

Kaupunkiympäristön aineistoja 2026:18

Kiertotalouden edistäminen ja toteutuminen Helsingin infrarakentamisessa

Helsinki

Kiertotalouden toimenpideohjelma

Kaupunkiympäristön aineistoja 2026:18

Kiertotalouden edistäminen ja toteutuminen Helsingin infrarakentamisessa

Ramboll Finland Oy: Saila Vicente, Krista Uusi-Kinnala

Selvityksen on Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön toimialan toimeksiannosta laatinut Ramboll Finland Oy. Työn tekemiseen ovat osallistuneet Ramboll Finland Oy:stä Saila Vicente ja Krista Uusi-Kinnala.

Helsingin kaupungilta työtä ovat ohjanneet Virpi Nikulainen (tilaaja), Satu Talvio, Mikko Suominen, Heidi Huvila, Minna-Maria Tukiainen, Jukka Tarkkala, Sari Knuuti, Mirva Koskinen, Ismo Rantanen ja Mikko Suikki.

Kannen kuva | Sakari Röyskö / Helsingin kaupungin aineistopankki

Julkaisija | Helsingin kaupunki / Kaupunkiympäristön toimiala

Taitto | Otso Alasko / Ramboll Finland Oy

ISBN | 978-952-386-811-3

ISSN | 2489-4257 (verkkojulkaisu)

Sisällys

1 Esipuhe 4

2 Johdanto 5

2.1 Työn kuvaus ja tavoite 5

2.2 Tutkimuskysymykset 7

2.3 Työn toteutustapa 8

2.4 Vuoden 2024 selvityksen yhteenveto 8

3 Infrarakentamisen kiertotaloutta ohjaavat tekijät 9

3.1 Kansainvälinen ja EU-tason ohjaus 10

3.2 Kansallinen ohjaus 10

3.3 Organisaatiotason tavoitteet ja sitoumukset 12

3.4 Kooste nykyisistä ja tulevista vaatimuksista 12

4 Infrarakentamisen kiertotalouden mittarit 14

4.1 Katsaus kansallisiin ja kansainvälisiin mittareihin 14

4.2 Kaupunkiympäristön mittarit 19

4.3 Potentiaaliset mittarit infrarakentamiseen 22

5 Hankehaastattelut 25

5.1 Kuvaus haastatteluiden toteuttamisesta 25

5.2 Kooste tarkastelluista hankkeista 26

5.2.1 Meri-Rastila – RS 26
5.2.2 Länsiratikat – isot infrahankkeet 28
5.2.3 Lentoasemankorttelit – RS ja rakentaminen 30
5.2.4 Sunnuntaikorttelit – PS 32
5.2.5 Sepänmäki – KS ja PS 35
5.2.6 Ala-Malmin puisto – rakentaminen 37
5.2.7 Käskynhaltijantien silta – YS 39
5.2.8 Käpylän liikunta- ja tapahtumapuisto – YS 41

5.3 Tietokortit 42

5.3.1 Määräluettelopohjainen kiertotalouden raportointi 43
5.3.2 Metroaseman ympäristön toiminnallisuus 44
5.3.3 Kevyen liikenteen siltojen uudelleenkäyttö 45
5.3.4 Sillan purkubetonin jalostus, välivarastointi ja käyttö pengertäyttönä 48

6 Johtopäätökset 49

6.1 Kiertotalouden nykytilanne infrarakentamisessa 49

6.1.1 Kiertotalouden toteutuminen hankkeissa 49
6.1.2 Vertailu vuoden 2024 tilanteeseen 49

6.2 Suositukset kiertotalouden ohjaukseen ja jalkauttamiseen 51

6.2.1 Kiertotalousprosessin kehittäminen infrarakentamisessa 51
6.2.2 Kiertotalouden mittaroinnin kehittäminen 52

6.2.3 Kiertotalouden ohjeet ja asiakirjat 53

7 Jatkotoimenpiteet 55

8 Lähdeluettelo 56

Liite 1A 58

Liite 1B 60

Liite 1C 62

Kuvailulehti 67

Presentationsblad 68

Description 69

1 Esipuhe

Helsingin kaupunkiympäristön toimiala on sitoutunut kestävyysperiaatteisiin ja kehittää toimialaa pitkäjänteisesti kiertotalouden, vähähiilisyyden ja elinkaarikestävyyden periaatteiden suuntaan. Tässä selvityksessä tarkastellaan kiertotalouden ja vähähiilisyyden toteutumista Helsingin kaupungin yleisten alueiden, katujen ja puistojen suunnittelussa sekä rakentamisessa. Työssä kartoitetaan soveltuvia kiertotalouden mittareita, tunnistetaan suunnittelua ja rakentamista koskevia kehittämistarpeita sekä arvioidaan sitoumusten ja lainsäädännön vaikutuksia infrarakentamiseen. Selvitys tukee kaupungin kiertotalousprosessien kehitystä osana infrarakentamisen suunnittelun ja rakennuttamisen ohjausta ja kehittämistyötä ja luo suuntaviivoja kiertotalouden green dealin toteuttamiseen. Työ on jatkoa vuonna 2024 laaditulle vastaavalle selvitykselle (Kaupunkiympäristö 2024:8).

Tämän selvityksen lisäksi kaupunkiympäristö on vuonna 2026 selvittänyt rakennuttamisen ympäristötiedonhallinnan nykytilannetta, kustannustehokkaimpien päästövähennyskeinojen tunnistamista katu- ja puistohankkeissa sekä edistänyt talousarviomallipohjaisen päästöarviointimallin kehitystä (kuvaus kaupungin kiertotaloustyön tehtävistä ja erillisselvityksistä on nähtävissä ympäristövahti-sivustolla). Mainittujen erillisselvitysten sekä yleisen kehitystyön pohjalta kaupunkiympäristö pyrkii edistämään ja jalkauttamaan kiertotalousperiaatteiden mukaisia suunnittelu- ja rakentamiskäytäntöjä kaupungin infrarakentamiseen sekä vastaamaan kaupungin omiin kiertotaloussitoumuksiin, tuleviin lainsäädännön muutoksiin sekä kansallisiin ja kansainvälisiin vaatimuksiin ja suosituksiin.

Selvityksen on Helsingin kaupungille laatinut Ramboll Finland Oy. Työn tekemiseen ovat osallistuneet Ramboll Finland Oy:stä Saila Vicente ja Krista Uusi-Kinnala. Helsingin kaupungilta työtä ovat ohjanneet Virpi Nikulainen (tilaaja), Satu Talvio, Mikko Suominen, Heidi Huvila, Minna-Maria Tukiainen, Jukka Tarkkala, Sari Knuuti, Mirva Koskinen, Ismo Rantanen ja Mikko Suikki.

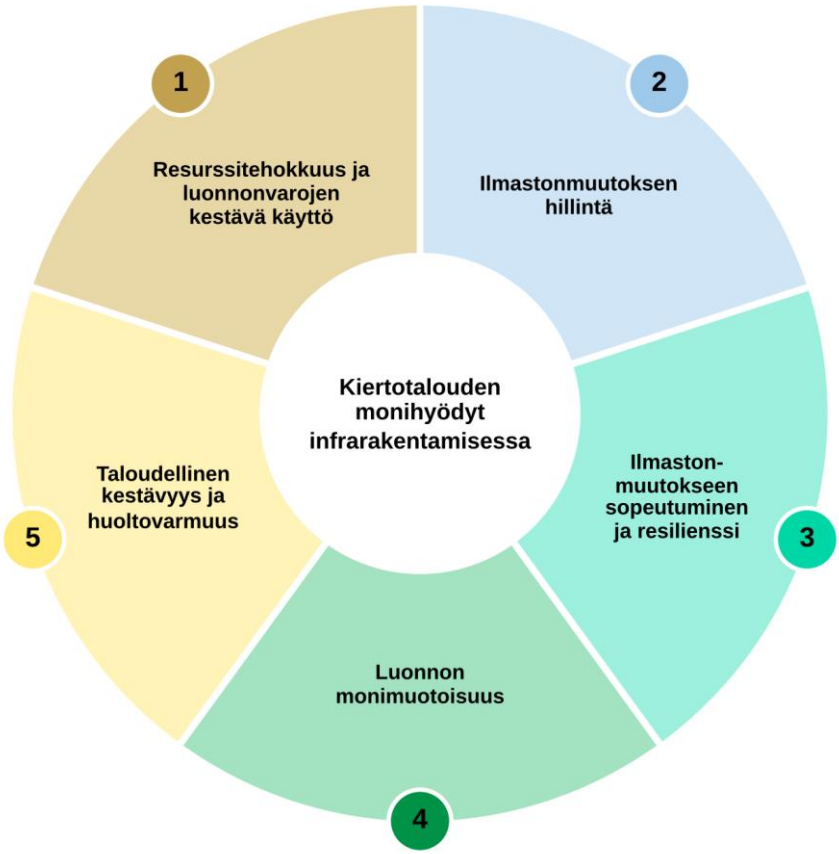
2 Johdanto

2.1 Työn kuvaus ja tavoite

Helsingin kaupunki on sitoutunut kestävän kehityksen mukaisiin tavoitteisiin, jotka koskevat myös infrarakentamisen suunnittelua, toteuttamista ja käytössä olevien rakenteiden ja alueiden omaisuudenhallintaa. Rakennettu ympäristö, johon kuuluvat sekä rakennukset että niitä yhdistävä urbaani kaupunkiympäristö ja infrastruktuuri, on merkittävä tekijä mm. kaupungin asumisviihtyvyyden, materiaalitehokkuuden ja päästökehityksen kannalta.

Kiertotalous on taloudellinen malli, joka keskittyy resurssien tehokkaaseen käyttöön, jätteen vähentämiseen ja materiaalien kierrättämiseen, jotta luonnonvarojen käyttö olisi kestävää. Samalla kiertotalous on sekä tavoite että työkalu muiden kestävyystavoitteiden saavuttamiseksi – se auttaa hillitsemään ilmastokriisiä, luontokatoa ja luonnonvarojen ylikulutusta. Infrarakentamisessa kiertotalous on tunnistettu tehokkaaksi keinoksi toteuttaa kestävää kaupunkiympäristöä kustannustehokkaasti. Tässä selvityksessä kiertotaloutta tarkastellaan rinnakkain vähähiilisyyden ja elinkaarikestävyyden kanssa huomioiden myös niiden vaikutukset muihin kestävyystavoitteisiin.

Kiertotalouden monihyödylliset vaikutukset ja periaatteet kaupunkirakentamisessa voidaan tiivistää kuvan 1 mukaisesti viiteen osa-alueeseen. Tämä jaottelu kuvastaa erityisesti kaupunkiympäristön kestävyystyössä esiin nousevia teemoja. Kiertotalous vaikuttaa osaltaan myös muihin kestävyyden osa-alueisiin, mm. sosiaaliseen ja kulttuuriseen kestävyyteen.



Kuva 1. Kiertotalouden periaatteet tukevat useita kestävyystavoitteita.

Helsinki on asettanut kaupunkikehitykselle ja rakentamiselle kunnianhimoiset ilmasto-, kiertotalous- ja luontotavoitteet. Helsingin ympäristönsuojelun vision 2040 mukaan kaupungin ja elinkeinoelämän toiminnan tulee perustua vähähiiliseen kiertotalouteen, jossa luonnonvaroja käytetään kestävästi ja tuotteet ja materiaalit pidetään kierrossa mahdollisimman pitkään. Lisäksi kaupunkikonsernin hankintojen ympäristökriteerien tulee olla vaikuttavia ja hankintojen hiilijalanjäljen pienentyä (Helsingin kaupungin ympäristönsuojelun tavoitteet 2040, kaupunginhallituksen hyväksymä 7.9.2026). Ilmasto-ohjelmassaan kaupunki tavoittelee päästöjen vähentämistä 85 prosentilla vuoden 1990 tasosta vuoteen 2030 mennessä sekä nettonollapäästöjä vuoteen 2040 mennessä (Ilmasto-ohjelma 2026). Kaupunkistrategiassa kiertotalouden edistäminen on osa kaupungin elinkeinopoliittisia painopisteitä, ja Helsinki pyrkii edelläkävijänä vauhdittamaan vähäpäästöisiä ja kiertotaloutta tukevia rakentamisen ratkaisuja (Kaupunkistrategia 2025–2029).

Helsingin Kiertotalouden toimenpideohjelma 2026 asettaa infrarakentamiselle konkreettisia kehittämissuuntia, joista yksi on kaupungin kiertotalouden green deal -sitoumuksen toteuttaminen. Myös kaupungin ympäristönsuojelun tavoitteet (HYST) korostavat kiertotalouden merkitystä: infra- ja talonrakennushankkeisiin tulee sisällyttää hankekohtaiset kiertotaloustavoitteet, luonnonvaroja on säästettävä ja jätteen syntyä ehkäistävä kiertotalouden keinoin. Kaupunkiympäristön toimialan tavoiteohjelmassa tämä konkretisoituu mm. tavoitteena nostaa rakentamisen kiertotalousastetta. Näiden tavoitteiden saavuttaminen edellyttää arviointia siitä, miten kiertotalous toteutuu infrarakentamisen suunnittelussa ja toteutuksessa sekä miten toimintaa tulee kehittää, jotta asetetut tavoitteet voidaan saavuttaa.

Tämän selvityksen tavoitteena on tuottaa kaupungille ajantasainen kokonaiskuva siitä, miten kiertotalous, vähähiilisyys ja elinkaarikestävyys toteutuvat infrarakentamisen suunnittelussa, hankinnoissa, rakentamisen käytännöissä sekä välillisesti omaisuuden hallinnassa. Työ on jatkoa

vuonna 2024 laaditulle selvitykselle (Kaupunkiympäristö 2024:8). Kiertotaloutta tarkastellaan työssä sekä tavoitteena että toimintatapana, joka tukee kaupungin laajempien kestävyystavoitteiden saavuttamista. Lisäksi työssä on selvitetty kiertotalouden toteutumista kuvaavia mittareita, jotka potentiaalisesti soveltuvat kaupungin kiertotaloustavoitteiden seurantaan ja toteutumisen todentamiseen.

2.2 Tutkimuskysymykset

Työssä selvitettiin kiertotalouden, vähähiilisyyden ja elinkaarikestävyyden tilannetta, käytäntöjä ja soveltamista Helsingin kaupungin infrarakentamisessa. Tutkimuskysymykset keskittyvät erityisesti kiertotalouden ja vähähiilisyyden toteutumiseen suunnittelu- ja rakentamishankkeissa – peilaten sekä hyviä, kiertotaloutta tukevia toimenpiteitä, että haasteita ja puutteita käytännöissä, jotka hidastavat tai estävät hyviä käytäntöjä. Lisäksi työ vastaa kysymyksiin kiertotalouteen liittyvien vaatimusten ja tavoitteiden osalta – miten infrarakentamista tulisi kehittää, jotta voidaan ohjata, mittaroida ja raportoida kiertotalouden toteutumista infrarakentamisessa toiminnalle asetettujen nykyisten ja tulevien tavoitteiden, vaatimusten ja lainsäädännön mukaisesti. Lisäksi tässä selvityksessä tarkasteltiin Helsingin infrarakentamisen toimintaympäristössä kiertotalouden näkökulmasta tapahtuneita muutoksia vuonna 2024 laaditun selvityksen jälkeen.

Työn tutkimuskysymyksiä ovat:

Infrarakentamisen nykytila

- Miten kiertotalous, vähähiilisyys ja elinkaarikestävyys toteutuvat tällä hetkellä kaupungin hankkeissa?
- Miten vaatimukset kansallisen tason ja kaupungin tavoitteista ja sitoumuksista, kansallisista ja kansainvälisistä laeista ja suosituksista vaikuttavat ja tulevat vaikuttamaan suunnitteluun ja rakentamiseen?
- Millaisia hyviä käytäntöjä, toimenpiteitä ja ratkaisuja voidaan tunnistaa suunnittelussa ja rakentamisessa?
- Mitä avaintoimenpiteitä ja päätöksiä voidaan tunnistaa suunnittelu- ja rakentamisvaiheissa, jotka jalkauttavat kiertotalouden ja vähähiilisyyden mukaista rakentamista?
- Kuinka kiertotalouden toimintatavat ovat muuttuneet edellisestä, vuonna 2024 tehdystä selvityksestä? Ovatko tuossa selvityksessä listatut jatkotoimenpiteet edenneet?

Kiertotalouden todentaminen

- Millaisia mittareita ja tapoja todentaa kiertotaloutta infrarakentamisessa on käytössä kansallisesti ja kansainvälisesti? Miten ne soveltuvat Helsingin kaupungin käyttöön?
- Miten kiertotaloutta on mitattu ja tullaan mittaamaan Helsingin kaupungin infrahankkeissa? Miten siihen tulisi varautua suunnittelussa ja rakentamisessa?
- Mitä ominaisuusvaatimuksia voidaan tunnistaa kiertotalousmittareille? Mitä tarpeita ja puutteita voidaan tunnistaa tämänhetkisessä mittaroinnissa?

2.3 Työn toteutustapa

Työ toteutettiin kirjallisuusselvityksenä sekä tarkastelemalla valittuja suunnittelu- ja rakentamishankkeita kiertotalouden toteutumisen näkökulmasta. Valittujen hankkeiden osalta haastateltiin avainhenkilöitä, kuten kaupungin projektipäälliköitä ja asiantuntijoita sekä konsulttien suunnittelijoita ja asiantuntijoita. Kirjallisuusselvitykseen sisällytettiin kaupungin ajankohtaiset ja olennaiset asiakirjat ja sitoumukset, kuten kiertotalouden toimenpideohjelma, ilmasto-ohjelma ja kiertotalouden green deal -sitoumus, sekä kansallisessa ja kansainvälisessä toimintaympäristössä ja lainsäädännössä tapahtuvat ajankohtaiset muutokset, kuten jätelain muuttuminen kiertotalouslaiksi. Selvitykseen sisältyy myös kirjallisuustutkimus rakentamisen kiertotalouden mittareista, jossa arvioidaan käytössä olevien kansallisten ja kansainvälisten mittareiden soveltuvuutta Helsingin kaupungin infrarakentamisen kiertotalouden ohjaamiseen ja toteutumisen seurantaan.

2.4 Vuoden 2024 selvityksen yhteenveto

Vuonna 2024 laaditussa kiertotalousselvityksessä (Kaupunkiympäristö 2024:8) arvioitiin kiertotalouden ja elinkaarikestävyyden toteutumista kaupungin infrarakentamisessa tarkastelemalla yhdeksää erityyppistä infrarakentamishanketta. Selvityksen tavoitteena oli tunnistaa kiertotalouden toteutumista edistäviä ja hidastavia tekijöitä sekä tunnistaa kehittämistoimenpiteitä, joilla kiertotalouden periaatteita voidaan vahvistaa osana kaupungin infrarakentamista.

Selvityksen mukaan kiertotalouden ratkaisuja hyödynnettiin jo useissa hankkeissa, mutta niiden toteutuminen vaihteli merkittävästi hankkeiden välillä ja perustui pitkälti yksittäisten hankkeiden tavoitteisiin, toimintamalleihin ja asiantuntijoiden osaamiseen. Kiertotalous huomioitiin parhaiten hankkeissa, joissa tavoitteet asetettiin jo suunnittelun alkuvaiheessa ja joissa eri osapuolten välinen yhteistyö oli tiivistä koko hankkeen ajan. Selvitys osoitti myös, että kiertotalousratkaisujen toteutuminen edellyttää yksittäisiä hankkeita laajempaa tarkastelua. Esimerkiksi massojen, uusiomateriaalien ja muiden resurssien tehokas hyödyntäminen edellyttää riittävää tiedonhallintaa, eri toimijoiden välistä yhteistyötä sekä hankkeiden alueellista koordinointia.

Selvityksessä todettiin, että kiertotalouden systemaattinen edistäminen edellyttää yhtenäisiä toimintamalleja ja kiertotalouden huomioimista koko infrastruktuurin elinkaaren ajan. Keskeisiksi kehittämiskohteiksi tunnistettiin:

- infrarakentamisen aluetason koordinoinnin kehittäminen kiertotalouden ja elinkaarikestävyyden näkökulmasta
- katu- ja puistorakentamisen suunnitteluasiakirjojen päivittäminen vähähiilisyyden osalta
- teknisten ja visuaalisten suunnitteluperiaatteiden kohdekohtainen tarkastelu
- vähähiilisyyden tarkistuslistan ja katu- ja puistorakentamisen oppaan laatiminen
- kiertotalouden ja elinkaarikestävyyden kustannusvaikutusten tarkastelu
- kiertotalous- ja elinkaarikestävyysratkaisujen päästölaskenta ja raportointi sekä Ihku-järjestelmän päästölaskentasovelluksen hyödyntäminen
- Big Room -työskentelyn ja kiertotalousnäkökulman sisältävän YKT-toiminnan (yhteinen kunnallistekninen työmaa) hyödyntäminen
- kiertotalouden ja elinkaarikestävyyden huomioiminen urakkakilpailutuksissa

Tämä selvitys jatkaa vuonna 2024 tehtyä työtä arvioimalla kiertotalouden nykytilaa sekä tarkastelemalla, miten tunnistetut kehittämiskohteet ovat edenneet ja millaisia jatkotoimenpiteitä tarvitaan kaupungin ilmasto-, kiertotalous- ja elinkaarikestävyystavoitteiden saavuttamiseksi.

3 Infrarakentamisen kiertotaloutta ohjaavat tekijät

Kaupunkien julkista infrarakentamista ohjataan sekä kansainvälisellä, kansallisella että organisaatiotasolla. Kansainvälinen politiikka ja yhteiset sitoumukset asettavat suuntaviivat, joita tarkennetaan kansallisella tasolla ja lopulta käytäntöönpanosta vastaavat kaupunkien omat organisaatiot päivittäisessä toiminnassa. Seuraavissa kappaleissa on esitetty infrarakentamisen kiertotaloutta ohjaavat tekijät kolmella eri tasolla:

1. Kansainvälinen ja EU-tason ohjaus

Suomen julkista infrarakentamista ohjaavat kansainväliset tavoitteet ja sopimukset sekä Euroopan unionin lainsäädäntö ja strategiset ohjelmat. Kansainväliset aloitteet, kuten YK:n kestävän kehityksen tavoitteet ja Pariisin ilmastosopimus, luovat perustan kestävälle kehitykselle, kun taas EU konkretisoi niitä lainsäädännön ja muiden ohjauskeinojen kautta. Käytännön toteutus tapahtuu kansallisella ja paikallisella tasolla, mutta kiertotalouden edistäminen kaupunkien infrarakentamisessa edellyttää kansainvälisten tavoitteiden sekä EU:n nykyisten ja tulevien vaatimusten huomioimista.

2. Kansallinen ohjaus

Kansallisella tasolla kiertotalouden tavoitteet konkretisoituvat lainsäädännöiksi, strategioiksi, ohjeistuksiksi ja vapaaehtoisiksi sitoumuksiksi, jotka ohjaavat kiertotalouden käytännön toteutusta. Suomessa kiertotalous nähdään keinona vähentää luonnonvarojen kulutusta ja ympäristövaikutuksia sekä vahvistaa kilpailukykyä ja huoltovarmuutta. Kaupunkien näkökulmasta kansallinen ohjaus tukee resurssitehokkaiden toimintatapojen käyttöönottoa ja auttaa varautumaan ennakoivasti tuleviin kansallisiin ja EU:n vaatimuksiin.

3. Organisaatiotason tavoitteet ja sitoumukset

Kansainväliset ja kansalliset tavoitteet toteutuvat käytännössä organisaatiotasolla. Tavoitteita ohjataan kaupunkistrategian mukaisesti siten, että kiertotalouden tavoitteet voidaan saavuttaa kunnianhimoisesti, kustannustehokkaasti ja käytännössä toteuttamiskelpoisesti. Tämä edellyttää sekä tuleviin vaatimuksiin varautumista että omien toimintatapojen, ohjeistusten ja sitoumusten jatkuvaa kehittämistä, jotta kiertotalous ja vähähiilisyys voidaan integroida osaksi jokapäiväistä infrarakentamista.

3.1 Kansainvälinen ja EU-tason ohjaus

Kansainvälisesti kiertotaloutta ohjaavat useat kestävään kehitykseen liittyvät vaatimukset, suositukset ja luokittelut, kuten YK:n kestävän kehityksen Agenda 2030 sisältäen kestävän kehityksen tavoitteet (SDG-tavoitteet eli Sustainable Development Goals), Pariisin ilmastosopimus ja UNECE:n kiertotaloutta ja kestävää infrastruktuuria koskeva työ keskittyen luonnonvarojen tehokkaaseen käyttöön, julkisiin hankintoihin ja elinkaarikestävyyteen. Suomen kansalliseen sekä kaupunkien kiertotaloustyöhön käytännössä vaikuttavat ensisijaisesti EU:sta nousevat lainsäädännöt, toimintaperiaatteet sekä ohjeistukset. Näistä välillinen, mutta keskeinen, kiertotalouden ajuri on EU:n ilmastolaki (asetus 2021/1119), joka tekee EU:n ilmastoneutraaliustavoitteesta vuoteen 2050 mennessä oikeudellisesti sitovan ja vahvistaa vuoden 2030 päästövähennystavoitteen. Myös Suomen sekä Helsingin kaupungin ilmasto-ohjelmat pohjautuvat EU:n ilmastolakiin.

Infrarakentamisen kiertotalouden kannalta keskeisiä ovat Euroopan unionin strateginen kiertotalouskehitys ja siihen liittyvä European Green Deal. Seuraavassa on listattu tärkeimmät EU-tason ohjaavat tekijät. Liitteessä 1A kuvataan tarkemmin niiden sisältö ja vaikutukset infrarakentamiseen.

European Green Deal 2019
Euroopan unionin laaja-alainen politiikka- ja lainsäädäntökehys, jonka tavoitteena on tehdä EU:sta ilmastoneutraali vuoteen 2050 mennessä sekä edistää resurssitehokasta ja kilpailukykyistä taloutta. Ohjelma määrittelee EU:n pitkän aikavälin kestävyystavoitteita ja siten myös jäsenmaiden, organisaatioiden ja kaupunkien toimintaa.

EU Circular Economy Action Plan (CEAP) 2020
CEAP ohjaa EU:ta lineaarisesta taloudesta kiertotalouteen vähentämällä luonnonvarojen kulutusta, jätettä ja materiaalihukkaa. Rakennussektorilla uudistettu rakennustuoteasetus (CPR) ja siihen liittyvä Digital Product Passport tukevat kierrätysmateriaalien käyttöä ja lisäävät tuotteiden elinkaarivaikutusten läpinäkyvyyttä.

EU Circular Economy Act 2026
Euroopan komission valmistelema uusi kiertotaloutta koskeva lainsäädäntöaloite, joka pyrkii vahvistamaan kiertotaloustoimien käytännön toimeenpanoa mm. poistamalla kierrätysmateriaalien käytön esteitä, tukemalla kiertotalouden huomioimista julkisissa hankinnoissa ja vahvistamalla uusiomateriaalien markkinoita.

EU-taksonomia ja DNSH-periaate 2020
EU-taksonomia on kestävän rahoituksen luokittelujärjestelmä, joka määrittelee, millä edellytyksillä taloudellinen toiminta voidaan katsoa ympäristön kannalta kestäväksi. Taksonomian mukainen luokittelujärjestelmä ei yleensä sellaisenaan suoraan velvoita julkista infrarakentamista, mutta sen kestävyyskriteerejä voidaan hyödyntää investointiperiaatteissa esimerkiksi vihreän rahoituksen hauissa.

3.2 Kansallinen ohjaus

Suomen lainsäädäntö, erityisesti jätelaki, hankintalaki, ilmastolaki ja YVA-lainsäädäntö, muodostaa keskeisen viitekehyksen infrarakentamisen kestävyydelle. Suomen ilmastotavoitteet määritellään ilmastolaissa (423/2022), joka asettaa Suomen tavoittelevan vähintään 60 % päästövähennyksiä vuoteen 2030 mennessä ja vähintään 80 % vuoteen 2040 mennessä. Vuonna 2017 uudistettu hankintalaki mahdollistaa ympäristö- ja muiden kestävyysnäkökohtien huomioimisen hankinnoissa, vaikka se ei velvoita niiden käyttöön. Hankintakriteerien käytännön toteutusta ohjataan erillisillä kansallisilla ohjelmilla ja strategioilla, kuten kiertotalouden strategisella ohjelmalla.

Jätelaki (646/2011) on keskeinen tekijä kierrätyksen ja jätteiden käsittelyn kannalta, mutta laki ei nykyisellään vastaa kiertotalouden tarpeisiin. Ympäristöministeriö valmistelee jätelain uudistumista kiertotalouslaiksi. Tavoitteena on edistää tuotteiden koko elinkaaren huomioimista kiertotalouden periaatteiden mukaisesti, tukea luonnonvarojen kestävää käyttöä sekä panna täytäntöön uutta Euroopan unionin jätelainsäädäntöä, kuten jätedirektiivin uudistuksia. Infrarakentamisessa tämä voi tarkoittaa erityisesti uusiomateriaalien ja ylijäämämaiden hyödyntämisen sujuvoittamista, kun End-of-Waste ja sivutuotekriteerejä selkeytetään. Orpon hallitusohjelmaan 2023 on kirjattu tavoite uudistaa jätelakia ja arvioida sen muuttamista kiertotalouslaiksi, mutta tarkkaa aikataulua lain valmistelulle ei ole julkaistu.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annettu laki (YVA-laki) edellyttää, että merkittävien hankkeiden ympäristövaikutukset arvioidaan ennen lupapäätöksiä. Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen vaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia muun muassa luonnonvaroihin, ilmastoon, ympäristöön ja ihmisiin tavoitteena tukea ympäristön kannalta kestävien ratkaisujen valintaa. YVA:a kuitenkin harvoin sovelletaan tavanomaisissa kaupunkiympäristön hankkeissa.

Lainsäädännössä asetettuja tavoitteita ja velvoitteita jalkautetaan tarkempien strategioiden ja toimenpideohjelmien kautta. Kansallisia kiertotalouden tavoitteita määrittelee ensisijaisesti kiertotalouden strateginen ohjelma (Ympäristöministeriö 2021), jonka visio on "Suomi 2035: Hiilineutraali kiertotalousyhteiskunta on menestyvän taloutemme perusta". Vision toteutuminen edellyttää luonnonvarojen kestävää ja tehokasta käyttöä. Strategiaohjelman ja kansallisen ilmasto-ohjelman tavoitteiden todettiin olevan saavutettavissa valtioneuvoston (Valtioneuvosto 2024) laatimassa tutkimuksessa, mutta tämä edellyttää potentiaalisimpien kiertotaloussitoumusten ja toimenpiteiden tunnistamista, käytäntöön viemistä sekä ohjaamista. Samaisessa tutkimuksessa rakentaminen tunnistettiin yhdeksi avainsektoriksi kiertotaloustavoitteiden saavuttamiseksi. Edelleen vuonna 2026 julkaistu ”Valtioneuvoston periaatepäätös julkisten hankintojen strategisista ekologisista tavoitteista vuoteen 2035” ohjaa kaupunkeja sisällyttämään kestävyystavoitteita osaksi infrastruktuurin suunnittelua ja rakennuttamista.

Valtion edistämä Kiertotalouden green deal on yksi Kiertotalouden strategisen ohjelman keskeisistä toimeenpanovälineistä ja lisäksi se tukee laajempia EU:n asettamien kestävyystavoitteiden saavuttamista. Tavoitteena on vauhdittaa ohjelmassa asetettujen tavoitteiden toteutumista vapaaehtoisten sitoumusten avulla ennen laajempaa sääntelyn kehittämistä. Helsingin kaupunki on laatinut oman sitoumuksensa, jonka sisältöä infrarakentamiselle tarkastellaan luvussa 3.3

Voimassa oleva lainsäädäntö, strategiat ja toimenpideohjelmat muodostavat Suomessa strategisen ohjauskehyksen, mutta kiertotaloutta koskevat konkreettiset ja yhdenmukaiset vaatimukset ovat vielä osin kehitteillä. Tämä korostaa kaupunkien ja muiden hankintayksiköiden roolia kiertotalous- ja vähähiilisyyskriteerien määrittelyssä. Liitteessä 1B on esitetty lisätietoja esitellyistä keskeisistä kansallisista kiertotaloutta ohjaavista lainsäädännöistä, strategioista ja toimenpideohjelmista sekä niiden merkityksestä kaupunkien infrarakentamisen kiertotaloudelle. Kansallisen kehitystyön perusteella vaatimusten ja sääntelyn voidaan kuitenkin odottaa tarkentuvan tulevaisuudessa, mikä on tärkeää huomioida myös organisaatioiden omassa kehittämistyössä.

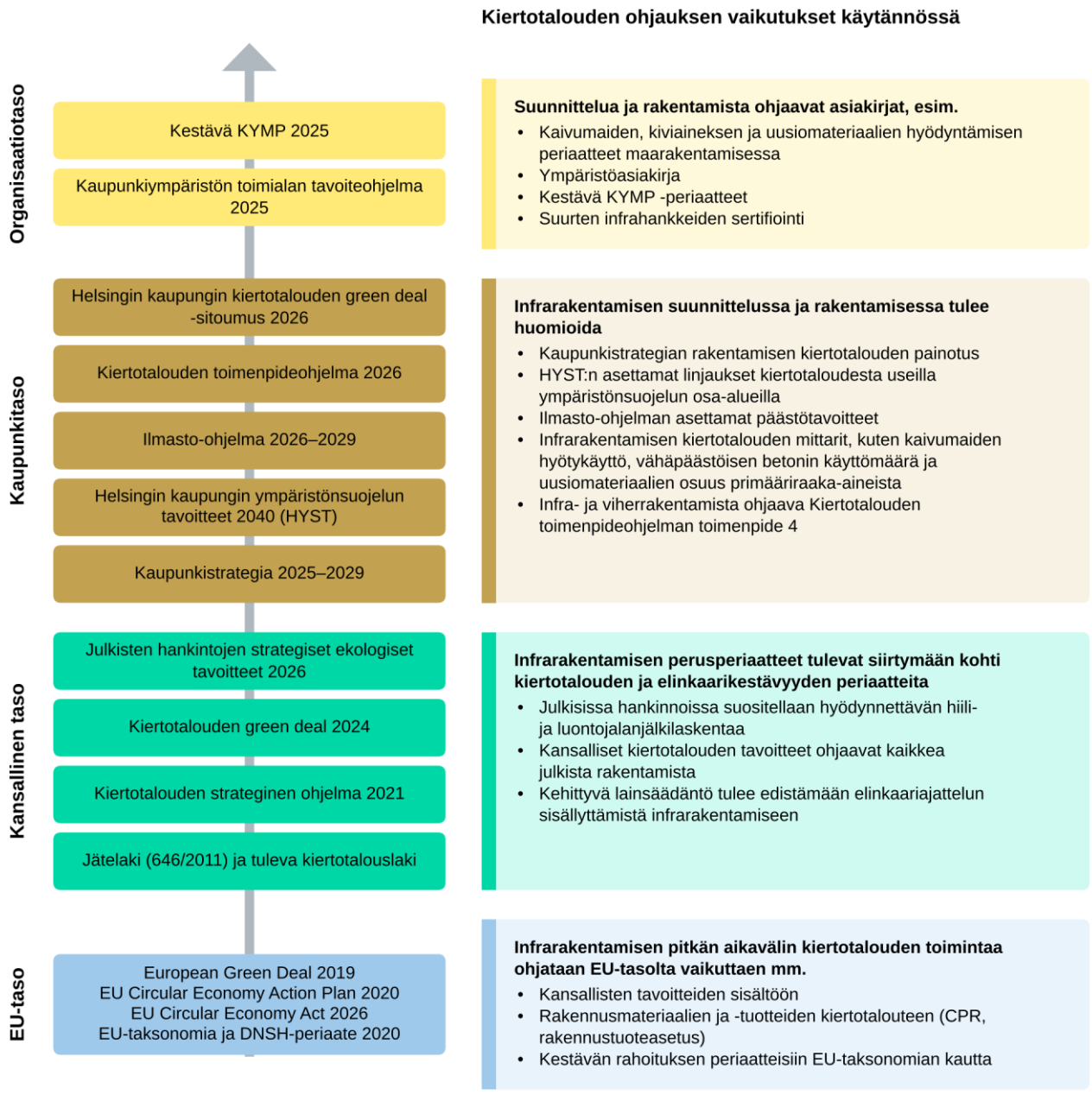
3.3 Organisaatiotason tavoitteet ja sitoumukset

Helsingin kaupunki on laatinut kansainvälisiin ja kansallisiin vaatimuksiin pohjautuen kaupunkitasoiset kiertotalouden, vähähiilisyyden ja elinkaarikestävyyden tavoitteet, joita edelleen kaupungin omat organisaatiot ovat kohdistaneet toimintaansa sopiviksi. Merkittävimpiä kaupunkitason asiakirjoja kiertotalouden toteuttamisen kannalta ovat Kaupunkistrategia 2025–2029, Helsingin kaupungin ympäristönsuojelun tavoitteet 2040 (HYST, päivitetty 2026), Kiertotalouden toimenpideohjelma (2026, ent. Kierto- ja jakamistalouden toimenpideohjelma) ja Helsingin ilmasto-ohjelma 2026–2029. Lisäksi vuonna 2026 tehty kiertotalouden green deal -sitoumus vie käytäntöön kaupungin kiertotaloustavoitteita. Näitä jalkautetaan kaupunkiympäristön organisaation omilla asiakirjoilla, kuten Kaupunkiympäristön toimialan tavoiteohjelmalla ja Kestävä KYMP -periaatteilla. Kiertotalouden toimintaa ohjaavat merkittävimmät asiakirjat sekä niiden merkitys infrarakentamiselle on esitetty tarkemmin liitteessä 1C.

Kaupunkiympäristön toimialalla on lisäksi lukuisia yksittäisiä kiertotaloutta ohjaavia dokumentteja, kuten Kaivumaiden, kiviainesten ja uusiomateriaalin hyödyntämisen periaatteet maarakentamisessa (Kaupunkiympäristö 2024:12) sekä suunnittelua ja rakennuttamista ohjaavat asiakirjat ja ohjeet. Kiertotalouden ja vähähiilisyyden tavoitteita seurataan kaupungilla systemaattisesti – Helsingin ilmastotyön etenemistä voi seurata päästövähennystavoitteen seuranta -sivustolla (Päästövähennystavoitteen seuranta | Helsingin ilmastotyö | Helsingin kaupunki) ja kaupungin ympäristövahti kokoaa kaikki kestävyyteen liittyvät tavoitteet ja niiden etenemisen yhdelle alustalle (www.ympäristövahti.fi).

3.4 Kooste nykyisistä ja tulevista vaatimuksista

Infrarakentamisen kiertotaloutta ohjaavat tekijät on esitetty kuvassa 2. Esitetyt tekijät kuvaavat vuoden 2026 tilannetta. Käytännössä kaupungin infrarakentamiseen tulee lähivuosina vaikuttamaan ensisijaisesti kiertotalouden green deal -sitoumukseen, Ilmasto-ohjelmaan sekä Kiertotalouden toimenpideohjelmaan kirjatut toimenpiteet, tehtävät ja seurattavat mittarit. Kansallisen tason ohjaus ei aseta kaupungille tarkkoja velvoitteita, mutta suositusten ja ohjeiden huomioiminen kehitystyössä tukee laajempien tavoitteiden saavuttamista ja toisaalta valmistelee kaupunkia mahdollisesti tiukentuvaan sääntelyyn. Vastaavasti EU-tason vaatimusten silmällä pitäminen varmistaa kaupungin ja toisaalta kaupungin kanssa yhteistyössä toimivien tahojen kilpailukyvyn myös tulevaisuudessa, jos sääntely kiertotalouden osalta tiukentuu tai jos kiertotalouden mukaisesta toiminnasta tulee selvä kilpailuetu.



Kuva 2. Helsingin kaupungin infrarakentamisen kiertotalouden ohjausketju.

4 Infrarakentamisen kiertotalouden mittarit

Kiertotalouden tavoitteiden toteutumisen arviointi edellyttää tarkoituksenmukaista mittaristoa, jonka avulla voidaan seurata toimenpiteiden vaikutuksia ja tukea päätöksentekoa. Mittareiden suunnittelun tulee aina perustua tunnistettuun tietotarpeeseen:

Mitä halutaan tietää, mihin tietoa käytetään ja kenellä on vastuu tiedon hyödyntämisestä.

Mittarin huolellinen suunnittelu ja valinta varmistav, että se vastaa oikeisiin kysymyksiin ja kaikki osapuolet voivat sitoutua tiedon keräämiseen. Julkisessa infra- ja viherrakentamisessa kiertotalouden tietotarpeet liittyvät tyypillisesti taloudellisiin, ympäristöllisiin ja teknisiin näkökulmiin. Kun tiedon tarve on määritelty, voidaan valita sitä parhaiten kuvaavat mittarit. Hyvän mittarin tulee olla yksiselitteinen, luotettava ja helposti laadittavissa, jotta sen käyttö ei aiheuta kohtuutonta lisätyötä. Lisäksi mittarin tulee soveltua pitkäjänteiseen seurantaan ja mukautua tarvittaessa muuttuviin tavoitteisiin. Koska kaupunkiympäristö on monitahoinen kokonaisuus kattaen useita elinkaarenvaiheita, on usein tarpeen sitoa mittari selkeästi määriteltyyn vertailutasoon (baseline), kuten rakennusmäärään, materiaalimäärään, kustannuksiin tai asukasmäärään. Mittarin kytkeminen yhteismitalliseen parametriin myös varmistaa mittaritiedon vertailtavuuden eri hankkeiden, vuosien tai muiden kokonaisuuksien välillä.

Parhaimmillaan sama mittari tukee useita tiedontarpeita ja ohjaa toimintaa kohti kiertotalouden tavoitteita. Mittareiden tulee palvella sekä strategista johtamista että hankkeiden taktista suunnittelua ja operatiivista toimintaa. Tämän vuoksi organisaatio tarvitsee usein eri tarkkuustason mittareita eri käyttötarkoituksiin. Useiden mittareiden käyttö myös vähentää tulosten tulkitsemisen virheitä tai mahdollisesta virheellisestä tiedosta aiheutuvia vääriä päätelmiä.

Kiertotaloutta seurataan Suomessa pääasiassa valtakunnallisella tasolla. Monia kiertotalouden kannalta tärkeitä päätöksiä tehdään kuitenkin paikallisella tai aluetasolla, ja lopulta toteutetaan organisaatiotasolla, joten yksityiskohtaisemmalle kiertotalouden seurannalle on tarvetta. Seuraavissa kappaleissa on esitetty infrarakentamisen kiertotaloutta kuvaavia, yleisesti käytössä olevia sekä kaupunkiympäristön julkaisemia mittareita, ja pohdittu mittariston kehittämistarpeita tulevaisuudessa.

4.1 Katsaus kansallisiin ja kansainvälisiin mittareihin

Kiertotalouden mittarikenttä on hyvin laaja ja kiertotalouden peruskäsitteistöstä voidaan käytännössä johtaa lukematon määrä mittareita eri tarkoituksiin. Mittareista onkin löydettävissä useita variaatioita, joiden kuvaus ja rajaus vaihtelevat käyttötarkoituksen mukaan. Tätä selvitystä varten on koostettu yleisesti käytössä olevia kiertotalouden mittareita, joita voidaan soveltaa tai sovelletaan myös infrarakentamiseen (Taulukko 1). Lisäksi esitetään kiertotaloutta välillisesti mittaavia indikaattoreita. Osa esitetyistä mittareista on jo käytössä sellaisenaan tai sovellettuna kaupungilla (luku 4.2 Kaupunkiympäristön mittarit). Tiedot perustuvat mm. Ellen MacArthur -säätiön, Tilastokeskuksen (Tilastokeskus 2026), Pohjoismaiden ministerineuvoston (Nordic Council of Ministers 2024) aineistoihin sekä muuhun ajankohtaiseen aineistoon (mm. Lehto 2025, ISO 59020 -standardi).

Tilastokeskus seuraa Suomen kiertotalouden edistymistä liiketoiminnan näkökulmasta (Tilastokeskus 2026) 18 indikaattorin avulla. Suurin osa indikaattoreista ei sellaisenaan sovellu

infrarakentamisen ohjaamiseen, mutta esimerkiksi materiaalien kulutus (DMC) ja materiaalien kiertotalousaste (CMUR) ovat sovellettavissa myös infraan. Kansallinen seuranta perustuu materiaalivirtatilinpidon jaotteluun: biomassa, metallimalmit, ei-metalliset mineraalit, fossiiliset energiamateriaalit ja muut materiaalit. Jaottelu soveltuu myös infrarakentamiseen, mutta on sellaisenaan liian karkea tuottamaan tarpeeksi tarkkaa tietoa käytännön toimintaan. Materiaalivirtojen mallintaminen kaupunkitasolla lisää kuitenkin ymmärrystä kiertotalouden merkittävimmistä tekijöistä ja tätä tietoa voidaan hyödyntää mm. investointipäätöksissä sekä julkisten hankintojen kehittämisessä. Raaka-aineiden kulutuksen (RMC) mittari sen sijaan soveltuu hyvin myös kaupunkitason tarkasteluun ja sitä on hyödynnetty mm. julkisten laitosten yhteisessä ns. MaViSkene -hankkeessa (Savolainen ym 2024).

Infrarakentamisessa kiertotaloutta on hyödyllistä mitata sekä materiaali- ja tuotetasolla että hanketasolla. Monet laajasti käytetyt numeeriset mittarit kuvaavat erityisesti materiaalien ja tuotteiden kiertotalousastetta, kuten materiaalien kiertotalousindikaattori (MCI) ja uusi kiertotalousindeksi (New circularity index NCI). Hanketasolla yleiskuva kiertotaloudesta saadaan mittaamalla primääristen ja kierrätettyjen materiaalien osuutta, esimerkiksi raaka-aineiden kulutus (RMC) ja materiaalien kiertotalousaste (CMUR) mittarit kuvaavat tätä.

Osa mittareista puolestaan tarkastelee hankkeiden lopputuloksia, esimerkiksi syntyvän jätteen määrää, kierrätystä ja hyödyntämistä. Näitä ovat muun muassa rakennusalan oma rakennus- ja purkujätteen materiaalihyödynnysaste sekä yleinen jätteen kierrätysaste. Hankkeiden tulosten arvioimisen kannalta hyödyllisiä ovat materiaalin kulutuksen ja kustannusten yhdistäminen (esim. resurssitehokkuus) tai kiertotaloustoimenpiteiden osuuden suhteuttaminen kustannuksiin (% kustannuksista).

Kiertotaloutta mitataan usein myös ehdollisilla mittareilla, jotka kuvaavat miten kiertotaloustoimenpiteitä on toteutettu hankkeissa. Nämä kuvaavat hyvin organisaation sisäisten prosessien toimivuutta ja tukevat niiden kehittämistä. Lisäksi monet muut kestävän kehityksen mittarit, kuten hiilidioksidipäästöt ja luontojalanjälki, kuvaavat epäsuorasti kiertotalouden toteutumista.

Varsinaisten mittareiden lisäksi kiertotaloustoiminnassa käytetään erilaisia laskennallisia, vakiomuotoisia analyyseja kuvamaan kiertotalouden toteutumista. Esimerkiksi materiaalivirta-analyysia (MFA) käytetään materiaalien virtojen ja varastojen analysointiin koko elinkaaren tai alueen tasolla. Sen avulla voidaan tunnistaa materiaalien alkuperä, käyttö, uudelleenkäyttö, kierrätys ja poistumat. Infrarakentamisessa MFA soveltuu erityisesti maa-ainesten, uusiomateriaalien ja muiden materiaalivirtojen hallintaan sekä kiertotalousmahdollisuuksien tunnistamiseen.

Taulukko 1. Infrarakentamiseen soveltuvia mittareita ja arvio niiden soveltuvuudesta infrarakentamisen käyttöön.

Raaka-aineiden kulutus

Mittari	Yksikkö	Kuvaus ja soveltuvuus infrarakentamiseen
Materiaalien kulutus (DMC, Domestic Material Consumption)	t	Indikaattori huomioi kotimaisten suorien panosten, eli kotimaan primääriraaka-aineiden, kuten maa- ja kiviainesten, lisäksi ulkomailta raaka-aineina tai jalosteina tuodut ja sinne viedyt materiaalit ja tuotteet. Hanketasolla voidaan tarkastella materiaalien kokonaiskäyttöä (sis. primääriset ja sekundääriset)
Raaka-aineiden kulutus (RMC, Raw Material Consumption)	t	Kuvaa taloudessa käytettyjen primääriraaka-aineiden kokonaismäärää raaka-aine-ekvivalentteina. Mittari huomioi myös tuotteiden valmistuksen taustalla kulutetut raaka-aineet.
Primaaristen eli neitseellisten materiaalien kulutus (Virgin Material Input Rate)	t, %	Kuvaa, kuinka suuri osuus hankkeessa käytetyistä materiaaleista on peräisin neitseellisistä raaka-aineista. Mittari soveltuu arvioimaan hankkeessa käytettävien neitseellisten raaka-aineiden osuutta.
Kierrätettyjen ja uudelleenkäytettyjen / sekundääristen materiaalien kulutus	t	Kuvaa, kuinka suuri osuus hankkeessa käytetyistä materiaaleista on peräisin ei-primäärisistä raaka-aineista. Mittari soveltuu arvioimaan hankkeessa käytettävien primääristen raaka-aineiden osuutta. Kiertotalouteen perustuvien materiaalien osuutta kuvaa myöhemmin CMUR ja Kiertotalousperäisten materiaalipanosten osuus.

Jätteiden hyödyntäminen

Mittari	Yksikkö	Kuvaus ja soveltuvuus infrarakentamiseen
Rakennus- ja purkujätteen materiaalihyödynnysaste (Recovery rate of construction and demolition waste, CDW)	%	Eurostatin ja Tilastokeskuksen käyttämä mittari kuvaa uudelleenkäyttöön valmistellun, kierrätetyn tai muuten materiaalina hyödynnetyn rakennus- ja purkujätteen osuutta rakennus- ja purkujätteestä. Hyödyntämiseen sisältyvät myös maarakentamisen täytöt.[1,2] Rakennus- ja purkujätteellä tarkoitetaan rakennuksen tai muun kiinteän rakennelman uudis- ja korjausrakentamisessa ja purkamisessa, maa- ja vesirakentamisessa sekä muissa rakennus- ja purkutoiminnoissa syntyvää jätettä[3]. Mittari soveltuu myös kaupunkitason infrarakentamisen seurantaan, eri jätejakeiden hyödyntämistä voidaan seurata erikseen. Maa- ja kiviainesten hyötykäyttö on suositeltavaa raportoida erikseen muista purkujätteistä.
Jätteen kierrätysaste (Recycling rate)	%	Kuvaa, kuinka suuri osuus jätteestä kierrätetään materiaalina uusien tuotteiden tai materiaalien raaka-aineeksi. Infrarakentamisessa mittaria voidaan soveltaa työmaatoiminnan, purkumateriaalien ja rakennusjätteiden kierrättämisen seurantaan urakoissa. Eroaa materiaalienhyödynnysasteesta kuvaamalla vain jätteiden kierrätystä, pois lukien muut kiertotalouden muodot.

Materiaalien kiertotalous

Mittari	Yksikkö	Kuvaus ja soveltuvuus infrarakentamiseen
Materiaalien kiertotalous-aste (CMUR, Circular material use rate)	%	Materiaalien kiertotalousaste mittaa kierrätetyn materiaalin suhdetta kaikkeen käytettyyn materiaaliin. Mitä korkeampi CMUR, sitä enemmän kierrätysmateriaaleilla pystytty korvaamaan neitseellisten raaka-aineiden tarvetta. Indikaattori ei täten huomioi mm. uudelleenkäytettyjä materiaaleja, jos materiaali tai tuote käytetään sellaisenaan tai vähäisen kunnostuksen jälkeen samaan tai uuteen tarkoitukseen. Mittari on käytössä mm. EU:n sekä Tilastokeskuksen toiminnassa.
Kiertotalousperäisten materiaalipanosten osuus (Circular resource inflow / circular material input), %	%	Kuvaa kierrätettyjen ja uudelleenkäytettyjen materiaalien osuutta hankkeen kokonaismateriaalimäärästä. Indikaattoristа on useita versioita, kuten materiaalien uudelleenkiertoindeksi (MRI, Material Recirculation Index, 0–1) ja materiaalien uudelleenkäyttöaste (Material reuse rate, % tai t). ISO 59020 -standardi puolestaan käsittelee materiaalivirtoja (resource inflow/outflow) keskeisinä indikaattoreina. Mittari soveltuu hyvin infrarakentamiseen, sillä se voidaan laskea materiaalimäärien perusteella ja tarvittaessa eriyttää kiertotalousmäärittelyn mukaisesti esimerkiksi kierrätysmateriaaleihin ja uudelleenkäytettäviin. Mittaria voidaan myös soveltaa olemassa olevien rakenteiden ja materiaalien säilyttämiseen (reuse tai re-purpose). Mittari soveltuu useiden materiaalien, kuten luonnonkivien, kiskojen, maa- ja kiviainesten, betonielementtien ja kalusteiden kiertotalouden arviointiin.
Materiaalien suunniteltu uudelleenkäytettävyysaste (designed reusability/recyclability rate of the outflow)	%	Kuvaa sitä osuutta materiaalista tai rakenneosista, joka voidaan käyttöiän päätyttyä hyödyntää uudelleen alkuperäisessä tai vastaavassa käyttötarkoituksessa ilman merkittävää uudelleenjalostusta. Indikaattori on tunnettu mm. MRP (material reuse potential) terminä sekä ISO 59020 kiertotalousstandardissa erillisinä indikaattoreina. Mittari arvioi materiaalien tulevaa uudelleenkäytettävyyttä ja kannustaa suunnitteluratkaisuihin sekä rakentamisen käytäntöihin, jotka mahdollistavat rakenteiden purkamisen, materiaalien talteenoton ja uudelleenkäytön. Infrarakentamisessa mittari soveltuu esimerkiksi kiveysten, kiskojen, teräsrakenteiden, putkien ja päällysrakenteiden uudelleenkäyttöpotentiaalin arviointiin.
Materiaalien kiertotalous-indikaattori (MCI)	Indeksi 0–1	Mittari on Ellen MacArthur Foundation -säätiön kehittämä ja se kuvaa tuotteen tai materiaalien kiertotalouden astetta. Mittari huomioi uusiutuvien, kierrätettyjen ja uudelleenkäytettyjen materiaalien osuuden, materiaalien hyödyntämisen käytön jälkeen sekä materiaalien kierron tehokkuuden tuotteen elinkaaren aikana. Mitä korkeamman indeksiarvon tuote tai materiaali saa, sitä suurempi on kiertotalouden aste. Mittaria voidaan soveltaa yksittäisten infrarakentamisen tuotteiden kiertotalousasteen arviointiin esimerkiksi hankinnoissa.

Mittari	Yksikkö	Kuvaus ja soveltuvuus infrarakentamiseen
Uusi kiertotalousindeksi (New circularity index NCI)	Indeksi 0–100 %	Sertifioitu tuotetason mittari[4], joka kuvaa kiertotalouden tasoa arvioimalla useita kiertotalouden osa-alueita, kuten kierrätettyjen materiaalien käyttöä, käyttöikää, korjattavuutta, purettavuutta, uudelleenkäytettävyyttä ja kierrätettävyyttä. Lisäksi se huomioi materiaalien lisäksi myös energian, veden ja jätteiden kierron. Mittari on samantyyppinen kuin MCI, mutta se on kehitetty erityisesti rakennustuotteiden arviointiin ja sitä voidaan hyödyntää rakennus- ja infratuotteiden vertailussa. Infrarakentamisessa se soveltuu erityisesti yksittäisten materiaalien tai rakenneosien kiertotalouden arviointiin, mutta ei sellaisenaan koko hankkeen kiertotalouden mittariksi.

Taloudellisuuden, prosessien tehokkuuden ja muiden vaikutusten arviointi

Mittari	Yksikkö	Kuvaus ja soveltuvuus infrarakentamiseen
Elinkaaren hiilijalanjälki (Whole life carbon)	CO_2e	Kuvaa infrastruktuurin koko elinkaaren aikaiset kasvihuonekaasupäästöt sisältäen rakentamisen, käytön, kunnossapidon, korjaukset, uusimiset sekä elinkaaren lopun. Mittari mahdollistaa suunnitteluratkaisujen kokonaisvaltaisen ilmastovaikutusten arvioinnin ja tukee vähähiilisten ratkaisujen valintaa.
Rakentamisen hiilijalanjälki (Embodied carbon)	CO_2e	Kuvaa materiaalien valmistuksesta, kuljetuksista, rakentamisesta, kunnossapidosta ja purkamisesta aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä. Mittari soveltuu vaihtoehtoisten suunnitteluratkaisujen vertailuun ja materiaalivalintojen vaikutusten arviointiin hankkeen eri suunnitteluvaiheissa.
Rakentamisen kustannukset sekä elinkaarikustannukset (Life Cycle Cost, LCC)	–	Kuvaa ratkaisun kustannuksia joko rakentamisen tai koko elinkaaren ajalta, kuten investointi-, kunnossapito- ja elinkaaren lopun kustannuksia. Soveltuu kiertotalousratkaisujen ja uuden rakentamisen taloudelliseen vertailuun.
Luontojalanjälki (biodiversity footprint)	PDF-yksikkö	Mittari (PDF-yksikkö= Potentially Disappeared Fraction of species) arvioi, kuinka paljon ihmisen toiminta heikentää luonnon monimuotoisuutta ja lajien elinmahdollisuuksia. Laskentaa voidaan soveltaa myös materiaali- ja tuotetasolle. Mittari ei varsinaisesti kuvaa kiertotaloutta, mutta antaa lisätietoja kiertotalousratkaisujen laajemmista vaikutuksista.
Arvon säilyminen (Value retention rate)	% tai €	Kuvaa sitä, kuinka hyvin tuotteeseen, materiaaliin tai rakenteeseen sitoutunut arvo (taloudellinen, toiminnallinen, ympäristöllinen) pystytään säilyttämään kiertotalousratkaisuilla, kuten käyttöiän pidentämisellä, uudelleenkäytöllä, korjaamisella tai kunnostamisella. Infrarakentamisessa mittaria voitaisiin soveltaa esimerkiksi uudelleenkäytettävien rakenneosien (kuten luonnonkivet, kiskot, teräsrakenteet tai betonielementit) arvon säilymisen arviointiin. Arvon säilymiselle ei ole yhtä vakiintunutta laskentamenetelmää.

Mittari	Yksikkö	Kuvaus ja soveltuvuus infrarakentamiseen
Resurssituottavuus (Resource productivity, RP)	€/t	Mittaa tuotettua taloudellista arvoa suhteessa käytettyihin luonnonvaroihin. Virallinen indikaattori (BKT/DMC) on tarkoitettu kansantalouden tasolle ja se on mm. Eurostatin ja Tilastokeskuksen käytössä. Yritystasolla käytetään usein liikevaihtoa suhteessa materiaalien käyttöön. Infrarakentamisen hanketasolle mittarista voitaisiin johtaa hanketason resurssitehokkuuden tunnusluku, tai tarkastella materiaalitehokkuutta tai materiaalien käytön vähentämistä suhteessa rakennettuun infrastruktuuriin.
Kiertotalousliiketoiminnan osuus liikevaihdosta (Circular revenue share)	% liikevaihdosta	Mittaa, kuinka suuri osa yrityksen liikevaihdosta muodostuu kiertotalouteen perustuvista tuotteista tai palveluista. Mittari soveltuu yrityksille, mutta ei sellaisenaan julkisen sektorin infrarakentamiseen. Vastaavana mittarina voitaisiin tarkastella esimerkiksi kiertotalousratkaisujen osuutta hankkeen kustannuksista tai kiertotalousvaatimuksia sisältävien hankintojen osuutta.
Kiertotalouden prosessivaatimukset	Kyllä/Ei %	Kuvaa kiertotalouteen liittyvien toimenpiteiden toteutumista suunnittelu- ja rakentamishankkeista. Indikaattoria voidaan soveltaa esimerkiksi materiaalikartoitukseen, purkukartoitukseen, vihreisiin hankintoihin ja hiilijalanjälkilaskentaan. Vaatimukset voidaan kytkeä esimerkiksi hankkeen investoinnin suuruuteen. Toteutumista voidaan suhteuttaa kaikkiin tarkasteltuihin yksiköihin.

1. RMScoreboard_2018_web-high res.pdf
2. Jätetietojen kansallinen raportointi
3. Rakentamisen jätteet
4. New Circularity Index (NCI) | European Circular Economy Stakeholder Platform

4.2 Kaupunkiympäristön mittarit

Kaupunkiympäristön organisaation kiertotaloustavoitteiden toimenpiteiden etenemistä ja toteutumista on seurattu vuodesta 2020 kaupungin kiertotalousvahdin avulla (https://kiertotalousvahti.hel.fi/). Tätä ennen KYMP:n ympäristöohjelmassa oli kiertotaloutta koskevia toimenpiteitä (Ympäristöohjelma 2019 – 2021). Kiertotalousvahtiin kerättiin vuoden 2023 Helsingin kierto- ja jakamistalouden toimenpideohjelman toimenpiteet. Toimenpiteet kattoivat rakentamisen, hankinnat sekä ympäristötietoisuuden ja kestävän kuluttamisen. Mittarit olivat laadultaan pääosin toiminnallisia kuvaten toimenpiteiden etenemistä laadullisesti sekä mm. toimenpiteisiin liittyvien pilottikohteiden lukumäärän perusteella.

Helsingin ilmasto-ohjelman tavoitteet ja toimenpiteet kattavat ilmaston muutoksen hillintään ja sopeutumiseen liittyvien tavoitteiden lisäksi myös kiertotaloutta koskevia toimenpiteitä. Päästövähennystavoitteen seuranta -sivustolla (Päästövähennystavoitteen seuranta | Helsingin ilmastotyö | Helsingin kaupunki) on nähtävillä päästövähennyksen ja toimenpiteiden eteneminen. Päästövähennystavoitteiden seuranta kuvaa myös kiertotalouden toteutumista välillisesti, esimerkiksi toimenpiteen ”Kalkkisementin käytöstä pohjanvahvistusten sideaineena luopuminen” kautta. Kiertotalouden toteutumista laskennallisesti ei kuitenkaan ole seurattu systemaattisesti ennen vuotta 2026, lukuun ottamatta maa- ja kiviainesten hyötykäyttöä, jota on seurattu ja raportoitu vuodesta 2014 lähtien. Hyötykäytön lisäksi on mitattu ja seurattu myös muita hyötyjä kuten päästösäästöjä (Kaupunkiympäristö 2024:12).

Vuonna 2026 ilmasto-, ympäristö- ja kiertotaloustavoitteet päivittyivät julkaistujen uusien strategioiden ja toimenpideohjelmien myötä. Uusi kiertotalouden green deal -sitoumus sekä päivitetty Kiertotalouden toimenpideohjelma (2026) laajentavat erityisesti kaupungin kiertotalouden mittarointia. Green deal -sitoumuksen mittarit ovat käytössä ensimmäistä kertaa ja niiden hyötyjen arvioiminen on osa infrarakentamisen kiertotalouden, vähähiilisyyden ja elinkaarikestävyyden kehitystyötä. Olennainen osa mittarityötä on myös lähtötason selvittäminen. Päivitetty mittaristo seuraa myös kiertotalousselvitysten ja -suunnitelmien toteuttamista maankäytön suunnittelussa ja hankkeissa. Lisäksi päivitetty Ilmasto-ohjelma ohjaa kiertotaloutta epäsuorasti vähähiilisyyteen ohjaavilla mittareilla, jotka keskittyvät päästöintensiivisten materiaalien seurantaan: ohjelma kattaa maa- ja kiviainesten hyötykäytön, vähäpäästöisen betonin ja pohjarakentamisen. Lisäksi ohjelma seuraa hiilinielujen ja -varastojen kehitystä biohiilen ja puupaalujen käytön avulla ja uudelleenkäyttöselvitysten laatimista. Päivitetty HYST ohjaa edelleen kiertotaloutta yhdessä kaupunkistrategian kanssa ylätasolla.

Tämän selvityksen laatimisen hetkellä voimassa olevat ja seurattavat mittarit on esitetty taulukossa 2. Nämä mittarit toteuttavat toimenpideohjelmissa ja strategioissa (LIITE 1C) esitettyjä laadullisia ja toiminnallisia tavoitteita. Edellä mainittu kiertotalousvahti korvataan ympäristövahdilla (https://ymparistovahti.hel.fi/), joka kokoaa kaupungin kaikki ympäristötavoitteet ja mittarit.

Taulukko 2. Kaupunkiympäristön toimialan kiertotalouden mittarit.

Lähde: Kiertotalouden green deal -sitoumus 2026*

Mittari	Vastaava tai sovellettava yleinen kierto-talousmittari
Selvitetään primääriraaka-aineiden käytön lähtötaso vuoteen 2027 mennessä. • Tavoite 2030: Uusiomateriaaleilla korvataan Helsingin omien maarakennustyömaiden primääriraaka-aineita – suhteellinen määrä 15 %. • Tavoite 2035: Uusiomateriaaleilla korvataan Helsingin omien maarakennustyömaiden primääriraaka-aineita – suhteellinen määrä 20 %.	Raaka-aineiden kulutus (RMC) t Materiaalien kiertotalousaste (%, CMUR) / Kiertotalousperäisten materiaalipanosten osuus (%)
Kiertotalousselvitykset laaditaan maankäytön suunnit-telussa, ja niitä tarkennetaan kiertotaloussuunnitelmaksi esirakentamisen, raiderakentamisen, katurakentamisen ja puistorakentamisen suunnittelussa (kehitettävä mittari)	Kiertotalouden prosessivaatimukset (%)
Kiertotaloussuunnitelmat ovat vakiintuneessa käytössä kaupunkiympäristön suunnittelussa ja rakentamisessa, esi-rakentamisessa, raiderakentamisessa, katu-rakentamisessa, ja puistorakentamisessa (kehitettävä mittari)	Kiertotalouden prosessivaatimukset (%)

Lähde: Kiertotalouden toimenpideohjelma 2026: Kaupunkiympäristön toimialan infrarakentamisen ja -hankintojen kiertotalouden mittarit.

Mittari	Vastaava tai sovellettava yleinen kiertotalousmittari
Kaupungin omien työmaiden rakentamisessa hyödynnettyjen kaivumassojen ja kiviainesten määrä yleisillä alueilla	Kierrätettyjen ja uudelleenkäytettyjen / sekundääristen materiaalien käyttö (t) sovellettuna yhdelle materiaalille
Uusiomateriaalien osuus kaupungin omilla maarakennustyömailla	Kiertotalousperäisten materiaalipanosten osuus (%)
Hankintojen osuus, joissa on käytetty kiertotaloutta edistäviä kriteerejä	Kiertotalouden prosessivaatimukset (%)

Lähde: Ilmasto-ohjelma 2026: Infrarakentamisen vähähiilisten materiaalien käytön lisääminen kaupungin rakentamisessa

Mittari	Vastaava tai sovellettava yleinen kiertotalousmittari
A. Vähäpäästöisen betonin osuus käytetystä betonista (%) (kehitettävä mittari)	Materiaalien kiertotalousaste (%, CMUR) sovellettuna yhdelle materiaalille
B. Osuus pehmeiköille sijoittuvista hankkeista, joissa on tutkittu puupaalujen käytön soveltuvuus (%) ja käyttö (%)	Kiertotalouden prosessivaatimukset (%)
C. Malminkentän esirakentamisen päästöt (t CO_2e)	Rakentamisen hiilijalanjälki (CO_2e)

Lähde: Ilmasto-ohjelma 2026: Rakentamisen ilmastovaikutusten vähentäminen kiertotalousratkaisuilla

Mittari	Vastaava tai sovellettava yleinen kiertotalousmittari
A. Kaivumaiden hyötykäyttö (%)	Rakennus- ja purkujätteen materiaalihyödynnysaste (%)
B. Osuus kaupungin rakennushankkeista, joissa on tarkasteltu materiaalien uudelleenkäyttöä ja tehty uudelleenkäyttöselvitys (%) (kehitettävä mittari)	Kiertotalouden prosessivaatimukset (%)

Lähde: Ilmasto-ohjelma 2026: Biohiilen käytön edistäminen

Mittari	Vastaava tai sovellettava yleinen kiertotalousmittari
Kaupungin käyttämä biohiilen määrä (t)	Kierrätettyjen ja uudelleenkäytettyjen / sekundääristen materiaalien käyttö (t) sovellettuna yhdelle materiaalille

Lähde: Kaivumaiden, kiviaineksen ja uusiomateriaalien hyödyntämisen periaatteet maarakentamisessa 2024

Mittari	Vastaava tai sovellettava yleinen kierto-talousmittari
Massamäärä (t)	Primääristen/sekundääristen materiaalien kulutus (t)
Kustannussäästö (€)	-
CO2 säästö (CO2e)	Rakentamisen hiilijalanjälki (CO_2e)
Massojen hyötykäyttöaste (%)	Rakennus- ja purkujätteen materiaali-hyödynnysaste (%)
Polttoainesäästöt (l)	-
Massatyökalun hyötykäyttöaste (%)	-

* Toimenpidealue: Sujuvat ratkaisut maamassojen ja muiden materiaalien kierron edistämiseksi

4.3 Potentiaaliset mittarit infrarakentamiseen

Kaupungin infrarakentamisen nykyiset ja jalkautettavat mittarit pyrkivät kuvaamaan kiertotalouden nykytilaa suunnittelussa ja rakentamisessa sekä kattavat resurssi- ja päästöintensiivisiksi tunnistetut rakennusosat, joiden päästöjä voidaan tehokkaasti vähentää kiertotalouden keinoin. Käytössä olevat mittarit kattavat hyvin infrarakentamisen merkittävät osa-alueet ja ovat tärkeä ensiaskel tarkempaan mittarointiin ja tilannekuvan ymmärtämiseen. Kehitystyössä jatkossa on suositeltavaa pohtia suunnitteluratkaisujen ja hanketason kiertotalouden mittaamista, välillisten mittareiden hyödyntämistä sekä kiertotalouden taloudellisia vaikutuksia. Näiden mittareiden kehittäminen tuo kiertotaloutta lähemmäs investointien ja suunnittelun päätöksentekoa, jolloin kiertotalouden vaikutuksia voidaan huomioida nykyistä paremmin ennen rakentamisen toteuttamista.

Infrarakentamisen kiertotalouden kehitystyössä potentiaalisesti pilotoitaviksi mittareiksi voidaan pohtia taulukossa 3 esitettyjä mittareita. Esitettyjen mittareiden lisäksi jo käytössä olevia mittareita, kuten materiaalien kiertotalousastetta, voidaan tulevaisuudessa pohtia laajentavan muihin materiaalikategorioihin. Esimerkiksi vähäpäästöisten stabiloinnin sideaineen käytön seuraaminen on käytännössä vähäpäästöisen betonin seurantaa vastaava mittari ja prosessi. Lisäksi on tärkeä tunnistaa kehitettävien ja jalkautettavien mittareiden hyödyt eri käyttäjäryhmille ja sekä mitä kiertotalouden osa-aluetta (esim. uudelleenkäyttö, kierrätys) mittari kuvaa. Parhaimmillaan huolellisesti valitut mittarit täydentävät toinen toisiaan, ja ovat laskettavissa suunnittelusta ja rakentamisesta helposti kerättävillä tiedoilla.

Pitkään käytössä ollutta maa- ja kiviainesten hallinnan prosessia voitaisiin soveltaa muihin materiaalikategorioihin (esim. betoni- ja teräsrakenteet, muovit), mutta muiden materiaalivirtojen tarkastelu vaatii kiertotalousprosessin parempaa integroitumista hankkeisiin. Materiaalivirtojen seurannan kehitystyössä voidaan hyödyntää vakiomuotoisia analyyseja, kuten materiaalivirta-analyysi (MFA). Toteutettuna johdonmukaisesti hankkeissa standardimuotoiset analyysit auttavat tunnistamaan kiertotalouden mahdollisuuksia sekä kehitysalueita. Selkeä tapa analysoida materiaalien käyttöä myös tuottaa luotettavaa tietoa mittarointiin ja päätöksentekoon.

Taulukko 3. Kaupungin infrarakentamisen kiertotalouden seurantaan ja mittaroinnin kehitystyöhön suositeltavat mittarit.

Mittari	Yksikkö	Kuvaus
Materiaalien suunniteltu uudelleenkäytettävyysaste	%	Uudelleenkäytettävyysasteen hyödyntäminen suunnittelussa konkretisoi ratkaisujen elinkaarenaikaisia vaikutuksia. Suhdeluku kannustaa pohtimaan rakenteiden purettavuutta sekä kirjaamaan riittävät tiedot ratkaisuista kunnossapitoa varten. Mittarille ei ole vakiintunutta toimintatapaa infrarakentamisessa, mutta sitä voitaisiin soveltaa esimerkiksi luonnonkivien ja katujen rakennekerrosten suunnitteluun.
Määräriraaka-aineiden ja sekundääriraaka-aineiden määrä suhteessa toiminnalliseen yksikköön	t/km, t/m2, t/katu-m tai muu vastaava	Määräriraaka-aineiden ja sekundääriraaka-aineiden määrän suhteuttaminen hankkeen toiminnalliseen yksikköön, esim. t uusiomateriaaleja/€/katu-m/m2. Tämä mittari lisäisi hankkeiden välistä vertailtavuutta sekä tukisi myös resurssitehokkuuden mittarointia.
Materiaalien kiertotalousindikaattorin (MCI) ja kiertotalousindeksin (NCI)	0-1	Materiaalikohtaisia mittareita kuten materiaalien kiertotalousindikaattoria (MCI) ja kiertotalousindeksiä (NCI) voitaisiin soveltaa yksittäisten materiaalien tai tuotteiden arviointiin suunnittelussa ja julkisissa hankinnoissa. Selkeiden mittareiden käyttö luo yhteiset pelisäännöt toimijoille ja auttaa ohjaamaan suunnittelun ja rakentamisen käytäntöjä.
Elinkaarivaikutusten arviointi	CO2e, €	Kustannus- ja päästövaikutuksia arvioidaan jo rutiininomaisesti suunnittelun aikana, mutta arviointi ei vielä ulotu päästöjen osalta rakentamiseen ja omaisuudenhallintaan. Kustannusten osalta tietoa on olemassa, mutta sitä ei systemaattisesti linkitetä kiertotalouden mukaisiin ratkaisuihin. Hankkeiden ja suunnitteluratkaisujen elinkaarivaikutusten arviointi tukee investointien suunnittelua sekä antaa tietoa suunnittelun ja rakennuttamisen ohjeistamiseen.

Mittari	Yksikkö	Kuvaus
Arvon säilyminen	% tai €	Tietoa materiaalin, tuotteen tai rakenteen arvon säilymisestä voidaan hyödyntää suunnitteluratkaisujen päätöksenteossa. Tieto esimerkiksi uudelleenkäytön kustannusvaikutuksista havainnollistaa saavutettavia hyötyjä ja auttaa suhteuttamaan erilaisten ratkaisujen vaikutuksia. Arvon säilymiselle ei ole vakiintunutta laskentamenetelmää ja mm. laskentarajaus on määritettävä huolellisesti mittarin tarkoitusta varten.
Resurssituottavuus tai materiaalitehokkuus	€/t	Mittari ei suoraan kuvaa kiertotaloutta, mutta antaa tietoa investointien tuottavuudesta sekä hankkeiden resurssiintensiteetistä. Mittarin avulla voidaan potentiaalisesti arvottaa investointeja ja hankkeita niiden kuluttamien luonnonvarojen näkökulmasta. Käyttö hankkeiden toteumatiedon perusteella on mahdollista jo nykyhetkellä, mutta investointien arviointi etukäteen edellyttää tietoa suunniteltavien hankkeiden massoista. Mittaria voitaisiin soveltaa myös kaava-vaiheessa hyödyntäen Planect-työkalun tuottamia tietoja.
Kiertotalouden prosessivaatimukset	Kyllä/Ei	Vuonna 2026 päivitetyt strategiat ja toimenpideohjelmat asettavat infrarakentamiselle uusia prosessivaatimuksia (mm. kiertotalousselvityksiin ja -suunnitelmiin liittyvät vaatimukset), jotka vievät alan käytäntöjen kehitystä eteenpäin. Vaatimuksia voitaisiin soveltaa myös laajemmin ulottaen seurantaa esimerkiksi materiaali- ja purkukartoituksiin ja elinkaaren sekä rakentamisvaiheen hiilijalanjälkilaskentaan.

5 Hankehaastattelut

5.1 Kuvaus haastatteluiden toteuttamisesta

Kiertotalouden toteutumista kaupungin infrarakentamisessa selvitettiin tarkastelemalla valittuja suunnittelu- ja rakentamishankkeita sekä haastattelemalla hankkeiden parissa työskennelleitä henkilöitä. Tarkasteluun tunnistettiin kiertotalouden kannalta merkittäviä ja Helsingin rakentamista edustavia hankkeita. Haastattelut toteutettiin noin tunnin mittaisina Teams-tapaamisina, joihin kutsuttiin hankkeesta riippuen tilaajan, suunnittelijan, rakennuttajan ja urakoitsijan edustajia. Haastattelukysymykset toimitettiin osallistujille ennen tapaamista. Kysymykset olivat osittain hankekohtaisia ja osittain toistuvia yleisiä kiertotalouteen liittyviä kysymyksiä. Selvityksessä tarkastellut hankkeet ja niiden yleistiedot on esitetty taulukossa 4.

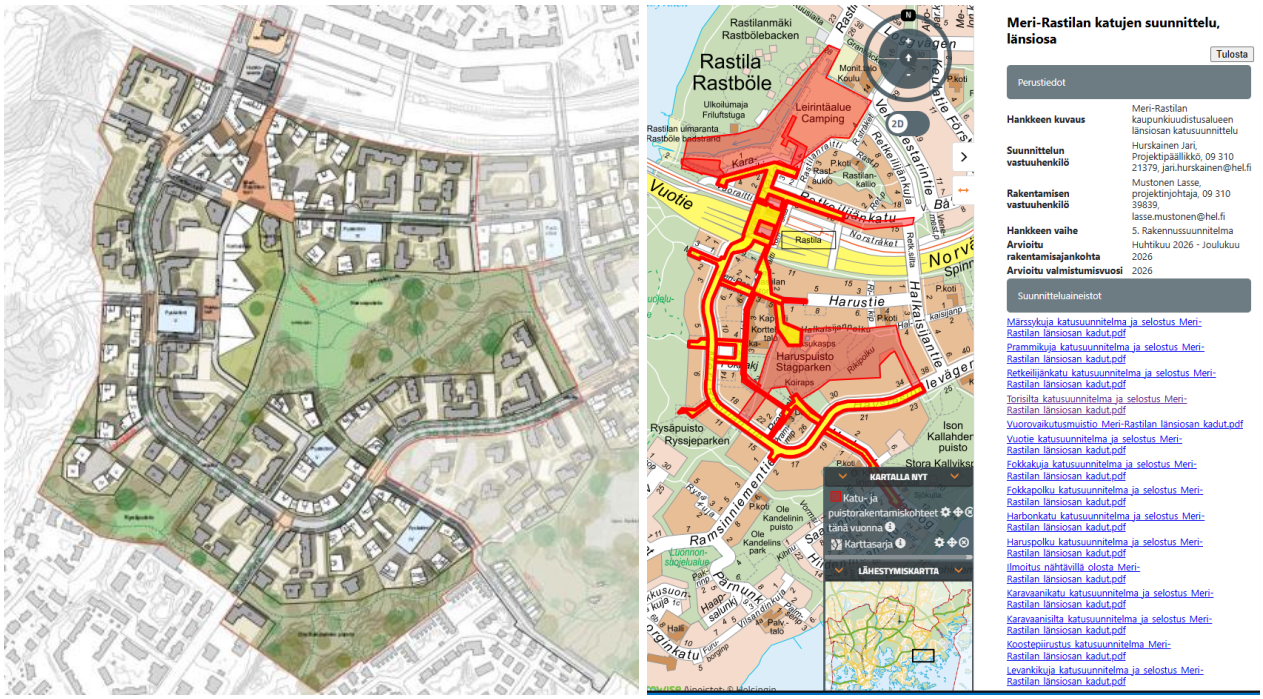
Taulukko 4. Selvityksessä tarkastellut hankkeet.

Hanke	Hanketyyppi	Vaiheet	Toteutus-aikataulu
Meri-Rastila	Katu- ja alue	RS	Alkaen 2026
Länsiratikat ja yleisesti suuret infra-hankkeet	Allianssi, raitiotie	RS	2026-2030
Lentoasemankorttelit	Katu	RS ja rakentaminen	2025-2031
Sunnuntaikorttelit	Alueen kaavoitus ja puisto	PS	Alkaen 2028
Sepänmäki	Katu	KS ja PS	2030-2034
Ala-Malmin puisto	Miniallianssi, puisto	Rakentaminen	2026
Käskynhaltijantien silta	Silta	YS	Arvioitu 2035
Käpylän liikunta- ja tapahtumapuisto	Tapahtumapuisto	YS	Ei arvioitu

Hankevaiheet: KS = katusuunnitelma, PS = puistosuunnitelma, RS = rakennussuunnitelma, YS = yleissuunnitelma, KTYS = kunnallistekninen yleissuunnitelma.

5.2 Kooste tarkastelluista hankkeista

5.2.1 Meri-Rastila – RS



Kuva 3. Havainnekuva Meri-Rastilan suunnittelualueesta. Linkki karttapalveluun ja alueen katusuunnitelmiin.

Yleiskuvaus hankkeesta: Alueellinen kaupunkikehityskohde, jossa kiertotalous on ollut teemana mukana jo kunnallisteknisestä yleissuunnitelmavaiheesta asti.

Havainnot kiertotalouden ja vähähiilisyyden toteuttamisesta

- Prosessista: Rakennussuunnitelmavaiheessa kiertotaloutta ja vähähiilisyyttä käsiteltiin konsultin sisäisissä keskusteluissa sekä erilliskokouksessa, johon tuotiin päätöstä vaativat asiat.
- Katu- ja rakennussuunnittelun aikana tehtiin mm. seuraavia kiertotalouteen vaikuttavia suunnitteluratkaisuja
  - Eteläisen Meri-Rastilantien porrasyhteyden tarpeellisuuden uudelleenarviointi ja rakentamatta jättäminen
  - Vuotien ramppia ei levennetä liikennesuunnitelmasta poiketen (liikennemäärien laskentaa tarkennettiin) → uutta tukimuuria ei tarvita
  - Märssykujan ja Levankikujan tilankäytön uudelleenjärjestely viherrakentamisen lisäämiseksi
  - Parkkipaikkoja vähennetään Meri-Rastilantieltä ja tila hyödynnetään viherrakentamiseen
  - Hulevesien luonnonmukainen ja paikallinen käsittely
  - Betonimurskeen käyttökohtien arviointi
  - Jakavan kerroksen säilyttäminen nykyisillä katurakenteilla/ kaivumassojen hyödyntäminen vesihuoltokaivannoista
  - Kierrätyskasvualustojen käyttö sivukatujen viheralueilla, joissa ei perennaistutuksia
  - Uudelleenkäytettävien kivien hyödyntäminen
  - Betonikivien uudelleenkäyttö erotuskaistoissa ja poistettavan asfaltin tilalla Retkeilijänkadulla.

– KTYS-vaiheessa suunniteltiin alueelta purettavien talojen betonimurskeen hyödyntämistä katurakentamisessa, mutta se todettiin haastavaksi alueen epävarman rakentamisaikataulun takia.

Muita kestävyyteen liittyviä tehtäviä

Lisäksi hankkeessa tehtiin seuraavia välillisesti kiertotalouteen vaikuttavia ratkaisuja

- Märssykujan ja Levankikujan tilankäytön uudelleenjärjestely viherrakentamisen lisäämiseksi
- Parkkipaikkoja vähennetään Meri-Rastilantieltä ja tila hyödynnetään viherrakentamiseen
- Hulevesien luonnonmukainen ja paikallinen käsittely

Yleiset kiertotalouteen liittyvät kehityskohteet

- Meri-Rastilan suunnitteluvaiheessa ei ole ollut selkeää kestävyyden tavoitetta, mutta hankkeessa on kannustettu tarkastelemaan tavanomaisia ratkaisuja erittäin kriittisesti.
- Liikennesuunnitteluvaiheessa määritellään paljon kiertotalouden ja kestävyyden kannalta tärkeitä asioita. Vähähiilisyyden ja kiertotalouden vaatimaa laajaa yhteensovitusta ei ole aikaa tehdä tai siihen ei ole osoitettu resursseja. Asemakaavoituksen yhteydessä voisi tehdä karttatason tarkasteluja nykyisten rakenteiden säilyttämisestä ja kierrättämisestä massa- ja pinta-alatasolla.
- Vähähiilisyyden ja kiertotalouden toteutumiselle on olennaista rohkea konsultti, joka uskaltaa kehittää ja ehdottaa uusia ratkaisuja. Erityisesti kokeneet liikennesuunnittelijat ovat hyviä tarkastelemaan suunnitelmia kriittisesti.
- Betonikivien hyödyntämisestä tarvittaisiin todella selkeä vaikutustenarviointi.
- Ympäristöasiakirjakokonaisuuden palastelu konkreettisiin käytännön asioihin ja strukturoituun kokoukseen on hyvä käytäntö.

Hankkeen vaikutukset kiertotalouden toteutumiseen/vaatimuksiin/mittareihin

- Suunnitteluhankkeen lopullisia vaikutuksia kiertotalouden toteutumiseen ei voida vielä arvioida, mutta kriittisellä suunnitteluperiaatteiden asettamisella on ollut vähentävä vaikutus rakentamisen laajuuteen. Nykyisillä mittareilla suunnittelun saavutuksia ei pystytä mittaamaan toistettavasti.
- Hankkeessa on pyritty löytämään uusiokäyttökohteita poistettaville betonikiville, mikä tukee kiertotalouden lisäksi myös Kestävä kaupunkiympäristö -viitekehyksen (Kestävä KYMP) kulttuuriympäristöjen ja Helsingin erityispiirteiden vaalimisen ja resurssiviisaan ja taloudellisen toiminnan periaatteiden edistämistä.
- Rakennusvaiheessa voidaan mitata kiertotalouden green dealin primääriraaka-aineiden käytön osuutta.

Keskeisimmät opit

- Päätöstä vaativat kiertotalouden ja vähähiilisyyden suunnitteluasiat käsitellään ja kirjataan muistioihin selkeästi erilleen muista asioista ja pidetään pohjissa mukana → kiertotalous on esillä ja päätökset löydettävissä
- Edellisten vaiheiden ratkaisuiden kriittinen arviointi on hyvää suunnittelua

5.2.2 Länsiratikat – isot infrahankkeet



Kuva 4. Havainnekuva Länsiratikat-hankkeesta ja rakentamisen aikataulusta.

Yleiskuvaus hankkeesta: Länsiratikat -hankkeessa rakennetaan pikaraitiotieyhteys keskustasta Kannelmäkeen. Hankkeen tavoitteena on pyrkiä luomaan maailman vastuullisinta kaupunkikehitystä. Tavoite on jaettu kuuteen osa-alueeseen: luontopositiivinen, hiilitietoinen, resurssiviisas, hallinnollisesti ja taloudellisesti läpinäkyvä, hyvinvointia lisäävä ja tulevaisuuden tarpeet huomioiva. Hankkeen toteutusvaihe on alkanut kesällä 2026.

Havainnot kiertotalouden ja vähähiilisyyden toteuttamisesta

- Allianssin tavoitteet on laadittu kehitysvaiheessa ja niiden perustana on ollut kaupunkistrategia, sekä alan trendit. Tavoitteita jaettiin asteittain konkreettisemmalle tasolle mm. resurssiviisaus ja reunakivien hyödyntäminen hankkeella.
- Hankkeeseen tehdään BREEAM Infrastructure -sertifiointi, joka on hyvä viitekehys, mutta työläs toteuttaa.
- Uudelleenkäytettävät materiaalit on kartoitettu ja materiaaleille kuvattu todennäköinen purkuajankohta ja hyödyntämiskohteet (ns. Purkusuunnitelma)
- Valimon silta puretaan ja siitä paikalla jalostettu betonimurske on suunniteltu käytettäväksi viereisen Vihdintien pengertäyttöön. Kehä I:n sillan osalta suunnitellaan betonimurskeen hyödyntämistä, mutta tarvittava tila aiheuttaa haasteita.
- Väliaikainen aukio on tarkoitus toteuttaa kokonaan kierrätysmateriaaleista.
  - Vihdintien liikenneympyrän kohdalle toteutetaan väliaikainen puisto
  - Tavoitteena on löytää kohteita, joissa voidaan toteuttaa aukioita kierrätetyillä kivillä, kalusteilla ja muilla materiaaleilla.
- Rakennekerrosten uudelleenkäyttöä on tarkasteltu, mutta materiaalin uudenveroisuus tulisi osoittaa tutkimuksilla, sekä seuloa, mihin ei alueella ole tilaa. Yleisesti rakennekerrosten materiaalia ei käytetä vastaavassa rakenteessa uudelleen vaan vaatimuksiltaan kevyemmissä rakenteissa esim. ympärystäytöissä.
- Käytetään vähäpäästöistä betonia ratalaatoissa ja paalulaatoissa. GWP.85 ja GWP.70 betoneista on hyviä kokemuksia. Silta- ja taitorakenteissa käytettäviä P-lukubetoneita ei käytetä vähähiilisinä.
- Keskusteluja uusien toimijoiden palveluista ylijäämäbetonin murskaukseen ja hyödyntämisestä hankkeessa on käyty. Pilottien merkittävyyttä ei ole tarkasteltu, mutta kokemus on arvokasta.
- Kivien hankintaa ohjataan päästöarvolla ja suunnitelmissa on käyttää kivien päästölaskuria.

- Elinkaarilaskentaa on pyritty kehittämään hankkeessa, laskennan kattavuudesta ei ole tarkkaa tietoa. Kunnossapidon kanssa on keskusteltu.
- Mittarit: vastuullisuustavoitteisiin kehitettyjä innovaatioita (määrä/laatu), hiilitietoinen tavoitearvo päästöille vanhojen hankkeiden perusteella, vähennystavoite, rakentamisen päästövähennys/miljoona €, Viherkerroin, ARVO-hankkeen kaupunkiluontotyyppien mukaisesti (luontopositiivinen).
- Hankkeella on pitänyt päästä nopeasti konkreettisiin tavoitteisiin strategisen tason tavoitteista, jotta tekijät pääsevät toimimaan nopeatempoisessa hankkeessa tavoitteiden mukaisesti.

Yleiset kiertotalouteen liittyvät kehityskohteet

- Yleisesti kiertotalouden toteuttamista haastavat aikataulut, tilan tarve ja materiaalien kelpoisuuden osoittaminen.
- LCC-laskentaa (Life Cycle Cost) ei ole tehty, koska infralla ei ole saatavilla tarkkaa tietoa omaisuuden hallinnasta.

Keskeisimmät opit

- Isoissa hankkeissa on mahdollista antaa suunnittelijoille innovatiivisuutta kirittäviä tavoitteita kuten Länsiratikoiden kierrätysaukiot.
- Kestävyystavoitteiden vieminen konkreettiselle tasolle mahdollisimman tehokkaasti edistää tavoitteiden jalkautumista jokaiselle tekijälle.
- Allianssihankkeissa on mahdollista testata uusia suunnittelu- ja rakentamisohjelmistoja ja kerätä kokemuksia laajempaa, kaupunkitasoista käyttöä varten.

5.2.3 Lentoasemankorttelit – RS ja rakentaminen



Kuva 5. Katusuunnitelman koostepiirustus 32004/3 Lentoasemankortteleiden alueelta.

Yleiskuvaus hankkeesta: Malminkentän Lentoasemankortteleiden uusien katujen ja kunnallistekniikan rakentaminen on käynnistynyt joulukuussa 2025. Rakennussuunnitteluvaiheessa alueelta laadittiin kiertotalousselvitys, jossa kuvattiin materiaalikohtaisesti kiertotalouden edistämismahdollisuudet.

Havainnot kiertotalouden ja vähähiilisyyden toteuttamisesta

- Rakennussuunnittelun loppupuolella laaditun kiertotalousselvityksen aiheet ovat olleet esillä myös ympäristöasiakirjassa.
- Alueen rakentaminen keskittyy esirakentamiseen, jolloin massojenhallinnalla sekä Helsingin ilmasto-ohjelman tavoitteella puolittaa Malminkentän esirakentamisen päästöt on ollut suurimmat vaikutukset suunnitteluratkaisuihin.
- Lentoasemankortteleiden urakassa on pyritty paikalliseen massakoordinaatioon väliaikaisen lumenvastaanottoalueen urakan kanssa. Hyötykäyttöä ei ole pystytty toteuttamaan suunnitellussa laajuudessa mm. sääolosuhteista johtuen.
- Kiertotalousselvityksessä priorisoitiin seuraavia näkökulmia:
  - Maa-ainesten hyödyntäminen
  - Maa-ainesten lajitteleva kaivu
  - Uusiomateriaalien hyödyntäminen (betonimurske, vähäpäästöinen betoni ja stabiloinnin uusiosideaineet)
  - Kierrätyskasvualustat (Staran tuote, ei paikalla jalostettu)
  - Purettava asfaltti toimitetaan asfalttiasemalle uudelleenkäyttöön. Paikalla kierrätettävä asfaltti ei soveltunut kohteeseen, koska alueella uusitaan myös kunnallistekniikkaa.
  - Purettavat hulevesi-, viemäri-, ja salaojaputket → betoni murskeeksi ja katurakenteen runkoaineeksi
  - Kaadettavat lehtipuut hyödynnetään puistoissa lahopuina
  - Luonnonkivien uudelleenkäyttö on tunnistettu mahdollisuudeksi, mutta alueelta saatavien kivien määrä on arvioitu vähäiseksi
  - Valaisinpylväät ohjataan kierrätykseen ja hyväkuntoiset uusitut LED-valaisimet voidaan käyttää uudelleen
  - Purettavien rakennusten materiaalien jälleenmyynti tai ohjaaminen kierrätykseen

Yleiset kiertotalouteen liittyvät kehityskohteet

- Kiertotalousselvityksen tunnistetut hyödynnettävät materiaalit koettiin hyödyllisiksi, mutta yhden hankkeen mahdollisuudet hyödyntää kohteessa syntyviä materiaaleja ovat rajalliset. Kehityskohteena mainittiin kiertotalousselvityksen materiaalien mahdollisten vastaanottavien hankkeiden määritys ennen urakan alkua tai vaihtoehtoisesti mielellään jo suunnitteluvaiheessa.
- Massojen suhteen hankkeiden välistä koordinaatiota on haasteellista toteuttaa, vaikka siihen pyritään.
- Kiertotalouden prosessit ja tieto sekä osaaminen on olemassa, mutta konkreettiseen rakennusvaiheen mahdollistamiseen ei vielä ole toimintatapoja.
- Suunnittelussa voisi tunnistaa kohteet, joissa voidaan joustaa materiaalien rakeisuusvaatimuksista, jolloin massojen hyödyntäminen helpottuu. Esimerkiksi puistoraitit tai hiljainen tonttikatu voitaisiin toteuttaa jo kerran käytetyllä murskeella.

Keskeisimmät opit

- Suunnitteluvaiheen kiertotalousselvityksestä on hyötyä kiertotalouden raportoinnin ja potentiaalin tunnistamiseen, mutta toteutukseen vaaditaan tarkempaa suunnittelua toteutuksen yksityiskohdista.

5.2.4 Sunnuntaikorttelit – PS



Kuva 6. Sunnuntaikortteleiden kaava-alueen ilmakuva ja havainnekuva.

Yleiskuvaus hankkeesta:

Malminkentän Sunnuntaikortteleiden kaava-alueen puistojen puistosuunnittelu. Asemakaava-alueelle sijoittuvat puistoalueet Longinojanpuisto, Sunnuntainiitty ja Pakkaspuisto, minkä lisäksi hankkeeseen kuuluu Pikitehtaankorttelit asemakaava-alueen osa Longinojanpuistossa sekä Lentokentänojan siirron suunnittelu. Alueen erityispiirteitä ja riskejä ovat: Longinojan läheisyys, Malminkentän hulevesien määrällinen ja laadullinen hallinta, paineellinen pohjavesi, orsiveden pinnan taso ja sen säilyttäminen, haastavat pohjaolosuhteet ja happamat sulfidisavet sekä herkät luontoarvot (liito-orava, taimen ja linnusto).

Puistosuunnittelu on kesken tämän raportin laatimisen aikana 9/2026.

Havainnot kiertotalouden ja vähähiilisyyden toteuttamisesta

Kaavavaiheessa:

- Sunnuntaikorttelien asemakaavan muutoksen selostuksessa 2023 on huomioitu laajasti alueen luontoarvot, Longinojan erityispiirteet sekä vesien suojeluun liittyvät toimet. Kaavaselostus mainitsee ekologisen kestävyyden, mutta ei ota kantaa infrarakentamisen kiertotalouteen tai vähähiilisyyteen lukuun ottamatta esirakentamisen päästövähennystavoitetta.

- Sunnuntaikorttelien KTYS-selostuksessa ei ole otettu kantaa kiertotalouteen tai massojen hyötykäyttöön
- Hankkeeseen liittyvässä haastattelussa todettiin, että kaavassa kiertotalouden ohjaamiseen ei ole aikaa kestäviä keinoja, varsinkaan pitkällä aikavälillä rakennettavaan alueeseen.
- Lisäksi todettiin kiertotalouden soveltamisen vaativan investointeja ja ratkaisujen yhteensovittamista. Täten kiertotalouden sisällyttäminen kaavatarkasteluihin on hyvin tapauskohtaista. Pitää olla todella hyvät syyt ja erillinen motivaatio edistää erikseen kiertotaloutta.

Toteutussuunnittelussa:

- Puistosuunnittelun aikana suunnittelua ohjataan Malminkenttä-kohtaisilla Kestävä KYMP -periaatteiden avulla. Seurantaa varten on luotu toimenpidetaulukko kestävyystavoitteista ja toimenpiteistä. Taulukkoa täytetään suunnittelun aikana ja toimenpiteistä keskustellaan suunnitteluorganisaation kanssa.
- Suunnittelussa on tarkasteltu seuraavia kiertotalouden mukaisia ratkaisuja:
  - Puupaalujen hyödyntäminen rakennettavan Sunnuntainiityn ojan luiskissa. Muualla ei mahdollista mm. vesihuoltolinjoilla hyödyntäminen on todettu liian riskialttiiksi.
  - Kaksi puupaalurakennetta on jo olevissa Longinojan ylittävissä rummuissa sekä Sammalpolun siltarummussa
  - Vähähiilisten stabiloinnin sideaineiden hyödyntäminen Malminkentän esirakentamisen päästövähennystavoitteen mukaisesti
  - Syntyvien massojen hyötykäyttö puiston ja lähialueiden maarakentamisessa on tarkasteltu. Kaivutöissä syntyy stabiloituja savia, pintamaita, savimaita sekä urakkatöiden aikana käytettävää mursketta (mm. stabiloinnin työalusta). Ympäristöriskien vuoksi stabiloitujen hasu-savien (happamien sulfaattisavien) hyötykäyttöä ei katsottu tarpeelliseksi selvittää suunnittelun aikana, pintamaita ja muita soveltuvia kaivumaita pyritään hyödyntämään puiston muotoilussa.
  - Suunnittelussa pyritään käyttämään kaupungin kierrätyskasvualustoja ja uudelleenkäytettäviä kiviä
  - Olevia viherrakenteita ja luonnontilaisia alueita pyritään säilyttämään mahdollisimman paljon. Alueen hiilensidontapotentiaalin selvittämisestä on keskusteltu.
  - Puistoon suunnitellaan 7 uutta siltaa, siltojen suunnittelussa tarkastellaan kiertotalousmateriaalien käyttöä
- Puistosuunnittelu jatkuu keväälle 2027 saakka
- Hanke toimii case-esimerkkinä Tuuli Frangénin YAMK-opinnäytetyössä, joka käsittelee kestävyystavoitteiden seurantamallin kehittämistä suunnitteluhankkeisiin

Yleiset kiertotalouteen liittyvät kehityskohteet

Kaavavaihe:

- Nyt lainvoimaisissa ja vireillä olevissa kaavoissa ei ole huomioitu kiertotaloutta nykyvaatimusten tasolla. Kiertotalouden huomioimisessa ollaan siis takamatkalla.
  - Kaavan selvityksissä on mainittu kiertotalouden teemoja, mutta suoraan kaavassa ei ole määrätty kiertotalouden toimia. Muita ekologisen kestävyyden tavoitteita on ohjattu kaavan määräyksillä tai tavoitteilla.
- Kiertotalouden selvitykset kaavavaiheessa voisivat olla esimerkiksi kevyitä materiaalien karkeisiin määriin liittyviä arvioita kiertotalouden potentiaalista.
- Kiertotalouden ohjaaminen kaava-vaiheessa on koettu vaikeaksi ilman mandaattia ja keinoja määrätä.

- Isommissa kaavatöissä, joissa tehdään KTYS ja konsulttityötä, voidaan ottaa paremmin kantaa pohjaolosuhteisiin ja pintamaiden hyödyntämiseen.
- Kortteleiden pintamaiden käyttö ja tontinluovutuksien vaiheistus mahdollistamaan käsittelytilaa voisi olla koordinoidumpaa suurien kaavahankkeiden aikana esimerkiksi KTYS-vaiheessa.
- Ohjeistus kaavavaiheen kiertotalousarvon määrittämiseen olisi hyvä kehityskohta. Kun suunnitellaan maankäyttöä, niin on tiedossa kiertotalouden arvo tai potentiaali, joka tarkentuu prosessin edetessä.
- Pitäisi luoda kiertokulku materiaaleille (uusi teollisuuden ala) mistä materiaalia saadaan, varastoidaan, käsitellään ja myydään. Kaivataan ruohonjuuritason kokeiluja, joissa vastuu on jaettu eri tahojen kesken. Vastuulla tässä tarkoitetaan kokeilun toimivuuden tai korjauksien riskin jakamista, siten että kokeiluja voidaan tehdä kiertotalouden edistämiseksi.

Toteutussuunnittelu:

- Kiertotalous vaatii paljon eri tekniikka-alojen yhteensovittamista ja alueen erityispiirteiden huomioimista. Kiertotalousmateriaalien hyödyntäminen voi olla hankalaa alueilla, joissa on erityisiä luontoarvoja. Kiertotaloutta tulisi kuitenkin tarkastella laajemmin, kuin pelkkänä uusiomateriaalien hyödyntämisenä, huomioiden esimerkiksi olevien alueiden ja rakenteiden hyötykäyttö ja säilyttäminen.
- Ympäristöriskit tulisi selvittää jo kaavavaiheessa tai hyvin aikaisin toteutussuunnittelussa. Tämä antaisi selvät reunaehdot kiertotalousratkaisujen suunnittelulle.
- Tiedonkulku ja yhteistyö:
  - On paljon hyviä toimintatapoja, jotka eivät tule yleiseen tietoon. Suunnittelussa testataan kestävyystoimenpiteiden seurantataulukon käyttöä.
  - Potentiaaliset ratkaisut on hyvä käydä rivakasti läpi suunnittelun alussa ja sopia yhteisesti edistettävistä asioista, joita ei voida soveltaa ja seuraavaan vaiheeseen siirrettävistä asioista. Tämä tehostaa kestävyysprosessia, säästää suunnitteluorganisaation resursseja ja asiantuntijat voivat keskittyä potentiaalisimpien ratkaisujen kehittämiseen.

Keskeisimmät opit

- Kaavavaiheessa ei vielä tunnisteta kiertotalouteen vaikuttavia ratkaisuja tai niiden raportoinnille ei ole vaikuttavaa menetelmää. → Tarvitaan näkemys miten kiertotalouden mahdollisuudet tutkitaan ja raportoidaan kaavatyössä tai erilaisissa yleissuunnittelutason töissä.
- Toteutussuunnittelun alussa on tärkeä tunnistaa hankkeen reunaehdot ja sopia yhdessä edistettävistä kiertotalouden ja vähähiilisyyden mukaisista ratkaisuista.
- Kestävyystoimenpiteiden johdonmukainen seuranta ja dokumentointi tekee läpinäkyväksi kiertotalouden eteen tehtyä työtä ja siirtää tietoja seuraaviin suunnitteluvaiheisiin. Seurantataulukon käytölle on kuitenkin kehitettävä systemaattinen prosessi ja kytkettävä se hankkeen päätösasiakirjoihin.

5.2.5 Sepänmäki – KS ja PS



Kuva 7. Sepänmäen asemakaava on tullut voimaan 28.4.2026.

Yleiskuvaus hankkeesta: Katu- ja puistosuunnitteluhanke (KS ja PS), jossa tarkastellaan mahdollisuuksia kierrättää alueella syntyviä purkumateriaaleja sekä toteuttaa vähähiilisiä ratkaisuja. Alueen nykyisten kerrostalojen purkubetonin hyödyntämistä rakennettavien katujen materiaalina tarkastellaan. Alueen katu- ja puistorakenteet rakennetaan pääosin maanvaraisina. Suunnittelu on kesken tätä selvitystä laadittaessa syyskuussa 2026.

Havainnot kiertotalouden ja vähähiilisyyden toteuttamisesta

- Asemakaavavaiheessa on asetettu tavoite toteuttaa alueen kehitystä ekologisesti kestävällä tavalla. Asemakaavaselostus ei ota kantaa infrarakentamisen vähähiilisyyden tai kiertotalouden kehittämiseen.
- Kunnallisteknisessä yleissuunnitelmassa (KTYS) ei ole otettu kantaa purkumateriaalien tai maa- ja kiviainesten hyötykäyttöön

- KS- ja PS-vaiheissa on tehty tarkasteluja vähähiilisistä ja kiertotalouden mukaisista ratkaisuista.
- Alueella on Hekan omistuksessa olevia kerrostaloja, jotka puretaan ja suunnittelun tavoitteena on hyödyntää syntynyt betonimurske katujen rakentamisessa.
- KS- ja PS-vaiheessa tunnistetut kestävät ratkaisut ovat
  - Vähäpäästöisen betonin ja muiden vähähiilisten materiaalien käyttö
  - Reunatukien ja muiden luonnonkivien kierrättäminen hankkeen sisällä sekä kaupungin kivivarastolta
  - Vanhojen rakennekerrosten, purettavien kerrostalojen purkubetonin ja louhintamassojen käyttö yleistäytöissä sekä katujen rakennekerroksissa
  - Kierrätyskasvualustojen käyttö
  - Katumitoituksen ja rakenteiden optimointi välttäen mm. tukimuureja ja ylimitoitusta
  - Työtapojen optimointi – vesihuollon asennusperiaate, hukkakiven välttäminen, kiveyksen nurmisaumaus
  - Puistossa syntyvien materiaalien käyttö – kaadetut puut, pintamaat, suuret kivet
  - Puistossa pyritään säilyttämään mahdollisimman paljon luonnontilaisia alueita ja puita
- Hankkeen edetessä rakennussuunnitteluvaiheeseen kiertotalouden ja vähähiilisyyden teemoja tullaan tarkastelemaan lähemmin. Tunnistettuja olennaisia tehtäviä ovat: vaiheistussuunnitelman laatiminen, materiaalikartoitus, välivarastojen kartoitus sekä tarvittavien lupien ja lisätutkimusten selvittäminen.

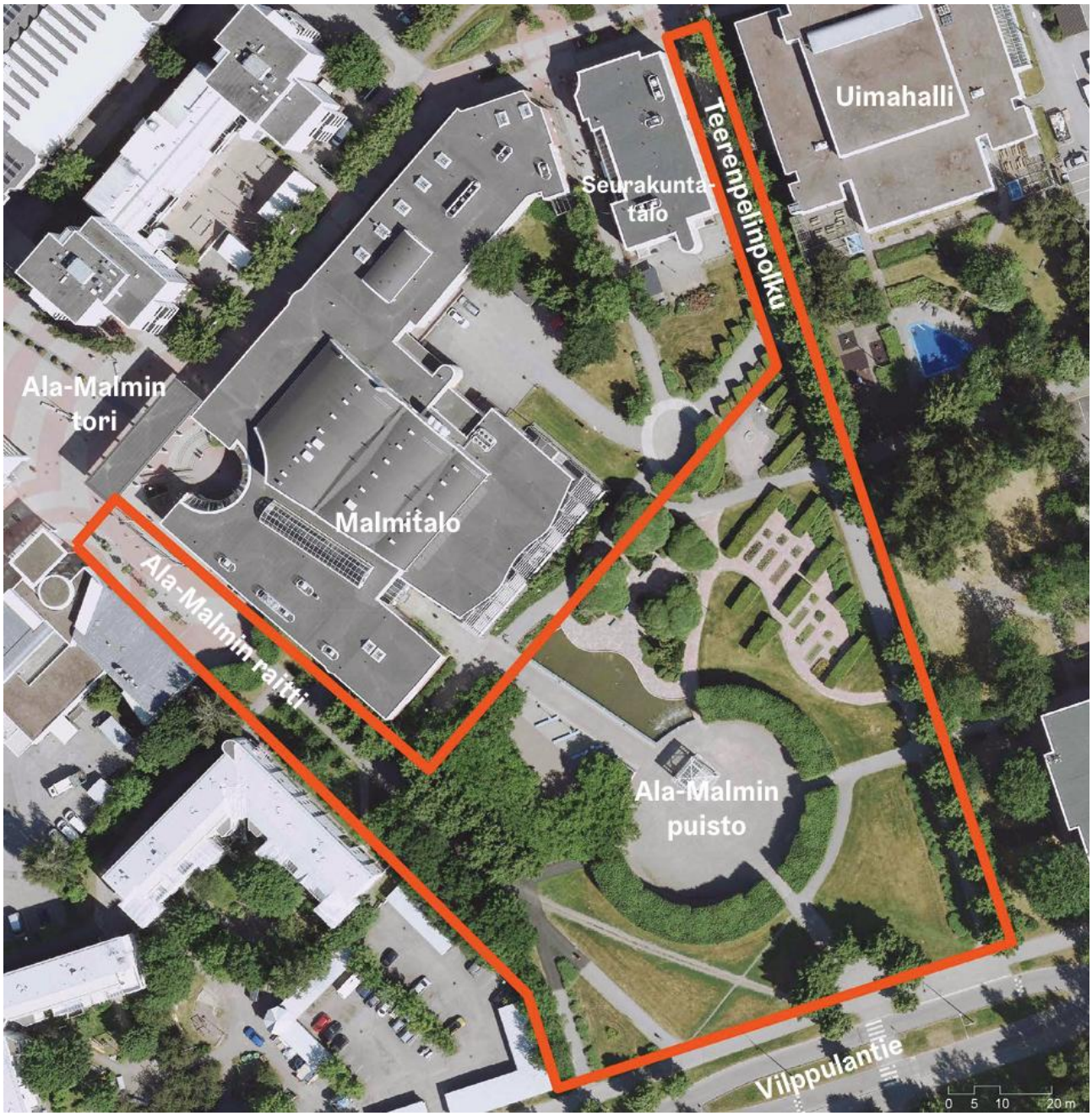
Yleiset kiertotalouteen liittyvät kehityskohteet

- Kiertotalouden ja vähähiilisyyden periaatteita ei ole huomioitu aikaisissa suunnitteluvaiheissa. Haasteiden ja mahdollisuuksien tunnistaminen mahdollisimman aikaisin antaa enemmän aikaa selvittää ratkaisuja esimerkiksi materiaalien hyötykäytölle.
- Suunnittelualueelta puretaan useita Hekan omistamia kerrostaloja. Näiden talojen purkumateriaalin, erityisesti betonimurskeen, hyötykäyttö edellyttää mm. haitta-ainetutkimuksia.
  - Haasteeksi on osoittautunut haitta-ainetutkimusten ohjelmoinnin ja toteutuksen vastuut Helsingin kaupungin sisällä. Asunnot ovat Hekan omistuksessa ja ennen haitta-ainetutkimusten tekemistä omistus tulisi siirtyä Tilat-palveluun. Sopimus- ja protokollateknisten haasteiden vuoksi betonimurskeen tuottamiseen vaadittavien näytteiden ottaminen on viivästynyt.
  - Tutkimusten toteuttamisen suoraviivaistaminen veisi hyötykäytön prosessia eteenpäin. Myös sopimukset kaupungin sisällä vievät paljon aikaa.
  - Haasteelta voidaan välttyä selventämällä haitta-ainetutkimusten toteuttamiseen vaadittavien tahojen vastuita ja hallinnollisia velvoitteita sekä tunnistamalla tarpeet selvitykselle jo asemakaavoitus- ja KTYS-vaiheessa.
- KS- ja PS-vaiheessa on tunnistettu edellytyksiä kiertotalouden toteuttamiselle.
  - Vaiheistuksen suunnittelu – talojen purkaminen, katujen ja puiston rakentaminen, välivarastoinnin aikaikkuna
  - Materiaalikartoitus – Syntyvät ja tarvittavat materiaalit, hyötykäyttökohteiden tunnistaminen, välivarastointitarpeet ja alueet, muiden hankkeiden synergioiden tunnistaminen, kaupungin kierrätysmateriaalien saatavuuden tarkistaminen
  - Lisätutkimusten ja hakemusten tarve – Tunnistetaan mahdolliset lupa- ja tutkimustarpeet eri materiaalien osalta ja arvioidaan niihin kuluvien resurssien ja hyötykäytöstä saatavien tulosten kannattavuutta

Keskeisimmät opit

- Kaavavaiheen suunnittelussa kiertotaloutta ei ole käsitelty, jolloin toteutussuunnittelun tarkastelut ja tutkimukset tulee ajoittaa/ohjelmoida mahdollisimman aikaisin. Myöhemmissä vaiheissa kiertotalouden mukaisten ratkaisuiden ehtiminen mukaan suunnitelmaan on haastavaa.
- Kiertotalouden ratkaisuiden vaatimien lupatarpeiden, haitta-ainetutkimusten ohjelmoinnin ja toteutuksen vastuita Helsingin kaupungin sisällä on hyvä selkeyttää.

5.2.6 Ala-Malmin puisto – rakentaminen



Kuva 8. Ala-Malmin puiston ilmakuva puistosuunnittelun aineistosta.

Yleiskuvaus hankkeesta: Ala-Malmin puiston rakentaminen miniallianssina. Hankkeessa pilotoitiin määräluettelopohjaista kiertotalouden raportointia suunnittelu- ja rakentamisvaiheessa. Rakentaminen on kesken tämän selvityksen laatimisen hetkellä syyskuussa 2026.

Havainnot kiertotalouden ja vähähiilisyyden toteuttamisesta

- Suunnittelun aikana tunnistettuja ja määräluetteloon kirjattuja kiertotaloustoimia on käyty läpi kokouksissa rakentamisen aikana ja tehty kirjauksia määräluettelon pohjalta laadittuun taulukkoon.
- Massojen hyötykäyttöä on toteutettu kuljettamalla kaivumaat lyhytaikaiselle välivarastointikentälle, josta toinen hanke ottaa vastaan massat.
- Kasvien siirto on onnistunut suunnitellussa määrin. Säilytettäväksi merkittyjä kasveja on jonkin verran jouduttu uusimaan, mm. pensasistutuksia on uusittu Malmitalon edustalla ja todettiin yhden terijoensalavan olevan laho, ja se päätettiin poistaa ja istuttaa tilalle uudet taimet 3 kpl.
- Paviljonki siirrettiin kunnostettuna uusien perustusten päälle. Penkit oli suunniteltu korjattaviksi, mutta osassa rakenne oli erilainen kuin oletettu ja ne jouduttiin rakentamaan uudesta materiaalista. Osa penkeistä saatiin kunnostettua.
- Kiveykset:
  - Malmitalon edustalla on ladottu yksi 180 m2 suuruinen ovaalin muotoinen betonikiveys uudestaan vanhoilla kivillä. Betonikivet purettiin, pestiin, tasattiin kivipohjat ja kivet ladottiin uudestaan. Tällä hetkellä urakan muutostyönä puretaan, pestään ja uudelleen ladotaan vesialtaan viereistä betonikiveystä (500 m2).
  - Betonikiviin ei ole koskettu vielä, mutta tarkoitus on kuitenkin latoa vanhat kivet takaisin. Puistosta on purettu betonikiviä ja kivet on välivarastoitu urakoitsijan varastointivarikolla. Työmaalla ei ole tilaa varastoida kiviä. Purettavat kivet on suunniteltu varastoitaviksi työmaalle lavoilla. Betonikivien uudelleenkäyttö vaatii paljon käsityötä, joka on oletettavasti hidasta ja siksi hintavaa. Betonikivien uudelleenkäytön hinta on arviolta kaksinkertainen uuden kiven käyttöön verrattuna.
  - Puiston reunakiveykset on toteutettu kierrätysreunakivillä, pois lukien kaarrereunakivet on hankittu uusina, sillä niitä ei ollut saatavilla Staran kivivarastoilla. Kierrätysreunakiviä on sovittu käytettävän myös puistoon asennettavien uusien penkkien ja pöytien perustuksissa.
- Suunnitelmassa oli risujäte katteeksi, mutta työmaalla tehtiin vanhan tavan mukaan polttohaketukseen.
- Kenttäkiviä suunnitellaan usein käytettäväksi uudelleen, tässä kohteessa kiviä ei ollut saatavilla.
- Kaapelisuojaputkitusten alkutäytöissä on käytetty vanhaa leikkihiekkaa.

Yleiset kiertotalouteen liittyvät kehityskohteet

- Betonikivien hyödyntämisessä haastaa purkumateriaalien omistajuus. Kaupunki ei voi lahjoittaa kiviä pois, mutta urakoitsijalla on mahdollisuus antaa ne eteenpäin, jos purettava materiaali on määritelty urakoitsijan omaisuudeksi.
- Purkumateriaalien lahjoitusta ei sallita. Olisi hyvä kehittää toimintamalli ja etsiä hyväksyttävä kanava purkumateriaalien luovuttamiseen ja myymiseen hyödynnettäväksi.
- Määräluettelopohjainen kiertotalouden raportointi on vaikuttanut toimivalta ja olisi pilotointikierroksen jälkeen sovellettavissa laajemminkin. Hankkeista ei lähtökohtaisesti tehdä määräluettelomuotoista toteumaraportointia, mutta kiertotalousraporttiin on laskettu toteumaa valituista toimenpiteistä.

Keskeisimmät opit

- Kiertotalouden toteuman seuraaminen on mahdollista toteuttaa järjestelmällisesti.

5.2.7 Käskynhaltijantien silta – YS



Kuva 9. Vasemmalla Käskynhaltijantien sillan sijainti ilmakuvassa ja oikealla valokuva Kulosaaren sillasta.

Yleiskuvaus hankkeesta: Käskynhaltijantien sillan yleissuunnitelma, jossa yhtenä uusimisvaihtoehtona tarkastellaan Kulosaaren sillan teräspalkkien uudelleenkäyttöä. Suunnittelun yhteydessä laaditaan opinnäytetyö, jossa selvitetään tarkemmin teräspalkkien uudelleenkäytön edellytyksiä ja tarvittavia tutkimuksia. Yleissuunnittelu on alkanut ja kesken tämän selvityksen laatimisen aikana 9/2026.

Havainnot kiertotalouden ja vähähiilisyyden toteuttamisesta

- Tarjouspyyntöjen ja suunnitelmien sisällöt laaditaan tapauskohtaisesti.
- Yleissuunnitelma lähti liikkeelle siltaosien uudelleenkäyttöä käsitelleestä kokouksesta Kulosaaren sillan suunnittelun yhteydessä. Kulosaaren sillan teräspalkeille etsittiin hyödyntämiskohdetta ja Käskynhaltijantien sillan peruskorjaus oli ajankohtainen ja soveltuvin kohde palkkien uudelleenkäytön tarkasteluun. Tarjouspyyntöön lisättiin tapauskohtaisesti uudelleenkäytön ja elinkaarikestävyyden tarkasteluja.
- Palkit eivät sellaisenaan sovellu hyödynnettäväksi uuden sillan rakenteissa, koska palkit ovat mitoiltaan liian suuria uuteen siltaan. Yleissuunnitelmassa on oleellista selvittää mitä palkeille tulee tehdä ja kuinka paljon se aiheuttaa kustannuksia ja päästöjä.
- Siltojen omaisuudenhallinta on siirtänyt muutamia pieniä lähtökohtaisesti kevyen liikenteen siltoja uuteen paikkaan kustannussäästönäkökulmalla. Tietokortissa *Kevyen liikenteen siltojen uudelleenkäyttö* kuvataan 3 esimerkin kautta siltojen kiertotalouden mahdollisuuksia.

Yleiset kiertotalouteen liittyvät kehityskohteet

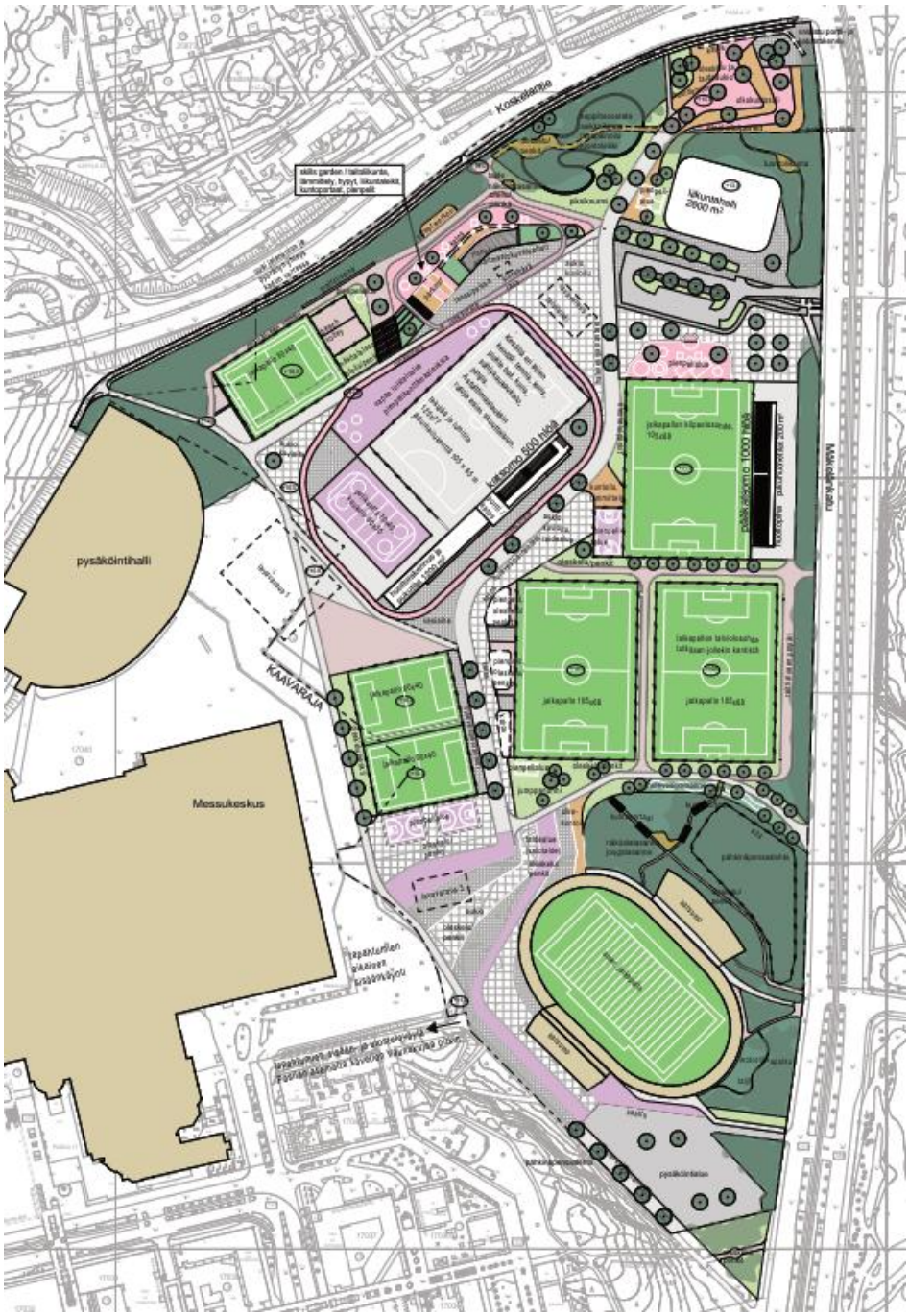
- Väsytyskestävyys on sillan teräspalkkien uudelleenkäytölle oleellinen tieto.
- Uudelleenkäyttö voisi olla mielekkäintä kohteessa, jossa tiedetään käyttötarpeen muuttuvan lähitulevaisuudessa, jolloin uudehkon sillan rakenneosia olisi mahdollista käyttää uudelleen pienemmällä riskillä kuin nyt jo pitkään sillassa olleita materiaaleja (suunnitellaan uudelleenkäytettäväksi). Silta pyritään käyttämään lähtökohtaisesti ihan loppuun asti.
- Uudishankkeissa suunnitteluttajat ja suunnittelijat voisivat tunnistaa siltoja tai siltaosia luovuttavia ja vastaanottavia kohteita toiminnallisista muutoksista.

  - Tarvitaan hoksautusta suunnitteluvaiheessa (tarjouspyyntöaineistoihin kirjaukset nykyisten rakenteiden uudelleenkäyttökohteiden selvityksestä)
- Elinkaariarvioinnin kautta saatava kokonaisvaltainen käsitys sillan tai rakenteen päästöistä ja kustannuksista antaa paremmat eväät kestävään rakentamiseen kuin materiaalin laadusta tinkiminen kiertotalous- tai vähähiilisyystavoitteiden ohjaamana. → kokonaiskestävyyden arviointi sisältäen korjauksien haitat (aika, päästö, käyttäjä-/mainehaitta, kustannus)

Keskeisimmät opit

- Toimijoiden aktiivisuudella saadaan aikaan säästöjä ja kiertotalouden ratkaisuja
- Hankkeiden välisellä koordinaatiolla, oikea-aikaisilla kysymyksillä ja selvityksillä voidaan mahdollistaa kiertotalouden toteutumista.

5.2.8 Käpylän liikunta- ja tapahtumapuisto – YS



Kuva 10. Yleissuunnitelmaluonnos Käpylän liikunta- ja tapahtumapuistosta.

Yleiskuvaus hankkeesta: Käpylän liikunta- ja tapahtumapuiston yleissuunnittelu. Hankkeessa kartoitetaan kiertotalouden mahdollisuudet, sekä tarkastellaan tapahtumapuiston elinkaarivaikutuksia. Yleissuunnittelu on kesken tämän raportin laatimisen aikana 9/2026.

Havainnot kiertotalouden ja vähähiilisyyden toteuttamisesta

- Kiertotalouden ja kestävyyden yhdistäminen suunnitteluun edellyttää useiden toimijoiden tarpeiden yhteensovittamista. Toimijoiden tavoitteet ovat osittain ristiriitaisia keskenään.

- Hyödynnetään elinkaaritarkasteluja/kiertotalouden periaatteita päätöksenteon tukena.
- Hankkeen kiertotalouden keskeisimmät teemat ovat kulutuskestävyys, massatalous ja rakentamisen päästöt.
  - Massojen sijoittelua ja tasausta on optimoitu mallipohjaisesti. Haasteeksi on osoittautunut eri toimijoiden tarpeet, jolloin kompromissien tekeminen on välttämätöntä.
  - Puupaalutarkastelu
  - Tarvitaan monialainen asiantuntijajoukko muodostamaan alueesta toimiva, mutta kokonaisuuden hallinta vaatii paljon ohjausta ja ymmärrystä priorisoitavien toimintojen tarpeista.

Yleiset kiertotalouteen liittyvät kehityskohteet

- Alueen suunnittelussa on haastavaa määrittää, minkä tavoitteen, toimijan tai näkökulman perusteella päätökset tehdään
- Yleissuunnitelmatasoisia ohjeistuksia kiertotalouden ja vähähiilisyyden edistämiseen ei toistaiseksi ole saatavilla. Suunnittelun näkökulmasta tiivis tarkistuslista voisi olla toimiva.
- Liittyvien hankkeiden periaatteellisten ratkaisuiden saatavuus edistää hyvän suunnitelman laatimista ja siten mahdollistaa esimerkiksi puuston tai nykyisten rakenteiden säilyttämisen varmemmin.

Keskeisimmät opit

- Monitahoinen hanke vaatii vahvaa ohjausta ja prioriteettien määritystä mahdollisimman toimivan lopputuloksen saavuttamiseksi. Kiertotalous ja vähähiilisyys huomioidaan kohdissa, joissa käyttäjien etu sen mahdollistaa.

5.3 Tietokortit

Hankkeiden läpikäynnissä tunnistettiin hyviä kiertotalouden käytäntöjä, joista laadittiin tietokortit hyödynnettäväksi hankkeiden suunnittelussa. Tietokorttien tavoitteena on koota esimerkkejä ja inspiraatiota kiertotalouden edistämiseen. Ensisijaisesti kortti kuvaa yhtä tapausta, jota voidaan soveltaa muissa hankkeissa. Taulukossa 5 on esitetty hankkeiden perusteella tunnistetut hyvät kiertotalouden esimerkit ja niistä koostetut tietokortit.

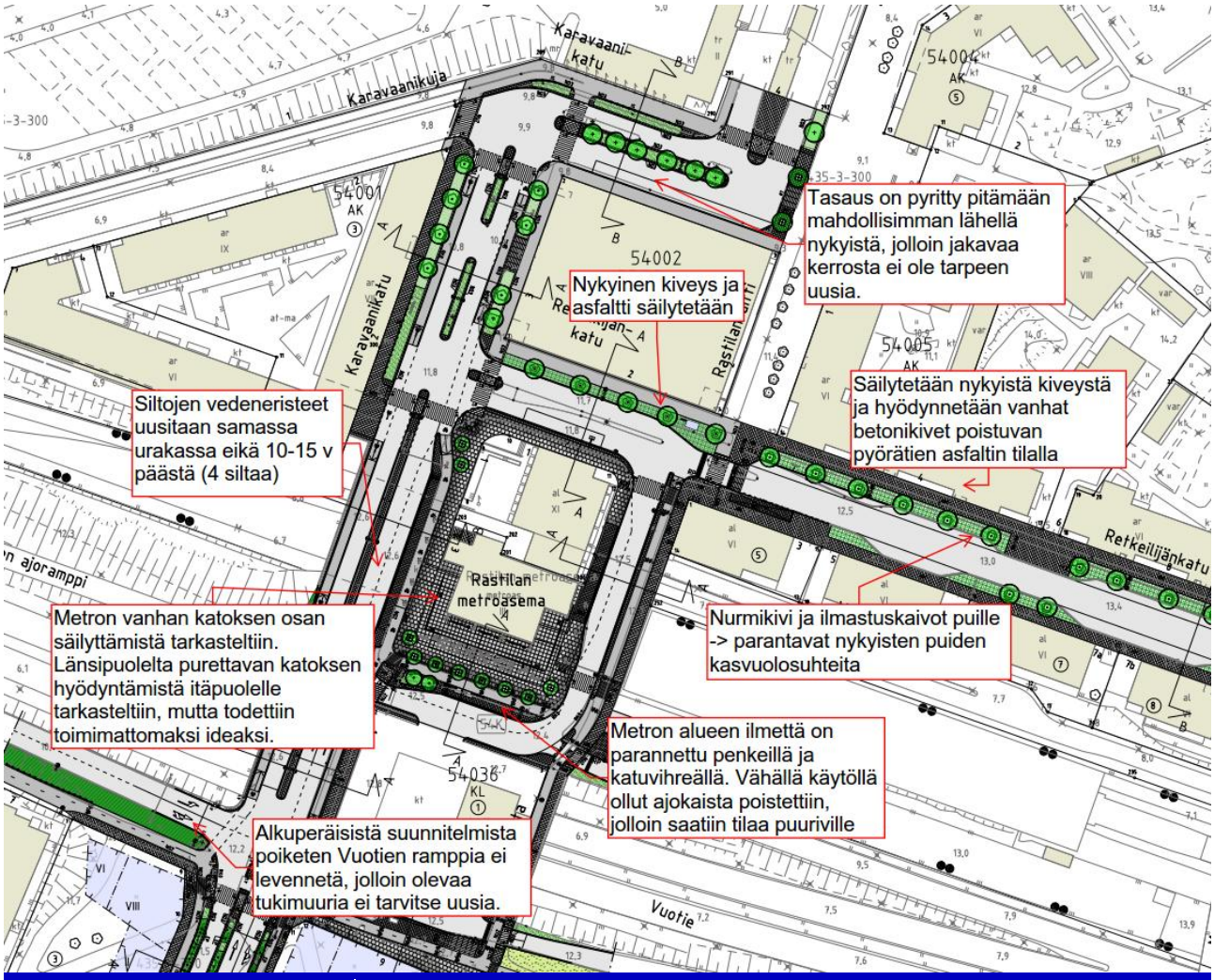
Taulukko 5. Kooste tietokorteista.

Tietokortti	Hanke
Määräluettelopohjainen kiertotalouden raportointi	Ala-Malmin puisto
Metroaseman ympäristön toiminnallisuus	Meri-Rastilan RS-vaihe
Kevyen liikenteen siltojen uudelleenkäyttö	Käskynhaltijantien sillan YS
Sillan purkubetonin jalostus, välivarastointi ja käyttö penger-täyttönä	Länsiratikat RS

5.3.1 Määräluettelopohjainen kiertotalouden raportointi

Tietokortti	Määräluettelopohjainen kiertotalouden raportointi – Ala-Malmin puisto
Kooste	Määräluettelopohjaista kiertotalouden raportointia pilotoitiin Ala-Malmin puiston suunnittelussa ja rakentamisessa. Määräluetteloon kirjattiin materiaalien kiertotaloustoimenpiteet ja niiden toteumaa seurataan rakentamisen aikana. Excel alustana mahdollistaa luettelon suodattamisen ja kiertotalouden toteutuminen on selkeästi hahmotettavissa. Hankkeen toteuttivat Näkymä (suunnittelija), Ramboll (rakennuttaja) ja Stara (urakoitsija).
Suunnitteluvaihe	RS ja rakentaminen
Hanketyyppi	Puisto
Toteutusmuoto	Miniallianssi
Kuvaus toimintatavasta	Suunnittelija täydentää Ihkusta tulostettavaa Excel-muotoista määräluetteloa kiertotalouden raportointipohjan mukaan suunnittelun aikana sovituilla kiertotalouden ratkaisuilla. Kiertotaloustiedoilla täydennetyn määräluettelon avulla toteutetaan ja seurataan kiertotaloustoimia rakentamisen aikana. Määräluettelossa litteralle valitaan pohjasta päämateriaali ja tarkennetaan tarvittaessa päärakennustuote. Poistettavan materiaalin osalta suunnittelija valitsee onko materiaali käytettävissä sellaisenaan, muokattavissa/jalostettavissa vai meneekö materiaali kierrätykseen. Suunnittelija valitsee myös materiaalin käyttökohteen ja tarkentaa kohdetta esimerkiksi Ohjeet urakoitsijalle -kohdassa. Ohjeisiin on hyvä kirjata myös työselostuksen tai suunnitelman kohta mistä saa lisätietoa materiaalin käsittelystä. Suunniteltujen materiaalien kohdalla valitaan, onko mahdollista käyttää kierrätysmateriaalia. Ala-Malmin puiston rakentamisen aikana kiertotalouden toteumaa (määrä ja toimenpiteet) kerätään työmaakokouksissa ja erillisissä kiertotalouskokouksissa.
Sovellettavuus muilla hankkeilla	Pilotissa kokeiltu kiertotalouden raportointipohja on sovellettavissa muissa infran rakennussuunnittelu- ja rakentamishankkeissa. Pohjan täyttäminen ja seuraaminen vaativat aikaa, mutta toimintatapa on koettu toimivaksi. Ala-Malmin toimintatavan pohjalta on luotu kiertotalouden raportointipohja, joka on Helsingin projekteissa työskenteleville saatavissa kaupungin ProjectWise-alustalla Yleisten alueiden ohjeet -kansiossa: Kiertotalouden ohjaus.
Toimintatavan hyödyt	Kiertotalouden toteumaa seurataan järjestelmällisesti. Toimintatapa on toistettavissa ja tuottaa määrällistä tietoa kiertotalouden toteutumisesta.
Muita huomioita/kehitettävää	Excel-pohjaan on pilotoinnin aikana tehty muutoksia, jotka eivät näy suunnitteluvaiheen pohjassa. Hankkeiden systemaattista dokumentointia ja mittarointia kerätyn datan perusteella tulee kehittää.

5.3.2 Metroaseman ympäristön toiminnallisuus



Tietokortti	Metroaseman ympäristön toiminnallisuus – Meri-Rastilan RS-vaihe
Kooste	Katusuunnitelmavaiheessa kokonaiskestävyystarkastelu ja suunnitteluratkaisuiden arviointi kriittisesti. Tarkastelun tavoitteena oli välttää ylirakentaminen ja edistää Helsingin kaupungin strategisia tavoitteita.
Suunnitteluvaihe	KS ja RS
Hanketyyppi	Alue/katu
Toteutusmuoto	Tavanomainen suunnitteluhanke
Kuvaus toimintatavasta	Suunnittelun aikana edellisten vaiheiden suunnitelmaratkaisuja arvioitiin uudelleen katusuunnitelmavaiheessa kiinteänä osana eri tekniikkalajien tarkasteluja.
Sovellettavuus muilla hankkeilla	Suunnitteluperiaatteena edellisten vaiheiden ratkaisuiden uudelleenarviointi on sovellettavissa lähes kaikkiin suunnitteluhankkeisiin.
Toimintatavan hyödyt	Nykyisten rakenteiden ja materiaalien laaja säilyttäminen ja uudelleenkäyttö, mikä vähentää uusien materiaalien tarvetta ja rakentamisen hiilijalanjälkeä.
Muita huomioita/kehitettävää	Tarkastelun dokumentaatiota ja näkyväksi tuomista on hyvä kehittää osaksi tavanomaisia hankkeita

5.3.3 Kevyen liikenteen siltojen uudelleenkäyttö

Tietokortti	Kevyen liikenteen siltojen uudelleenkäyttö – Siltojen omaisuuden-hallinta
Kooste	Helsingin hallinnoima kevyen liikenteen silta on siirretty uuteen käyttö-paikkaan välivarastoinnin kautta. Siltojen siirrosta on olemassa 3 toteutu-nutta esimerkkiä, joissa toteuttaminen on tehty yhteistyössä Staran ja siltojen omaisuudenhallinnan kanssa.
Esimerkki 1	 Sillan U-6681 kansi Latokartanonkaaren ja Kehä I:n välisellä viheralueelta siirrettiin uuteen paikkaan U-7021 Humalniementien eteläpuolelle ojan ylittäväksi raittisillaksi. Kehän varressa kulkenut raitti poistui käytöstä noin vuonna 2017 ja urakan yhteydessä sillan kansi otettiin talteen. Kuvassa silta on uudella käyttöpaikallaan edelleen raittisiltana.

Tietokortti	Kevyen liikenteen siltojen uudelleenkäyttö – Siltojen omaisuuden-hallinta
Esimerkki 2	 Puinen silta U-6948 Lampipolun rajaamalla viheralueella asukaspuistoon johtavalla raitilla siirrettiin paikkaan U-726 Kauppalanpuiston lahonneen puistosillan tilalle. Alkuperäisellä siltapaikalla perustukset olivat puutteelliset ja kohde vaati korjausta lähes vuosittain painumien aiheuttamien vaurioiden takia. Siltakansi otettiin talteen varastolle ja haasteelliseen kohteeseen rakennettiin rumpuputki. Puinen kansi pääsi uudelleen käyttöön lahonneen puistosillan tilalle.

Tietokortti	Kevyen liikenteen siltojen uudelleenkäyttö – Siltojen omaisuuden-hallinta
Esimerkki 3	 U-6376 Tekniikan museon kevyen liikenteen silta • Silta on tuotu nykyiselle paikalle vuonna 1997 • Aiemmin se on ollut käytössä Kaakkois-Suomen ELYn alueella tie-siltana 60-luvun lopulta alkaen. Silloinen paikka Munapirtin tie Keihäs-salmen kohdalla, Keihässalmen silta. Tätä aiemmin silta on ilmeisesti ollut käytössä myös toisaalla suunnitelmaviittauksen ”Forsbyn sillan vanha ristikko” mukaan ehkä siis Koskenkylässä.
Suunnitteluvaihe	Rakentaminen ja omaisuudenhallinta
Hanketyyppi	Silta
Toteutusmuoto	-
Kuvaus toimintatavasta	Helsingin siltojen omaisuudenhallinta on tunnistanut pienehköjen siltojen kunnossa tai käyttötarpeessa muutoksia ennen kuin silta on ollut elin-kaarensa päässä ja käynyt nostamassa sillan varastoon odottamaan uutta siltapaikkaa. Siirretyt sillat ovat olleet kevyen liikenteen käytössä puisto-alueilla. Uuden siltapaikan löydyttyä varastoidut sillat on siirretty käyttöön.
Sovellettavuus muilla hank-keilla	Toimintatapa on nykyinen ja toistettavissa tapauskohtaisesti. Erityisesti varastointipaikkojen määrä rajoittaa sovellettavuutta. Sillan siirtämiseen on varauduttava sekä luovuttavan hankkeen, että vastaanottavan hankkeen suunnittelussa.
Toimintatavan hyödyt	Poistuvat tai soveltumattomat sillat saadaan hyödynnettyä uudessa kohteessa, jolloin sillan elinkaarta pystytään jatkamaan.
Muita huomioita/kehitettävää	Poistettavien siltojen tunnistaminen on helpompaa kuin uusien soveltuvien paikkojen löytäminen. Mahdollisuuden tunnistaminen hankkeiden välillä on oleellista, jotta pitkiltä välivarastoinneilta säästytään.

5.3.4 Sillan purkubetonin jalostus, välivarastointi ja käyttö pengertäyttönä

Tietokortti	Sillan purkubetonin jalostus, välivarastointi ja käyttö pengertäyttönä
Kooste	Länsiratikat-allianssi jalostaa ja hyödyntää Valimon sillan purusta syntyneen betonimurskeen paikalla Vihdintien muutoksen pengertäyttöihin MARA-asetuksen (valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa 843/2017) mukaisesti.
Suunnitteluvaihe	RS
Hanketyyppi	Raitiotie
Toteutusmuoto	Allianssi
Kuvaus toimintatavasta	Purettava silta, soveltuva täyttökohde ja läheisellä teollisuusalueella tyhjä tontti, jossa purkubetoni voidaan prosessoida, sijaitsevat kaikki lähellä toisiaan. Infraohjelman tavoitteena on korvata luonnonmurskeita, siellä missä on mahdollista ja syntyvän purkumateriaalin hyötykäyttö. Kehitysvaiheessa kartoitettiin purettavat materiaalit, määritettiin suunnitelmiin missä betonimursketta voidaan hyödyntää ja etsittiin varastoalueita. Sillan läheisyydestä löytyi kaupungin tyhjä tontti, jota oli mahdollista käyttää murskaamiseen ja betonimurskeen (BeM) varastointiin. Siltojen purkukartoituksen yhteydessä tehtiin MARA-asetuksen vaatimat liukoisuustutkimukset. Betonimurskeen kelpoisuus tuli osoittaa myös murskeesta näytteillä, jonka jälkeen laadittiin MARA-ilmoitus. Huomionarvoista oli, että ilmoituksen laatimiseen vaadittiin erillinen valtakirja Helsingin kaupungilta. Ilmoitus vaati tarkkuutta, esimerkiksi allianssin laatujärjestelmä ei ollut riittävä, vaan ilmoitukseen tarvittiin todiste murskaajan omasta laatujärjestelmästä. Nopea prosessi suunnittelusta purkuun ja hyödyntämiseen mahdollisti varastoimisen alueella.
Sovellettavuus muilla hankkeilla	Betonimurskeen jalostaminen ja varastointi kaupunkialueella vaatii riittävästi välivarastointitilaa, sekä meluluvan. Näistä rajoitteista johtuen menetelmä ei sovellu kaikkiin kohteisiin. Kuvattu skenaario vaatii allianssityyppisen rakentamisen ja suunnittelun yhteensovituksen. Yleisemmin betonimurskeen hyödyntäminen helpottuu kun suunnitelmiin määritetään betonimurskeen soveltuva sijoittelu tavanomaisissa suunnitteluhankkeissa.
Toimintatavan hyödyt	Purkumateriaali saadaan käyttöön alueella, mikä vähentää kuljetuksia merkittävästi.
Muita huomioita/kehitettävää	Toteutuksen aikana laadittiin sisäinen ohje hyödyntämisprosessiin.

6 Johtopäätökset

6.1 Kiertotalouden nykytilanne infrarakentamisessa

6.1.1 Kiertotalouden toteutuminen hankkeissa

Tarkastelluissa hankkeissa kiertotalous toteutui hyvin suunnittelun reunaehtojen puitteissa. Urakan aikana kiertotalouden toteutumista haastoivat vastaanottavien hankkeiden epävarmuus ja muuttuvat aikataulut. Hankkeiden välinen koordinaatio vaihteli tapauskohtaisesti. Parhaiten kiertotalous toteutui hankkeissa, joissa aihetta on tarkasteltu aikaisessa vaiheessa, tavoitteet on purettu käytännön toimiin sekä aihetta on käsitelty kokouksissa ja raportoinneissa.

Suunnitteluvaiheen kiertotalouden huomioiminen on noussut vuoden 2024 haastatteluiden jälkeen tavanomaisemmaksi toimintatavaksi. Kiertotalouden toteutuminen on kuitenkin riippuvainen onnistuneesta tiedonkulusta ja aktiivisista toimijoista kussakin hankkeessa.

Kaava- ja yleissuunnitteluvaiheissa kiertotalousratkaisuiden tutkimiselle ja raportoinnille ei ole yhtenäistä menetelmää. Monitahoisia hankkeita haastaa muiden teemojen suurempi painoarvo, jolloin kiertotalous ja vähähiilisyys jäävät vähemmälle huomiolle. Ilmiö johtaa kiertotalouden toteutumista vaativien lupatarpeiden, tutkimusten ja selvitysten viivästymiseen ja vaatii ponnisteluja suunnittelun alkupuolella kaikissa hankevaiheissa, jotta ratkaisut ehtivät mukaan suunnitelmiin.

Yleisesti kiertotalouden mukaista työtä tehtiin hyvin tarkastelluissa toteutussuunnitteluvaiheen esimerkkihankkeissa. Suunnittelun alussa on tärkeä tunnistaa hankkeen reunaehdot ja sopia yhdessä edistettävistä kiertotalouden ja vähähiilisyyden tavoitteista. Kestävyystoimenpiteiden johdonmukainen seuranta ja dokumentointi tekee läpinäkyväksi kiertotalouden eteen tehtyä työtä ja siirtää tietoja seuraaviin suunnitteluvaiheisiin. Kiertotalouden seurannalle on kehitettävä systemaattinen prosessi ja kytkettävä se hankkeen päätösasiakirjoihin.

Rakentamisvaiheen hankkeista todettiin, että suunnittelussa tunnistettuja kiertotalouden ratkaisuja olisi hyvä viedä vielä yksityiskohtaisemmalle tasolle erityisesti rakenteiden suunnittelussa ja vastaanottavien hankkeiden tarpeita varten. Kun ratkaisut on suunniteltu hyvin toteutettaviksi, kiertotalouden toteuman seuraamista voidaan tehdä järjestelmällisesti.

Yleisesti toimijoiden aktiivisuudella saadaan aikaan säästöjä ja kiertotalouden ratkaisuja. Hankkeiden välisellä koordinaatiolla ja oikea-aikaisilla selvityksillä voidaan mahdollistaa kiertotalouden toteutumista.

6.1.2 Vertailu vuoden 2024 tilanteeseen

Vuonna 2024 laaditussa selvityksessä kiertotalouden, elinkaarikestävyyden ja vähähiilisyyden jalkauttaminen suunnitteluun ja rakentamiseen todettiin olevan kehitysvaiheessa. Hankkeissa, joissa teemat oli asetettu selviksi tavoitteiksi, toimenpiteet ja ratkaisut huomioitiin suunnittelussa. Päivittäisessä tekemisessä kiertotalous ei kuitenkaan vielä toteutunut johdonmukaisesti. Selvityksessä tunnistettiin kehitysalueita ja suositeltiin jatkotoimenpiteitä. Alla on pohdittu kunkin suosituksen ja kehitysalueen etenemistä ja toteutumista nykyhetkellä.

Infrarakentamisen aluetason koordinoinnin kehittäminen kiertotalouden ja elinkaarikestävyyden näkökulmasta.

Kiertotalouden edistäminen edellyttää yhtä hanketta laajempaa perspektiiviä, mutta suunnittelu- ja rakentamishankkeet ovat tyypillisesti tarkasti rajattuja. Hankkeen rajaaminen on suunnittelutyön hallinnan sekä sopimusteknisten seikkojen kannalta välttämätöntä, mutta alueen suunnittelussa ja rakentamisessa huomioitaviin reunaehtoihin ja hankkeiden välisiin synergioihin voitaisiin sisällyttää alueellista tarkastelua nykyistä vahvemmin. Malminkenttä on hyvä esimerkki aluetason koordinoinnin kehittämisestä, mutta selvityksessä tarkastelluissa Malminkentän hankkeissa tämän koordinoinnin hyödyt eivät juurikaan näkyneet kiertotalouden edistymisessä. Maa- ja kiviainesten suunnitelmallinen hallinta on toimiva, aluetason läpileikkaava prosessi, jonka avulla on onnistuttu lisäämään massojen hyötykäyttöä. Soveltamalla maa- ja kiviaineshallinnan prosessin toimintatapoja aluetasolla voitaisiin saavuttaa alueellisesti merkittäviä kiertotaloushyötyjä.

Katu- ja puistorakentamisen suunnitteluasiakirjojen päivittäminen vähähiilisyyden osalta.

Ihku-kustannuslaskentajärjestelmän päästölaskentasovelluksen käyttö.

Kiertotalous- ja elinkaarikestävyysratkaisujen päästölaskenta ja raportointi.

Vuonna 2024 kaupungin suunnitteluasiakirjoihin päivitettiin ohjeistusta vähähiilisestä ja kiertotalouden mukaisesta suunnittelusta ja rakentamisesta. Suunnitteluohjelmissa ja palvelukuvauksessa mm. ohjeistetaan laatimaan päästölaskenta kaikissa suunnitteluhankkeissa ja lisäksi laadittiin ohjeet päästölaskennalle ja Ihku-laskentapalvelun käytölle. Tehty päivitys tuo kiertotalouden ja vähähiilisyyden teemoja näkyväksi suunnittelussa, mutta käytännön tasolla teemojen jalkauttaminen on epäjohdonmukaista. Yksittäisissä hankkeissa päästölaskelmia tehdään yksityiskohtaisesti ja kunnianhimoisesti (esim. Meri-Rastila, Länsiratikat), mutta päästölaskenta ja vähähiilisyys ei ole rutinoitunut hankkeisiin. Ihku-laskentapalvelu ja sen päästölaskentalaajennus on rutiininomaisesti käytössä hankkeissa, mutta päästölaskelmien koostamiselle, hyödyntämiselle suunnittelussa ja raportoinnille ei ole muodostunut selkeää prosessia.

Teknisten ja visuaalisten suunnitteluperiaatteiden kohdekohtainen tarkastelu.

Kiertotalouden mukaiset ja vähähiiliset ratkaisut poikkeavat usein ns. tavanomaisista suunnitteluratkaisuista. Erot teknisissä ja visuaalisissa tekijöissä edellyttävät lisätarkasteluita ja -keskusteluita. Toimivin ratkaisu on kohteeseen varta vasten kehitetty, mutta hankkeen resurssit eivät aina mahdollista kohdekohtaista tarkastelua. Selvityksessä tarkastelluissa hankkeissa havaittiin useita, kohteeseen sovitettuja ja toimivia kiertotalousratkaisuja (esim. Meri-Rastilan rakennussuunnittelu). Näiden kehittäminen vaatii suunnitteluorganisaatiolta panostusta ja teemojen huomioimista suunnittelun toimeksiannossa ja tilauksessa, minkä vuoksi tarkastelu ei toteudu johdonmukaisesti hankkeissa. Kohdekohtainen tarkastelu on toimiva ratkaisu yksittäisissä hankkeissa ja kiertotalousprosessien kehitysvaiheessa, mutta opit tarkasteluista tulisi yleistää ja viedä osaksi suunnitteluprosesseja ja vakioratkaisuja.

Vähähiilisyyden tarkistuslistan ja katu- ja puistorakentamisen oppaan laatiminen.

Vuonna 2024 kaupunki linjasi hankkeisiin nimettävän infrarakentamisen vähähiilisyyden asiantuntijan sekä massayhdyshenkilön, joiden tehtävänkuvia varten laadittiin tarkistuslista ja roolit ovat linjattu suunnitteluasiakirjoissa. Kyseinen lista on käytössä hankkeissa. Katu- ja puistorakentamisen vähähiilisyyden opasta ei ole laadittu. Tarkistuslistaa ei käytetä johdonmukaisesti hankkeissa. Myös asiantuntijoiden käyttö on vaihtelevaa eikä aina kytköksissä teemojen käsittelyyn hankkeissa.

Kiertotalouden ja elinkaarikestävyyden kustannusvaikutusten tarkastelu.

Kustannusvaikutusten sisällyttäminen kiertotalousratkaisujen arviointiin on todettu tärkeäksi ja edistäväksi tekijäksi. Elinkaarikestävyys on nouseva teema hankkeissa. Selvityksessä tarkastelluissa hankkeissa elinkaarivaikutuksia arvioidaan sanallisesti melko rutiininomaisesti, mutta kustannusten laskentaa ei toteuteta systemaattisesti. Käskynhaltijantien yleissuunnittelussa sekä Käpylän liikunta- ja tapahtumapuistossa on laskettu ratkaisujen kustannusvaikutuksia

elinkaaren ajalta. Lisäksi muutamissa selvityksen ulkopuolisissa hankkeissa on tarkasteltu elinkaarivaikutuksia (esim. Kaivokadun katu- ja rakennussuunnittelu). Tarkastelut on todettu hyödyllisiksi, mutta toisaalta niihin liittyy vielä epävarmuutta mm. tehtävien oletusten ja saatavilla olevien laskentatietojen osalta. Luotettavien ja vertailtavien elinkaaritarkastelujen laatiminen edellyttää laskentamenettelyn kehittämistä.

Big Room -työskentelyn ja kiertotalousnäkökulman sisältävän YKT-toiminnan hyödyntäminen.

Vuoden 2024 selvityksen ja tämän selvityksen välillä ei ole toteutunut Big Room- tai YKT-hankkeita, joissa kiertotalous ja vähähiilisyys olisi ollut merkittävässä roolissa. Länsiratikoissa on kuitenkin huomioitu kestävyysnäkökulmat, ml. hiilitietoisuus ja resurssiviisaus, osana tavoitteita. Suurien infrahankkeiden kokemusten perusteella voidaankin todeta, että kiertotalousnäkökulman sisällyttäminen hankkeen tavoitteisiin tuo asiaa näkyväksi, mutta silti edellyttää periaatteiden havainnollistamista suunnittelussa. Big Room -työskentelyn yhdistäminen aluetason koordinointiin voisi tuoda hankestrategiaa ja käytännön suunnittelua lähemmäs toisiaan, mikä edistäisi tavoitteiden juurruttamista käytännön tekemiseen.

Kiertotalouden ja elinkaarikestävyyden huomioiminen urakkakilpailutuksissa

Kiertotalousratkaisujen huomioiminen urakkakilpailutuksessa varmistaa ja vie eteenpäin suunnittelussa tehtyä työtä, mutta ratkaisujen toteutumista urakoissa ei seurata johdonmukaisesti. Julkisille hankinnoille on vuoden 2024 selvityksen jälkeen kehitetty kansallisella tasolla suosituksia ja ohjeita, jotka eivät vielä ole jalkautuneet urakkahankintoihin. Tämän selvityksen tekohetkellä Ympäristöministeriö kehittää julkisten hankintojen kestävyyttä myös kiertotalouden osalta (Kestävät julkiset hankinnat - Ympäristöministeriö). Kiertotalouden sisällyttämistä urakoihin on kuitenkin sovellettu muutamissa hankkeissa. Selvityksessä tarkastellussa Ala-Malmin puiston rakentamishankkeessa kiertotalousratkaisujen toteutumista on seurattu yhteistyössä urakoitsijan ja rakennuttajan välillä. Käytäntö on todettu hankkeessa toimivaksi ja sovellettavaksi myös muihin hankkeisiin. Asian edistäminen edellyttää tarkastelun rutinoimista osaksi rakennuttamisprosessia.

6.2 Suositukset kiertotalouden ohjaukseen ja jalkauttamiseen

6.2.1 Kiertotalousprosessin kehittäminen infrarakentamisessa

Kaupungin infrarakentamisessa kiertotalouden osaaminen ja siihen liittyvät suunnitteluprosessit ovat jo monin osin hyvällä tasolla. Keskeinen kehitystarve liittyy kuitenkin siihen, miten kiertotalouden tavoitteet ja tunnistetut ratkaisut saadaan vietyä järjestelmällisesti käytännön toteutukseen asti. Hankkeiden kokemusten perusteella kiertotalouden haaste ei ensisijaisesti ole tavoitteiden tai tiedon puutteessa, vaan toteutusketjun toimivuudessa. Tämän vuoksi jatkokehittämisessä tulisi painottaa erityisesti käytännön toimintamalleja, vastuita, yhteensovittamista ja seurantaa.

Keskeiseksi kehittämiskohteeksi erityisesti kiertotalouden käytännön jalkauttamiseksi tunnistettiin välivarastointi ja siihen liittyvät tukitoiminta-alueet, viestintä ja tiedon jakaminen, sekä hankkeiden välinen koordinaatio. Nämä tekijät on tunnistettu merkittäviksi jo aiemmassa selvityksessä. Seuraavassa on eritelty tässä selvityksessä esiin nousseita haasteita sekä suosituksia jatkoon.

Välivarastointi ja tukitoiminta-alueet

Kiertotalouden käytännön toteutus edellyttää riittävää alueellista kapasiteettia materiaalien tilapäiseen varastointiin, käsittelyyn ja edelleen ohjaamiseen hyötykäyttöön. Urakoitsijoita tulisi kannustaa hankkimaan tai hyödyntämään välivarastointialueita, ja samalla tulisi arvioida kaupungin omien kierrätys- tai materiaalien käsittelyalueiden roolia osana kokonaisuutta.

Viestintä ja tiedon jakaminen

Kiertotalouden toteutuminen edellyttää yhteistä ja käytännönläheistä toimintamallia. Hankkeissa nousi esiin tarve yhteiselle työkalulle tai alustalle, jonka avulla materiaalivirtoja voitaisiin seurata ja yhteensovittaa. Massatyökalu vastaa jo nykyisin osittain tähän tarpeeseen ja työkalun laajentaminen muihin materiaalikategorioihin sekä yleinen kehitys on tärkeä osa asian edistämistä. Lisäksi urakoitsijoiden kannustamiseen, yhteisten toimintatapojen selkeyttämiseen ja säännöllisiin kiertotalousaiheisiin kokouksiin nähtiin selkeä tarve. Erityisesti suurissa massahankkeissa olisi hyödyllistä luoda käytäntö, jossa suunnittelijat ja urakoitsijat kokoontuvat säännöllisesti tarkastelemaan kiertotalouden toteutumista, materiaalien hyötykäyttöä ja hankkeiden välisiä yhteistyömahdollisuuksia.

Hankkeiden välinen koordinaatio

Materiaalivirtojen yhteensovittaminen tulisi aloittaa riittävän varhaisessa vaiheessa, jotta hyötykäyttöä mahdollistavat ratkaisut voidaan tunnistaa ajoissa. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että materiaalien synty- ja vastaanottokohteita tarkastellaan samanaikaisesti jo suunnittelun alkuvaiheessa. Tavoitteena on varmistaa, että hankkeissa syntyville hyödyntämiskelpoisille materiaaleille löytyy käyttökohteita muista hankkeista tai ennalta määritellyistä tyyppiratkaisuista.

Kiertotalouden edistämisessä on tärkeää tarkastella myös ympäristöllisiä ja teknisiä vaatimuksia. Hankkeissa nousi esiin tarve arvioida, missä määrin reunaehdoista voidaan joustaa hankekohtaisesti silloin, kun rakenteellinen turvallisuus, tekninen toimivuus ja ympäristövaatimukset sen sallivat. Tämä edellyttää tapauskohtaista harkintaa sekä selkeitä periaatteita siitä, milloin vaihtoehtoisten materiaalien käyttö on mahdollista ilman, että rakenteen laatu tai turvallisuus vaarantuu. Joustavampi mutta hallittu toimintatapa voisi lisätä uusiomateriaalien käyttömahdollisuuksia erityisesti sellaisissa kohteissa, joissa vaatimustaso voidaan perustellusti sovittaa käyttötarkoituksen mukaan.

Lisäksi hankkeissa tunnistettiin tarve selkeyttää vastuita materiaalien kelpoisuuden todentamisessa. Erityisenä kysymyksenä nousi esiin, kenen vastuulla ovat haitta-ainetutkimukset sekä riittävät pohjatutkimukset, ja missä suunnittelun vaiheessa nämä selvitykset tulisi laatia. Vastuiden epäselvyys hidastaa materiaalien hyötykäyttöä ja voi johtaa tilanteeseen, jossa potentiaalisesti käyttökelpoiset materiaalit päätyvät varmuuden vuoksi loppusijoitukseen. Kiertotalouden näkökulmasta on tärkeää, että tutkimusten sisältö, aikataulu ja vastuut määritellään riittävän varhain ja johdonmukaisesti koko hankeketjussa.

6.2.2 Kiertotalouden mittaroinnin kehittäminen

Kaupungilla on käytössä ja tulossa käyttöön infrarakentamisen kiertotalouteen liittyviä mittareita. Lisäksi infrarakentamiseen kohdistuu lähivuosina tarkentuvia kiertotalouden vaatimuksia, joihin vastaamiseen on ennakolta varauduttava mittareiden kehittämisellä. Jatkossa keskeinen kysymys on, miten kaupungin suunnittelu- ja toteutusprosessia sekä mittarointia tulisi kehittää ja seurata, jotta kiertotalouden ja vähähiilisyyden mukaisia toimintatapoja voitaisiin toteuttaa johdonmukaisesti, luotettavasti ja tarkoituksenmukaisesti. Mittaroinnin tulee ensisijaisesti tukea kiertotaloutta toteuttavien prosessien kehitystyötä. Luvussa 4.3 esiteltiin potentiaalisia mittareita infrarakentamiseen. Seuraavassa on pohdittu ja esitetty suosituksia yleisesti mittaroinnin kehittämiselle kaupungin infrarakentamisessa.

Mittarointi on yksi työkalu infrarakentamisen kehitystyössä. On oleellista seurata ja arvioida säännöllisesti, toteuttavatko mittarit niille asetettuja tavoitteita ja vastaavatko ne oikeisiin kysymyksiin kiertotalouden toteutumisen edistämiseksi. Useat kaupunkiympäristön uudet mittarit seuraavat myös prosesseja, esimerkiksi kiertotaloussuunnitelmien laatimista, mikä on tehokas keino arvioida kehitystyön etenemistä. Prosesseja kuvaavat mittarit on tärkeä kytkeä myös numeerisiin mittareihin, jotta esimerkiksi kiertotaloussuunnitelmien vaikuttavuus käytännössä saadaan selville.

Mittareiden valinnassa on hyvä kiinnittää huomiota mittaria varten kerättävän tiedon saatavuuteen ja luotettavuuteen, mittarin ja mittariston monipuolisuuteen sekä vertailtavuuteen ja mahdollisuuksiin yhdistää mittaria muihin tietoihin. Esimerkiksi kiertotalouden seuranta on käytännössä vaikuttavampaa, jos sen rinnalla voidaan tarkastella myös kustannuksia. Tämä ei välttämättä tarkoita uusien erillisten mittareiden käyttöönottoa, vaan että olemassa olevien mittareiden tueksi varmistetaan riittävä kustannustiedon saatavuus ja yhdisteltävyys.

Mittaroinnin onnistuminen riippuu ennen kaikkea siitä, miten hyvin tarvittava tieto syntyy ja on kerättävissä osana hankkeiden normaalia suunnittelu-, hankinta- ja toteutusprosessia. Rakentamisen tiedonhallintaprosessien on todettu olevan vielä ilman selkeää määrittelyä (Valmistuva raportti, Infrarakentamisen ympäristötiedonhallinta Helsingin kaupungin rakennuttamishankkeissa 2026). Mittaroinnin tulee perustua ensisijaisesti sellaiseen tietoon, joka on saatavissa osana normaalia hanketoimintaa ilman kohtuutonta lisätyötä. Mikäli mittaroinnin edellyttämää tietoa ei kerätä yhdenmukaisesti eikä oikea-aikaisesti, mittareiden tuottama tieto jää vaikeasti vertailtavaksi eikä tue riittävästi toiminnan ohjausta.

Mittaroinnin kehittämisessä tulee painottaa ennen kaikkea prosessien, vastuiden ja tiedonhallinnan kehittämistä. Mittaroinnin näkökulmasta on myös erityisen tärkeää määritellä mittaroinnin toteutus ja kerättävän tiedon hyödyntäminen: mitä tietoa kerätään, missä vaiheessa tieto tuotetaan, missä muodossa se tallennetaan ja kuka vastaa tiedon toimittamisesta. Lisäksi on varmistettava, että tieto siirtyy hallitusti hankkeen eri vaiheiden välillä suunnittelusta toteutukseen ja edelleen seurantaan.

6.2.3 Kiertotalouden ohjeet ja asiakirjat

Kansalliset ja kansainväliset ohjelmat eivät todennäköisesti lähivuosina kiristä kiertotalouden vaatimuksia, mutta ohjaus tarkentuu mm. julkisten hankintojen kautta. Kaupunkiympäristössä kiertotaloutta ja vähähiilisyyttä edistetään infrarakentamisessa ennen kaikkea ohjeilla, periaatteilla ja asiakirjoilla. Tässä kokonaisuudessa kiertotalousselvityksillä ja -suunnitelmilla on tärkeä tehtävä, mutta niiden rooli suhteessa muuhun suunnitteluprosessiin tulee määritellä selkeästi. On tärkeää tunnistaa, mitä varten selvityksiä laaditaan, mitä niillä tavoitellaan ja miten ne tukevat hankkeiden mittarointia, tiedonkeruuta ja päätöksentekoa rakentamista varten.

Keskeinen kehittämistarve on asiakirjojen ja ohjeiden käytön sujuvoittaminen. Samoja asioita ei tulisi käsitellä useissa eri asiakirjoissa, vaan eri selvitysten tulisi muodostaa yhtenäinen kokonaisuus ja tukea toisiaan. Tavoitteena on, että erillisiä selvityksiä laaditaan vain silloin, kun niille on selkeä tarve ja ne aidosti tuottavat lisäarvoa hankkeen ohjaukseen. Samalla tulee selkeyttää, kuka vastaa selvitysten ja mittausten tilaamisesta, omistamisesta, seurannasta ja hyödyntämisestä hankkeen eri vaiheissa. Sama tarve koskee myös jo edellisessä selvityksessä pohditun kestävän katu- ja puistosuunnittelun opasta – on tärkeä määritellä oppaan tarkoitus sekä paikka suunnitteluprosessissa.

Kiertotaloussuunnitelmien osalta on tärkeää määritellä selkeästi myös hallinnolliset käytännöt: missä vaiheessa mitäkin selvityksiä tehdään, kuka ne tilaa ja miten niiden tulokset viedään osaksi hankkeen päätösasiakirjoja. Ohjauksen tulee tukea sekä käytännön suunnittelutyötä että päätöksentekoa, ja kiertotalouden tulokset on hyvä kytkeä yhteen muiden ympäristöasioiden kanssa.

Haasteita syntyy usein erityisesti suunnittelun ja rakentamisen välisessä vaiheessa, jos hankkeessa on tauko ja suunnittelussa tunnistetut ratkaisut eivät siirry toteutukseen. Tämän vuoksi on tärkeää varmistaa, että esimerkiksi materiaalien hyödyntämiskohteet, vastaanottajahankkeet sekä välivarastointi- ja tukitoiminta-alueet tunnistetaan suunnittelussa riittävän ajoissa ja varmistetaan uudelleen hankkeen siirtyessä toteutukseen tai huolehditaan kiertotaloussuunnitelman päivittämisestä, kun hanke alkaa rakentua.

Lisäksi kiertotaloussuunnitelmien tulee tukea tulevia mittarointi- ja tiedonkeruuvaatimuksia. Suunnitelmissa on hyvä ennakoida, mitä tietoa hankkeesta tarvitaan myöhemmin ja miten sitä voidaan kerätä johdonmukaisesti hankkeen eri vaiheissa.

7 Jatkotoimenpiteet

Seuraavassa on esitetty selvityksen perusteella tunnistetut suositeltavat jatkotoimenpiteet. Toimenpiteiden painopiste on prosessien selkeyttämisessä, mittaroinnin kehittämisessä ja hyödyntämisessä, vastuiden täsmentämisessä sekä kiertotalouden viemisessä osaksi hankkeiden arkea ja päätöksentekoa.

Kiertotalousprosessin selkeyttäminen ja virtaviivaistaminen

- Kiertotalouden tavoitteet ja tehtävät tulee kytkeä selkeästi hankkeiden eri vaiheisiin kaavoituksesta toteutukseen.
- Prosessin kehittämisessä tulee määritellä, mitä kiertotaloudella tavoitellaan, mitä onnistunut lopputulos pitää sisällään ja miten onnistumista arvioidaan.
- Varhaisiin suunnitteluvaiheisiin tulee tuoda paremmin tietoa resurssi- ja päästöintensiivisistä ratkaisuista jo ennen tarkkojen määrätietojen muodostumista.
- Vastuut ja päätöksentekoroolit tulee täsmentää erityisesti eri toimijoiden ja hankevaiheiden rajapinnoissa.

Kiertotalouden ja vähähiilisyyden ohjeistus

- Suunnitteluasiakirjojen, tarkistuslistojen ja muiden ohjeiden rooleja tulee selkeyttää ja karsia päällekkäisiä vaatimuksia.
- Kiertotalousselvitysten ja -suunnitelmien tarkoitus, ajoitus ja kytkentä muihin asiakirjoihin tulee määritellä tarkasti. Kiertotalousselvityksen ja -suunnitelman sisältö tulee määritellä.
- Käytännönläheisten ohjeiden, malliratkaisujen ja mahdollisten uusien oppaiden tarve tulee arvioida suhteessa nykyisiin prosesseihin. Tarvittaessa laaditaan uutta aineistoa.

Mittarointi ja tiedonhallinta

- Nykyisten mittareiden toimivuutta tulee tarkastella ja tarvittaessa kehittää ja muokata mittareita.
- Kiertotalouden toteutumista rajoittavat tekijät tulee tunnistaa ja kehittää tiedonhallinnan prosesseja. Kehitystyössä huomioidaan Rakentamisen ympäristötiedonhallinta -selvityksen tulokset.
- Kiertotalouden kustannusvaikutuksia kuvaavia mittareita tulee kehittää. Työssä hyödynnetään valmisteilla olevan talousarviomallipohjaisen päästölaskennan tuloksia.

Kiertotalouden jalkauttaminen käytäntöön

- Välivarastointi- ja tukitoiminta-alueiden hankintaa on kehitettävä. On pohdittava, tulisiko sen olla tilaajalähtöistä vai antaa urakoitsijoille vapauksia järjestää asia, vai edellisten yhdistelmä.
- Kiertotaloustoimien lisääntyessä teknisen huollon alueiden tilatarpeet ja vaatimukset muuttuvat. Muutoksiin tulee varautua selvittämällä rakentamisen logistiikan, varastoinnin ja muiden toimintojen tarpeet tiivistyvässä kaupunkiympäristössä.
- Suunnittelun ja rakentamisen välistä tiedonsiirtoa tulee kehittää, jotta kiertotaloustoimet siirtyvät tehokkaammin toteutukseen.
- Urakoista ja rakennuttajilta tulee kerätä systemaattisesti palautetta kehittämisen tueksi.
- Suurista hankkeista saadut opit tulee ottaa laajempaan käyttöön muissa hankkeissa.
- Kiertotalous tulee kytkeä myös talousarvioon, investointien valmisteluun ja päätöksentekoon, jotta tavoitteet ohjaavat aidosti resurssien käyttöä ja hankkeiden toteutusta. Tässä voidaan hyödyntää työn alla olevan Talousarviomallipohjainen päästölaskenta -kehitystyön tuloksia.

8 Lähdeluettelo

Ellen MacArthur Foundation 2019. Circularity Indicators: An Approach to Measuring Circularity. Saatavilla (9.10.2026).

Euroopan komissio 2019. The European Green Deal. COM(2019) 640 final. Saatavilla (9.10.2026).

Euroopan komissio 2020. A new Circular Economy Action Plan: For a cleaner and more competitive Europe. COM(2020) 98 final. Saatavilla (9.10.2026).

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2020/852 kestävää sijoittamista helpottavasta kehyksestä (EU-taksonomia) sekä siihen liittyvä DNSH-periaate. Saatavilla (9.10.2026).

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2021/1119 eurooppalaisesta ilmastolaista. Euroopan unionin virallinen lehti L 243, 9.7.2021. Saatavilla (9.10.2026).

European Circular Economy Stakeholder Platform. New Circularity Index (NCI). Saatavilla (9.10.2026).

European Commission, Joint Research Centre 2018. Raw Materials Scoreboard 2018: Construction and demolition waste. Saatavilla (9.10.2026).

Helsingin kaupunki. Kestävä KYMP - Helsingin kaupungin kaupunkiympäristötoimialan (KYMP) kestävyystyön lähtökohdat ja prioriteetit. Saatavilla (9.10.2026).

Helsingin kaupunki 2025. Helsinki josta voimme olla ylpeitä - Kaupunkistrategia 2025–2029. Saatavilla (9.10.2026).

Helsingin kaupunki 2026, Helsingin kaupungin keskushallinnon julkaisuja 2026:21. Helsingin ilmasto-ohjelma 2026–2029. Saatavilla (9.10.2026).

Helsingin kaupunki 2026. Helsingin kaupungin sitoumus kiertotalouden green dealiin. Saatavilla (9.10.2026).

Helsingin kaupunki 2026. Helsingin kaupungin ympäristönsuojelun tavoitteet 2040. Kaupunginhallituksen hyväksymä 7.9.2026. Saatavilla (9.10.2026).

Helsingin kaupunki 2026, Kaupunkiympäristön julkaisuja 2026: 26. Helsingin kiertotalouden toimenpideohjelma. Saatavilla (9.10.2026).

Helsingin kaupunki 2024, Kaupunkiympäristön aineistoja 2024:8. Kiertotalouden ja elinkaarikestävyyden toteutuminen Helsingin kaupungin infrarakentamisessa. Saatavilla (3.8.2026).

Helsingin kaupunki 2024, Kaupunkiympäristön aineistoja 2024:12. Kaivumaiden, kiviaineksen ja uusiomateriaalien hyödyntämisen periaatteet maarakentamisessa. Saatavilla (3.8.2026).

Helsingin kaupunki 2026. Infrarakentamisen ympäristötiedonhallinta Helsingin kaupungin rakennuttamishankkeissa. Valmisteilla oleva raportti.

Helsingin kaupunki 2026. Kaupunkiympäristön toimialan tavoiteohjelma – Kasvava ja kukoistava kaupunki.

Ilmastolaki 423/2022. Ajantasainen säädös. Finlex. Saatavilla (9.10.2026).

International Organization for Standardization 2024. ISO 59020:2024 Circular economy — Measuring and assessing circularity performance. Geneva: ISO. Saatavilla (9.10.2026).

Jätelaki 646/2011. Ajantasainen säädös. Finlex. Saatavilla (9.10.2026).

Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista 1397/2016. Ajantasainen säädös. Finlex. Saatavilla (9.10.2026).

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017. Ajantasainen säädös. Finlex. Saatavilla (9.10.2026).

Lehto, M. 2025. Kiertotalouden toteutuminen infran suunnitteluhankkeesta rakentamiseen ja sen mittarointi – case Kerava. YAMK-opinnäytetyö. Turun ammattikorkeakoulu. Saatavilla (9.10.2026).

Nordic Council of Ministers (2024). Nordic network for circular construction - WP3: Metrics for circularity. Nord2024:024. Saatavilla (6.8.2026).

Rakennusteollisuus 2023. Rakennusalan biodiversiteettitiekartta 2030. Saatavilla (3.8.2026).

Savolainen, H. ym. 2024. Suomen kansantalouden materiaalivirrat ja niiden vaikutukset: Toteutunut kehitys ja kiertotalouden skenaariot vuodelle 2035. Valtioneuvoston julkaisuja 2024:8. Saatavilla (9.10.2026).

Suomen ympäristökeskus. Rakentamisen jätteet. Valtakunnallisen jätesuunnitelman seuranta. Saatavilla (9.10.2026).

Suomen ympäristökeskus 2024. Kiertotalouslaki: taustaselvitys kansallisen lain edellytyksistä ja vaihtoehdoista. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 34, 2024. Saatavilla (20.7.2026).

Suomen ympäristökeskus 2026. Jätetietojen kansallinen raportointi. Saatavilla (9.10.2026).

Tilastokeskus 2026. Kiertotalousliiketoiminnan indikaattorit. Saatavilla (9.10.2026).

Valtioneuvosto 2026. Valtioneuvoston periaatepäätös julkisten hankintojen strategisista ekologisista tavoitteista vuoteen 2035. Saatavilla (9.10.2026).

Ympäristöministeriö 2021. Valtioneuvoston periaatepäätös kiertotalouden strategisesta ohjelmasta. Saatavilla (30.6.2026).

Ympäristöministeriö 2026. Kestävät julkiset hankinnat. Saatavilla (9.10.2026).

Ympäristöministeriö 2026. Kiertotalouslakityöryhmän mietintö. Ympäristöministeriön julkaisuja 2026:9. Saatavilla (30.6.2026).

Liite 1A

Taulukko A. Kansainväliset kiertotaloutta ohjaavat strategiat, asetukset sekä toimenpideohjelmat.

Ohjaava tekijä	Kuvaus ja vaikutus infrarakentamiseen
European Green Deal 2019	Kuvaus: European Green Deal (vihreän kehityksen ohjelma) on EU:n laaja-alainen politiikka- ja lainsäädäntökehys, jonka tavoitteena on tehdä EU:sta ilmasto-neutraali vuoteen 2050 mennessä sekä edistää resurssitehokasta ja kilpailu-kykyistä taloutta. Ohjelma sisältää useita keskeisiä teemoja kuten ilmasto-neutraalius, kiertotalous, luonnon monimuotoisuus ja kestävät hankinnat. Vaikutus kaupungin infrarakentamiseen: Ohjelma määrittelee EU:n pitkän aikavälin kestävyystavoitteita ja siten myös jäsenmaiden, organisaatioiden ja kaupunkien toimintaa. Green Deal ei ole yksittäinen asetus, vaan se toimii viitekehyksenä, jonka pohjalta on valmis-telu suuri määrä EU-tason sekä kansallisen tason lainsäädäntöä, rahoitus-ohjelmia ja strategioita. Esimerkiksi organisaatiotasoiset green deal -sitou-mukset, kuten Päästötön työmaa -sitoumus sekä vuonna 2026 tehty Helsingin kaupungin kiertotalouden green deal -sitoumus, pohjautuvat tähän laajempaan tavoiteohjelmaan.
EU Circular Economy Action Plan (CEAP) 2020	Kuvaus: CEAP on Euroopan komission vuonna 2020 julkaisema toiminta-suunnitelma, joka on yksi European Green Dealin keskeisistä osa-alueista. Sen tarkoitus on siirtää EU lineaarisesta taloudesta kiertotalouteen vähentä-mällä luonnonvarojen kulutusta, ehkäisemällä jätteen syntyä ja pitämällä materiaalit kierrossa mahdollisimman pitkään. Suunnitelma keskittyy erityi-sesti tuotteiden kestävyyteen, korjattavuuteen ja kierrätettävyyteen ja sen pohjalta on mm. uudistettu rakennustuoteasetusta (CPR), vahvistettu rakennus- ja purkujätteiden hyödyntämistä sekä valmisteltu kestäviä julkisia hankintoja tukevia toimenpiteitä. Vaikutus kaupungin infrarakentamiseen: Rakennussektori on tunnistettu yhdeksi merkittäväksi osa-alueeksi kierto-talouden kannalta ja mm. uudistettu rakennustuoteasetusta (CPR) sekä siihen linkittyvä Digital Product Passport, tulevat helpottamaan kierrätys-materiaalien hyötykäyttöä rakentamisessa sekä lisäämään tuotteiden elin-kaarenaikaisten vaikutusten läpinäkyvyyttä. Tämä helpottaa kiertotalouden sisällyttämistä hankintoihin sekä materiaalien ja ratkaisujen vertailtavuutta.

Ohjaava tekijä	Kuvaus ja vaikutus infrarakentamiseen
EU Circular Economy Act 2026	Kuvaus: Circular Economy Act on Euroopan komission valmistelema uusi kiertotaloutta koskeva lainsäädäntöaloite, joka on jatkumoa European Green Dealille ja Circular Economy Action Planille. Sen tarkoituksena on vahvistaa uusioraaka-aineiden ja jätteiden EU:n sisämarkkinoita, lisätä kierrätysmateriaalien kysyntää ja tarjontaa sekä vähentää riippuvuutta neitseellisistä ja EU:n ulkopuolelta tuotavista raaka-aineista. Vaikutus kaupungin infrarakentamiseen: Circular Economy Act pyrkii vahvistamaan kiertotaloustoimien käytännön toimeenpanoa mm. poistamalla kierrätysmateriaalien käytön esteitä, tukemalla kiertotalouden huomioimista julkisissa hankinnoissa ja vahvistamalla uusiomateriaalien markkinoita. Nämä tulevat näkymään käytännössä myös kaupunkien infrarakentamisessa, mm. vuonna 2026 voimaan tulevan rakennustuoteasetuksen (CPR) myötä.
EU-taksonomia ja DNSH-periaate 2020	Kuvaus: EU-taksonomia on kestävän rahoituksen luokittelujärjestelmä, joka määrittelee, millä edellytyksillä taloudellinen toiminta voidaan katsoa ympäristön kannalta kestäväksi. Toiminnan tulee edistää merkittävästi vähintään yhtä EU:n kuudesta ympäristötavoitteesta, täyttää tekniset arviointikriteerit ja olla aiheuttamatta merkittävää haittaa muille ympäristötavoitteille eli täyttää DNSH-periaate, *Do No Significant Harm*. Vaikutus kaupungin infrarakentamiseen: Taksonomian mukainen luokittelujärjestelmä ei yleensä sellaisenaan suoraan velvoita julkista infrarakentamista, mutta sen kestävyyskriteerejä voidaan hyödyntää investointiperiaatteissa esimerkiksi vihreän rahoituksen hauissa. Taksonomiaperiaatteiden mukaisen infrarakentamisen toteuttaminen voi täten tukea tulevaisuuden rahoitusmahdollisuuksia hankkeissa, joihin haetaan ei-julkista rahoitusta, sekä varmistaa muita rahoitusväyliä julkisen rahoituksen rinnalle yleisesti kaupunkirakentamisessa.

Liite 1B

Taulukko B. Kansalliset kiertotaloutta ohjaavat strategiat, sitoumukset ja toimenpideohjelmat.

Ohjaava tekijä	Kuvaus ja vaikutus infrarakentamiseen
Valtioneuvoston periaatepäätös kiertotalouden strategisesta ohjelmasta 2021	Kuvaus: Kiertotalouden strateginen ohjelma on kansallinen periaatepäätös, jonka tavoitteena on tehdä hiilineutraalista kiertotaloudesta Suomen talouden perusta vuoteen 2035 mennessä. Ohjelmassa asetetaan koko yhteiskuntaa koskevat tavoitteet luonnonvarojen kulutuksen vähentämiselle, resurssituottavuuden kasvattamiselle ja kiertotalousasteen nostamiselle sekä määritellään toimenpiteitä niiden saavuttamiseksi. Keskeisiä tavoitteita ovat seuraavat: Kotimaan primääriraaka-aineiden kokonaiskulutus ei 2035 ylitä vuoden 2015 tasoa, resurssien tuottavuus kaksinkertaistuu ja materiaalien kiertotalousaste kaksinkertaistuu vuoteen 2035 mennessä. Vaikutus kaupungin infrarakentamiseen: Kiertotalouden strateginen ohjelma ohjaa kaupunkeja siirtymään lineaarisesta rakentamisesta resurssiviisaaseen infrastruktuurin suunnitteluun, rakentamiseen ja ylläpitoon. Käytännössä tämä tarkoittaa luonnonvarojen käytön vähentämistä, materiaalien uudelleenkäytön ja uusiomateriaalien käytön lisäämistä, massatalouden optimointia sekä elinkaariajattelun sisällyttämistä infrastruktuurihankkeisiin. Ohjelma toimii perustana useille myöhemmille kansallisille ohjauskeinoille, kuten kiertotalouden green dealille, julkisten hankintojen ekologisille tavoitteille sekä kiertotaloutta tukevalle sääntelyn ja hankintakriteerien kehittämiselle. Se kannustaa myös kuntia laatimaan omia kiertotalous- ja resurssiviisausohjelmia sekä hyödyntämään julkisia hankintoja markkinoiden ohjaamisessa.
Kiertotalouden green deal 2024	Kuvaus: Kiertotalouden green deal on valtion luotsaama, vapaaehtoisuuteen perustuva strateginen sitoumusmalli. Sillä edistetään kansallisen kiertotalousohjelman tavoitteiden saavuttamista vähentämällä luonnonvarojen käyttöä sekä edistämällä vähähiilistä kiertotaloutta. Malli toteuttaa kiertotalouden strategisen ohjelman tavoitteita sekä tukee samalla EU:n Green Dealin sekä Circular Economy Action Planin tavoitteiden toimeenpanoa Suomessa. Vaikutus kaupungin infrarakentamiseen: Kiertotalouden green deal sisältää viisi muutosaluetta, joista yksi on Resurssiviisas rakennettu ympäristö. Rakennetun ympäristön sitoumukseen on nostettu toimenpiteitä koko elinkaaren ajalta ml. kaavoitus, suunnittelu, rakentaminen ja omaisuudenhallinta. Toimijat voivat itse määritellä tarkennetut toimenpiteet ja mittarit, johon sitoutuvat.
Valtioneuvoston periaatepäätös (2026) julkisten hankintojen strategisista ekologisista tavoitteista vuoteen 2035	Kuvaus: Valtioneuvoston periaatepäätös julkisten hankintojen strategisista ekologisista tavoitteista vuoteen 2035 määrittää kansalliset tavoitteet julkisten hankintojen ympäristövaikutusten vähentämiseksi. Sen tavoitteena on edistää vähähiilisyyttä, kiertotaloutta, luonnonvarojen kestävää käyttöä ja luonnon monimuotoisuuden huomioimista erityisesti ympäristö-

Ohjaava tekijä	Kuvaus ja vaikutus infrarakentamiseen
	vaikutuksiltaan merkittävissä hankinnoissa, kuten rakentamisessa. Periaatepäätös velvoittaa valtion hankintayksiköitä ja toimii suosituksena myös kunnille ja muille julkisille hankintayksiköille. Vaikutus kaupungin infrarakentamiseen: Periaatepäätös ohjaa kaupunkeja sisällyttämään kiertotalous-, vähähiilisyys- ja elinkaarikestävyystavoitteita infrastruktuurihankintojen suunnitteluun ja kilpailutukseen. Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi elinkaarivaikutusten huomioimista hankintakriteereissä, uusiomateriaalien ja materiaalien uudelleenkäytön edistämistä, luonnonvarojen käytön vähentämistä sekä hiili- ja luontovaikutusten huomioimista hankintapäätöksissä. Hankintakategorioille tullaan asettamaan tavoitteet hiili- ja luontojalanjäljen vähentämiseksi ja kiertotalouden edistämiseksi vuoteen 2035. Periaatepäätös tukee myös varautumista tuleviin kansallisiin ja EU:n ympäristövaatimuksiin.
Jätelaki (646/2011) ja tuleva kiertotalouslaki	Kuvaus: Ympäristöministeriö valmistelee jätelain uudistamista kiertotalouslaiksi, jotta sääntelyn painopistettä voitaisiin siirtää jätehuollosta tuotteiden ja materiaalien koko elinkaaren ohjaukseen. Tavoitteena on selkeyttää hajanaista sääntelyä, tukea luonnonvarojen kestävää käyttöä sekä valmistautua nopeasti kehittyvään EU:n kiertotalouslainsäädäntöön. Kiertotalouslain valmistelu on käynnissä, mutta lain sisällöstä ja voimaantulon aikataulusta ei ole vielä tehty päätöksiä. Lain edellytyksiä ja vaihtoehtoja on kuvattu mm. SYKE:n taustaselvitys raportissa (Suomen ympäristökeskus 2024) sekä Ympäristöministeriön kiertotalouslakityöryhmä on esittänyt mietinnön lain sisällöstä (Ympäristöministeriö 2026). Vaikutus kaupungin infrarakentamiseen: Kiertotalouslain valmistelun ollessa vielä kesken, ei sen tarkkaa sisältöä ole vielä määritelty, mutta tavoitteena on siirtää sääntelyn painopistettä jätehuollosta materiaalien koko elinkaaren hallintaa. Infrarakentamisessa tämä voi tarkoittaa erityisesti uusiomateriaalien ja ylijäämämaiden hyödyntämisen sujuvoittamista, kun End-of-Waste ja sivutuotekriteerejä selkeytetään. Uudistuksen voidaan myös odottaa selkeyttävän hankintoja sekä parantavan materiaalien uudelleen käyttöä ja materiaalitehokkuutta selkeämmän sääntelyn myötä. Osana uudistusta kehitetään valtakunnallista kiertotalous-suunnitelmaa (ent. jätesuunnitelma), jonka laatiminen koskisi valtion viranomaisia, eikä siten ohjaisi suoraan kaupunkeja.

Liite 1C

Taulukko C. Kaupunki- ja organisaatiotasoiset kiertotalouden strategiat, toimenpideohjelmat ja sitoumukset.

Ohjaava tekijä	Kuvaus ja vaikutus infrarakentamiseen
Kaupunkistrategia 2025-2029	Kuvaus: Kaupunki pyrkii toiminnallaan torjumaan ilmastonmuutosta sekä luontokatoa. Strategian linjauksia toteutetaan Ympäristönsuojelun tavoitteet 2040-kokonaisuudella sekä Ilmasto-ohjelmalla. Epäsuorien päästöjen vähentämisessä Helsinki keskittyy talo- ja infrarakentamisen sekä julkisten hankintojen päästöjen vähentämiseen. Rakentamisen kiertotalouden edistäminen on osa kaupungin elinkeinopoliittisia painopisteitä. Suomen suurimpana julkisena hankkijana Helsinki toimii myös epäsuorien päästöjen vähentämiseksi ja luontovaikutusten pienentämiseksi hankinnoissa. Vaikutus kaupungin infrarakentamiseen: Strategiassa linjatut kestävyys- ja ympäristötavoitteet edellyttävät kestävyyden sisällyttämistä keskeiseksi osaksi kaikkia sektoreita, myös infrarakentamista. Strategian mukaisesti kaupunki mm. toimii edelläkävijänä esimerkiksi hiiltä sitovan betonin käytössä sekä muiden vähäpäästöisten tai kiertotaloutta tukevien rakennusratkaisujen vauhdittamisessa pyrkien vähentämään julkisten hankintojen ympäristövaikutuksia. Edelleen strategia linjaa kaupungin jatkavan ilmasto- ja luontotavoitteiden saavuttamista Ympäristönsuojelun tavoitteet 2040-kokonaisuuden mukaisesti, mikä mm. edellyttää viherpinta-alan säilyttämistä. Nämä tavoitteet asettavat pitkän aikavälin raamit infrarakentamisen kehittämiselle ja niiden huomioimiseksi osana suunnittelua ja rakentamista.
Helsingin ilmasto-ohjelma 2026-2029	Kuvaus: Päivitetty ilmasto-ohjelma linjaa kaupungin tavoittelevan kunnianhimoisia päästövähennyksiä ja varautuvan ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Helsinki tavoittelee suorien (scope 1 ja 2) päästöjen vähentämistä 85 prosentilla vuoden 1990 tasosta vuoteen 2030 mennessä ja nettonollapäästöjä vuoteen 2040 mennessä. Epäsuorien (scope 3) päästöjen vähentämisessä Helsinki keskittyy talo- ja infrarakentamisen sekä julkisten hankintojen päästöjen vähentämiseen. Lisäksi pyritään vahvistamaan hiilinieluja. Ilmastotyössä painotetaan monihyötyisiä ratkaisuja, jotka vähentävät päästöjä ja samalla esimerkiksi parantavat viihtyisyyttä sekä luonnon monimuotoisuutta. Ilmasto-ohjelma ei sisällä yksittäisiä toimenpiteitä, vaan sen tavoitteita toteutetaan organisaatioiden toiminnassa. Ohjelmassa on kuitenkin asetettu ilmastotyölle painopisteet ja periaatteet. Vaikutus kaupungin infrarakentamiseen: Ilmasto-ohjelma linjaa epäsuorien päästöjen osalta tavoiteltavan vähennyksiä erityisesti rakentamisessa ja julkisissa hankinnoissa, joissa kaupungin ohjauksella on merkittävä vaikutus. Ohjelmassa tavoitellaan rakentamisen päästöjen pienentämistä selvästi suhteessa rakentamisen määrään. Tämä edellyttää vähähiilisiä ja resurssitehokkaita toimia ja kiertotalous on tunnistettu merkittäväksi tekijäksi. Kiertotalouden mukaisilla ratkaisuilla voidaan toteuttaa sekä resurssitehokasta että elinkaarikestävää infraa.

Ohjaava tekijä	Kuvaus ja vaikutus infrarakentamiseen
	Vastaavasti rakennetun ympäristön painopisteissä alleviivataan ilmastonmuutoksen sopeutumisratkaisujen monihyötyjä, elinkaarikestävyyttä sekä olevien viherrakenteiden säilyttämistä. Ohjelma alleviivaa päätöksen teon ja julkisten hankintojen merkitystä tulosten saavuttamisessa. Suunnittelu- ja toteutusratkaisujen vaikuttavuuden arviointi edellyttää ymmärryksen lisäämistä sekä päätöksentekoa helpottavien työkalujen ja prosessien kehittämistä osaksi infrarakentamisen kehittämistä jotta voidaan rakentaa laadukasta kaupunkiympäristöä mahdollisimman pienillä ilmasto-, luonto- ja materiaalivaikutuksilla.
Helsingin kaupungin ympäristönsuojelun tavoitteet 2040 (HYST), Kaupunginhallituksen hyväksymä 7.9.2026	Kuvaus: Helsingin kaupungin ympäristönsuojelun tavoitteet 2040 (HYST) sisältää ympäristönsuojelun pitkän tähtäimen vision vuoteen 2040 sekä keskipitkän aikavälin tavoitteet ympäristönsuojelun eri teemoille. Yksi teemoista on kiertotalous. Pitkän tähtäimen visio on, että kaupungin ja elinkeinoelämän toiminta perustuu vähähiiliseen kiertotalouteen, jossa luonnonvaroja käytetään kestävästi ja tuotteet ja materiaalit säilytetään kierrossa mahdollisimman pitkään. Tämän lisäksi kiertotaloudelle on asetettu joukko keskipitkän aikavälin tavoitteita. Näitä tavoitteita toteutetaan muun muassa kiertotalouden toimenpideohjelman avulla. Myös ohjelman muut tavoitteet, koskien mm. hankintoja, maaperän suojelua ja ilmastotavoitteita, sisältävät kiertotalouden teemoja. Vaikutus kaupungin infrarakentamiseen: HYST vahvistaa kiertotalouden asemaa osana infrahankkeiden suunnittelua, hankintaa ja toteutusta. Infra- ja talonrakennushankkeille asetetaan hankekohtaiset kiertotaloustavoitteet, ja rakentamisen hankinnoissa edellytetään luonnonvarojen säästämistä ja jätteen synnyn ehkäisemistä kiertotalouden keinoin. Tavoitteiden jalkautumista seurataan muun muassa kiertotaloustavoitteita sisältävien rakennushankkeiden osuudella sekä hyötykäytettyjen maamassojen määrällä.
Kaupunkiympäristön toimialan tavoiteohjelma – Kasvava ja kukoistava kaupunki	Kuvaus: Kaupunkiympäristön tavoiteohjelma kokoa yhteen toimialan kehitystyön sekä sen toimintaa ohjaavat erillisohjelmat. Toimintaohjelmassa esitellään mm. kaupunkistrategiasta nousevat tavoitteet ja mittarit, linjataan oman toiminnan tavoitteet ja ohjataan organisaatioiden sisäistä työtä. Toimialan tavoitteet on jaettu neljään osa-alueeseen, joissa rakentamisen kiertotalous, ekologinen kestävyys, päästöt ja elinkaarikestävyys ovat esitetty keskeisinä saavutuksina. Vaikutus kaupungin infrarakentamiseen: Kaupunkiympäristön ensimmäinen tavoite (1. Kaupunki kasvaa kauniisti, laadukkaasti ja luontoa kunnioittaen) sisältää kiertotalouden, vähähiilisyyden ja elinkaarikestävyyden kannalta keskeiset saavutukset: elinkaarikestävä kaupunkiympäristö, pienentyneet suorat ja rakentamisen ilmastopäästöt ja rakennetun ympäristön kasvanut hiilivarasto, korkea rakentamisen kiertotalousaste, luontovaikutusten arviointi ja parantunut luonnon tila. Kullekin saavutukselle on asetettu keskeisiä mittareita, joiden toteuttaminen edellyttää kestävyysteemojen integroimista osaksi toimialan keskeisiä prosesseja. Esimerkiksi kaivumaiden hyötykäyttöastetta ja kiertotalouspilotteja tullaan seuraamaan. Lisäksi päästövaikutusten osalta tullaan seuraamaan mm. elinkaaripäästötietoja ja luontovaikutusten osalta viherpinta-alan nettolisäystä. Tavoiteohjelman muut tavoitteet koskevat kaupungin elinvoimaisuutta, palveluiden ja asumisen tarpeita sekä kestävää liikkumista. Vaikka tavoitteet eivät suoraan koske infrarakentamisen toimintaa, vaikuttaa

Ohjaava tekijä	Kuvaus ja vaikutus infrarakentamiseen
	kaupunkiympäristön kehittäminen vähintään epäsuorasti myös muiden tavoitteiden saavuttamiseen.
Kestävä KYMP	Kuvaus: Helsingin kaupungin kaupunkiympäristö-toimialan (KYMP) kestävyystyön lähtökohtia ja prioriteetteja ohjataan Kestävä KYMP -periaatteilla, joita on kuusi: 1. Pyrimme aktiivisesti luontopositiivisuuteen, 2. Vähennämme päästöjä ja lisäämme hiilinieluja, 3. Lisäämme asukkaiden hyvinvointia ja yhdenvertaisuutta, 4. Edistämme kestävää liikkumista, 5. Vaalimme arvokkaita kulttuuriympäristöjä ja Helsingin erityispiirteitä ja 6. Toimimme resurssiviisaasti ja taloudellisesti läpi elinkaaren. Rakentamisen suunnitelmia, rakennushankkeita ja kunnossapitojen käytäntöjä arvioidaan näiden kestävyysperiaatteiden näkökulmasta. Vuonna 2026 Malminkentän aluerakentamista varten kestävyysperiaatteista laadittiin Malminkenttä-kohtaiset periaatteet, jotka vastaavat alueen suunnittelun ja rakentamisen erityispiirteisiin, ja niitä noudatetaan Malminkentän kehitystyössä. Vaikutus kaupungin infrarakentamiseen: Kestävä KYMP -periaatteet vaikuttavat olennaisesti kaikkeen kaupungin infrarakentamisen suunnitteluun, rakennuttamiseen sekä kunnossapitoon. Niiden asettama viitekehys ohjaa sisällyttämään kestävyysteemat osaksi suunnittelu- ja rakentamisprosesseja. Periaatteet sisältävät suositeltuja toimenpiteitä ja mittareita, joita sovelletaan ja tarvittaessa muokataan hankekohtaisiksi. Kestävä KYMP -periaatteiden noudattaminen tarkoittaa käytännössä nykyisten prosessien muokkaamista siten, että kestävyys näkökulmat huomioidaan rutiininomaisesti hankkeissa. Tämä edellyttää sisäistä kehitystyötä sekä toimintakulttuurin muutosta kaupunkiympäristön organisaatioilta.
Kiertotalouden toimenpideohjelma 2026	Kuvaus: Kiertotalouden toimenpideohjelma (ent. Kierto- ja jakamistalouden toimenpideohjelma 2023) toteuttaa kaupunkistrategian ja HYST:n asettamia tavoitteita kiertotaloudelle. Lisäksi ohjelma seuraa Euroopan kaupunkien kiertotalouslausumaa kansallista kiertotalouden strategista ohjelmaa. Kiertotalouden ohjelma huomioi myös kansallisen kiertotalouden green dealien asettamia suosituksia. Ohjelma asettaa tavoitteita luonnonvarojen käytölle ja määrittää toimenpiteitä, joilla hiilineutraalista kiertotalousyhteiskunnasta tulee Suomen talouden kestävä perusta vuonna 2035. Rakentaminen on yksi ohjelman pääsektoreista ja sille asetettujen kiertotaloustavoitteiden mukaisesti kaupunki tavoittelee asteittain kaupungin maankäytön ja rakentamisen perustuvat vähähiiliseen kiertotalouteen vuoteen 2035 mennessä. Vaikutus kaupungin infrarakentamiseen: Toimenpideohjelmassa infra- ja viherrakentamiselle on asetettu toimenpiteeksi vahvistaa kaupunkiympäristön suunnittelun ja rakentamisen kiertotaloutta edistäviä prosesseja (toimenpide 4). Toimenpiteellä toteutetaan Helsingin kiertotalouden green deal -sitoumusta. Toimenpide sisältää kolme erillistä tehtävää: • Määritetään elinkaarikestävyyttä tukevat kiertotaloustavoitteet eri suunnitteluvaiheille (strateginen suunnittelu,maankäytön suunnittelu, yleisten alueiden yleis- ja viitesuunnittelu, toteutussuunnittelu) ja huomioidaan ne suunnittelussa ja urakan kilpailutuksessa. • Tarkennetaan kaupunkiympäristön maankäyttöä ja rakentamista ohjaavia suunnitteluprosesseja kiertotalouden näkökulmasta ja päivitetään ohjeistuksia ja asiakirjamalleja.

Ohjaava tekijä	Kuvaus ja vaikutus infrarakentamiseen
	• Vahvistetaan suunnitteluratkaisujen resurssitehokkuutta ja kustannusten sekä päästöjen ja luonnonvarojen kulutuksen arviointia rakentamisen elinkaarikestävyyden parantamiseksi. Toimenpiteen 4 lisäksi ohjelma esittää muissa toimenpiteissä mm. biomateriaalien uudelleenkäytön kehittämistä, muovien kiertotalouden parantamista infra- ja viherrakentamisessa, kiertotalouden edistämistä maankäytön ja kaupunkisuunnittelun lähtökohtana sekä purkamisen kiertotalouden kehittämistä. Toimenpiteiden toteuttaminen edellyttää paitsi kiertotalouden integroimista osaksi suunnittelua ja rakentamista, erityisesti niitä ohjaavien prosessien, asiakirjojen ja mittaroinnin kehittämisen taustatyötä.
Helsingin kaupungin kiertotalouden green deal -sitoumus	Kuvaus: Ympäristöministeriön koordinoi kansallista kiertotalouden green dealia, joka perustuu EU:n asettamiin kiertotalouden tavoiteohjelmiin. Sitoumus on vapaaehtoinen, mutta ministeriö kannustaa toimijoita osallistumaan ja toteuttamaan Suomen kansallista kiertotalousohjelmaa. Vuonna 2026 Helsingin kaupunki laati kiertotalouden green deal -sitoumuksen osana kaupungin strategisen kestävyystyön toimeenpanoa. Siihen on nostettu tällä hetkellä tunnistetut ja kohdennettavat toimenpiteet, jotka integroidaan mukaan Helsingin kierto- ja jakamistalouden toimenpideohjelmaan. Kiertotalouden green deal -sitoumus sisältää useita toimenpidealueita, joista kaupunki on sitoutunut rakennetun ympäristön osalta seuraavaan: Rakennetun ympäristön hankkeiden suunnittelu ja valmistelu ohjaa kiertotalouteen. Vaikutus kaupungin infrarakentamiseen: Sitoumuksen rakennettua ympäristöä koskeva toimenpide sisältää seuraavat infrarakentamista koskevat toimenpiteet: • Sujuvat ratkaisut maamassojen ja muiden materiaalien kierron edistämiseksi. Toimenpide sisältää seuraavat erillistehtävät (tarkat kuvaukset saatavilla sitoumus-asiakirjassa) • Laaditaan skenaarioselvitys kaivumaiden, kiviaineksen ja uusiomateriaalien hyödyntämisestä • Kehitetään massatyökalua siten, että omien rakennustyömaiden primääriraaka-aineiden käytön määrä pystytään selvittämään • Selvitetään primäärimateriaalien käytön määrä vuoteen 2027 mennessä. Vähennetään primäärimateriaalien käyttöä siten, että ei-primäärimateriaalien käyttö kattaa kokonaisuudessaan vuonna 2030 15 %, ja vuonna 2035 20 %. • Kiertotalousratkaisujen avulla saatavia päästövähennyksiä todennetaan osana päästölaskentaa ja laskentatietoa käytetään rakentamisen päästöjen ohjaamiseen. • Sujuvat ratkaisut maamassojen ja muiden materiaalien kierron edistämiseksi. Toimenpide sisältää seuraavat erillistehtävät (tarkat kuvaukset saatavilla sitoumus-asiakirjassa) • Selvitetään, millaisin maankäytön suunnittelun keinoin voidaan mahdollistaa niin pysyvien kuin väliaikaisten, rakentamisen aikaisten kierrätysalueiden toiminta tiivistyvässä kaupunkiympäristössä, sekä toteuttaen seudullista yhteistyötä. • Edistetään maankäytön muutosalueiden kierrätystoimintoja • Integroidaan kiertotalous osaksi maankäytön suunnittelua ja kaavoitustyötä Kiertotalouden green deal -sitoumuksen toteuttaminen edellyttää konkreettisia käytännön toimia kaikilta kaupunkiympäristön suunnittelua ja rakennuttamista ohjaavilta ja toteuttavilta toimijoilta. Sitoumuksen toimenpiteet ja

Ohjaava tekijä	Kuvaus ja vaikutus infrarakentamiseen
	tehtävät ohjaavat mittaroimaan infrarakentamisen kiertotalouden toteutumista, mikä varmistaa tavoitteiden toteutumista ja heijastuu suoraan infrarakentamisen prosesseihin.

Kuvailulehti

Tekijä	Ramboll Finland Oy: Saila Vicente, Krista Uusi-Kinnala
Nimike	Kiertotalouden edistäminen ja toteutuminen Helsingin infrarakentamisessa
Sarjan nimike	Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön aineistoja
Sarjanumero	2026:18
Julkaisuaika	2026
Sivuja	72
Liitteitä	3 (1A–1C)
ISBN	978-952-386-811-3
ISSN	2489-4257 (pdf-verkkojulkaisu)
Kieli, koko teos	Suomi
Kieli, yhteenveto	Suomi, ruotsi, englanti

Tiivistelmä:

Selvityksessä tarkasteltiin, miten kiertotalous, vähähiilisyys ja elinkaarikestävyys toteutuvat Helsingin kaupungin infrarakentamisen suunnittelussa, hankinnoissa ja rakentamisessa. Työ jatkaa vuonna 2024 laadittua selvitystä (Kaupunkiympäristön aineistoja 2024:8). Selvitys toteutettiin kirjallisuusselvityksenä ja haastattelemalla katu-, puisto-, silta- ja raitiotiehankkeen avainhenkilöitä. Lisäksi koottiin kiertotaloutta ohjaavat EU-, kansallisen, kaupunki- ja organisaatiotason tekijät sekä arvioitiin kansallisten ja kansainvälisten kiertotalousmittareiden soveltuvuutta kaupungin infrarakentamisen ohjaamiseen ja seurantaan.

Tarkastelluissa hankkeissa kiertotalous toteutui hyvin suunnittelun reunaehtojen puitteissa, ja kiertotalouden huomioiminen suunnitteluvaiheessa on vuoden 2024 jälkeen muuttunut tavanomaisemmaksi toimintatavaksi. Parhaiten kiertotalous toteutui hankkeissa, joissa aihetta on tarkasteltu varhain, tavoitteet on purettu käytännön toimiksi ja toteutumista on seurattu. Kaava- ja yleissuunnitteluvaiheissa ei ole yhtenäistä menetelmää kiertotalousratkaisujen tutkimiseen ja raportointiin, ja rakentamisvaiheessa toteutumista haastavat vastaanottavien hankkeiden epävarmuus, aikataulut sekä välivarastoinnin ja hankkeiden välisen koordinaation puutteet. Hyvistä käytännöistä laadittiin neljä tietokorttia.

Selvityksen mukaan kiertotalouden keskeinen haaste ei ole tavoitteiden tai tiedon puute vaan toteutusketjun toimivuus. Jatkotoimenpiteiksi suositellaan kiertotalousprosessin selkeyttämistä ja kytkemistä hankkeiden vaiheisiin, ohjeiden ja selvitysten roolien täsmentämistä, mittaroinnin ja tiedonhallinnan kehittämistä, välivarastointi- ja tukitoiminta-alueiden hankinnan kehittämistä sekä kiertotalouden kytkemistä talousarvioon ja päätöksentekoon.

Avainsanat:

kiertotalous, infrarakentaminen, vähähiilisyys, elinkaarikestävyys, kiertotalousmittarit, kaupunkiympäristö

Presentationsblad

Författare	Ramboll Finland Oy: Saila Vicente, Krista Uusi-Kinnala
Titel	Främjande och förverkligande av cirkulär ekonomi i Helsingfors infrastrukturbyggande
Seriens titel	Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön aineistoja
Serienummer	2026:18
Utgivningsdatum	2026
Sidantal	72
Bilagor	3 (1A–1C)
ISBN	978-952-386-811-3
ISSN	2489-4257 (pdf-webbpublikation)
Språk, hela verket	Finska
Språk, sammanfattning	Finska, svenska, engelska

Sammanfattning:

I utredningen granskades hur cirkulär ekonomi, koldioxidsnålhet och livscykelhållbarhet förverkligas i planeringen, upphandlingen och byggandet av Helsingfors stads infrastruktur. Arbetet är en fortsättning på utredningen från 2024 (Stadsmiljösektorns material 2024:8). Utredningen genomfördes som en litteraturstudie och genom intervjuer med nyckelpersoner i åtta gatu-, park-, bro- och spårvägsprojekt. Dessutom sammanställdes de faktorer som styr cirkulär ekonomi på EU-nivå, nationell nivå, stadsnivå och organisationsnivå, och lämpligheten hos nationella och internationella indikatorer för cirkulär ekonomi för styrning och uppföljning av stadens infrastrukturbyggande bedömdes.

I de granskade projekten förverkligades den cirkulära ekonomin väl inom ramen för planeringens randvillkor, och det har efter 2024 blivit vanligare att beakta cirkulär ekonomi i planeringsskedet. Bäst förverkligades den cirkulära ekonomin i projekt där temat behandlats tidigt, målen omsatts i konkreta åtgärder och förverkligandet följts upp. I detaljplane- och generalplaneskedena saknas en enhetlig metod för att undersöka och rapportera lösningar för cirkulär ekonomi, och i byggskedet försvåras förverkligandet av osäkerhet och tidtabeller i de mottagande projekten samt av brister i mellanlagring och samordning mellan projekt. Om god praxis utarbetades fyra faktakort.

Enligt utredningen är den centrala utmaningen för cirkulär ekonomi inte brist på mål eller kunskap utan hur väl genomförandekedjan fungerar. Som fortsatta åtgärder rekommenderas att processen för cirkulär ekonomi förtydligas och kopplas till projektens skeden, att anvisningarnas och utredningarnas roller preciseras, att indikatorer och informationshantering utvecklas, att upphandlingen av områden för mellanlagring och stödfunktioner utvecklas samt att cirkulär ekonomi kopplas till budgeten och beslutsfattandet.

Nyckelord:

cirkulär ekonomi, infrastrukturbyggande, koldioxidsnålhet, livscykelhållbarhet, indikatorer för cirkulär ekonomi, stadsmiljö

Description

Author	Ramboll Finland Oy: Saila Vicente, Krista Uusi-Kinnala
Title	Promoting and implementing the circular economy in Helsinki's infrastructure construction
Series name	Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön aineistoja
Series number	2026:18
Time of publication	2026
Pages	72
Appendices	3 (1A–1C)
ISBN	978-952-386-811-3
ISSN	2489-4257 (pdf online publication)
Language, entire work	Finnish
Language, summary	Finnish, Swedish, English

Summary:

The study examined how the circular economy, low-carbon construction and life-cycle sustainability are implemented in the planning, procurement and construction of the City of Helsinki's infrastructure. The work continues the study carried out in 2024 (Urban Environment material 2024:8). It was conducted as a literature review and through interviews with key persons in street, park, bridge and tramway projects. In addition, the factors steering the circular economy at EU, national, city and organisational levels were compiled, and the suitability of national and international circular economy indicators for steering and monitoring the city's infrastructure construction was assessed.

In the projects examined, the circular economy was implemented well within the constraints of planning, and taking the circular economy into account at the planning stage has become a more common practice since 2024. The circular economy was best implemented in projects where the topic was considered early, the objectives were translated into practical measures and implementation was monitored. There is no uniform method for studying and reporting circular economy solutions at the local detailed plan and general plan stages, and during construction, implementation is challenged by uncertainty and schedules of receiving projects and by shortcomings in interim storage and coordination between projects. Four fact sheets were prepared on good practices.

According to the study, the key challenge of the circular economy is not a lack of objectives or knowledge but the functioning of the implementation chain. The recommended follow-up measures include clarifying the circular economy process and linking it to project phases, specifying the roles of guidelines and studies, developing indicators and information management, developing the procurement of interim storage and support areas, and linking the circular economy to the budget and decision-making.

Keywords:

circular economy, infrastructure construction, low-carbon construction, life-cycle sustainability, circular economy indicators, urban environment

Helsinki

Kaupunkiympäristön toimiala huolehtii Helsingin kaupunkiympäristön suunnittelusta, rakentamisesta ja ylläpidosta, rakennusvalvonnasta sekä ympäristöön liittyvistä palveluista.