksi toiminnaksi?

- CO₂-säästö pitää muuttaa rahaksi!

Myös mokista oppii!

Epäonnistumisetkin pitäisi jakaa

Miten kiertotalouteen siirtymistä mitataan?

Koko elinkaaren ja kokonaisvaikutusten tarkastelu

Purkukohteesta suoraan käyttöön ja ensisijaisesti samaan käyttötarkoitukseen

Rakentamisen kiertotalous vai kestävä?

- Kiertotalouden sisällä on aina lineaaritaloutta
- Uusiomateriaalien käyttö ei saa olla itsetarkoitus, vaan rakenteen toiminta ja kestävyys ovat suunnittelun oleellisia lähtökohtia.
- Materiaali pitäisi käyttää ensisijaisesti korkeamman **arvon** käyttökohteessa ja toissijaisesti mahdollisimman lähellä
- Uusiomateriaalin pitää tuottaa **lisäarvoa** tai sillä pitää olla hyötykäyttökohteessa jokin **tehtävä**



Kiertotalous- asiantuntijaksi?

Tamppi eli Tampereen tekkarien vappulehti 2023

Kiertotalous

Simo Sakulaa alkoi sapettamaan sähkölaskujen ja vuokramaksun aiheuttamat taloudelliset rasitteet. Ratkaisuksi Simo kehitti nerokkaan mallin, jonka hän nimesi kiertotaloudeksi.



Simo aloitti luvatus matkan irtisanomalla vuokrasopimuksensa katkaistaakseen kaikki turhat siteet edelliseen elämäänsä. Hän loppusijoitti kaiken irtaimistonsa kirpputoreille, kavereiden häkkivarastoihin sekä ex-kumppaninsa vanhemmille.



Tämän suuren askeelen avulla Simo iskeytyi kiertotalouden syövereihin ja selvitti uuden yöpaikan. Hän aloittikin tutulla ja turvallisella osoitteella. Hän pakkasi yhdet bokserit ja kirmasi wappuheilansa tykö. Mennessään hän tietenkin vei kahvipaketin näennäiseksi korvaukseksi siitä, että hän valtasi yhden kolmannestoistaosan 26 nelion yksiöstä.

Simolle osoittautui vaikeaksi pitää yösijoistaan kiinni. Majoitukset kaatuivat milloin kaasunpäästöön ja milloin tökeröihin kämpäkavereihin kohdistuneisiin kommentteihin. Hän oppikin nopeasti aamuisin haastelemaan ilmapiiriä ja sen perusteella vaihtamaan osoitetta. Mikäli hänen villinä rehottavat kainalokarvansa aistivat hädän lähestyvän, hän palasi koittamaan onneaan wappurienzoista löytyneisiin majoituslafkoihin



Viikon mittaisen kiertotalouskokeilun jälkeen Simo tajusi lokkeilunsa vaikuttavan negatiivisesti sekä häneen itseensä, että hänen läheisiinsä. Hän päättikin laittaa muutaman asuntohakemuksen vetämään ja lisätä CV:hensä tittelin "Kiertotalousasiantuntija".