

Opinnäytetyö YAMK

Teknologiaosaamisen johtaminen

2021

Insinööri, ylempi AMK

Heidi Järkkä

# UUSIOKASVUALUSTOJEN HANKINTAMALLIT KAUPUNKIRAKENTAMISEEN



Opinnäytetyö YAMK | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Teknologiaosaamisen johtaminen

2021 | 62 sivua, 9 liitesivua

Heidi Järkkä

## Uusiokasvualustojen hankintamallit kaupunkirakentamiseen

Uusiokasvualustat ovat uusiomaa-aineksista valmistettuja kasvualustoja rakennetun ympäristön kasvillisuudelle. Uusiokasvualustojen käytöllä voidaan saavuttaa sekä taloudellisia että ekologisia hyötyjä.

Uusiokasvualustojen hankinnat vaativat tilaajilta aiheen asiantuntemusta. Hankinnat ovat osa rakennuttamisen laajaa prosessikonaisuutta, ja tilaajien tulee tuntea prosessin eri vaiheet voidakseen tehdä onnistuneita uusiokasvualustahankintoja. Hankinnoissa huomioitavia asioita ovat muun muassa uusiokasvualustojen tekninen määrittely, niihin liittyvän lainsäädännön tunteminen, kasvualustojen valmistustavat sekä käytettävien materiaalien alkuperä.

Opinnäytetyön tavoitteena oli kartoittaa uusiokasvualustojen hankintamalleja kunta- ja kaupunkiorganisaatioiden kasvualustahankintoihin. Työssä tunnistettiin neljä erilaista uusiokasvualustojen hankintamallia, joita määrittelevät kaksi tekijää: hankitaanko uusiokasvualusta tilaajan omasta organisaatiosta vai ulkopuoliselta tarjoajalta, ja hankitaanko uusiokasvualusta tuotteena vai valmistetaanko se hankekohtaisesti rakentamisen yhteydessä. Hankintamallien avulla tilaajat voivat tunnistaa heille parhaiten soveltuvan hankintamallin ja tällä tavoin edistää uusiokasvualustojen hyötykäyttöä.

Asiasanat:

hankintamalli, kaupunkirakentaminen, maarakentaminen, resurssiviisaus, uusiokasvualusta, uusiomateriaali, viherrakentaminen

Master's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Master's Degree Programme in Technological Competence Management

2021 | 62 pages, 9 pages in appendices

Heidi Järkkä

## Procurement models for recycled substrates in urban construction

Recycled substrates are manufactured from recycled materials and are used as substrates for plants in urban construction. By utilizing recycled substrates in built environment projects, both economic and ecological benefits can be achieved.

The procurement of recycled substrates requires expertise of the clients. Procurement is a part of an extensive construction process. The client needs to be familiar with the different phases of the process to ensure that the procurement of recycled substrates is successful. Issues to be considered in procurement include the definitions for recycled substrates, knowledge of the legislation related to recycled substrates and public procurement, the substrate production methods and the origin of their source materials. The aim of the present Master's thesis was to identify procurement models for recycled substrates in order to help clients from municipal and city organizations in their procurement of substrates. The study identified four different procurement models for recycled substrates, which are defined by two factors: whether the recycled substrate is procured by the client's own organization or by an external provider, and whether the recycled substrate is procured as a product or manufactured on a project-specific basis. With the procurement models clients can identify the best model for their procurements and increase the utilization of recycled substrates.

Keywords:

procurement model, urban construction, earthworks, resource wisdom, recycled substrate, recycled material, landscaping

# Sisältö

<b>1 Johdanto</b>	<b>6</b>
<b>2 Infrahankkeiden rakennuttaminen</b>	<b>8</b>
<b>3 Uusiomaarakentaminen</b>	<b>13</b>
<b>4 Uusiokasvualustat</b>	<b>16</b>
4.1 Kasvualustat	16
4.1.1 Tuotteistetut kasvualustat	17
4.1.2 Paikalla tehtävät kasvualustat	17
4.1.3 Muuta kasvualustatermistöä	18
4.2 Uusiokasvualustojen käyttö rakentamisessa	19
4.3 Kasvualustojen valmistaminen ja tuotteistaminen	20
<b>5 Uusiokasvualustojen käyttöä ohjaava lainsäädäntö ja ohjeistus</b>	<b>23</b>
5.1 Uusiokasvualustojen käyttöä ohjaava lainsäädäntö	23
5.1.1 Lannoitevalmistelaki	24
5.1.2 Laki julkisista hankinnoista	25
5.2 Uusiokasvualustoja käsittelevä ohjeistus	26
<b>6 Uusiokasvualustojen hankintamenetelmät</b>	<b>28</b>
6.1 Kaupunkien ja kuntien hankintaprosesseista	28
6.2 Kaupunkien ja kuntien rooli uusiokasvualustojen hankinnoissa	29
6.3 Uusiokasvualustat osana kestävästä infrarakentamisesta	31
<b>7 Uusiokasvualustojen hankintamallien kartoittaminen</b>	<b>35</b>
7.1 Tutkimuksen toteutus	35
7.2 Tilaajien haasteet ja kannustimet uusiokasvualustojen hankinnoissa	36
7.3 Uusiokasvualustojen hankintamallit	38
7.4 Hankintamallien hyödyntäminen	42
<b>8 Johtopäätökset</b>	<b>45</b>
8.1 Opinnäytetyön tutkimustulosten analysointi	45
8.2 Tutkimuksen hyödyt sidosryhmille	47

8.3 Toiminta- ja kehittämisehdotukset toimeksiantajalle	48
8.4 Aiheen kehittäminen jatkossa	48
<b>Lähteet</b>	<b>50</b>

## **Liitteet**

Liite 1. Kasvualustanimikkeistöä	
Liite 2. Uusiokasvualustan valmistamisen ja tuotteistamisen määrittelyä	
Liite 3. Kestävän infran määritelmä Green Building Council Finlandin mukaan	
Liite 4. Haastattelut	

## **Kuvat**

Kuva 1. Rakennuttamisen prosessikuvaus.	10
Kuva 2. Uusiokasvualustojen hankintaprosessit kasvualustojen alkuperän, käyttötarkoituksen ja valmistustavan perusteella.	22
Kuva 3. Hankinnan perusvaiheet.	29
Kuva 4. Jätehierarkia eli jätehuollon etusijajärjestys jätelain 646/2011 mukaan.	32
Kuva 5. Uusiokasvualustan hankintamallin valinta rakennuttamisen prosessissa. Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelo sovellettuna ja täydennettynä.	39

## **Taulukot**

Taulukko 1. Uusiokasvualustojen hankintamallit haastattelututkimuksen perusteella.	40
Taulukko 2. Hankintamallikohtaiset velvoitteet koskien rekisteröitymistä lannoitevalmisteiden valvontarekisteriin sekä kasvualustavalmistuksen omavalvonnan vaatimuksia.	44

# 1 Johdanto

Rakennettu ympäristö on perusta tämän päivän elinvoimaisille asuinalueille ja yhteiskunnalle. Merkittävä osa rakennettua ympäristöä ovat viheralueet, kuten pihat, puistot ja virkistysalueet. Viheralueiden kasvillisuus tarvitsee kasvualustaa kasvaakseen. Rakennetussa ympäristössä kasvualustoina voidaan hyödyntää paikalta saatavia käyttökelpoisia maa-aineksia, tai vaihtoehtoisesti tuoda kasvualustoja muualta. Lisäksi kasvualustoissa voidaan hyödyntää soveltuvia uusiomateriaaleja, kuten kompostia tai muita biomassoja.

Kasvualustat tulee suunnitella kuhunkin hankkeeseen ja käyttötarkoitukseen sopiviksi. Suunnitelmien tulee olla lisäksi sellaisia, että rakennushankkeen tilaaja voi rakentamisen valmisteluvaiheessa määritellä kasvualustahankinnat riittävän tarkasti. Mikäli kasvualustojen määrittelyyn ei ole kiinnitetty huomiota, tai tilaajalla ei ole tieto-taitoa niiden hankkimiseksi, vääränlaisilla kasvualustoilla voidaan vaikuttaa epäedullisesti kasvillisuuden menestymiseen ja sitä kautta investoinnin epäonnistumiseen.

Infrarakentamiseen ja ammattikäyttöön tarkoitetut kasvualustat on nimetty kuvaamaan kasvualustojen erilaisia rakennus- ja valmistustapoja. Infrarakentamisen yleinen työselostus InfraRYL ryhmittelee kasvualustat tuotteistettuihin, paikalla tehtäviin ja kantaviin kasvualustoihin. Tässä opinnäytetyössä paikalla tehtävistä kasvualustoista käytetään termiä uusiokasvualusta, jonka todettiin olevan kattava termi paikalta saataville, kierrätys- ja uusiokasvualustoille.

Opinnäytetyössä on tutkittu ja laadittu erilaisia hankintamalleja uusiokasvualustojen hankintoihin kaupunkiympäristön hankkeissa. Opinnäytetyön tutkimuskysymyksenä käytettiin: ”Millaisia erilaisia uusiokasvualustojen hankintamalleja kaupunkiorganisaatioilla on”. Aihe rajattiin käsittelemään kaupunkiympäristöjä ja niitä koskevia uusiokasvualustahankintoja, koska nämä eroavat jossain määrin esimerkiksi maantieympäristön rakentamisesta ja hankinnoista. Kaupunkirakentamisen kohteissa käytetään yleisesti tuotteistettuja kasvualustoja. Tuotteistettujen kasvualustojen määrittely rakennussuunnitelmiin on verrattain helppoa ja niiden hankintakäytännöt ovat selkeitä. Tutkimustiedon valossa kuitenkin tiedetään, että

käytettäessä rakennuspaikalta saatavia maita tuotteistettujen kasvualustojen sijaan, voidaan saavuttaa merkittäviä hyötyjä niin ekologisesti kuin taloudellisestikin. Tällä tavoin voidaan välttää myös käyttökelpoisten maiden päätymistä jätteeneksi maankaatopaikoille.

Uusiomaarakentamisen sektorilla tapahtuu tällä hetkellä paljon. Aiheesta saadaan jatkuvasti lisää tutkimustietoa ja case-kokemuksia, mutta toisaalta on havaittu, että vakiintuneita toimintamalleja on vielä melko vähän ja tieto on hajanaista. Työssä tutkittavan ongelman määrittely on alkanut jo vuonna 2018, jolloin uusiomaarakentamisen projektityön yhteydessä heräsi keskustelua uusiokasvualustojen hankintoihin liittyvistä haasteista. Tuolloin todettiin, että asiaa olisi tarpeen tutkia opinnäytetyön muodossa.

Opinnäytetyössä yhdistellään uusiokasvualustojen hankintaan vaikuttavia tekijöitä rakennuttamisen, lainsäädännön ja kestävän kehityksen näkökulmista. Työn alussa esitellään uusiokasvualustojen sijoittuminen rakennuttamisen tehtäväkonaisuuteen, kuten suunnitteluvaiheeseen sekä rakentamisen ja hankintojen valmisteluvaiheeseen. Tämän jälkeen käsitellään uusiokasvualustoja ja niitä koskevaa lainsäädäntöä sekä ohjeistusta. Uusiokasvualustojen hankintoja käsittelevässä luvussa kerrotaan kuntien ja kaupunkien hankintakäytännöistä, sekä uusiokasvualustojen merkityksestä osana kestävän kehityksen mukaisia hankintoja.

Opinnäytetyön tutkimusosiossa esitellään uusiokasvualustojen hankintamalleja ja niihin liittyviä erityispiirteitä. Hankintamalleja kartoitettiin haastattelututkimuksen avulla, jonka tuloksena tunnistettiin neljä erilaista uusiokasvualustojen hankintamallia. Hankintamallit ovat sellaisia, joita haastatellut tahot joko käyttävät tai ovat suunnitelleet käyttävänsä uusiokasvualustahankinnoissaan. Hankintamalleja määrittelevät kaksi tekijää: hankitaanko uusiokasvualusta tilaajan omasta organisaatiosta vai ulkopuoliselta tarjoajalta, ja hankitaanko uusiokasvualusta tuotteena vai valmistetaanko se hankekohtaisesti rakentamisen yhteydessä. Uusiokasvualustojen hankintamallien tarkoituksena on auttaa tilaajia heidän kasvualustahankinnoissaan, ja tällä tavoin edistää kasvualustojen kestävämpää käyttöä.

## 2 Infrahankkeiden rakennuttaminen

Rakennuttamisella tarkoitetaan investoinnin teettämistä ja hankkimista markkinoilta. Rakennuttaminen sisältää hankkeen tavoitteiden asettamista sekä tehtävien hallintaa eri vaiheissa. (Junnonen & Kankainen 2020, 16.) Rakennushankkeen tarkoituksena on vastata tilaajan tarpeisiin joko muuttamalla nykyisiä rakenteita tai rakentamalla uutta. Rakennushankkeen tilaajana voi olla julkisyhteisö, yritys tai yksityinen henkilö. (Junnonen & Kankainen 2020, 10.) Rakennuttamisen prosessiin ja eri vaiheisiin osallistuu useita osapuolia. Osapuolia ovat esimerkiksi tilaaja, rakennuttaja, suunnittelijat, urakoitsijat, materiaalitoimittajat ja viranomaiset. (Junnonen & Kankainen 2020, 13.)

Tässä opinnäytetyössä käsiteltävät uusiokasvualustojen hankintamallit ovat osa kaupunkiympäristön rakennuttamisen tehtäväkokonaisuutta. Aiheen tarkastelu on tehty tilaajaorganisaatioiden näkökulmasta. Rakennushankkeen tilaaja voi johtaa hanketta omilla resursseillaan tai hän voi käyttää tähän tarkoitukseen erikoistuneita ulkopuolisia palveluntarjoajia. Tilaajan vastuulla on kuitenkin vähintään tiettyjen päätösten ja tehtävien hoitaminen. (RT 10-11284, 2017.) Rakennushankkeisiin tarvitaan taho määrittelemään uusiokasvualustojen hyötykäytön prosessi järjestelmällisesti läpi hankkeen (Viherympäristöliitto 2016, 34).

Rakennushanke ja sen rakennuttaminen on prosessikokonaisuus, joka etenee vaiheesta seuraavaan, ja joka tähtää hankkeen toteutukseen sekä valmistumiseen. Prosessin yksittäisten vaiheiden ja tehtävien tuotoksina syntyy esimerkiksi suunnitelma-asiakirjoja tai rakennussuorituksia. Rakennuttamisen tehtävät organisoidaan kullekin hankkeelle sopivalla tavalla. Rakennuttamisen tehtävät etenevät tavallisesti siten, että edellisessä vaiheessa tehdyt päätökset valmistavat etenemisen hankkeen seuraavaan vaiheeseen. (Junnonen & Kankainen 2020, 12.)

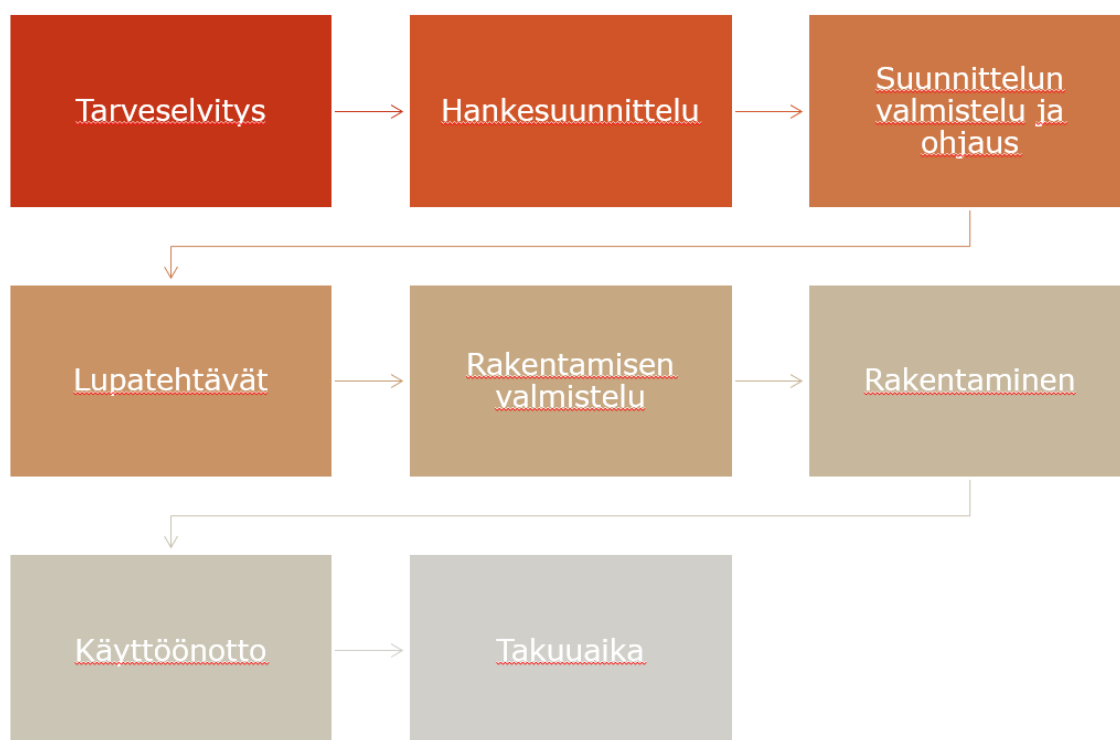
Rakennuttamisen tehtävistä on laadittu Rakennustietosäätiön toimesta luettelo (RT 10-11284, 2017), joka toimii rakennushankkeeseen ryhtyvän apuna rakennuttamisen tehtävien sekä päätöksentekovaiheiden tunnistamisessa (Junnonen & Kankainen 2020, 16). Tehtäväluetteloa voidaan hyödyntää esimerkiksi kiinteistöjen ja infran rakennuttamisessa. Rakennuttamisen tehtävät kuvaavat hankkeen



läpivientiä, vaikka tehtävien ajallinen järjestys voi vaihdella hankekohtaisesti. Lisäksi rakennuttamisen tehtävät voivat limittyä keskenään. (Junnonen & Kankainen 2020, 16.)

Rakennuttamisprosessin tyypillisiä päävaiheita ovat tarveselvitys, hankesuunnittelu, suunnittelun valmistelu ja ohjaus, lupatehtävät, rakentamisen valmistelu, rakentaminen ja käyttöönotto. Käyttöönoton jälkeen alkaa rakennuskohteen takuu-aika. Nämä päävaiheet koostuvat hankekohtaisesti vaihtelevasta määrästä erillisiä tehtäviä. (RT 10-11284, 2017.) Päävaiheiden nimikkeet voivat vaihdella sen mukaan, minkälainen hanke on kyseessä. Esimerkiksi infra- ja kiinteistöhankeiden rakennuttamisprosessit eroavat tavallisesti jonkin verran toisistaan. (T. Dettenborn, geotekniikan asiantuntija, henkilökohtainen tiedonanto 25.11.2021.)

Uusiokasvualustojen käyttöön vaikuttavat lukuisat rakennuttamisprosessin erillistehtävät, kuten hankkeen suunnittelun tavoitteiden asettaminen, julkisten hankkeiden erityistehtävät, tarjouspyyntötehtävät, tilaajan hankintojen määrittäminen, rakentamisen edellytysten toteaminen sekä rakentamisen valvonta. (RT 10-11284, 2017.) Lisäksi uusiokasvualustoja säätelee useasta laista ja asetuksesta koostuva lainsäädäntö (Viherympäristöliitto 2016, 7). Kuvassa 1 on esitetty rakennuttamisen prosessikuvaus hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluetteloa (RT 10-11284, 2017) mukaillen.



Kuva 1. Rakennuttamisen prosessikuvaus hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelo mukailten (RT 10-11284, 2017).

Rakennuttamisen prosessi alkaa erinäisistä suunnitteluvaiheista. Uusiokasvu-  
alustojen hyötykäytön näkökulmasta on merkittävää, että käyttöä koskevat lin-  
jaukset tehdään jo kaavoituksessa sekä hankkeen suunnittelun alkuvaiheissa.  
Tällöin voidaan saavuttaa parhaimmat vaikutukset hankkeen elinkaaren aikana  
syntyviin ympäristövaikutuksiin. (Viherympäristöliitto 2016, 34.)

Tarveselvitys on rakennuttamisprosessin ensimmäinen vaihe. Tarveselvityk-  
sessä tarkastellaan rakennettavan tai kunnostettavan kohteen tarpeellisuutta,  
hankinnan vaatimia tiloja ja niistä aiheutuvia muita vaatimuksia. Lisäksi tarvesel-  
vityksessä tutkitaan vaihtoehtoisia ratkaisuja ja arvioidaan hankinnasta aiheutu-  
via kokonaiskustannuksia. Tarveselvityksen lopputuloksena syntyy mahdollinen  
hankepääätös. (RT 10-11284, 2017.)

Mikäli tarveselvitysvaiheessa on tehty myönteinen hankepääätös, edetään raken-  
nuttamisprosessin seuraavaan vaiheeseen eli hankesuunnitteluun. Hankesuun-  
nittelussa rakennushankkeelle asetetaan täsmällisiä tavoitteita koskien muun

muassa hankkeen laajuutta, laatua, kustannuksia, aikataulua sekä ylläpitoa. Tässä rakennuttamisprosessin vaiheessa laaditaan hankesuunnitelma, joka koostuu tavallisesti projektiohjelmasta ja hankeohjelmasta. Lisäksi hankesuunnitteluvaiheessa tehdään tarvittavia hanketta koskevia selvityksiä ja määritellään alustava toteutusmuoto. Hankesuunnittelun perusteella tehdään mahdollinen investointipäätös. (RT 10-11284, 2017.)

Mikäli hankkeeseen päätetään investoida, sille tulee laatia toteutukseen tähtäävät suunnitelmat. Suunnittelun valmisteluvaiheessa tehdään valmisteluja, kuten organisoidaan suunnittelu, pidetään suunnittelua koskevat neuvottelut, valitaan suunnittelijat ja tehdään heidän kanssaan suunnittelusopimukset. Suunnittelun valmisteluvaiheen tuloksena syntyy päätös suunnittelusta ja sen käynnistämisestä. (RT 10-11284, 2017.)

Ehdotussuunnittelussa tuotetaan vaihtoehtoisia suunnitelmia rakennushankkeelle asetettujen tavoitteiden täyttämiseksi. Ehdotuksista valitaan ratkaisu, jonka perusteella edetään yleissuunnitteluvaiheeseen. (RT 10-11284, 2017.)

Yleissuunnitteluvaiheessa ehdotussuunnitelmaa kehitetään siten, että saadaan toteutuskelpoinen yleissuunnitelma. Yleissuunnitelma hyväksytään, jonka jälkeen siirrytään suunnittelun seuraavaan vaiheeseen, toteutussuunnitteluun. (RT 10-11284, 2017.)

Rakennushankkeessa voidaan tarvita erilaisia lupia, kuten rakennuslupa tai ympäristölupa (Helsingin kaupunki 2021a). Lupatehtävillä varmistetaan, että hankkeelle haetaan vaadittavat luvat asiakirjoineen. (RT 10-11284, 2017.) Lupien hakemiseksi on olemassa lupakohtaiset menettelyt, joita noudattaen lupia haetaan (Helsingin kaupunki 2021a).

Toteutussuunnittelu on suunnitteluvaiheista viimeisin. Toteutussuunnittelussa laaditaan suunnitelmat, joissa rakentamisen ja hankinnan osat määritellään sillä tarkkuudella, että suunnitelmat voidaan toteuttaa. Toteutussuunnitteluvaiheen tuotoksena saadaan hyväksytyt toteutussuunnitelmat rakentamista varten. (RT 10-11284, 2017.)

Rakentamisen valmisteluvaiheessa tehdään nimensä mukaisesti rakentamiseen liittyvää organisointia. Tässä vaiheessa tehdään muun muassa rakentamistehtävien kilpailutus ja laaditaan niihin liittyvät urakka- ja hankintasopimukset. Rakentamisen valmisteluvaiheen lopputuloksena tehdään rakentamispäätös. (RT 10-11284, 2017.) Hankinnan suunnittelu on olennainen osa hankinnan valmisteluvaihetta. Hankinnan suunnitteluun tulee varata riittävästi aikaa ja resursseja. Hankintaa valmisteltaessa tilaajalla tulee olla tiedossaan hankinnan rahoitus ja kustannusarvio, markkinoiden kartoitus, hankinnan sisältö sekä hankintaa ohjaavat lait ja vaatimukset. (Kestävät hankinnat elinvoimaisuuden lisääjänä -hanke, 2021.) Opinnäytetyön tarkastelukohteena olevat uusiokasvualustojen hankintamallit ja niiden valinta sijoittuvat tavallisesti rakentamisen valmisteluvaiheeseen. Hankintamalleihin vaikuttavia päätöksiä voidaan tehdä myös rakennuttamisprosessin aiemmissa vaiheissa.

Mikäli hankinnan kohteena on urakka, rakentamisen valmisteluvaiheessa päätetään myös käytettävästä urakkamuodosta. Urakkamuoto valitaan sen perusteella, minkälaisilla ehdoilla tarjoajan kanssa halutaan toimia. Urakkamuodot määräytyvät urakoitsijan suoritusvelvollisuuden laajuuden sekä urakan maksuperusteen mukaan. Lisäksi urakkamuodon valintaan vaikuttavat muun muassa tarjousten hankintatapa ja suunnitelmien valmius. (Eskola 2018, 57.)

Rakentamisvaiheessa toteutetaan rakennettava kohde ja huolehditaan sopimukseenmukaisesta toteutuksesta. Rakennuskohteen valmius todetaan vastaanotto-tarkastuksessa, jonka tuloksena tilaaja ottaa rakennetun kohteen vastaan toteuttajalta. (RT 10-11284, 2017.)

Käyttöönottovaiheessa varmistetaan valmiin rakennuskohteen toiminta sekä opastetaan järjestelmien käyttöön. Käyttöönottotarkastuksen myötä rakennuskohte siirtyy sille osoitettuun varsinaiseen käyttöön. (RT 10-11284, 2017.) Vastaanottotarkastuksen ja käyttöönoton jälkeen alkaa takuu-aika, jolloin seurataan rakennuskohteen toimivuutta, pidetään tarvittavat takuutarkastukset ja korjataan mahdolliset epäkohdat. (RT 10-11284, 2017.)

### 3 Uusiomaarakentaminen

Uusiomaarakentaminen on rakentamista, jossa neitseellisiä luonnonaineksia korvataan kokonaan tai osittain uusiomateriaaleilla. Uusiomateriaaleina eli niin sanottuina UUMA-materiaaleina voidaan käyttää ylijäämämaita, vanhoista rakenteista saatavia materiaaleja, teollisuuden sivutuotteita, jätteitä sekä lievästi pilaantuneita maita. (UUMA4, 2021.)

Suomesta löytyy uusiomaarakentamista käsittelevää tutkimustietoa vähintään 1970-luvulta alkaen. Aikaisimmat tutkimukset käsittelevät muun muassa sivutuotteena syntyvän masuunikuonan sekä kivihiilen poltosta syntyvän tuhkan uusiokäyttömahdollisuuksia maarakentamisessa. 1970-luvun jälkeen uusiomateriaalien hyötykäytön mahdollisuuksia on tutkittu lisääntyvässä määrin ja tutkimuksia on tehty useista eri materiaaleista, kuten betonimurskeesta, kipsistä, uusiokasvualustoista ja stabiloiduista maa-aineksista. Tutkimusten myötä useita uusiomateriaaleja on voitu tuotteistaa hyötykäyttöön maarakennuskäyttöä varten. (UUMA3, 2020, 5-6).

Uusiomaarakentamisen materiaalit voidaan luokitella raaka-ainelähteen tai hyötykäyttökohteen perusteella. Uusiomaarakentamisen raaka-aineita saadaan vaihtelevista lähteistä ja myös niiden ominaisuudet voivat vaihdella suuresti. (UUMA4, 2021.) Maarakentamisessa hyödynnettäviä uusiomateriaaleja voidaan saada esimerkiksi uudis- ja korjausrakentamisen työmailta, jätteenpoltosta ja energiatuotannosta, metalli-, kaivos- ja metsäteollisuudesta sekä jätteiden keräyksestä (UUMA3, 2020, 7-8). Joidenkin uusiomateriaalien ominaisuudet ja käyttökelpoisuus vastaavat pitkälti luonnonmateriaaleja. Jotkin uusiomateriaaleista voivat kuitenkin olla ominaisuuksiltaan merkittävästi luonnonmateriaaleista poikkeavia ja siitä syystä vaativia hyödyntää. Tällaisten materiaalien hyötykäyttö vaatii rakennuttamisen prosessissa erityistä osaamista ja tarkkuutta. (UUMA4, 2021.)

Ylijäämämaat ovat rakentamisen yhteydessä syntyviä maa-aineksia, joita ei voida hyödyntää niiden heikkolaatuisten teknisten ominaisuuksien vuoksi, tai hankkeessa syntyvien massojen ylijäämän vuoksi (Inkeröinen & Alasaarela 2010,

23; Väylävirasto 2020, 15). Ylijäämämaita syntyy merkittäviä määriä ja niiden hyötykäytössä on tunnistettu haasteita, kuten materiaalien työläs ja kallis käsittely. Lisäksi parempilaatuisten neitseellisten maa-ainesten saatavuus on ollut helppoa ja suhteessa edullista, mikä osaltaan on vaikuttanut ylijäämämaiden hyötykäyttöön epäedullisesti. Kuitenkin esimerkiksi pääkaupunkiseudulla on ollut ongelmia löytää soveltuvia alueita ylijäämämaiden läjitykseen. Ylijäämämaiden hyötykäytöllä voidaan muun muassa vähentää materiaalien läjitystarvetta, ja näin ollen pienentää kuljetustarvetta sekä siitä aiheutuvia ympäristövaikutuksia. Lisäksi ylijäämämaiden hyötykäytöllä voidaan vähentää maarakentamisen kustannuksia. (Inkeröinen & Alasaarela 2010, 23.)

Vanhon maarakenteiden ja muiden purettujen rakenteiden materiaaleja voivat olla esimerkiksi betonimurske ja asfalttirouhe. Materiaalit ovat tavallisesti peräisin rakennus- tai purkutyömailta. Purettavien rakenteiden materiaalit otetaan talteen ja esimerkiksi murskataan jatkokäyttöä varten. Vanhien maarakenteiden materiaaleja voidaan materiaalista riippuen käyttää hyvinkin tehokkaasti uusiokäytössä rakentamisessa. (UUMA3, 2020, 72.)

Suomessa syntyy vuosittain noin 60–70 miljoonaa tonnia uusiomaarakentamiseen soveltuvia uusiomateriaaleja. Näistä valtaosa on teollisuuden sivutuotteita. (UUMA3, 2020, 7.) Suurin osa teollisuuden sivutuotteista syntyy kaivostoiminnasta. Kaivostoiminnan sivutuotteiden hyötykäyttö ei kuitenkaan ole tällä hetkellä taloudellisesti kovin kannattavaa. (T. Dettenborn, geotekniikan asiantuntija, henkilökohtainen tiedonanto 25.11.2021.) Sivutuotteille voidaan hakea jätelain mukaista sivutuotetestausta, mikäli materiaalien kriteerit täyttävät laissa annetut vaatimukset. Sivutuotetestauksen myötä materiaali rinnastetaan vastaaviin uudistuotannon tuotteisiin, ja näin ollen sivutuote kuuluu kyseisen tuotteen säädösten alaisuuteen. Tämä prosessi mahdollistaa sen, että sivutuotteita ei enää automaattisesti luokitella jätteiksi. Sivutuotteiksi luokiteltuja teollisuudesta saatuja uusiomateriaaleja ovat muun muassa ferrokromikuona, kalsiitin rikastushiekka sekä masuunihiekka. (UUMA3, 2020, 69.)

Tapauskohtaisesti ja harkintaa käyttäen uusiomaarakentamisessa voidaan hyödyntää lievästi pilaantuneita maita (UUMA3, 2020, 8). Maaperän kunnostustarvetta arvioitaessa maa-aines katsotaan pilaantumattomaksi, kun sen haitta-

ainepitoisuudet eivät ylitä minkään aineen osalta niille määriteltyjä kynnysarvoja. Pilaantuneessa maa-aineksessa yksi tai useampi haitta-ainepitoisuus ylittää asetetun ohjearvon, tai maa-aines on pilaantunut esimerkiksi hajuhaitan perusteella. (UUMA3, 2020, 108.)

## 4 Uusiokasvualustat

Yksi uusiomaarakentamisen materiaali- ja tuoteryhmistä ovat uusiokasvualustat, joiden hankintamalleja tässä opinnäytetyössä tutkitaan. Sen lisäksi, että uusiokasvualustat sijoittuvat uusiomaarakentamisen kokonaisuuteen, uusiokasvualustat ovat myös yksi kasvualustojen materiaali- ja tuoteryhmistä.

Uusiokasvualustoihin liittyy varsin runsaasti terminologiaa. Tässä luvussa käsitellään uusiokasvualustoihin liittyvää termistöä, sijoittaen ne osaksi kasvualustojen kokonaisuutta ja tarkastellen uusiokasvualustojen nimikkeitä muihin kasvualustanimikkeisiin nähden. Terminologian avaaminen ja vertailu nähtiin tärkeäksi opinnäytetyön kannalta, koska ilman kasvualustojen terminologian tuntemista ja oikeanlaista määrittelyä voidaan tehdä virheellisiä uusiokasvualustahankintoja. Kasvualustanimikkeitä käsittelevä taulukko on työn liitteenä 1.

### 4.1 Kasvualustat

Kasvualusta-termille löytyy useita erilaisia määritelmiä. Tieteen termipankki (2021a) määrittelee kasvualustan pinta- tai väliaineeksi, joka toimii eliön elinpaikana tai josta se saa ravintonsa. Lannoitevalmistelain (539/2006, 1. luvun 4.§ 2. mom.) mukaan kasvualusta on kasvien kasvatuksessa käytettävä, teknisesti käsitelty kiinteä tai nestemäinen aine, johon on voitu lisätä lannoitevalmisteita, kuten lannoitteita tai kalkitusaineita.

Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset InfraRYL (2021) erottelee kasvualustoista kolme pääkategoriaa: tuotteistetut kasvualustat, paikalla tehtävät kasvualustat ja kantavat kasvualustat. Rakentamisen yleisiin laatuvaatimukseen on aikoinaan eroteltu nämä kolme kasvualustatermiä kuvaamaan kasvualustoihin liittyviä eroavaisuuksia rakentamisprosessin osalta (H. Tajakka, puutarha-agronomi, henkilökohtainen tiedonanto 2.11.2021). Tässä työssä keskitytään paikalla tehtäviin kasvualustoihin (uusiokasvualustat) ja jonkin verran käsitellään tuotteistettuja kasvualustoja. Kantavia kasvualustoja ei tässä työssä käsitellä.



#### 4.1.1 Tuotteistetut kasvualustat

Tuotteistettu kasvualusta valmistetaan sekoittamalla erilaisia materiaaleja, kuten kivennäismaita, kompostia ja lannoiteaineita keskenään (InfraRYL 2021). Tuotteistettu kasvualusta tarkoittaa kasvualustatuotetta, jonka valmistaja valmistaa ja tuote käytetään pääasiassa sellaisenaan käyttötarkoitukseensa (H. Tajakka, puutarha-agronomi, henkilökohtainen tiedonanto 2.11.2021). Tuotteistettua kasvualustaa on tavallisesti käsitelty seulomalla. Tuotteistetun kasvualustan valmistajan tulee esittää tuotteestaan selosteet, joista käyvät ilmi muun muassa kasvualustan raaka-aineet, ravinnepitoisuudet sekä mahdolliset käyttökohteet. (InfraRYL 2021.) Tuotteistetut kasvualustat valmistetaan suljetussa ja valvotussa tehdasmaisessa ympäristössä. Myös uusiokasvualusta voi olla tuotteistettu. Tällöin uusiokasvualusta tulee valmistaa tuotteistetun kasvualustan menetelmin ja vaatimuksin. (H. Tajakka, puutarha-agronomi, henkilökohtainen tiedonanto 2.11.2021.)

#### 4.1.2 Paikalla tehtävät kasvualustat

Paikalla tehtävä kasvualusta on rakennuspaikalta saatavista maa-aineksista tehtyä kasvualustaa, jota voidaan tarvittaessa parantaa muualta tuoduilla aineksilla tai lannoitteilla (InfraRYL 2021). Paikalla tehtävistä kasvualustoista käytetään asiayhteydestä ja lähteestä riippuen myös muita termejä, kuten uusiokasvualusta, kierrätyskasvualusta, ruokamulta ja peltomulta.

Tässä opinnäytetyössä paikalta saatavista tai muualta tuoduista maa-aineksista ja materiaaleista valmistetusta kasvualustasta käytetään termiä uusiokasvualusta. Perustelu uusio-termin käytölle on, että uusiokasvualusta mahdollistaa kaikki potentiaaliset variaatiot erilaisten soveltuvien uusioraaka-aineiden hyödyntämiseksi kasvualustoissa. Lisäksi termi on linjassa yleisesti käytössä olevan uusiomaarakentamisen terminologian (UUMA4, 2021) kanssa. Paikalla tehtävä kasvualusta terminä viittaa rakennuspaikalta saataviin maihin. Kierrätyskasvualusta- ja kierrätysmaa-termit puolestaan viittaavat maa-ainesten kierrätykseen (Helsingin kaupunki 2020a, 6). Uusiokasvualustoissa voidaan hyödyntää laajasti

erilaisia maa-aineksia, rakennus- sekä valmistusprosessien sivutuotteita, ja tapauskohtaisesti jätteeksi määriteltyjä materiaaleja (Viherympäristöliitto 2019a, 3). Pilaantuneita maa-aineksia ei lähtökohtaisesti hyödynnetä uusiokasvualustoissa (Helsingin kaupunki 2020a, 6).

Kuten aiemmin on todettu, uusiomaarakentamisen materiaalit voidaan luokitella raaka-ainelähteen tai hyötykäyttökohteen perusteella. InfraRYL (2021) ohjeistaa valitsemaan kasvualustat käyttökohteen perusteella. Käyttökohteita voivat olla esimerkiksi nurmi- ja niittyverhoilut, joille valitaan paikkaan ja käyttötarkoitukseen soveltuvat uusiokasvualustat. Kasvualustojen koostumukset voivat vaihdella suuresti sen mukaan, millaiseen kohteeseen ja kasvillisuuden tarpeisiin kasvualustoja valmistetaan. Esimerkiksi maisemointialueiden kasvualustoille asetetut vaatimukset ovat tavallisesti väljemmät kuin vaativien viherrakennuskohteiden kasvualustojen vaatimukset. (Sirviö 2004, 10-11.) Raaka-ainelähtöinen uusiokasvualustan valinta voidaan tehdä esimerkiksi silloin, kun uusiokasvualustassa halutaan korostaa jonkin raaka-aineen, kuten paikalta kuorittavan pintamaan (InfraRYL 2021) osuutta.

#### 4.1.3 Muuta kasvualustatermistöä

##### **Peltomullat ja ruokamullat**

InfraRYL:ssä (2021) on esitetty edellä mainittujen kasvualustatyyppeiden lisäksi myös peltomultien tai ruokamultien käyttämisestä rakentamisessa. Nämä ovat erilaisia pelloilta kuorittuja ja käsittelemättömiä pintamaita, joita ei ole käsitelty mekaanisesti eikä niihin ole lisätty kasvualustaa parantavia aineksia. InfraRYL:ssä ei kuitenkaan nimetä pelto- tai pintamultia nimikoituina tai litteroituina rakennusosina, kuten esimerkiksi paikalta saadut kasvualustat mainitaan. InfraRYLin mukaan ruokamulta on laissa mainittu termi peltomullalle tai vastaavalle pintamaalle. Käsittelemätöntä peltomultaa voidaan myydä ilman tuoteselostetta, ja tällöin toimittajan ei tarvitse olla rekisteröitynyt Ruokaviraston ylläpitämään lannoitevalmisteiden valvontarekisteriin. Kun peltomultaa käsitellään esimerkiksi seulomalla tai lisäämällä siihen parannusaineita, kasvualustaan sekä valmistajan toimintaan kohdistuvat samat vaatimukset kuin muillakin valmistetuilla kasvualus-

toilla. Hanna Tajakan mukaan (henkilökohtainen tiedonanto 2.11.2021) termit ruokamulta ja peltomulta ovat vanhentuneita, ja termit on poistettu viherrakentamisen yleisestä työselostuksesta VRT '17. Termit ovat poistumassa myös infra-rakentamisen yleisestä työselostuksesta InfraRYListä.

### **Kierrätyskasvualustat ja kierrätysmaat**

Muun muassa Viherympäristöliitto (2019a) ja Helsingin kaupunki (2020a) käyttävät ohjeistuksissaan termiä kierrätyskasvualusta. Molempien ohjeistusten mukaan kierrätyskasvualustat ovat maa-aineksia, joita hyötykäytetään paikallisesti rakennusalueella tai jonkin toisen kohteen kasvualustoissa. Kierrätettävät kasvualustat voivat olla peräisin luonnontilaisilta tai viljely- ja istutuskäyttöön tarkoituilta alueilta. Kierrätysmaa on kierrätyskasvualustoja laaja-alaisempi termi, joka käsittää kaikki rakennustoiminnassa syntyvät kaivumaat, joita voidaan hyötykäyttää esimerkiksi kasvualustoissa tai viherrakentamisen maastonmuotoilussa (Viherympäristöliitto 2019a, 6).

#### **4.2 Uusiokasvualustojen käyttö rakentamisessa**

Viheralan pitkään vakiintuneena käytäntönä on ollut ohjata kasvualustojen käyttöä tasaisen ja luotettavan laadun näkökulmasta. Laatunäkökulma on johtanut siihen, että rakentamisessa käytetään yleisesti tuotteistettuja kasvualustoja sellaisissakin kohteissa, joissa uusiokasvualustojen käyttö olisi yhtä lailla mahdollista ja perusteltua. Tämän tasalaatuisen ja teknisen näkökulman ollessa vallalla, uusiokasvualustojen mahdollisuutta ei välttämättä edes tarkastella, ja niihin liittyvä tieto-taito on jäänyt toissijaiseksi tuotteistettujen kasvualustojen käytön rinnalla. (Viherympäristöliitto 2019a, 10.)

Uusiokasvualustojen tulee soveltua suunniteltuun käyttötarkoitukseensa (Viherympäristöliitto 2019a, 3). Uusiokasvualustoja voidaan parhaiten hyödyntää vaatimattomien nurmikoiden, nurmien ja niittyjen sekä metsitysten kasvualustoina (Viherympäristöliitto 2019a, 12). Viherympäristöliitto on laatinut yleiseen käyttöön tarkoitetut kasvualustasuositukset, joissa on esitetty suositellut kasvualustojen ravinne- ja rakeisuuspiitoisuudet (Viherympäristöliitto 2018; 2019b). Suositukset

koskevat myös uusiokasvualustoja, mutta kyseessä on suositusarvot, joista voidaan sovitusti poiketa (H. Tajakka, puutarha-agronomi, henkilökohtainen tiedonanto 2.11.2021). Uusiokasvualustojen käytön riskejä voivat olla esimerkiksi kasvillisuuden menestyminen, hoidon onnistuminen sekä oikeanlaisen kasvualustalaadun määrittäminen. Myös kasvintuhoojat ja haitalliset vieraslajit ovat riskejä, joihin tulee varautua uusiokasvualustoja käytettäessä. (Viherympäristöliitto 2019a, 10-11.)

#### 4.3 Kasvualustojen valmistaminen ja tuotteistaminen

Kasvualustojen valmistuksella tarkoitetaan toimenpiteitä, joissa maa-aineksia käsitellään sekoittamalla tai seulomalla, tai niihin lisätään materiaaleja, kuten maa- ja uusioaineksia. Tällöin maa-ainesten rakennetta ja sisältöä muutetaan, ja kyseessä on kasvualustan valmistus. Kasvualustavalmistusta puolestaan ei ole esimerkiksi se, kun paikalta saatavia maita levitetään ja hyötykäytetään sellaisenaan rakennusalueella. Paikalta saataviin maihin voidaan kuitenkin lisätä lannoitetta tai kalkkia ilman, että kyseessä on kasvualustavalmistus. (H. Tajakka, puutarha-agronomi, henkilökohtainen tiedonanto 2.11.2021.)

Kasvualustavalmistus voi koskea kaikkia eri InfraRYLin mainitsemissa kasvualustanimikkeitä, ja näin ollen valmistukseen liittyvät lainsäädännön vaatimukset eivät ole kiinni valmistettavan kasvualustan tyypistä. Myöskään kasvualustojen valmistuspaikka ei yksinään määritä sitä, onko kyseessä kasvualustan valmistusta vai paikalta saatavien maiden levitystä. Kasvualustoja voidaan valmistaa esimerkiksi työmaalla, multa-asemalla tai maiden välivarastointialueilla. Kasvualustavalmistusta voidaan siis tehdä myös muualla kuin sille tarkoitettulla tuotantolaitosmaisella suljetulla alueella. (H. Tajakka, puutarha-agronomi, henkilökohtainen tiedonanto 2.11.2021.) Vuonna 2004 Suomessa on ollut 200–300 kasvualustakauppaa harjoittavaa yritystä. Näistä suuria, päätoimisesti kasvualustoja myyviä yrityksiä on ollut vain noin kymmenen. Muut kasvualustayritykset ovat välittäneet rakentajille niin sanottuja peltomultia tai muita kasvualusta-aineksia muun yritystoimintansa ohessa. (Sirviö 2004, 11.) Kasvualustan valmistukseen voidaan käyttää joko tilaajan omia tai ulkopuoliselta toimittajalta saatuja materiaaleja.

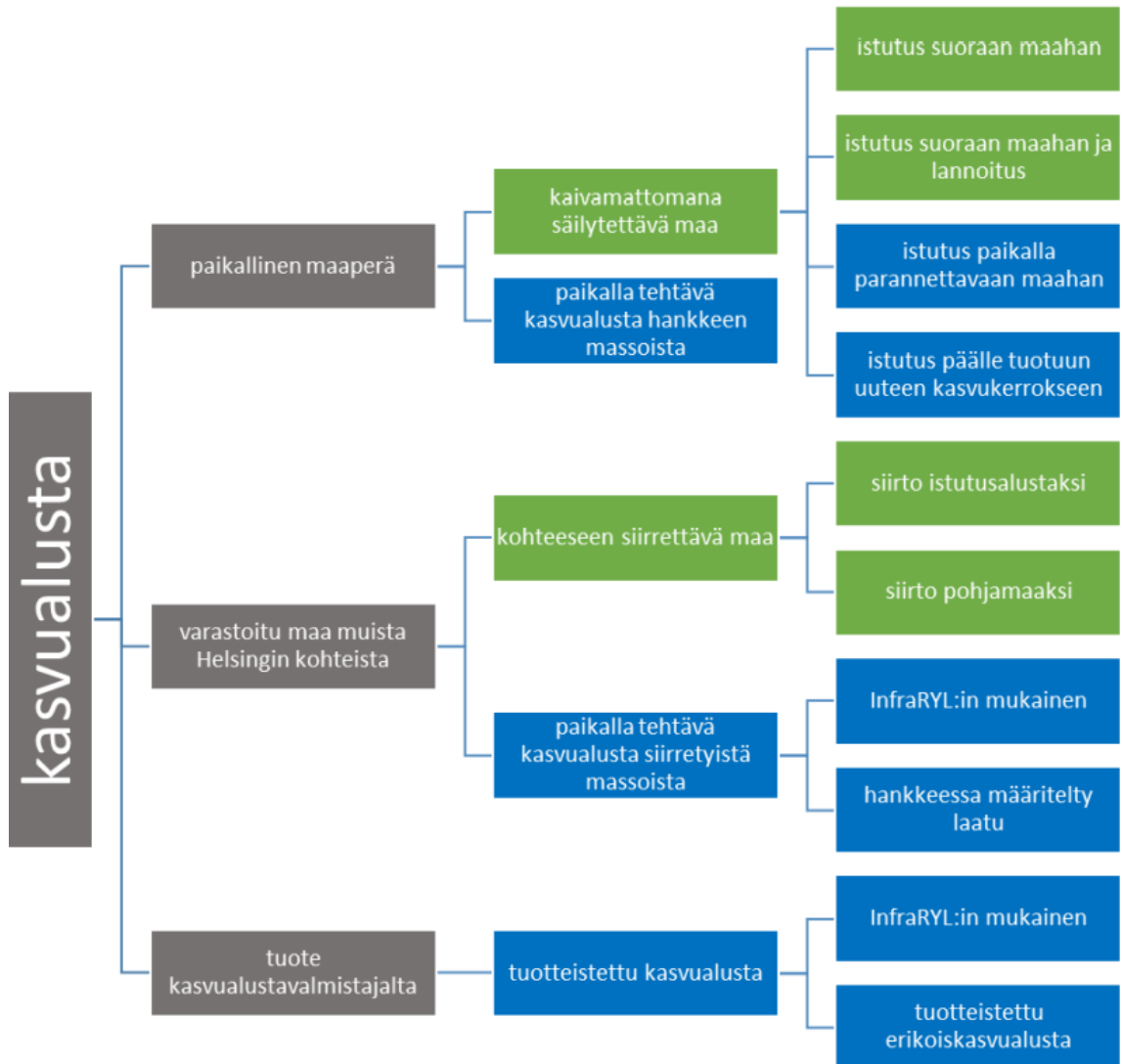
Uusiokasvualustojen valmistusta koskevat samat lainsäädännön asettamat vaatimukset esimerkiksi rikkakasvien osalta, kuin kaikkea kasvualustavalmistusta. Tästä syystä uusiokasvualustoja voi olla haastavaa suunnitella ja hankkia siten, että vaatimukset rikkakasvien osalta täyttyvät. (H. Tajakka, puutarha-agronomi, henkilökohtainen tiedonanto 2.11.2021.)

Kuntaliiton (2021a) määritelmän mukaan tuotteistaminen on tuotteiden tai palveluiden tarkentamista, määrittelyä ja profilointia. Tuotteistamisessa pyritään muun muassa tarkentamaan tuotteen sisältöä, laatuvaatimuksia ja käyttötarkoitusta. Uusiomateriaalien tuotteistaminen tarkoittaa usuoaineksista tehdyn valmisteiden kehittämistä kaupalliseksi tuotteeksi (Väylävirasto 2020, 14). Hanna Tajakan mukaan (henkilökohtainen tiedonanto 2.11.2021) uusiokasvualustojen tuotteistamista koskevat samat käytännöt kuin muidenkin tuotteiden tai palveluiden tuotteistamista. Markkinoilla myytävistä kasvualustatuotteista on oltava tuoteseloste, jossa esitetään valmistetta yksilöiviä tietoja (lannoitevalmistelaki 539/2006, 2. luvun 8.§).

Kasvualustojen valmistaminen ja tuotteistaminen eivät tarkoita samaa asiaa, vaikkakaan ne eivät ole toisiaan poissulkevia termejä. Opinnäytetyön liitteessä 2 on esitetty uusiokasvualustan valmistamisen ja tuotteistamisen määrittelyä. Määrittelynä apuna on toiminut puutarha-agronomi Hanna Tajakan antama henkilökohtainen tiedonanto (2.11.2021).

Lannoitevalmistelain tulkinnan mukaan vastuu kasvualustan valmistuksesta on sillä toimijalla, joka kasvualustan käytännössä valmistaa (H. Tajakka, puutarha-agronomi, henkilökohtainen tiedonanto 2.11.2021). Uusiokasvualustan valmistusvastuu on aina kasvualustan valmistajalla ja vastuuta ei voida muuttaa erillisellä sopimuksella (Viherympäristöliitto 2019a, 11). Kasvualustan valmistaja voi olla esimerkiksi kasvualustayritys, urakoitsija tai tilaajan oma tuotantoyksikkö. Vastuu perustuu siihen, että valmistavalla taholla on tieto siitä, mitä materiaaleja uusiokasvualustan valmistuksessa on käytetty (H. Tajakka, puutarha-agronomi, henkilökohtainen tiedonanto 2.11.2021). Tästä syystä valmistavalla taholla on myös lain mukainen omavalvonta- ja dokumentointivelvollisuus uusiokasvualustan valmistuksesta (Ruokavirasto 2021b). Kasvualustavalmistukseen liittyvää vastuuta ei voida tilaajan ja valmistajan välisellä sopimuksella siirtää esimerkiksi

tilaajalle. (H. Tajakka, puutarha-agronomi, henkilökohtainen tiedonanto 2.11.2021). Helsingin kaupungin (2020a, 11) laatimassa kaaviossa (kuva 2) on esimerkkejä erilaisista hankintaprosesseista kasvualustojen alkuperän, käyttötarkoituksen ja valmistustavan perusteella.



Kuva 2. Uusiokasvualustojen hankintaprosessit kasvualustojen alkuperän, käyttötarkoituksen ja valmistustavan perusteella (Helsingin kaupunki 2020a, 11). Harmaissa laatikoissa on kuvattu kasvualustojen alkuperää. Sinisissä laatikoissa on esitetty tilanteet, joissa on kyseessä kasvualustojen valmistus lannoitevalmistelain tarkoittamalla tavalla. Vihreissä laatikoissa on esitetty tilanteet, jotka eivät lähtökohtaisesti ole kasvualustavalmistusta.

## 5 Uusiokasvualustojen käyttöä ohjaava lainsäädäntö ja ohjeistus

Kaikkea kasvualustavalmistusta, myös uusiokasvualustoja, ohjaavat lait ja asetukset (Viherympäristöliitto 2019a, 12). Uusiokasvualustojen käyttöä ja valmistusta koskevat useat eri lait ja asetukset (N. Skön, ympäristöjuristi, henkilökohtainen tiedonanto 12.10.2021). Lainsäädännössä säädetään uusiokasvualustojen käyttöä eri näkökulmista. Näkökulmia ovat esimerkiksi ympäristönäkökulmat ja jätemateriaalien käyttö rakentamisessa. Lisäksi uusiokasvualustoja koskevat lannoitevalmisteita sekä haitallisia vieraslajeja käsittelevien lakien ja asetusten vaatimukset. Kun uusiokasvualustojen hankintaa tehdään julkisen sektorin, kuten kunnan tai kaupungin toimesta, hankintaa ohjaa edellä mainittujen lisäksi laki julkisista hankinnoista (Kuntaliitto 2021b).

### 5.1 Uusiokasvualustojen käyttöä ohjaava lainsäädäntö

Uusiokasvualustoja koskevia lakeja ja asetuksia ovat muun muassa:

- ympäristönsuojelulaki 527/2014
- jätelaki 646/2011
- valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa eli niin sanottu MARA-asetus 843/2017 sekä valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista eli niin sanottu PIMA-asetus 214/2007
- lannoitevalmistelaki 539/2006
- maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteista 24/2011
- maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteita koskevan toiminnan harjoittamisesta ja sen valvonnasta 12/2011
- kansallinen lannoitevalmisteiden tyyppinimiluettelo 1/2016
- laki vieraslajeista aiheutuvien riskien hallinnasta 1709/2015

- valtioneuvoston asetus kansallisesti merkittävistä haitallisista vieraslajeista 1725/2015. (N. Skön, henkilökohtainen tiedonanto 12.10.2021; Viherympäristöliitto 2019a, 12.)

Seuraavissa luvuissa on käsitelty tarkemmin lannoitevalmistelakia sekä hankintalakia, jotka ovat keskeisiä uusiokasvualustojen valmistuksen sekä hankintojen kannalta.

### 5.1.1 Lannoitevalmistelaki

Lannoitevalmistelaki on keskeinen uusiokasvualustoja säätelevä laki. Laissa säädetään muun muassa uusiokasvualustoja koskevaa valmistusta ja myyntiä. (Ruokavirasto 2021a.) Toisaalta lain ulkopuolelle ei ole rajattu pienimuotoistakaan kasvualustojen valmistusta (Sirviö 2004, 150). Lannoitevalmistelain rinnalla uusiokasvualustoja koskevia keskeisiä asetuksia ovat maa- ja metsätalousministeriön asetukset lannoitevalmisteista, niitä koskevan toiminnan harjoittamisesta ja valvonnasta. (Ruokavirasto 2021a.) Nämä lait ja asetukset on säädetty eri ministeriöissä, ja osittain siitä syystä niiden sisältö ei ole täysin linjassa keskenään. (H. Tajakka, puutarha-agronomi, henkilökohtainen tiedonanto 2.11.2021).

Lannoitevalmistelaki asettaa uusiokasvualustojen vaatimuksille voimakkaita reunaehtoja, ja laki voi rajoittaa merkittävästikin uusiokasvualustojen hyödyntämistä. Kun tämänhetkistä lannoitevalmistelakia on säädetty, ei ole osattu nähdä uusiokasvualustojen hyödyntämisen kokonaisuutta siinä muodossaan mitä se on tänä päivänä. Lannoitevalmistelaki on kuitenkin muuttumassa ja sen myötä uusiokasvualustojen hyödyntämisen pitäisi helpottua. Reunaehtoja pyritään kohdullistamaan esimerkiksi uusiokasvualustojen rikkakasvien osalta. (H. Tajakka, puutarha-agronomi, henkilökohtainen tiedonanto 2.11.2021.)

Uusiokasvualustojen omavalvonnasta säädetään lannoitevalmistelaissa ja sitä täydentävässä asetuksessa. Kasvualustavalmistuksen yhteydessä omavalvonta on valmistajan omaa toimintaa, jolla valvotaan valmistusprosessia, varmistetaan kasvualustan vaatimusten mukaisuus sekä raaka-aineiden jäljitettävyys. Valmistajan tulee lisäksi huolehtia toiminnan ja käytettävien raaka-aineiden dokumen-



toinnista. Omavalvonnan käytännöillä ja dokumenteilla osoitetaan, että kasvualustavalmistaja on toiminut lakien ja vaatimusten mukaisesti. Lisäksi omavalvonnan asiakirjojen avulla voidaan jäljittää hyödynnettyjen materiaalien alkuperä ja tarkastella niiden ominaisuuksia, kuten ravinnepitoisuuksia ja mahdollisia epäpuhtauksia. (Viherympäristöliitto 2021.) Lannoitevalmisteiden käyttöön liittyvää toimintaa valvoo Ruokavirasto (2021c).

Lainsäädännöllä halutaan varmistaa muun muassa se, että uusiokasvualustan valmistaja tuntee tekemiseen liittyvät terveys- ja turvallisuusvaarat sekä rajoitukset kasvualustan käyttötarkoituksesta. Kasvualustavalmistajan tulee tuntea vaatimusten kannalta tarkastettavat työvaiheet, kuten maa-ainesten välivarastointi ja seulonta, materiaalien vastaanotto sekä lannoitevalmisteiden ja muualta tuotujen materiaalien käyttö kasvualustojen valmistuksessa. (Viherympäristöliitto 2021.)

### 5.1.2 Laki julkisista hankinnoista

Julkisen sektorin, kuten valtion, kuntien, kaupunkien ja seurakuntien, hankintoja säätelee laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista, eli niin sanottu hankintalaki (hankintalaki 1397/2016, 1. luvun 1.§). Opinnäytetyössä käsitellään uusiokasvualustojen hankintamalleja kaupunkiorganisaatioiden tilaajien näkökulmasta, ja näin ollen hankintalain vaatimukset tulee huomioida tarkastelussa.

Hankintalaki on säädetty varmistamaan hankintojen tasapuolisuus, avoimuus ja syrjimättömyys kaikkia palveluntarjoajia kohtaan (Kuntaliitto 2021b). Hankintojen kilpailuttamisella halutaan varmistaa julkisen talouden mahdollisimman tehokas käyttö (Pekkala 2008, 24). Hankintalaki edellyttää, että tarjouskilpailujen valintaperusteena on kokonaistaloudellisesti edullisin tarjous. Kokonaistaloudellisesti edullisin hankinta voi olla hinnaltaan halvin, kustannuksiltaan edullisin tai hintalaatu-suhteeltaan paras tarjous. (Hankintalaki 1397/2016, 10. luvun 93.§.)

Julkiset hankinnat ovat palveluita, tavaroita tai rakennusurakoita, joita julkisen sektorin hankintayksiköt hankkivat ulkopuoliselta tarjoajalta (Kuntaliitto 2021b). Urakoiden ja materiaalien hankinnat ovat osa julkisen sektorin taloudenpitoa ja kaupunkien tavanomaista toimintaa (Kestävät hankinnat elinvoimaisuuden li-

sääjänä -hanke 2021). Uusiokasvualustojen hankinnat voivat olla muodoltaan tavarahankintoja, rakennusurakoita tai palveluhankintoja. Uusiokasvualustojen tavarahankinta voi olla esimerkiksi tuotteistetun uusiokasvualustan hankinta tai kasvualustan valmistuksessa käytettävien materiaalien hankinta. Rakennusurakka on nimensä mukaisesti kokonaisuus, johon liittyy uusiokasvualustan materiaalien hankinta, sekä kasvualustan levitystä tai valmistusta. Uusiokasvualustan palveluhankinta voi sisältää esimerkiksi pelkän kasvualustan valmistustyön siten, että valmistuksessa käytettävät materiaalit hankitaan muualta.

Hankintalain säädökset koskettavat vain osaa hankintaprosessista. Velvoitteet säätelevät kilpailuttamismenettelyä, mutta eivät määrittele esimerkiksi sitä, tuleeko hankinnat tehdä organisaation ulkopuolelta vai tuottaako kunta palvelut itse. Näin ollen kuntien ja kaupunkien hankintayksiköt voivat itse päättää, hankitaanko palvelut omasta organisaatiosta vai ulkopuolelta. Hankintalaki säätelee ainoastaan ulkopuolelta ostettujen palveluiden hankintaa. (Pekkala 2008, 24.)

Tässä opinnäytetyössä hankintamallilla tarkoitetaan käytännön menetelmää, jossa tilaaja määrittelee, hankitaanko uusiokasvualusta tilaajan omalta sidosryhmältä eli niin sanotulta omalta tuotannolta, vai hankitaanko uusiokasvualusta ulkopuoliselta tarjoajalta. Lisäksi työssä käsitellään kasvualustavalmistukseen liittyviä velvoitteita, jotka tilaajan tulee huomioida hankintaa tehdessään. Uusiokasvualustojen hankintamalleja on käsitelty tarkemmin opinnäytetyön luvussa 7.

## 5.2 Uusiokasvualustoja käsittelevä ohjeistus

Lainsäädännön lisäksi uusiokasvualustojen käytöstä on laadittu erilaisia organisaatiokohtaisia tai yleiseen käyttöön tarkoitettuja ohjeistuksia. Ohjeistuksia löytyy esimerkiksi Viherympäristöliitolta (2019a) ja Helsingin kaupungilta (2020a).

Opinnäytetyössä käytetyn lähdeaineiston perusteella voidaan havaita, että ohjeistusta on laadittu pääasiassa uusiokasvualustojen käytön määrittämiseksi toteutussuunnitteluvaiheessa (Helsingin kaupunki 2020a) sekä uusiokasvualustojen valmistuksen omavalvonnan dokumentointia varten (Viherympäristöliitto

2021). Helsingin kaupunki (2020b) on laatinut aiheesta myös massojen hyötykäytön tarkistuslistan rakennuttajalle Helsingin kaupungin infrahankkeissa.

## 6 Uusiokasvualustojen hankintamenetelmät

Tässä luvussa käsitellään kaupunkien ja kuntien uusiokasvualustojen hankintamenetelmiä osana julkisen organisaation käytäntöjä. Aiheen käsittelyssä on huomioitu tilaajaorganisaatioiden hankintaprosessit, kuntien ja kaupunkien rooli uusiokasvualustojen tilaajana, sekä kestävä kehityksen mukaiset näkökulmat hankintojen vaikuttimina.

### 6.1 Kaupunkien ja kuntien hankintaprosesseista

Tilaaajan tulee selvittää ja arvioida hankinnan tavoitteet ennen hankinnan valmistelua. Tarjouspyynnön sisällön määrittelyssä tulee huomioida hankittavan tuotteen tai palvelun ominaisuudet, sekä tarjoajalle asetetut vähimmäisvaatimukset. Tarjouspyynnön laadinnassa tulee huomioida myös tarjousten vertailuperusteet, jotta kilpailuttaminen voidaan tehdä virheettömästi. (Pekkala 2008, 261-263.) Uusiokasvualustojen käytön tavoitteet ja rakentamisen määräykset tulisi tehdä jo suunnitteluvaiheessa (Viherympäristöliitto 2019a, 14). Uusiokasvualustojen materiaalien ja tuotteiden saatavuuden kannalta tämä ei ole kuitenkaan aina mahdollista (Inkeröinen & Alasaarela 2010, 21).

Hankittavalle tuotteelle tai palvelulle voidaan asettaa vapaasti haluttuja teknisiä ja toiminnallisia määrittelyjä. Määrittelyt voivat liittyä erilaisiin ominaisuuksiin, kuten laatuun, ympäristöön, teknisiin mittoihin, testaukseen tai tuotantoprosesseihin. Asetettujen määrittelyjen on kuitenkin oltava relevantteja hankintaan ja kilpailutukseen nähden, ja niillä ei saada asettaa tarjoajia toisiaan syrjivään tai suosivaan asemaan. Esimerkiksi vaatimukset hankinnan tuotemerkeistä ovat kiellettyjä. (Pekkala 2008, 265-266.)

Kuvassa 3 on yksinkertaistettu prosessikaavio hankinnan perusvaiheista alkaen hankinnan valmisteluvaiheesta, jatkuen hankinnan kilpailutukseen ja päättyen sopimukseen sekä toimittajayhteistyöhön.



Kuva 3. Hankinnan perusvaiheet (Kestävät hankinnat elinvoimaisuuden lisääjänä -hanke 2021).

Hankintaorganisaatioilla on harvoin niin tarkkaa markkinatuntemusta, että hankinnat voidaan määrittellä tarjouspyynnöissä täysin yksityiskohtaisesti. Toisaalta liian tarkat määrittelyt tarjouspyynnöissä voivat johtaa siihen, että uudet ja innovatiiviset tuotteet jäävät kilpailutusten ulkopuolelle. Tämän vuoksi tarjoajien laatuvaatimuksissa tulisi olla joustovaraa, mikä asettaa hankintayksiköille haasteen asettaa sopivat rajat tarjouspyyntöjen vertailuperusteille. (Pekkala 2008, 263-264.)

## 6.2 Kaupunkien ja kuntien rooli uusiokasvualustojen hankinnoissa

Julkisen sektorin vuosittaiset hankinnat ovat arvoltaan yli 35 miljardia euroa. Suomen hallitus on asettanut tavoitteekseen, että viisi prosenttia julkisen sektorin hankinnoista olisi innovatiivisia. Innovatiivisen hankinnan kohteena voi olla esimerkiksi uusi tuote tai hankinta voidaan toteuttaa uudella mallilla. Innovatiivisten hankintojen tekeminen vaatii kunnilta uudenlaisia toimintatapoja ja osaamisen kasvattamista. Yrityssektoria innovatiiviset hankinnat puolestaan kannustavat kehittämään palvelutarjontaa ja luomaan uutta. Innovatiiviset hankinnat voivat ennen kaikkea toimia kestävän kehityksen mukaisina hankintoina. Hankinnoilla voidaan esimerkiksi kannustaa uusiomateriaalien hyödyntämiseen sekä kierrättämiseen. (Kestävät hankinnat elinvoimaisuuden lisääjänä -hanke 2021.)

Uusiokasvualustoja hankittaessa voidaan hankinnan kriteereissä määritellä esimerkiksi uusiomateriaalien osuus koko uusiokasvualustan koostumuksesta (H. Tajakka, puutarha-agronomi, henkilökohtainen tiedonanto 2.11.2021). Niin sanottuihin tavanomaisiin hankintoihin verrattuna innovatiiviset hankinnat ovat haastavampia toteuttaa ja lisäksi niihin tarvitaan enemmän resursseja. Positiivisten ympäristövaikutusten lisäksi kestäväillä hankinnoilla voidaan saavuttaa myös kustannussäästöjä. Mikäli hallituksen viiden prosentin tavoite innovatiivisista hankinnoista toteutuu, sillä voidaan todeta olevan merkittävää taloudellista vaikutusta. (Kestävät hankinnat elinvoimaisuuden lisääjänä -hanke 2021.)

Kaupunkien rooli on merkittävä innovatiivisten hankintojen toteutumisessa ja tilaajaorganisaation tahtotila on keskeinen innovatiivisten hankintojen kehittämisessä. Kaupungeilla on mahdollisuus toimia suunnannäyttäjinä ja edistää kestävä kehityksen mukaisia innovatiivisia hankintoja. Kaupunkien tahtotila tulee kirjata hankintaohjeisiin ja sitä kautta vaikuttaa hankintaprosesseihin. (Kestävät hankinnat elinvoimaisuuden lisääjänä -hanke 2021.)

Uusiomaarakentamisen ajankohtaisuudesta kertovat muun muassa kaupunkien ja kuntien linjaukset hiilineutraaliudesta. Hiilineutraaliudella tarkoitetaan sitä, että jonkin tuotteen valmistuksen tai toiminnan yhteydessä syntyy hiilidioksidipäästöjä vain sen verran, että ne voidaan sitoa ilmakehästä hiilinieluihin. Hiilineutraalisti valmistetun tuotteen hiilijalanjälki on nolla, mutta tarkastelussa tulee huomioida koko valmistusprosessin elinkaari, eikä vain rajattua osaa siitä. (Sitra 2021a.) Monet Suomen kaupungeista ovat asettaneet tavoitteekseen olla hiilineutraaleja. Esimerkkejä kaupunkien asettamista hiilineutraalisuuden tavoitteista: Lahden kaupunki vuonna 2025 (Lahden kaupunki 2021), Turun kaupunki vuonna 2029 (Turun kaupunki 2021) ja Vantaan kaupunki vuonna 2030 (Vantaan kaupunki 2021) ja Helsingin kaupunki vuonna 2035 (Helsingin kaupunki 2021b, 7). Hiilineutraaliuden tavoite voi liittyä esimerkiksi energiankäytön, liikenteen, yhdyskuntarakenteen, asumisen ja rakentamisen, kulutuksen ja materiaaleihin tai luonnonvarojen kestävä käytön teemoihin (Kestävät hankinnat elinvoimaisuuden lisääjänä -hanke 2021).

Myös Suomen valtio on asettanut hiilineutraaliustavoitteen. Voimassa olevaan hallitusohjelmaan on kirjattu Suomen tavoitteeksi olla hiilineutraali vuoteen 2035

mennessä, jonka jälkeen Suomi tavoittelee hiilinegatiivisuutta (Valtioneuvosto 2021). Hiilinegatiivisessa tilanteessa ilmakehästä pystytään poistamaan hiilidioksidia enemmän kuin sitä on tuotettu toiminnan aikana, ja tällä tavoin hidastaa ilmastonmuutoksen vaikutusta (Sitra 2021b).

Hankintalaissa viitataan ympäristönäkökulmiin ja laissa kannustetaan huomioimaan ympäristöasiat osana tilaajaorganisaatioiden hankintastrategioita. Hankinnoissa käytettävät ympäristönäkökulmat voivat käytännössä tarkoittaa esimerkiksi hankintayksikön ympäristöstrategiaa ja hankittavan tuotteen tai palvelun ympäristöystävällisyyttä. Ympäristöystävällistä tuotetta tai palvelua hankittaessa hankinnan kriteeriksi voidaan asettaa periaatteessa mikä tahansa ympäristönäkökulma, joka ei syrji tai suosi tarjoajia. (Pekkala 2008, 276-277.) Uusiokasvualustojen osalta hankinnan vaatimusten määrittely on koettu haasteelliseksi (Viherympäristöliitto 2016, 34).

Suomessa toimiva rakennetun ympäristön yhteistyöverkosto, Green Building Council Finland, esittää julkaisussaan (GBCFI, 2021) kestäväen infran määritelmän. Sen mukaan kestäväen infran kokonaisuus koostuu ekologisesti, sosiaalisesti sekä taloudellisesti kestävästä kategorioista. Näiden kategorioiden alle asetuvat yhdeksän pääkriteeriä ja niitä täydentävät alakriteerit. Kategoriat ja kriteerit on esitetty liitteessä 3.

### 6.3 Uusiokasvualustat osana kestäväää infrarakentamista

Rakentamiseen ja kunnossapitoon käytetään Suomessa vuosittain noin sata miljoonaa tonnia kiviaineksia. Käytetyistä kiviaineksista noin 70 miljoonaa tonnia saadaan jalostetuista kiviaineksista. (UUMA3, 2020, 7.) Uusiokasvualustojen käytöllä voidaan saavuttaa taloudellisia säästöjä, mutta niiden käytöllä tulee pyrkiä ennen kaikkea edistämään kestäväen kehityksen tavoitteita. (Viherympäristöliitto 2019a, 3). Resurssitehokkaassa maarakentamisessa tarpeetonta maan muokkausta vältetään ja rakentamisesta syntyvät maa-ainekset hyötykäytetään. Uusiokasvualustojen valmistus on osa resurssitehokasta rakentamista. Viime vuosikymmeninä on ollut vallalla käytäntöjä, jotka eivät tue uusiokasvualustojen

hyödyntämistä ja sitä kautta vaikuttavat epäedullisesti resurssiviisaisiin rakentamisen ratkaisuihin (Viherympäristöliitto 2016, 37.)

Uusiokasvualustojen tilaajan tulee olla tietoinen hankintojen ympäristövaikutuksista (Viherympäristöliitto 2016, 39). Mikäli luonnon kiviaineksia korvataan uusiomateriaaleilla, sillä voidaan vähentää merkittävästi neitseellisten luonnonvarojen käyttöä, pienentää kasvualustojen kuljetuksista aiheutuvia vaikutuksia, lisätä maaperän hiilivarastoja ja rakentaa biologisesti monimuotoisempaa ympäristöä. Kun maa-aineksia hyötykäytetään suunnitelmallisesti, voidaan lisäksi välttää maa-ainesten päätyminen jätteeksi maankaatopaikoille. (Viherympäristöliitto 2019a, 3.) Kuvassa 4 on esitetty jätehuollon etusijajärjestys, jonka lähtökohtana ja kannatettavimpana toimintatapana on jätteen syntymisen ehkäisy. Tämän jälkeen hierarkia etenee kohti vähemmän kestäviä ratkaisuja, joista vähiten kestävä ratkaisuna on materiaalin päätyminen jätteeksi kaatopaikalle.



Kuva 4. Jätehierarkia eli jätehuollon etusijajärjestys jätelain 646/2011 mukaan (UUMA3, 2020).



Aiemmin mainituista kestäväen infran kriteereistä (FIGBC, 2021) uusiokasvualustojen käytöllä voidaan vaikuttaa hankekohtaisia hyötyjä muun muassa seuraavilla osa-alueilla:

- a) Resurssiviisaus ja kiertotalous
  - Olemassa olevan infran hyödyntäminen,
  - Luonnonvarakulutuksen pienentäminen ja materiaalitehokkuus,
  - Materiaalivalinnat,
  - Materiaalien uudelleenkäyttö ja kierrätys.
- b) Luonnon monimuotoisuus ja ympäristöhaittojen vähentäminen
  - Maaperävaikutusten vähentäminen,
  - Melu- ja pölyvaikutusten sekä hengitysilman päästöjen vähentäminen.
- c) Ympäristön laatutekijöiden toteutuminen
  - Terveellisyys,
  - Viihtyisyys,
  - Esteettisyys.
- d) Elinkaarivaikutukset
  - Investointien kokonaistaloudellisuus.

Uusiokasvualustojen käyttäminen edellyttää suunnitelmallisuutta koko rakennuttamisen prosessissa. Uusiokasvualustojen käyttö tulee huomioida aina alueiden käytön suunnittelusta rakentamisen ja kunnossapidon vaiheisiin. Uusiokasvualustojen vaikutukset tulee huomioida kaikissa rakennuttamisen prosessin vaiheissa. (Viherympäristöliitto 2019a, 9.) Uusiokasvualustojen rakennuttamisen ideaali prosessi alkaa tavoitteiden asettamisesta, etenee tavoitteiden kautta suunnitteluun sekä rakentamiseen, ja lopulta valmiin kohteen kunnossapitoon. Uusiokasvualustahankkeen aluksi asetetaan alueelliset tavoitteet kierrätykselle ja selvitetään hyötykäytön mahdollisuudet. Rakennuttamisprosessin aikana tutkitaan muun muassa maaperän koostumus ja inventoidaan nykyinen kasvillisuus sekä mahdolliset haitalliset vieraslajit. Saatujen tietojen perusteella suunnittelija määrittelee suunnitelmissaan maaperän kierrätyksen tavoitteet ja

uusiokasvualustojen toteutuksen hankkeessa. Kokonaisuuteen kuuluvat myös maa-ainesten käsittelypaikat sekä kierrätysmateriaalihankkeiden yhteensovittaminen. (Viherympäristöliitto 2019a, 14-15.)

## 7 Uusiokasvualustojen hankintamallien kartoittaminen

Tutkimuksen lähtötilanteen ennako-oletuksena oli, että uusiokasvualustojen hankintamallien tunnistamisessa ja määrittelyssä on haasteita. Opinnäytetyön tutkimuksen avulla haluttiin tutkia oletusta, sekä löytää uusia näkökulmia ja ratkaisuja haasteisiin. Tutkimuksen tavoitteena oli tunnistaa aiheeseen liittyviä ongelmakohtia, ja laatia alan toimijoiden avuksi käytännön menetelmiä ja työkaluja ongelmien ratkaisemiseksi. Tutkimuskysymyksenä käytettiin: ”Millaisia erilaisia uusiokasvualustojen hankintamalleja kaupunkiorganisaatioilla on”.

### 7.1 Tutkimuksen toteutus

Tämän opinnäytetyön tutkimus edustaa kvalitatiivista eli laadullista tutkimusta. Laadullinen tutkimus sisältää erilaisia näkökulmia ja tutkimusmenetelmiä ihmisen elämämaailman tutkimiseksi. Laadullisia tutkimusmenetelmiä yhdistää erilaisten ilmiöiden ja niihin liittyvien merkitysten tutkiminen. (KvaliMOTV 2021a.) Opinnäytetyön tutkimusmenetelminä käytettiin haastattelututkimuksia. Haastatteluja tehtiin yhteensä 15 henkilölle. Haastateltuja tahoja olivat uusiokasvualustojen tilaajat, maarakentamisen tilaajaorganisaation sekä yksityisen sektorin asiantuntijat, ympäristöjuridiikan, maisemasuunnittelun sekä uusiokasvualustojen asiantuntijat. Haastatellut kaupunkiorganisaatioiden tilaajat edustivat keskisuuria ja suuria kaupunkeja eteläisen Suomen alueelta.

Haastattelut tehtiin puolistrukturoituina haastatteluina. Puolistrukturoidussa haastattelumenetelmässä haastateltavat saavat samansisältöiset kysymykset, jotka käydään läpi haastateltavien kanssa pääosin yhteneväisessä järjestyksessä. Puolistrukturoitu haastattelumenetelmä on astetta vapaamuotoisempi strukturoidusta haastattelusta, kuten lomakehaastattelusta. (KvaliMOTV 2021b.)

Haastattelut olivat kestoaltaan noin 1-2 tuntia ja pääosa haastatteluista tallennettiin. Niistä haastatteluista, joita ei tallennettu, tehtiin erilliset muistiinpanot haastattelun aikana. Osa haastatteluista toteutettiin yksilöhaastatteluina, osassa haastatteluja oli samanaikaisesti kaksi haastateltavaa. Kaikki haastattelut pidettiin Teams-viestintäalustan välityksellä. Haastattelut tehtiin kahdessa erässä.

Tutkimusaineiston keräämisen alkuvaiheessa haastateltiin suurin osa koko työn haastateltavista, eli 13 henkilöä. Työn loppuvaiheessa tehtiin vielä kaksi haastattelua, joista saatiin täsmällistä tietoa työn yksittäisiin aiheisiin.

Opinnäytetyön ensimmäisessä haastatteluosiossa mukana olleet henkilöt toimivat kaupunkiorganisaatioiden tilaajina ja rakennuttajina, maarakentamisen asiantuntijoina sekä uusiokasvualustojen ja maisemasuunnittelun asiantuntijoina. Näiden haastateltujen henkilöiden ja heidän organisaatioidensa nimiä ei ole haluttu nostaa opinnäytetyöhön, jotta uusiokasvualustoihin liittyvät käytännöt eivät yksilöidy vastausten perusteella. Ensimmäisessä osiossa haastattelujen henkilöiden vastaukset toimivat tärkeänä runkona opinnäytetyön tutkimusaineistolle ohjaten työn painopistettä. Ensimmäisessä haastatteluosiossa mukana olleille henkilöille toimitettiin liitteessä 4 esitetyt kysymykset, jotka toimivat haastattelujen runkona.

Työn loppuvaiheessa pidetyissä kahdessa haastattelussa haluttiin vastauksia uusiokasvualustojen hankintamallien juridisiin kysymyksiin, sekä uusiokasvualustojen valmistusta ja käyttöä koskeviin vaatimuksiin. Haastattelut pidettiin erillisinä, ja haastateltuja henkilöitä olivat ympäristöjuristi Netta Skön Ramboll Finland Oy:stä ja puutarha-agronomi Hanna Tajakka Viher-Arkki Oy:stä. Haastattelukysymykset on esitetty liitteessä 4. Näistä haastatteluista saatuja vastauksia on käytetty opinnäytetyön teoreettisessa viitekehyksessä sekä tutkimustuloksissa.

## 7.2 Tilaajien haasteet ja kannustimet uusiokasvualustojen hankinnoissa

Haastattelujen perusteella voidaan todeta, että lähtötilanteessa asetettu ennakko-oletus uusiokasvualustojen hankintamallien haasteista osoittautui paikansa pitäväksi. Haastatteluista kävi ilmi, että kaikki tahot kokivat uusiokasvualustojen hyötykäytön tärkeänä aiheena. Siitä huolimatta, vain harva haastateltu tilaajaorganisaatio oli huomionnut uusiokasvualustat johdonmukaisesti rakentamisen prosessissaan. Haastattelujen perusteella vain yksi kaupunki oli tehnyt suunnitelmallista työtä kasvualustojen hyötykäytön edistämiseksi organisaatiossaan. Muilla kunta- ja kaupunkiorganisaatioilla oli kokemusta yksittäisistä hankkeista, tai uusiokasvualustoihin liittyen oli toimintaa, mutta se ei ollut kovin järjestelmällistä ja suunniteltua. Suunnitelmallinen toiminta koettiin haasteelliseksi,

koska rakennuttamisen ketju voi olla organisaatiosta ja hankkeesta riippuen hyvinkin laaja ja pitkäkestoinen. Tilaajat näkivät ongelmalliseksi siirtää edellisessä vaiheessa asetetut tavoitteet seuraaviin suunnitteluvaiheisiin, ja sitä kautta hankintaan ja toteutukseen.

Haastatteluissa tuli esille, että uusiokasvualustojen hyötykäyttö on voitu esimerkiksi huomioida suunnittelussa, mutta aihetta ei ole kuitenkaan nostettu suunnitelma-asiakirjoista rakentamisen hankintoihin ja toteutukseen. Kokemusta oli myös siitä, että uusiokasvualustoja ei oltu huomioitu suunnittelussa, mutta uusiomateriaalien käyttö sisällytettiin hankkeeseen rakentamisen valmisteluvaiheessa muuttamalla suunnitelmia ja sitä kautta toteutusta.

Haastateltavilla oli tiedossaan, että uusiokasvualustoja koskevaa toimintaa säädetään lainsäädännöllä. Lisäksi tiedettiin, että uusiokasvualustojen suunnitteluun ja valmistukseen liittyy paljon muuttujia verrattuna tuotteistettuihin kasvualustoihin. Muun muassa näistä syistä uusiokasvualustoja koskevaan toimintaan ja vastuisiin liittyy haastattelujen perusteella paljon epätietoisuutta. Epätietoisuutta liittyi muun muassa siihen, milloin kyseessä on uusiokasvualustan valmistus ja minkä tyyppinen toiminta puolestaan ei ole valmistusta. Vastausten perusteella vaikutti siltä, että kasvualustoihin liittyvät valmistamisen ja tuotteistamisen termistö sekä määritykset eivät ole yleisesti tiedossa. Uusiokasvualustoihin liittyviin lupatarpeisiin kaivattiin myös selvyttä. Epätietoisuus vaikuttaa osaltaan siihen, että uusiokasvualustojen käyttö koettiin paikoitellen riskialttiiksi. Riskitekijänä todettiin myös pilaantuneiden ja epäkuranttien materiaalien hyödyntäminen kasvualustoissa.

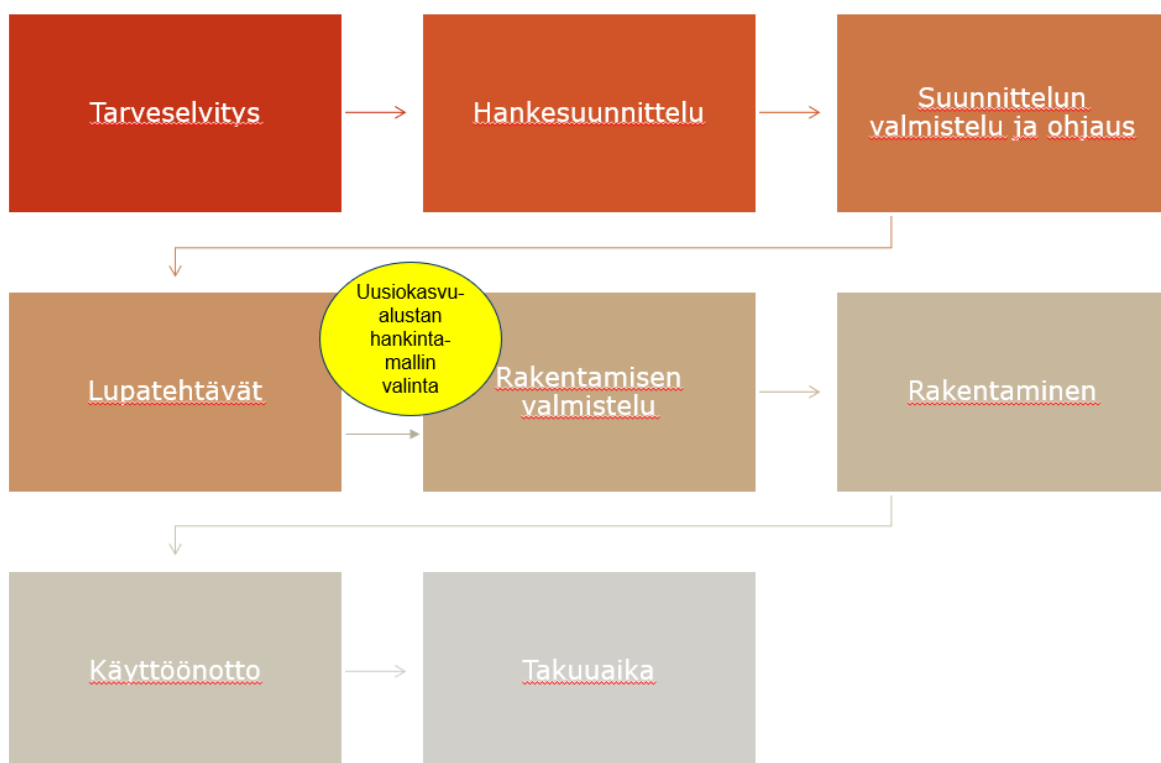
Uusiokasvualustojen hyödyt nähtiin suurempina kuin niistä aiheutuvat mahdolliset haitat ja riskit. Viheralueet nähtiin potentiaalisina kohteina hyödyntää myös heikkolaatuisempia uusiomateriaaleja, joita ei voida käyttää esimerkiksi muun infran rakentamisessa. Hyötykäytön taloudelliset vaikutukset esimerkiksi materiaali-, kuljetus- ja varastointialueiden säästöinä olivat tiedossa. Jotkin toimijat ovat jopa rahoittaneet hankkeitaan sillä rahoituksella, joka on säästetty muissa hankkeissa maiden uusiokäytöllä. Haastatteluista välittyi vahva viesti siitä, että ekologiset mittarit, kuten päästölaskennat, tulevat vaikuttamaan jatkossa päätöksentekoon. Ekologisten näkökulmien huomioimista tulee haastateltujen mukaan painottaa

nykyistä enemmän. Monet haastatelluista tilaajista kokivat velvollisuudekseen edistää uusiokasvualustojen hyötykäyttöä julkisen sektorin toimijan roolissa suunnannäyttäjänä.

### 7.3 Uusiokasvualustojen hankintamallit

Opinnäytetyön tutkimuksen tuotoksena laadittiin hankintamalleja auttamaan uusiokasvualustojen tilaajia hankintojen valmisteluvaiheessa. Uusiokasvualustojen hankinta poikkeaa tavanomaisten tuotteistettujen kasvualustojen hankinnasta niiden saatavuuden ja laadun vaihtelevuuden vuoksi. Siinä missä tuotteistettujen kasvualustojen ravinto- ja rakeisuuspiitoisuudet ovat melko tasalaatuisia, uusiokasvualustojen valmistus- ja käyttöerät voivat olla ainutkertaisia ja hyvinkin yksilöllisiä.

Kuten rakennuttamisen vaiheiden yhteydessä todettiin, hankintojen tekeminen on osa rakennuttamisen prosessia. Uusiokasvualustojen hyödyntämisen linjauksiin vaikutetaan merkittävästi jo hankkeen suunnitteluvaiheessa. Päätökset hankintamallin valinnasta tehdään kuitenkin tyypillisimmin rakentamisen valmisteluvaiheessa. Kuvassa 5 on havainnollistettu, mihin kohtaan rakennuttamisen prosessia hankintamallin valinta tavallisesti sijoittuu.



Kuva 5. Uusiokasvualustan hankintamallin valinta rakennuttamisen prosessissa. Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelo (RT 10-11284, 2017) sovellettuna ja täydennettynä.

Opinnäytetyön tutkimuksessa tunnistettiin neljä erilaista uusiokasvualustojen hankintamallia. Hankintamallit tunnistettiin haastattelututkimusten perusteella ja ne pohjautuvat käytäntöihin, joita haastatellut tahot käyttävät tai suunnittelevat käyttävänsä omissa uusiokasvualustahankinnoissaan. Hankintamalleja määrittelevät kaksi tekijää: se, miltä toimijalta tilaaja tilaa uusiokasvualustan, ja minkä tyyppisen hankinnan tilaaja tekee. Tilaaja voi tilata uusiokasvualustan omalta sidosyksiköltään eli niin sanotulta omalta tuotannolta, tai ulkopuoliselta tarjoajalta. Hankinta voidaan tehdä rakennusurakkana, tavara- tai palveluhankintana. Näiden määrittelevien tekijöiden lisäksi hankintamallien yhteyteen on kirjattu huomioita, jotka tilaajan tulee tietää kasvualustavalmistajaksi rekisteröitymisen ja kasvualustojen omavalvonnan osalta. Hankintamallit on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Uusiokasvualustojen hankintamallit haastattelututkimuksen perusteella.

<b>Hankintamallit 1a ja 1b.</b> Uusiokasvualusta hankitaan kunnan tai kaupungin omalta tuotannolta.	<b>Hankintamallit 2a ja 2b.</b> Uusiokasvualusta hankitaan ulkopuoliselta tarjoajalta.
<b>1a</b> Tilaaja hankkii uusiokasvualustan tavarahankintana omalta tuotannolta, joka valmistaa säännöllisesti uusiokasvualustoja tuotantolaitosmaisessa ympäristössä.	<b>2a</b> Tilaaja hankkii uusiokasvualustan tavarahankintana ulkopuoliselta tarjoajalta, joka valmistaa säännöllisesti uusiokasvualustoja tuotantolaitosmaisessa ympäristössä.
<b>1b</b> Tilaaja hankkii uusiokasvualustan kertaluontoisena rakennusurakana tai palveluna omalta tuotannolta.	<b>2b</b> Tilaaja hankkii uusiokasvualustan kertaluontoisena rakennusurakana tai palveluna ulkopuoliselta tarjoajalta.

Hankintamallit on nimikoitu numero- ja kirjainyhdistelmillä 1a, 1b, 2a ja 2b. Nimiointi on tehty erottelemaan hankintamallit toisistaan ja sillä ei kuvata mallien paremmuutta toisiinsa nähden.

### **Hankintamalli 1a**

Hankintamallissa 1a tilaaja hankkii uusiokasvualustan tavarahankintana omalta tuotannolta tai sidosryhmältä, joka valmistaa säännöllisesti uusiokasvualustoja tuotantolaitosmaisessa ympäristössä. Hankintamallin erityispiirre muihin malleihin nähden on se, että tilaaja voi hyödyntää oman tuotantoyksikkönsä resursseja uusiokasvualustahankinnassa. Koska kyseessä on tilaajan oman organisaation sisällä tapahtuvaa toimintaa, voidaan olettaa että tiedonkulku rakennuttamisprosessin eri vaiheissa on ketterämpää kuin ulkopuoliselta tarjoajalta hankittaessa.

Tässä hankintamallissa oman tuotannon ei tarvitse rekisteröityä kasvualustavalmistajaksi, eikä tehdä omavalvontaa ja siihen liittyvää dokumentaatiota, mikäli valmistuksessa käytetään tilaajan omilta työmailta saatuja materiaaleja, ja



valmistetut uusiokasvualustat myöskin hyödynnetään omissa hankkeissa. Myös oman tuotannon toimijan tulee kuitenkin huolehtia siitä, että valmistetut kasvualustat täyttävät ominaisuuksiltaan niille asetetut lainsäädännön vaatimukset.

Mikäli uusiokasvualustoja myydään tilaajaorganisaation ulkopuolelle tai kasvualustoissa käytetään muualta kuin tilaajan omista kohteista saatuja materiaaleja, myös oman tuotannon valmistusyksiköltä vaaditaan rekisteröityminen kasvualustavalmistajaksi sekä omavalvonnan toimenpiteet.

### **Hankintamalli 1b**

Hankintamallissa 1b tilaaja hankkii uusiokasvualustan kertaluontoisesti rakennusurakkana tai palveluna omalta tuotannolta tai sidosryhmältä. Merkittävimpänä erona edelliseen hankintamalliin on uusiokasvualustan valmistuspaikka, joka tässä mallissa on tavallisesti rakennustyömaa tai sen lähiympäristö. Hankintamalliin liittyy myös kertaluonteisuus, joka erottaa mallin edellisestä säännöllisestä kasvualustavalmistuksesta.

Myös tässä hankintamallissa oman tuotannon ei tarvitse rekisteröityä kasvualustavalmistajaksi, eikä tehdä omavalvontaa ja siihen liittyvää dokumentaatiota, mikäli valmistuksessa käytetään tilaajan omilta työmailta saatuja materiaaleja, ja valmistetut uusiokasvualustat hyödynnetään tilaajan omissa hankkeissa. Velvollisuudet eivät koske myöskään tilanteita, joissa kyseinen toimija valmistaa uusiokasvualustoja vuodessa alle 400 m<sup>3</sup>.

Mikäli uusiokasvualustoissa käytetään rakennusalueen ulkopuolelta tuotuja materiaaleja, vaaditaan rekisteröityminen lannoitevalmisteiden valvontarekisteriin sekä omavalvonnan toimenpiteet. Kaikissa tapauksissa myös oman tuotannon toimijan tulee huolehtia siitä, että valmistetut kasvualustat täyttävät ominaisuuksiltaan niille asetetut lainsäädännön vaatimukset.

### **Hankintamalli 2a**

Hankintamallissa 2a tilaaja hankkii uusiokasvualustan tavarahankintana ulkopuoliselta tarjoajalta. Tässä ja hankintamalli 1a:ssa on yhteneväisyyttä siinä, että molemmissa hankinnan kohteena on tavarahankinta eli kasvualustatuote, jota valmistetaan säännöllisesti tuotantolaitosmaisessa ympäristössä.

Tässä hankintamallissa tarjoajan tulee olla kaikissa tilanteissa rekisteröitynyt lannoitevalmisteiden valvontarekisteriin, ja huolehtia kasvualustojen tuotteistamista koskevien vaatimusten täyttymisestä. Opinnäytetyössä ei käsitellä muita mahdollisia vaatimuksia, joita edellytetään kasvualustoja päätoimisesti valmistavilta yrityksiltä.

### **Hankintamalli 2b**

Hankintamallissa 2b tilaaja hankkii uusiokasvualustan kertaluonteisesti rakennusurakkana tai palveluna ulkopuoliselta tarjoajalta. Tässä ja hankintamallissa 1b on yhtäläisyyksiä siinä, että uusiokasvualustat hankitaan kertaluontoisesti. Tarjoajan tulee olla rekisteröitynyt lannoitevalmisteiden valvontarekisteriin, mikäli paikalta saataviin maihin sekoitetaan muita maa-aineksia, tai niitä käsitellään sekoittamalla tai seulomalla. Tällöin tarjoajalta vaaditaan myös omavalvontasuunnitelma ja dokumentit valmistetuista kasvualustoista.

Lannoitevalmisteiden valvontarekisteriin rekisteröitymistä ja omavalvonnan toimenpiteitä ei vaadita, mikäli paikalta saatavia maita hyötykäytetään ainoastaan levittämällä ne rakennusalueella, tai kyseinen toimija valmistaa kasvualustoja vuodessa alle 400 m<sup>3</sup>.

## **7.4 Hankintamallien hyödyntäminen**

Hankintamallien avulla tilaajaorganisaatiot voivat tunnistaa erilaisia tapoja hankkia uusiokasvualustoja, ja hyödyntää malleja hankintojensa valmistelussa. Hankintamallin valintaan vaikuttavat olennaisesti tilaajaorganisaatioiden käytännöt ja organisaatiokohtaiset hankintaohjeet. Muita hankintamalliin vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi suunnittelukäytännöt, urakkamuoto, sekä alueelliset uusiokasvualustojen materiaalien ja valmistuksen resurssit.

Tilaaajan on huomioitava hankintamallin valinnassa uusiokasvualustoihin liittyvät vastuukysymykset sekä hankintamallista riippuen aiheutuvat velvollisuudet. Tilaajan vastuulla on varmistaa, että hankittava uusiokasvualusta on suunnitelmien mukaista. Tämä tarkoittaa muun muassa oikeanlaisten vaatimusmäärytysten kirjaamista tarjouspyyntöasiakirjoihin ja toteutusvaiheessa uusiokasvualustojen

valvontaa. (H. Tajakka, puutarha-agronomi, henkilökohtainen tiedonanto 2.11.2021.) Kaikissa uusiokasvualustojen hankintamalleissa tilaajan tulee varmistaa kasvualustojen laatu ja lain asettamat vaatimukset edellyttämällä valmistajalta selosteet kasvualustojen sisällöstä. Osassa hankintamalleja vaaditaan lisäksi toimijan rekisteröityminen lannoitevalmisteiden valvontarekisteriin, sekä kasvualustojen omavalvonnan mukaiset toimenpiteet ja siihen liittyvä dokumentaatio. Tätä varten on olemassa ohjeistusta esimerkiksi Viherympäristöliitolla (Viherympäristöliitto 2021). Rekisteröitymistä tai omavalvonnan toimenpiteitä ei vaadita silloin kun tilaaja käyttää omilta työmailtaan saamiaan materiaaleja omassa toiminnassaan, uusiokasvualustoja valmistetaan alle 400 m<sup>3</sup> tai paikalta saatuja maita levitetään sellaisenaan takaisin rakennusalueelle. Materiaalin näytteistäminen ja asianmukainen valvonta ovat kuitenkin siinäkin tapauksessa tarpeellisia. Taulukossa 2 on kuvattu mahdolliset vaatimukset rekisteröitymisestä lannoitevalmisteiden valvontarekisteriin, sekä vaatimukset omavalvonnan toimenpiteistä ja dokumentoinnista. Hankintamallin valinta ja siihen liittyvät tarkastelut tulee tehdä hankekohtaisesti. Tässä työssä ei käsitellä erikseen muita mahdollisia toimintavaatimuksia, jotka koskevat ammattimaisesti kasvualustoja liike-toimintanaan valmistavia yrityksiä.

Taulukko 2. Hankintamallikohtaiset veloitteet koskien rekisteröitymistä lannoitevalmisteiden valvontarekisteriin sekä kasvualustavalmistuksen omavalvonnan vaatimuksia.

<b>Toimintaa koskevat vaatimukset</b>  <b>Hankintamalli</b>	<b>Rekisteröityminen lannoitevalmisteiden valvontarekisteriin (Ruokavirasto) vaaditaan, ja toimijan tulee laatia kasvualustavalmistuksesta omavalvonta-dokumentointi* (kyllä/ei).</b>
<b>Hankintamalli 1a</b>	Kyllä, mikäli käytetään raaka-aineita muista kuin tilaajan omista kohteista.  Ei, mikäli uusiokasvu-alustoja ei myydä ulkopuolisille toimijoille ja raaka-aineet ovat tilaajan omista kohteista.
<b>Hankintamalli 1b</b>	Kyllä, mikäli käytetään raaka-aineita muista kuin tilaajan omista kohteista.  Ei, mikäli raaka-aineet ovat tilaajan omista kohteista.
<b>Hankintamalli 2a</b>	Kyllä.
<b>Hankintamalli 2b</b>	Kyllä, mikäli kyseessä on uusiokasvualustan valmistus ja toimija valmistaa kasvualustoja vuosittain yli 400 m <sup>3</sup> .  Ei, mikäli paikalta saatavia maita levitetään sellaisenaan takaisin rakennuspaikalle tai toimija valmistaa kasvualustoja vuosittain alle 400 m <sup>3</sup> .

\* Uusiokasvualustojen omavalvonnan ja lannoitevalmisteiden valvontarekisterin toimenpiteitä ei vaadita, mikäli tilaaja valmistaa uusiokasvualustoja omaan käyttöönsä omista materiaaleista, paikalta saatavaa maa-ainesta levitetään sellaisenaan takaisin rakennuspaikalle (toimenpide ei sisällä kasvualustavalmistusta), tai kyseinen toimija valmistaa kasvualustoja alle 400 m<sup>3</sup> vuodessa. Näissäkin tilanteissa kasvualustojen tulee täyttää lain asettamat laatu- ja turvallisuusvaatimukset. (Viherympäristöliitto 2021.)

## 8 Johtopäätökset

Opinnäytetyön tavoitteena oli tunnistaa ja laatia uusiokasvualustojen hankintamalleja kaupunkirakentamiseen. Työssä tunnistettiin neljä erilaista hankintamallia ja näin ollen tavoitteessa onnistuttiin. Opinnäytetyön haastattelututkimuksissa tuli esille, että aiheen käsittely nimenomaan hankintojen valmistelun kannalta koettiin tärkeänä ja uudenaikaisena tarkastelukulmana. Myöskään lähdeaineistosta ei löytynyt vastaavaa tarkastelua, joten tutkimuksen voidaan arvella olevan ensimmäisiä laatuaan.

### 8.1 Opinnäytetyön tutkimustulosten analysointi

Tutkimuksen validiteetin eli pätevyyden voidaan katsoa olevan hyvä, kun tutkimuksen kohderyhmä ja tutkimuskysymykset on asetettu oikein (Hiltunen 2009). Opinnäytetyössä tutkimusmenetelmänä käytettiin haastattelututkimusta. Haastateltujen asiantuntijajoukko oli melko kattava huomioiden opinnäytetyön aiheen ja rajauksen. Asiantuntijat olivat tilaajaorganisaatioista, uusiomaarakentamisen asiantuntijaorganisaatioista sekä uusiomaarakentamisen suunnitteluorganisaatioista. Haastateltujen otos ei tilastollisesti edusta kattavasti Suomen kuntia ja kaupunkeja, koska otos oli siinä suhteessa pieni. Toisaalta haastatteluissa oli mukana sellaisia kaupunkeja, joiden tiedettiin kehittäneen uusiokasvualustojen käytäntöjään, ja näin ollen kaupungit edustivat hyvin tutkittua aihetta. Joidenkin haastateltavien osalta ei ollut tiedossa, onko organisaatiossa panostettu uusiokasvualustojen käytäntöihin.

Opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa alkuperäisenä tavoitteena oli tarkastella uusiokasvualustojen rakennuttamisprosessia laajempänä kokonaisuutena. Opinnäytetyön tutkimuskysymys ja sen kohdentaminen hankintamalleihin tarkentui vasta, kun opinnäytetyö oli jo aloitettu. Tarkentamalla tutkimuskysymystä haluttiin päästä lähemmäs hankintojen valmistelun konkretiaa ja käytännön työskentelyä. Siinä suhteessa tutkimuskysymyksen asettelu oli onnistunut ja tutkimuksen myötä saatiin vastauksia asetettuihin kysymyksiin.

Haastattelukysymysten asettelussa onnistuttiin melko hyvin. Haastattelut etenivät kahdessa vaiheessa ja haastattelukysymykset tarkentuivat työn edetessä. Ensimmäisen vaiheen haastattelukysymykset olivat laajoja ja niillä kartoitettiin monipuolisesti tilaajien uusiokasvualustojen käytäntöjä rakennuttamisen prosessissa. Toisen vaiheen kysymykset koskivat rajattua osaa uusiokasvualustojen hankintoja, ja kysymyksillä haluttiin keskittyä tiettyihin osa-alueisiin. Näin ollen voidaan sanoa, että tutkimus on edennyt asteittain ja syventyen aiheeseen. Tutkimuksen toteuttaminen haastattelujen avulla oli menetelmänä perusteltu, koska vahvana ennako-oletuksena oli, että uusiokasvualustojen hankintamallit ja aiheeseen liittyvät käytännöt ovat eri tilaajaorganisaatioissa niin vaihtelevia, että kattavaa otosta esimerkiksi formaalilla lomaketutkimuksella ei voitaisi saavuttaa.

Reliabiliteetti eli luotettavuus kertoo, miten luotettavasti tutkimuksessa on mitattu tarkasteltavaa ilmiötä. Reliabiliteetilla tutkimusmenetelmällä tutkimustulos ei ole sattumanvaraista, ja tulokset voidaan toistaa vastaavalla uudella tutkimuksella. (Hiltunen 2009.) Opinnäytetyön tutkimusmetodinä käytettiin puolistrukturoituja haastatteluja, joista saadut vastaukset voivat tälle tutkimusmenetelmälle tyypillisesti vaihdella eri kontekstissa. Vaikka tutkimuskysymykset ovat tiedossa, niihin voitaisiin saada erilaiset vastaukset esimerkiksi eri henkilön tekemässä tai eri ajankohtana toteutetussa haastattelussa.

Kuntien ja kaupunkien maantieteellinen sijainti, taloudelliset ja muut resurssit, vallitsevat käytännöt ja yleinen tahtotila ovat muiden muassa tekijöitä, jotka vaikuttavat uusiokasvualustojen käyttöön kuntasektorilla. Näistä syistä uusiokasvualustojen hankintamalleja tulee tarkastella sekä kuntakohtaisesti että hankekohdaisesti. Vaikuttaisi kuitenkin siltä, että tutkimuksen tuloksena laadituista hankintamalleista voidaan löytää soveltuva ja tarpeen mukaan räätälöitävä hankintamalli usealle tilaajaorganisaatiolle. Tämä vaatii kuitenkin tilaajilta erityisesti tahtotilaa sekä resursseja hankkeen läpiviemiseksi.

Kunnilla ja kaupungeilla vaikuttaa olevan haastattelujen perusteella suuri kiinnostus uusiokasvualustojen hyödyntämiseen. Niihin liittyvä epätietoisuus, kuten lainsäädännön tunteminen ja vastuukysymykset näyttävät olevan suurin hidaste laajemmalle käytölle rakentamisessa. Pelkästään jo yhden tutkimuksessa tarkastellun osa-alueen tunteminen vaatii erityisosaamista, joten uusiokasvualustojen

hankintamallien kokonaisuuden hallinta on sitäkin haastavampaa. Myös haasteet kokonaisuuden hallinnassa vaikuttavat siihen, että uusiokasvualustojen käytöstä ei ole olemassa juurikaan vakiintuneita käytäntöjä. Näin siitäkin huolimatta, että aiheesta löytyy jonkin verran tutkimustietoa, suunnitteluohjeita ja yksittäisiä käytännön esimerkkejä.

Uusiokasvualustojen hankintaan liittyy huomattavasti enemmän byrokratiaa verrattuna tuotteistetun kasvualustan hankintaan. Tuotteistettujen kasvualustojen käytöstä on runsaasti kokemusta ja vakiintuneita käytäntöjä. Lisäksi tuotteistetut kasvualustat ovat hyvin tunnettu osa suunnittelun ja rakentamisen yleisiä ohjeita. Tuotteistettujen kasvualustojen hankinta on tilaajan näkökulmasta helppoa, koska tuotteistettujen kasvualustojen laatu- ja valmistusprosessit ovat säädeltyjä ja valmistajilla tiedossa. Näin ei kuitenkaan ole uusiokasvualustojen osalta, vaikkakin niitä koskevat monet samat periaatteet, ohjeet ja lainsäädäntö, kuin tuotteistettuja kasvualustoja.

Maa-ainesten hyötykäyttö on sitä ekologisempaa, mitä tehokkaammin ainekset pystytään hyödyntämään rakennuspaikalla tai sen läheisyydessä. Kaikenlainen ainesten kuljettaminen, käsittely ja varastointi aiheuttavat toiminnalle ekologista ja taloudellista lisäkuormaa. Vaikka uusiokasvualustojen hankintoja varten tunnistettiin käyttökelpoisia malleja, ne perustuvat osittain siihen, että uusiokasvualustoja valmistetaan erillisillä tuotantoasemilla, tai ainekset hankitaan tilaajan omista kohteista eikä esimerkiksi muilta viereisiltä työmailta. Resurssiviisasta uusiokasvualustojen valmistusta olisi hyödyntää syntyviä aineksia yli organisaatio-rajojen eri toimijoiden välillä, ja toimittaa uusiokasvualustoja oikea-aikaisesti niihin rakennuskohteisiin, joissa kasvualustoja sillä hetkellä tarvitaan. Tällä hetkellä lainsäädäntö hidastaa osaltaan resurssiviisaan uusiokasvualustavalmistuksen toteutumista.

## 8.2 Tutkimuksen hyödyt sidosryhmille

Opinnäytetyö on laadittu kunta- ja kaupunkisektorin tilaajaorganisaatioiden näkökulmasta. Heidän lisäksi uusiokasvualustojen parissa toimii runsaasti muita sidosryhmiä, jotka voivat hyödyntää tuloksia omassa toiminnassaan.

Sidosryhmiä ovat muun muassa urakoitsijat, kasvualusta- ja muut materiaalitoimittajat, suunnittelusektori, hankintayksiköt, kunnossapidon toimijat ja kestävän kehityksen parissa työskentelevät. Uusiokasvualustojen aihealueen ollessa laaja, kaikkien sidosryhmien tulisi tarkastella ja kehittää omaa toimintaansa siitä näkökulmasta, että toiminta tukee uusiokasvualustojen käyttöä, ja sitä kautta kestävän kehityksen sekä kokonaistaloudellisuuden periaatteiden mukaista toimintaa.

### 8.3 Toiminta- ja kehittämisehdotukset toimeksiantajalle

Opinnäytetyön toimeksiantajana on Ramboll, joka tarjoaa muun muassa infrarakentamisen suunnittelu- ja rakennuttamispalveluita konsulttityönä. Rambollin asiakkaina ovat muun muassa kunta- ja kaupunkisektorin asiakkaat. Toimeksiantajan mukaan Ramboll panostaa kestävän kehityksen palveluihinsa ja haluaa olla edelläkävijä sillä sektorilla. Yrityksen henkilöstö koostuu monialaisista osaajista, kuten ympäristöjuridiikan, rakennuttamisen ja uusiokasvualustojen asiantuntijoista. Näin ollen Rambollilla on hyvät lähtökohdat kehittää uusiokasvualustojen osaamistaan erityisesti yhdistäen eri tieteenaloja.

### 8.4 Aiheen kehittäminen jatkossa

Opinnäytetyön haastattelujen yhteydessä esitettiin kommentteja, joiden mukaan uusiokasvualustojen tarkastelu hankintamallien ja rakennuttamisen kokonaisuuden näkökulmasta on tarpeellista. Hanna Tajakan mukaan (henkilökohtainen tiedonanto 2.11.2021) uusiokasvualustat tulevat olemaan jatkossa paljon nykyistä monimuotoisempia. Tämä asettaa haasteita muun muassa laatuvaatimusten ja hankintakriteerien määrittelyyn.

Tässä tutkimuksessa tarkastelu tehtiin rakennuttamisen prosessin, hankintojen sekä uusiokasvualustojen näkökulmista, ja vastaavasti aiheeseen liittyviä jatkotutkimuksia voitaisiin tehdä painottaen eri aiheita. Uusiokasvualustojen hankintakäytännöt ovat tutkimuksen perusteella vielä muotoutumassa ja voidaan olettaa, että käytännöt tulevat kehittymään. Näin ollen opinnäytetyössä tunnistettujen



hankintamallien lisäksi voidaan jatkossa saada uusia ja toimivampia hankintamalleja.

Ehdotuksia aiheen jatkokehittämiseksi ja uusille tutkimuksille:

- Uusiokasvualusta-aiheiden huomioiminen rakennuttamisen muissa tehtävissä.
- Urakkamuodon valinta uusiokasvualustahankkeessa.
- Vastuukysymykset uusiokasvualustahankkeissa.
- Uusiokasvualustojen hankintakriteerien määrittely.
- Uusiokasvualustojen reseptiikan ja tuotteiden määrittely.
- Potentialisten uusiokasvualustojen raaka-aineiden tutkiminen.
- Kokemukset uusiokasvualustojen teknisestä toimivuudesta ja alueille kehittyvän biotoopin seurannasta.
- Muiden uusiomateriaalien hankintamallien tutkiminen.
- Muuttuvan lainsäädännön vaikutukset uusiokasvualustojen hankintoihin.

## Lähteet

Eskola, R. (2018). Rakennetun ympäristön teettäminen. Viherympäristörakennuttaminen ja valvonta. Viherympäristöliiton julkaisu nro 63. Helsinki: Kirjapaino Ässä Oy.

Green Building Council Finland FIGBC 2021. Kestävän infran määritelmä. Saatavilla sähköisesti osoitteesta <https://figbc.fi/wp-content/uploads/sites/4/2021/09/Kestava-infra-maaritelma-2021-1.pdf>

Helsingin kaupunki (2020a). Kierrätysmaiden käyttö kasvualustoissa Helsingin kaupungin puisto- ja katuhankkeissa. Ohjeita suunnittelijoille.

Helsingin kaupunki (2020b). Kaupunkiympäristön toimiala KYMP. Massojen hyötykäytön tarkistuslista rakennuttajalle 24.9.2020.

Helsingin kaupunki (2021a). Ympäristöluvat, ilmoitukset ja rekisteröinti. Haettu 7.11.2021 osoitteesta <https://www.hel.fi/Helsinki/fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparistonsuojelu/luvat-ja-ohjeet/luvat/>

Helsingin kaupunki (2021b). Hiilineutraali Helsinki 2035 -toimenpideohjelma. Saatavilla sähköisesti osoitteesta <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/julkaisut/HNH-2035-toimenpideohjelma.pdf>

Hiltunen, L. (2009). Validiteetti ja reliabiliteetti. Jyväskylän yliopisto. Saatavilla sähköisesti osoitteesta [http://www.mit.jyu.fi/ope/kurssit/Graduryhma/PDFt/validius\\_ja\\_reliabiliteetti.pdf](http://www.mit.jyu.fi/ope/kurssit/Graduryhma/PDFt/validius_ja_reliabiliteetti.pdf)

Inkeröinen, J. & Alasaarela, E. (toim). (2010). Uusiomateriaalien käyttö maarakentamisessa. Tuloksia UUMA-ohjelmasta 2006-2010. Helsinki: Ympäristöministeriö. Saatavilla sähköisesti osoitteesta [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/41387/YMra\\_13\\_2010.pdf?sequence=1](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/41387/YMra_13_2010.pdf?sequence=1)

InfraRYL Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset. 2021. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Junnonen, J. & Kankainen, J. (2020). Rakennuttaminen. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Kestävät hankinnat elinvoimaisuuden lisääjänä -hanke (2021). Hankinnat kestävän kehityksen ja innovaatioiden lähteenä. Haettu 29.9.2021 osoitteesta

<https://www.kideve.fi/hankintaopas/kuntapaattaja/kunnan-tavoitteet-osaksi-hankintoja/hankinnat-kestavan-kehityksen-ja-innovaatioiden-lahtena/>

Kuntaliitto (2021a). Tuotteistus on määrittelyä, tarkentamista ja kehittämistä. Saatavilla sähköisesti osoitteesta <https://www.kuntaliitto.fi/sites/default/files/media/file/Tuotteistus-on-m%C3%A4%C3%A4rittely%C3%A4-tarkentamista-ja-kehitt%C3%A4mist%C3%A4.pdf>

Kuntaliitto (2021b). Hankinta Suomi – julkiset hankinnat vaikuttavammiksi. Haettu 12.10.2021 osoitteesta <https://www.kuntaliitto.fi/laki/hankinta-suomi-julkiset-hankinnat-vaikuttavammiksi>

Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja KvaliMOTV. 2021a. Kvalitatiivinen tutkimus. Haettu 13.11.2021 osoitteesta [https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L1\\_2.html](https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L1_2.html)

Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja KvaliMOTV. 2021b. Haastattelu. Haettu 1.10.2021 osoitteesta: [https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L6\\_3.html](https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_3.html)

Lahden kaupunki (2021). Lahden ympäristövahti. Haettu 17.10.2021 osoitteesta <https://lahdenymparistovahti.fi/>

Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista 29.12.2016/1397. Saatavilla sähköisesti osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2016/20161397>

Lannoitevalmistelaki 29.6.2006/539. Saatavilla sähköisesti osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20060539>

Pekkala, E. (2008). Hankintojen kilpailuttaminen (3. painos). Helsinki: Tietosanomama Oy.

RT 10-11284. 2017. Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelo HJR 18. RT-ohjekortti. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ruokavirasto (2021a). Lannoitealan toiminta. Lainsäädäntö. Haettu 28.11.2021 osoitteesta <https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/rehu--ja-lannoiteala/lannoitevalmisteet/lannoitealan-toiminta/lainsaadanto/>

Ruokavirasto (2021b). Lannoitevalmisteet ja lannoitealan toiminta. Omavalvonta. Haettu 28.11.2021 osoitteesta <https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/rehu--ja-lannoiteala/lannoitevalmisteet/lannoitealan-toiminta/omavalvonta/>

Ruokavirasto (2021c). Lannoitevalmisteet ja lannoitealan toiminta. Valmistus. Haettu 3.10.2021 osoitteesta <https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/rehu--ja-lannoiteala/lannoitevalmisteet/lannoitelan-toiminta/valmistus/>

Sirviö, J. (2004). Viheralueiden kasvualustat. Viherympäristöliiton julkaisu 31. Helsinki: Artprint Oy.

Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra 2021a. Tulevaisuussanasto. Hiilineutraali. Haettu 10.11.2021 osoitteesta <https://www.sitra.fi/tulevaisuussanasto/hiilineutraali/>

Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra 2021b. Tulevaisuussanasto. Hiilinegatiivinen. Haettu 15.11.2021 osoitteesta <https://www.sitra.fi/tulevaisuussanasto/hiilinegatiivinen/>

Tieteen termipankki 2021a. Kasvitiede: kasvualusta. Haettu 17.10.2021 osoitteesta: <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Kasvitiede:kasvualusta>

Turun kaupunki 2021. Ilmastoteot. Haettu 17.10.2021 osoitteesta <https://www.turku.fi/hiilineutraali-turku/ilmastokaupunki-turku/ilmastoteot>

Uusiomaarakentamisen UUMA4-ohjelma 2021. Mitä uusiomaarakentaminen on? Haettu 3.10.2021 osoitteesta: <https://www.uusiomaarakentaminen.fi/mit%C3%A4-uusiomaarakentaminen>

Uusiomateriaalit kaupunkien infrarakentamisessa -käsikirja. (2020). UUMA3-hanke. Saatavilla sähköisesti osoitteessa [https://www.uusiomaarakentaminen.fi/sites/default/files/Uusiomateriaalit%20kaupunkien%20infrarakentamisessa-kasikirja%202019\\_07\\_02%20-%20UUMA3.pdf#overlay-context=uusiomateriaalirakentaminen-ohjejulkaisu](https://www.uusiomaarakentaminen.fi/sites/default/files/Uusiomateriaalit%20kaupunkien%20infrarakentamisessa-kasikirja%202019_07_02%20-%20UUMA3.pdf#overlay-context=uusiomateriaalirakentaminen-ohjejulkaisu)

Valtioneuvosto 2021. Hallitusohjelma. Hiilineutraali ja luonnon monimuotoisuuden turvaava Suomi. Haettu 10.11.2021 osoitteesta <https://valtioneuvosto.fi/marinin-hallitus/hallitusohjelma/hiilineutraali-ja-luonnon-monimuotoisuuden-turvaava-suomi>

Vantaan kaupunki (2021). Hiilineutraali Vantaa. Haettu 17.10.2021 osoitteesta [https://www.vantaa.fi/asuminen\\_ja\\_ymparisto/ymparistopalvelut/resurssivissas\\_vantaa/hiilineutraali\\_vantaa\\_2030](https://www.vantaa.fi/asuminen_ja_ymparisto/ymparistopalvelut/resurssivissas_vantaa/hiilineutraali_vantaa_2030)

Viherympäristöliitto ry (2016). Paikalla tehtävät kasvualustat. Saatavilla sähköisesti osoitteesta [https://www.vyl.fi/site/assets/files/1436/paikalla\\_tehtavat\\_kasvualustat\\_raportti\\_2017\\_1\\_final.pdf](https://www.vyl.fi/site/assets/files/1436/paikalla_tehtavat_kasvualustat_raportti_2017_1_final.pdf)

Viherympäristöliitto ry (2018). Kasvualustan suositeltavat rakeisuuskäyrät. Saatavilla sähköisesti osoitteesta [https://www.vyl.fi/site/assets/files/1499/kasvualustan\\_suosittelvat\\_rakeisuuskayrat\\_2018.pdf](https://www.vyl.fi/site/assets/files/1499/kasvualustan_suosittelvat_rakeisuuskayrat_2018.pdf)

Viherympäristöliitto ry (2019a). Kierrätysmaiden käyttö viherrakentamisen kasvualustoissa. Kestävän ympäristörakentamisen mukainen ohje. Saatavilla sähköisesti osoitteesta [https://www.vyl.fi/site/assets/files/3060/kierra\\_tyskasvualustaohje\\_2019.pdf](https://www.vyl.fi/site/assets/files/3060/kierra_tyskasvualustaohje_2019.pdf)

Viherympäristöliitto ry (2019b). Kasvualustan suositeltavat ravinnepitoisuudet. Saatavilla sähköisesti osoitteesta [https://www.vyl.fi/site/assets/files/1499/kasvualustan\\_suosittelvat\\_ravinnepitoisuudet\\_2019.pdf](https://www.vyl.fi/site/assets/files/1499/kasvualustan_suosittelvat_ravinnepitoisuudet_2019.pdf)

Viherympäristöliitto ry (2021). Kasvualusta- ja kuntaohjeet. Paikalla tehtävät kasvualustat. Haettu 18.10.2021 osoitteesta <https://www.vyl.fi/ohjeet/kasvualusta-ja-kuntaohjeet/paikalla-tehtavat-kasvualustat/>

Väylävirasto (2020). Uusiomateriaalien käyttö väylärakentamisessa. Saatavilla sähköisesti osoitteesta [https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo\\_2020-06\\_uusiomateriaalien\\_kaytto\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo_2020-06_uusiomateriaalien_kaytto_web.pdf)

## Kasvualustanimikkeistöä

Kasvualustanimike	Nimikkeen kuvaus
Tuotteistettu kasvu- alusta	<p>Tuotteistettu kasvualusta valmistetaan sekoittamalla erilaisia materiaaleja, kuten kivennäismaita, kompostia ja lannoiteaineita keskenään. Tuotteistettu kasvualusta tarkoittaa kasvualustatuotetta, jonka valmistaja valmistaa ja tuote käytetään pääasiassa sellaisenaan käyttötarkoitukseensa. Tuotteistetut kasvualustat valmistetaan suljetussa ja valvotussa tehdasmaisessa ympäristössä. Tuotteistetut kasvualustat voivat olla myös uusiokasvualustoja.</p>
Paikalla tehtävä kasvu- alusta	<p>Paikalla tehtävä kasvualusta on rakennuspaikalta saatavista maa-aineksista tehtyä kasvualustaa, jota voidaan tarvittaessa parantaa muualta tuoduilla aineksilla tai lannoitteilla.</p> <p>Huomion arvoista on se, että InfraRYLin määritelmä viittaa siihen, että paikalla tehtävä kasvualusta valmistetaan paikalta saatavista maa-aineksista. Käytännössä rakennuspaikalla voidaan valmistaa uusiokasvualustoja myös muualta saatavista uusiomateriaaleista.</p> <p>Eräänlainen synonyymi uusiokasvualustalle, mutta nimike viittaa kasvualustojen valmistukseen rakennuspaikalla.</p>
Paikalta saatava kasvualusta	<p>Rakennuspaikalta saatava uusiokasvualusta, joka levitetään sellaisenaan rakennuspaikalle, tai josta valmistetaan uusiokasvualustaa sekoittamalla siihen muita aineksia.</p> <p>Harvakseltaan käytetty nimike, joka haluttiin määritellä tässä työssä korostamaan rakennuspaikalta saatujen maiden hyödyntämistä (vrt. edellinen paikalla tehtävä kasvualusta).</p>

(jatkuu)

Kasvualustanimike	Nimikkeen kuvaus
Uusiokasvualusta	Uusiokasvualusta valmistetaan rakennuspaikalta saatavista tai muualta tuoduista maa-aineksista, sekä mahdollisista muista uusiomateriaaleista. Uusiokasvualustoja voidaan valmistaa rakennuspaikalla tai sen ulkopuolella, sekä suljetussa ja valvotussa tehdasmaisessa ympäristössä. Uusiokasvualusta voi olla myös tuotteistettua.
Kierrätyskasvualusta	Kierrätyskasvualustat ovat maa-aineksia, joita hyötykäytetään paikallisesti rakennusalueella tai jonkin toisen kohteen kasvualustoissa. Kierrätettävät kasvualustat voivat olla peräisin luonnontilaisilta tai viljely- ja istutuskäyttöön tarkoituilta alueilta. Eräänlainen synonyymi uusiokasvualustalle, mutta nimike viittaa vahvemmin kasvualustojen kierrättämiseen.
Kierrätysmaa	Kierrätysmaa on kasvualustoja laaja-alaisempi termi, joka käsittää kaikki rakennustoiminnassa syntyvät kaivumaat, joita voidaan hyötykäyttää esimerkiksi kasvualustoissa tai viherrakentamisen maastonmuotoilussa.
Peltomulta	Peltomullat ovat erilaisia pelloilta kuorittuja ja käsittelemättömiä pintamaita, joita ei ole käsitelty mekaanisesti eikä niihin ole lisätty kasvualustaa parantavia aineksia. Peltomultia voidaan käyttää kasvualustoina huomioiden niitä koskevat vaatimukset. Vanhentunut termi.
Ruokamulta	Vastaava kuin peltomulta, nimike ruokamulta viittaa vahvemmin ruokakasvien viljelyyn. Vanhentunut termi.

## Uusiokasvualustan valmistamisen ja tuotteistamisen määrittelyä

Kasvualustan valmistaminen	Kasvualustan tuotteistaminen
<p>Kasvualustan valmistuksessa maa-aineksia sekoitetaan tai seulotaan mekaanisesti, tai niihin lisätään maa-aineksia ja muita materiaaleja.</p> <p>Kaikki uusiokasvualustan käsittely ei ole kasvualustavalmistusta. Kasvualustavalmistusta ei ole paikalta saatavien kasvualustojen uudelleen levittämistä hyötykäyttöön samalla rakennusalueella. Paikalta saataviin kasvualustoihin voidaan lisätä lannoitteita ja kalkkia ilman, että kyseessä on kasvualustavalmistus.</p>	<p>Tuotteistettu kasvualusta on tuote, jonka valmistaja valmistaa ja tuote käytetään pääasiassa sellaisenaan.</p> <p>Tuotteistettu kasvualusta on profiloitu tuotteeksi ja sille on annettu määrittelyä, jotta tuote soveltuu käyttötarkoitukseensa.</p> <p>Uusiokasvualustoille laaditaan myös määrittelyä, jotta ne soveltuvat käyttötarkoitukseensa. Uusiokasvualustojen määrittelyt ovat usein hankekohtaisempia kuin tuotteistettujen kasvualustojen.</p>
<p>Valmistaminen ei ole paikasta riippuvaista, vaan sitä voidaan tehdä esimerkiksi työmaalla, maa-ainesasemalla tai rajatussa tehdasympäristössä.</p>	<p>Tuotteistettu kasvualusta on valmistettu suljetussa, tuotantolaitosmaisessa ja valvotussa ympäristössä.</p>
<p>Kasvualustan valmistus voi koskea kaikkia InfraRYLin määrittelemiä kasvualustatyyppejä (tuotteistetut, paikalla tehtävät ja kantavat kasvualustat).</p>	<p>Uusiokasvualustoja voidaan myös tuotteistaa.</p>

(jatkuu)



<b>Kasvualustan valmistaminen</b>	<b>Kasvualustan tuotteistaminen</b>
<p>Valmistaminen ei ole toimijasta riippuvaista. Valmistusta voi tehdä esimerkiksi tilaajaorganisaatio, urakoitsija tai kasvualustavalmistaja.</p>	<p>Tuotteistetun kasvualustan valmistaja voi olla esimerkiksi yritys, joka tekee päätoimenaan kaupallista kasvualustavalmistusta ja myyntiä.</p> <p>Tuotteistetun kasvualustan valmistaja voi olla myös esimerkiksi kaupungin oman organisaation laitos, joka valmistaa uusiokasvualustatuotteita kaupungin omiin rakennushankkeisiin.</p>
<p>Esimerkkejä kasvualustavalmistuksen piirteet täyttävästä toiminnasta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rakennushankkeessa syntyviä paikalta saatavia maita seulotaan ja niihin lisätään maanparannusaineita. Maat hyödynnetään kasvualustana samalla rakennusalueella.</li> <li>• Kasvualustoja valmistava yritys valmistaa uusiomateriaaleista kasvualustaa tuotantolaitosmaisessa ympäristössä.</li> </ul>	<p>Esimerkkejä tuotteistetuista kasvualustoista:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaupallinen viherrakentamiseen tarkoitettu tuotteistettu kasvualusta tietyn tyyppisille kasveille. Valmistetaan tuotantolaitosmaisessa ympäristössä.</li> <li>• Tilaajan oman tuotannon valmistama uusiokasvualusta, jolle on laadittu tuotekuvaus. Uusiokasvualustatuotetta voidaan käyttää tilaajan omissa hankkeissa tai myydä ulkopuolelle.</li> </ul>

## Kestävän infran määritelmä Green Building Council Finlandin (2021) mukaan

Infran ekologinen kestävyys	Infran sosiaalinen kestävyys	Infran taloudellinen kestävyys
<p>1. Ilmastonmuutoksen hillintä ja siihen sopeutuminen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infran koko elinkaaren aikaisten päästöjen vähentäminen.</li> <li>• Kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä suosiva infrastruktuuri.</li> <li>• Uusiutuva (päästötön) energiatuotanto.</li> <li>• Ilmastonmuutoksen vaikutuksiin varautuminen.</li> </ul>	<p>4. Käyttäjien tarpeiden huomioon ottaminen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahdollisuus osallistua infran suunnitteluun, vaikutusten arviointiin ja eri osapuolia koskevaan päätöksentekoon.</li> <li>• Erilaisten ihmisryhmien tarpeiden ja kulttuurien huomiointi ja yhteensovittaminen.</li> <li>• Tasavertainen kohtelu ja tasa-arvo.</li> </ul>	<p>7. Tekninen toimivuus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infran käyttöikä (suunniteltu vs. toteutuma).</li> <li>• Infrarakenteiden huollettavuus, korjattavuus ja muuntojoustavuus.</li> <li>• Huoltovarmuus, toimintavarmuus.</li> <li>• Riskienhallinta.</li> </ul>
<p>2. Resurssiviisaus ja kiertotalous:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Olemassa olevan infran hyödyntäminen, muuntojoustavuus.</li> <li>• Luonnonvarakulutuksen pienentäminen ja materiaalitehokkuus.</li> <li>• Materiaalivalinnat.</li> <li>• Materiaalien uudelleenkäyttö ja kierrätys.</li> </ul>	<p>5. Ympäristön laatutekijöiden toteutuminen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saavutettavuus,</li> <li>• Esteettömyys,</li> <li>• Turvallisuus,</li> <li>• Terveellisyys,</li> <li>• Viihtyisyys,</li> <li>• Esteettisyys.</li> </ul>	<p>8. Elinkaarivaikutukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investointien kokonaistaloudellisuus.</li> <li>• Rakenteiden huollettavuuden, korjattavuuden ja muuntojoustavuuden vaikutukset ylläpitokustannuksiin ja omaisuuden hallintaan.</li> </ul>

(jatkuu)

<b>Infran ekologinen kestävyys</b>	<b>Infran sosiaalinen kestävyys</b>	<b>Infran taloudellinen kestävyys</b>
<p>3. Luonnon monimuotoisuus ja ympäristöhaittojen vähentäminen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luontoalueiden tarkoituksenmukainen ja lajien elinolosuhteiden turvaaminen (mm. ekologiset verkostot).</li> <li>• Ekosysteemipalveluiden turvaaminen ja lisääminen.</li> <li>• Maaperä- ja vesistövaikutusten sekä luonnon kemikalisoitumisen vähentäminen.</li> <li>• Melu-, pöly-, valo- ja värinävaikutusten sekä hengitysilman päästöjen vähentäminen.</li> </ul>	<p>6. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suorat ja välittömät vaikutukset (hyötyjä ja haitankärsijät).</li> <li>• Välilliset ja epäsuorat vaikutukset, vaikutusketjut (mm. raaka-aineiden ja materiaalien hankintaketjut ja tuotantolosuhteet).</li> <li>• Pitkän aikavälin vaikutukset (ml. tulevien sukupolvien mahdollisuudet).</li> </ul>	<p>9. Vaikutukset liikennejärjestelmän ja yhdyskuntarakenteen kehittämiseen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaikutukset liikennejärjestelmään kokonaisuutena.</li> <li>• Vaikutukset yhdyskuntarakenteen kehittämiseen (uudet potentiaalit ja reunaehdot).</li> </ul>

## Haastattelut

### Ensimmäisessä haastatteluosiossa esitetyt kysymykset

1. Millainen rakennuttamisen prosessi on organisaatiossanne?
2. Miten uusiokasvualustat liittyvät ja näkyvät työssäsi?
3. Käytättekö rakennushankkeissanne kierrätyskasvualustoja? Mikäli kierrätyskasvualustoja on käytetty tai aiotaan käyttää, niin minkälaisia materiaaleja niissä on hyödynnetty tai aiotaan hyödyntää?
4. Miten näet yleisesti uusiokasvualustojen käytön kaupunkiympäristöissä?
5. Onko uusiokasvualustojen määrä pysynyt ennallaan/lisääntynyt/vähentynyt hankkeissa?
6. Toivoisitko uusiokasvualustojen käyttöön lisäystä/vähennystä/pysymistä ennallaan? Millä keinoilla siihen voisi vaikuttaa?
7. Miten uusiokasvualustojen mahdollinen käyttö on vaikuttanut rakennuttamiseen?
8. Onko uusiokasvualustojen käyttö onnistunut rakennuttamisprosessin eri vaiheiden jälkeen toteutukseen asti?
9. Onko uusiokasvualustojen kanssa esiintynyt haasteita rakennuttamisprosessin osalta?
10. Liittykö uusiokasvualustojen rakennuttamisprosessiin asioita, joihin kaipaisit selvyyttä tai ratkaisua?
11. Onko uusiokasvualustojen käytöllä ollut vaikutusta
  - a. Urakkamuodon valintaan
  - b. Kustannuksiin
  - c. Riskeihin
  - d. Laatuun
  - e. Vastuukysymyksiin
  - f. Takuuajaksiin asioihin?

## Toisessa haastatteluosiossa esitetyt kysymykset

Ympäristöjuristi Netta Skönin haastattelussa esitetyt kysymykset:

1. Mitkä ovat uusiokasvualustoihin vaikuttavat keskeiset lait?
2. Miten määrittäisit hankintamallin?
3. Miten tarkastelisit uusiokasvualustan hankintamallia suhteessa hankintalain tarkoittamiin hankintoihin?

Puutarha-agronomi Hanna Tajakan haastattelussa esitetyt kysymykset:

1. Mikä erottaa uusiokasvualustan valmistamisen paikalta saatavien maiden hyödyntämisestä? Toisin sanoen, mikä on kasvualustavalmistusta?
2. Milloin kyseessä on tuotteistetun kasvualustan valmistus ja milloin uusiokasvualustan? Mitä eroavaisuuksia näissä on?
3. Millaisia eroavaisuuksia näet kasvualustaterminologiassa seuraavien uusiokasvualustoihin viittaavien käsitteiden kohdalla:
  - Uusiokasvualusta
  - Kierrätyskasvualusta
  - Paikalla tehtävä kasvualusta
  - Ruokamulta
  - Peltomulta
4. Mitä velvoitteita uusiokasvualustojen valmistukseen liittyy?
  - Mistä velvoitteet tulevat?
5. Mitä on kasvualustan tuotteistaminen?
6. Millaista uusiokasvualustaa ei tarvitse tuotteistaa?
7. Vastuukysymyksistä:
  - Millaisia vastuita uusiokasvualustojen valmistukseen liittyy?
  - Voidaanko vastuu valmiista uusiokasvualustasta siirtää ulkopuoliselle palveluntarjoajalle?
    - Esim. uusiokasvualusta valmistetaan osana kokonaisurakkaa. Urakoitsija hankkii kaikki materiaalit ja valmistaa uusiokasvualustan.

8. Mitä eroa on siinä, tehdäänkö uusiokasvualusta hankintalain näkökulmasta:

- Tilaajan omana työnä, materiaalit myös tilaajalta?
- Ulkopuolisen palveluntarjoajan työnä, materiaalihankintana tai tuotteena?

9. Viherympäristöliiton paikalta saatavien kasvualustojen raportissa (2016) on kirjaus:

- ”Tilaaja ja viherrakentaja eivät voi keskinäisellä sopimuksella sopia heikennyksistä yleisiin laatuvaatimuksiin, esimerkiksi rikkakasvivaatimuksiin”.
  - Onko niin, että aina kun paikalta saatavaa kasvualustaa parannetaan tai kuljetetaan toiseen käyttökohteeseen, kyseessä on tuotteistaminen? Ja noudatetaanko tuotteistetun kasvualustan esim. rikkakasvivaatimuksissa samoja kuin muiden tuotteistettujen kasvualustojen vaatimuksia?