



Harjukiviaineksia korvaavien materiaalien käytön esteet

Esiselvitys Kanta- ja Päijät-Hämeestä

TUOMO KORHONEN



Harjukiviaineksia korvaavien materiaalien käytön esteet

Esiselvitys Kanta- ja Päijät-Hämeestä

TUOMO KORHONEN

RAPORTEJA 95 | 2013

**HARJUKIVIAINEKSIA KORVAAVIEN MATERIAALIEN KYTÖN ESTEET
ESISELVITYS KANTA- JA PÄIJÄT-HÄMEESTÄ**

Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: Salla Salo

Kansikuva: Petri Siiro

Kartat: Tuomo Korhonen

ISBN 978-952-257-874-7 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN:ISBN:978-952-257-874-7

www.ely-keskus.fi/julkaisut | www.doria.fi/ely-keskus

Sisältö

Alkusanat	2
1 Johdanto	3
1.1 Esiselvityksen tausta	3
1.2 Esiselvityksen tavoitteet	4
1.3 Menetelmät ja rajaukset	5
1.4 Kiviainesmateriaalien määritelmät	5
2 Kiviainesmateriaalien käyttö ja sen ohjaus	7
2.1 Kiviainesmateriaalien kytön tarve	7
2.2 Yleisiä kiviainesmateriaalien käyttöä ohjaavia tekijöitä	9
2.3 Luonnonkiviainesten tuotantoa ja käyttöä ohjaavia tekijöitä	11
2.4 Uusiomateriaalien käyttöä ohjaavia tekijöitä	13
3 Kiviainesmateriaalivirtojen tarkastelu	18
3.1 Menetelmät ja lähdeaineistot	18
3.2 Kiviainesmateriaalien virrat Kanta- ja Päijät-Hämeessä	19
3.3 Johtopäätökset materiaalivirtatarkastelusta	23
4 Kyselytutkimus	25
4.1 Kyselyn toteutus	25
4.2 Vastausten käsittely	27
4.3 Kyselyn vastaukset	27
4.4 Kyselyn tulosten analyysi	36
5 Paikkatietoanalyysi harjukiviaineiksi korvaavien materiaalien ottamiseen ja jalostukseen soveltuvista alueista	37
5.1 Menetelmät ja aineistot	37
5.2 Tulokset ja niiden analyysi	38
6 Yhteenveto ja johtopäätökset esteistä ja niiden purkamiskeinoista	40
6.1 Keskeisimmät tulokset	40
6.2 Harjukiviaineuksen edullisuus suhteessa korvaaviin materiaaleihin	40
6.3 Lainsäädäntö ja sen soveltaminen	41
6.4 Maankäytön suunnittelun puutteet	41
6.5 Suunnittelu- ja kilpailutuskäytännöt	42
6.6 Informatiiviset esteet	43
7 Suositukset jatkotoimenpiteiksi	44
7.1 Alustava suunnitelma harjukiviaineiksi korvaavien materiaalien käytön esteiden purkamiseen tähtäävästä hankkeesta	44
7.2 Muut alueelliset kehittämissuositukset	45
7.3 Valtakunnalliset kehittämissuositukset	46
8 Kirjallisuus ja lähteet	49
9 Liiteluettelo	51

Alkusanat

Hämeen Elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskuksessa (ELY-keskus) toteutettiin 1.10.2012–30.4.2013 Uusioma-
terialien ja kalliokiviainesten käytön esteet -hanke, jonka pääasiallisen tavoitteena oli laatia esiselvitys uusio-
materiaalien ja kalliokiviainesten käytön esteistä Kanta- ja Päijät-Hämeessä. Hankeen toteuttamiseen saatiin
Hämeen ELY-keskuksen myöntämää tukea Euroopan kehitysrahastosta (EAKR). Hanketta ovat rahoittaneet
myös Hämeen liitto, Päijät-Hämeen liitto, Lemminkäinen Infra Oy, NCC Roads Oy ja Rudus Oy. Tässä raportissa
esitetään hankkeen keskeisimmät tulokset. Aiheesta on tehty myös diplomityö Aalto-yliopiston insinööritieteiden
korkeakoululle.

Hankkeen toteuttamista seurasi ja ohjasi ohjausryhmä, johon kuuluivat: Jukka Viitanen NCC Roads Oy:stä
(pj), Jame Sorri, Lemminkäinen Infra Oy:stä (vpj), Juha Laurila Rudus Oy:stä, Veera Lehto (31.12.2012 saakka)
ja Tapio Ojanen (1.1.2012 alkaen) Päijät-Hämeen liitosta, Heikki Pusa ja hänen varajäsenensä Paula Mustonen
Hämeen liitosta, Petri Siiro ja hänen varajäsenensä Ulla-Maija Liski, Hämeen ELY-keskuksesta sekä hankkeen
projektipäällikkö Tuomo Korhonen Hämeen ELY-keskuksesta. Rahoittajaviranomaisen edustajana kokouksiin
osallistui Johanna Jalonen Hämeen ELY-keskuksesta.

Kiitän kaikkia hankkeen ohjausryhmän jäseniä ja sen toimintaan osallistuneita, hankkeen kyselyyn vastan-
neita sekä muita työssä avustaneita!

Lahdessa 22.9.2013

Tuomo Korhonen

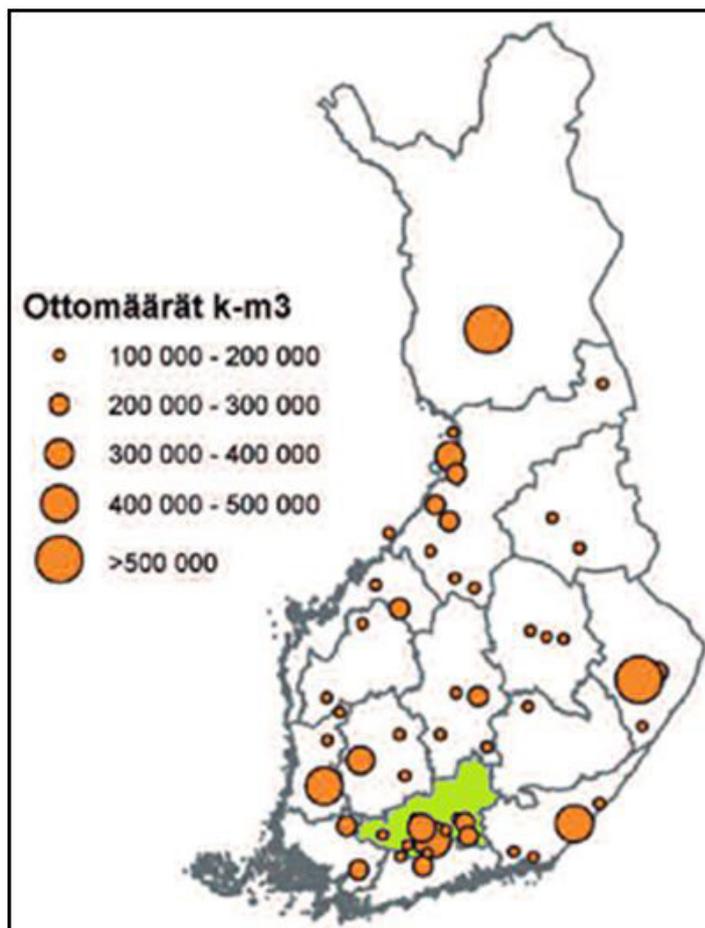
1 Johdanto

1.1 Esiselvityksen tausta

Kanta- ja Päijät-Hämeen harjut ja Salpausselkien reunamuodostumat ovat erityisen arvokkaita pohjavesialueita sekä keskeinen osa hämäläistä luontoa ja maisemaa. Muodostumissa sijaitsevat myös alueen eniten käytetyt uusiutumattomat luonnonvarat – sora ja hiekka. Näitä harjukiviaineksia otetaan Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) toimialueella enemmän kuin muiden ELY-keskusten alueilla (kuva 1). Vastaa- vasti kalliokiviainesten otto on ollut suhteellisen vähäistä, varsinkin muihin Etelä-Suomen maakuntiin verrattuna.

Harjukiviainesten käyttöä on mahdollista korvata muiden luonnonkiviainesten lisäksi myös erilaisilla uusiomateriaaleilla, joita ovat esimerkiksi ylijäämämaat, teollisuuden sivutuotteet, vanhat maarakenteet ja pilaantuneet maat. Tällä hetkellä kaatopaikoille viedään kuitenkin runsaasti materiaaleja, joiden uusiokäyttö säästäisi neitseellisten luonnonkiviainesten käyttöä.

Harjukiviainesten oton suuruus sekä kalliokiviainesten ja uusiomateriaalien käytön vähäisyys ovat ympäristönsuojelun kannalta epätoivottavaa kehitystä. Harjukiviainesten oton on todettu lisäävän pohjaveden likaantumiseriskyä, minkä vuoksi maa-ainesten ottamista pohjavesialueilla tulisi välttää. Pohjaveden likaantumisherkyys kasvaa, kun luonnollinen pintamaakerros poistetaan, pohjavettä suojaavat maakerrokset ohenevat tai pohjavesialue lammikoituu. Harjukiviainesten ottaminen myös muuttaa pysyvästi harjuluontoa ja maisemakuvaa.



Kuva 1. Suurimmat toiminnassa olleet harjukiviainesten ottamisalueet Suomessa vuonna 2010 (Rintala 2011). Hämeen ELY-keskuksen toimialue on esitetty kuvassa vihreällä

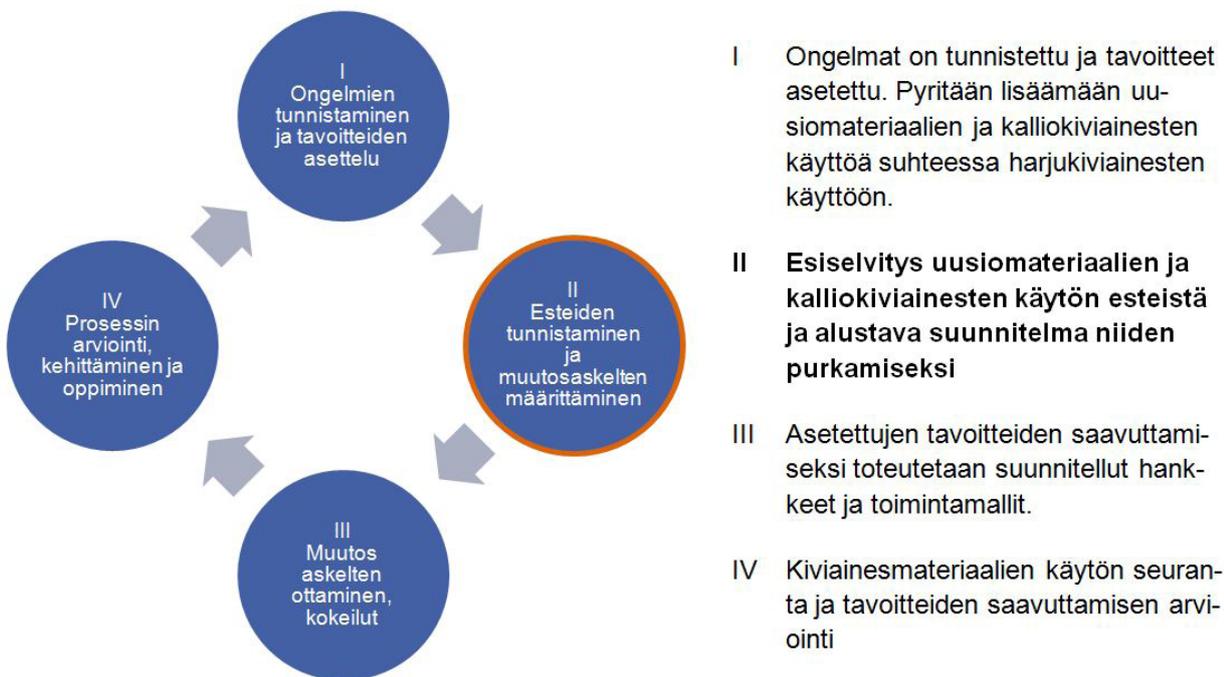
Harjukiviainesten oton suuruus sekä kalliokiviainesten ja uusiomateriaalien käytön vähäisyys ovat myös ristiriidassa muun muassa seuraavien valtakunnallisten ja alueellisten suunnitelmien, ohjelmien ja tavoitteiden kanssa:

- Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016 ja Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma, joissa tavoitteena on lisätä jättemateriaalien hyötykäyttöä.
- Hämeen ympäristöstrategia, jossa tavoitteina ovat muun muassa luonnonvarojen säästäminen sekä harju- luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen.
- Hämeen maakuntaohjelma, jonka tavoitteena on luonnonvarojen kestävä ja säästeliäs käyttö sekä jätte- ja kierrätysmateriaalien käytön lisääminen maarakentamisessa.
- Päijät-Hämeen maakuntaohjelma, jonka tavoitteena on materiaalien kiertoasteen nostaminen ja luonnon- varojen kulutuksen vähentäminen.

1.2 Esiselvityksen tavoitteet.

Kattavaa alueellista yhteenvetoa luonnonkiviainesten ja niitä korvaavien uusiomateriaalien käytöstä ei ole Hämeen ELY-keskuksen alueella tehty. Alueellisella tasolla ei ole myöskään selvitetty esteitä harjukiviaineksia korvaavien materiaalien käytölle. Materiaalien tämän hetkisen käytön ja sitä rajoittavien tekijöiden tunteminen ovat perusedellytyksiä harjukiviaineksia korvaavien materiaalien käyttöä rajoittavien esteiden purkamiseen tarvittavien toimenpiteiden määrittämiseksi.

Kansallisen luonnonvarastrategian mukaisessa systeemisen ja dynaamisen johtamisen mallissa tämä tutkimus sijoittuu pääosin esteiden tunnistamisen ja muutosaskelten määrittämisen vaiheeseen (kuva 2).



Kuva 2. Esiselvityksen liittyminen kansallisen luonnonvarastrategian (Sitra 2009) mukaiseen systeemisen ja dynaamisen johtamisen malliin

Tämän työn tavoitteena oli tunnistaa ja kuvata uusiomateriaalien ja kalliokiviainesten käytön esteet harjukiviaineksia korvaavina materiaaleina Kanta- ja Päijät-Hämeessä sekä määrittää ne toimenpiteet, jotka ovat tarpeen uusiomateriaalien ja kalliokiviainesten käytön osuuden lisäämiseksi. Lisäksi tavoitteena oli selvittää ja kokeilla erilaisia menetelmiä kiviainesmateriaalien käytön alueelliseen seurantaan.

Selvityksen toteuttamiseen saatiin Hämeen ELY-keskuksen myöntämää tukea Euroopan aluekehitysrahastosta (EAKR). Hämeen ELY-keskuksen rahoituspäätöksen mukaan tutkimusraporttiin tuli sisällyttää:

- kuvaus harju- ja kalliokiviainesten sekä uusiomateriaalien käytön nykytilasta ja toimintaa koskevista säännöksistä
- kuvaus kalliokiviainesten ja uusiomateriaalien käytön esteistä
- alustava projektisuunnitelma edellä mainittujen esteiden voittamiseen tähtävästä hanketta varten
- kehittämisehdotukset niiden esteiden voittamiseksi, joita ei voida alueellisella tasolla ratkaista.

1.3 Menetelmät ja rajaukset

Kiviainesmateriaalien nykyistä käyttöä selvitettiin keräämällä ja tarkastelemalla saatavilla olevaa tietoa luonnonkiviainesten ja uusiomateriaalien otto-, synty-, tuotanto-, käyttö- ja käsittelyvirroista. Esteiden ja niiden voimakkuuden selvittämisessä keskeinen menetelmä oli hankkeessa toteutettu kysely. Kalliokiviainesten ottamiseen ja harjukiviaineksia korvaavien materiaalien jalostukseen ja käyttöön soveltuvia alueita selvitettiin paikkatietoaineistoihin perustuvalla soveltuvuusanalyysillä. Materiaalivirtatarkastelussa, kyselyssä ja soveltuvuusanalyysissä käytettyjä menetelmiä ja rajoituksia on kuvattu tarkemmin luvuissa 3.1, 4.1 ja 5.1

Eri menetelmillä saatujen tulosten perusteella tehtiin johtopäätökset harjukiviaineksia korvaavien materiaalien käytön esteistä Kanta- ja Päijät-Hämeessä. Jatkotoimenpide-ehtoituksena laadittiin alustava suunnitelma harjukiviaineksia korvaavien materiaalien käytön esteiden purkamiseen tähtäävästä hankkeesta.

Harjukiviaineksia korvaavien materiaalien käytön esteitä on tarkasteltu erityisesti Kanta- ja Päijät-Hämeen maakuntien näkökulmasta. Esteiden kuvauksessa ei ole menty yksittäisten hankkeiden tai laitosten tasolle, vaan esteitä on tarkasteltu ja vertailtu lähinnä maakunta- ja seutukuntatasolla. Vertailuja on tehty myös valtakunnan tasoon nähden.

Harjukiviaineksia korvaavia materiaaleja ja menetelmiä on työssä käsitelty pääasiassa maarakentamisen osalta. Muuta rakennuskäyttöä on käsitelty ainoastaan betoniteollisuuden osalta. Muita rakentamisen menetelmiä, ei tässä työssä käsitellä.

Ajallisesti rajattuna työssä on kyse lähinnä nykytilanteen kuvauksesta. Joiltain osin on käsitelty myös lähitulevaisuudessa tiedossa olevia tai mahdollisesti tulossa olevia muutoksia toimintaympäristössä.

1.4 Kiviainesmateriaalien määritelmät

Kiviainesmateriaaleja koskeva termistö on vakiintumatonta varsinkin uusiomateriaalien osalta. Kirjallisuudessa samalla termillä voidaan tarkoittaa eri asioita lähteestä ja asiayhteydestä riippuen. Tässä työssä kiviainesmateriaalit on jaettu luonnonkiviaineksiin ja uusiomateriaaleihin taulukossa 1 kuvatulla tavalla.

Harjukiviaineksia korvaavilla materiaaleilla tarkoitetaan luonnonkiviaineksia ja uusiomateriaaleja sekä niistä jalostettuja tuotteita ja materiaaleja, joita on mahdollista käyttää harjukiviaineksille tyypillisissä käyttötarkoituksissa, kuten maarakentamisessa ja betoniteollisuudessa. Korvaavuus voi olla suoraa tai välillistä, toista korvaavaa materiaalia korvaten tapahtuvaa.

Luonnonkiviaines on luonnosta yleensä louhimalla tai kaivamalla irrotettua mineraalista kiviainesta. Luonnonkiviaineksesta voidaan yleensä valmistaa kiviainestuuotteita käyttämällä ainoastaan mekaanisia menetelmiä, kuten murskausta ja seulontaa. Luonnonkiviainekset voivat monissa käyttötarkoituksissa kelvata käytettäväksi ilman jalostustakin.

Uusiokiviainekset ovat kierrätettyjä ja uudelleen käytettyjä tai näihin jalostettavissa olevia alun perin luonnosta otettuja kiviaineksia. Ryhmään lasketaan tässä yhteydessä kuuluvaksi myös alkuperäiseltä paikaltaan kaivetut ylijäämämaat ja pilaantuneet maat, joille ei ole ollut kaivuhetkellä tiedossa olevaa hyötykäyttöä. Sen sijaan jos

rakentamisen yhteydessä kaivetuille maille on olemassa hyötykäyttö, kuuluvat ne taulukon 1 mukaisessa jaot-
telussa maalajiluokitusta vastaavaan luonnonkiviainesryhmään.

Keinokiviainekset puolestaan ovat yleensä mineraalisista materiaaleista esimerkiksi lämpökäsittelyllä tai
muulla tavalla muuntamalla tuotettua kiviainesmateriaalia. Keinokiviaineksiä ja niiden raaka-aineita, syntyy usein
teollisten prosessien sivutuotteina tai jätteinä ja ne voivat olla myös orgaanisista materiaaleista tuotettuja. Teo-
riassa keinokiviainesten joukko on siis hyvin laaja.

Taulukko 1. Kiviainesmateriaalien jakautuminen harjukiviaineksiin ja sitä korvaaviin materiaaleihin sekä esimerkkejä kiviainesryh-
miin kuuluvista materiaaleista

Luonnonkiviainekset			Uusiomateriaalit	
Harjukiviaines	Kalliokiviaines	Muut luonnonkiviainekset	Uusiokiviainekset	Keinokiviainekset
jalostamaton, seulottu tai murskattu sora ja hiekka	kalliomurske louhe rakennuskivi	moreeni siltti savi	ylijäämämaat pilaantuneet maat vanhat maarakenteet asfaltti-, betoni- ja tiilimurske	tuhkat kuonat lasi auton renkaat

Joissain kohdin harjukiviaineksiä korvaavat materiaalit on jaoteltu samankaltaisten ominaisuuksiensa, käsittely-
tarpeensa ja aineksia koskevien säädösten yhtäläisyyksien perusteella kalliokiviaineksiin, heikkolaatuiset kivi-
aineksiin ja ylijäämämaihin sekä teollisuuden ja rakentamisen sivutuotteisiin ja jätteisiin.

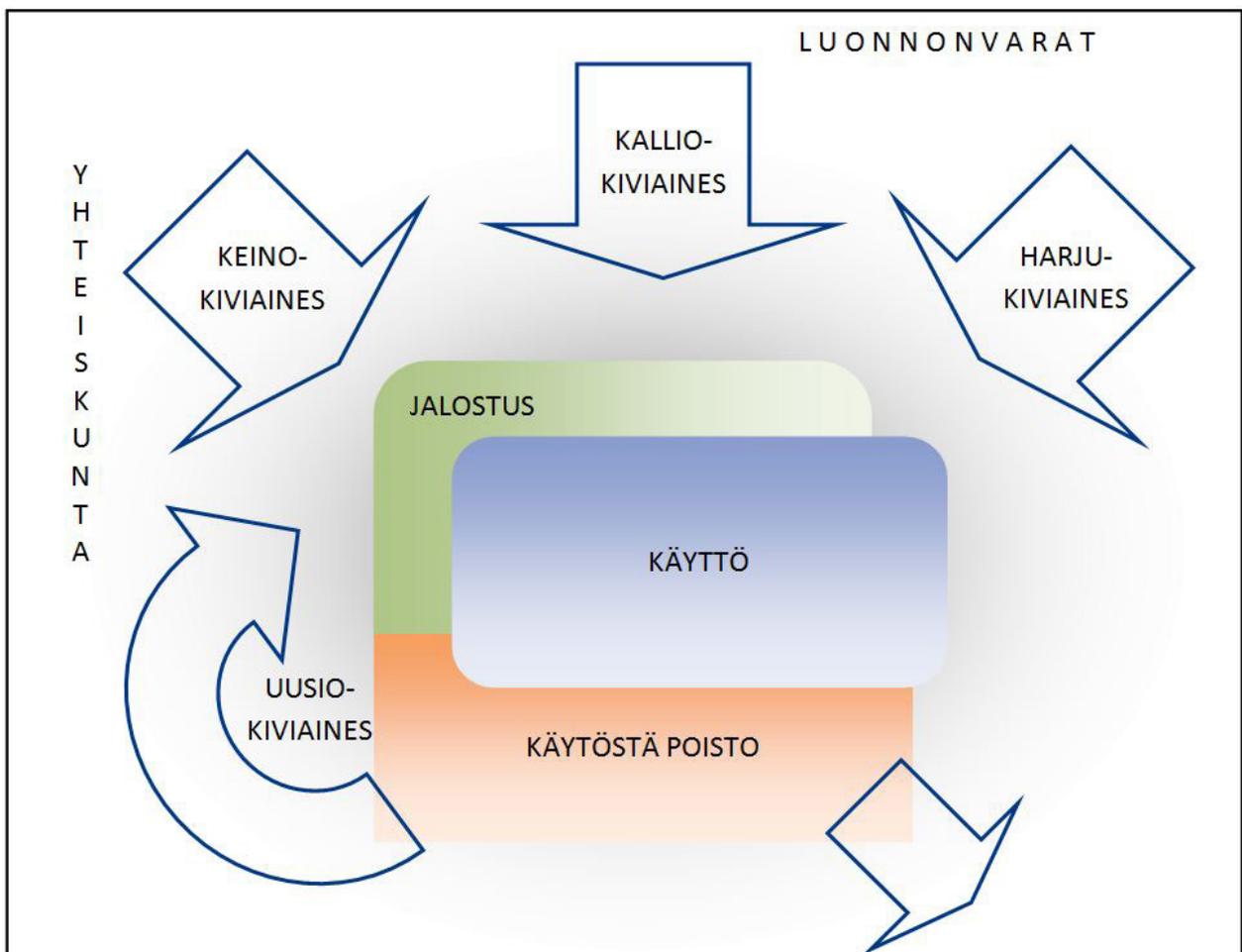
Mikäli edellä esitetyistä kiviainesmateriaalien määritelmistä on tarvinnut poiketa, tästä on mainittu erikseen
kyseisessä kohdassa. Jaottelut ovat osittain hallinnollisia ja osittain materiaalien ominaisuuksiin perustuvia, jol-
loin ryhmien väliset rajat eivät ole aina selvät. Esimerkiksi rakennustyömaan ylimääräinen louhe voidaan jälkim-
mäisessä luokittelussa katsoa kuuluvaksi kaikkiin kolmeen ryhmään.

2 Kiviainesmateriaalien käyttö ja sen ohjaus

2.1 Kiviainesmateriaalien käytön tarve

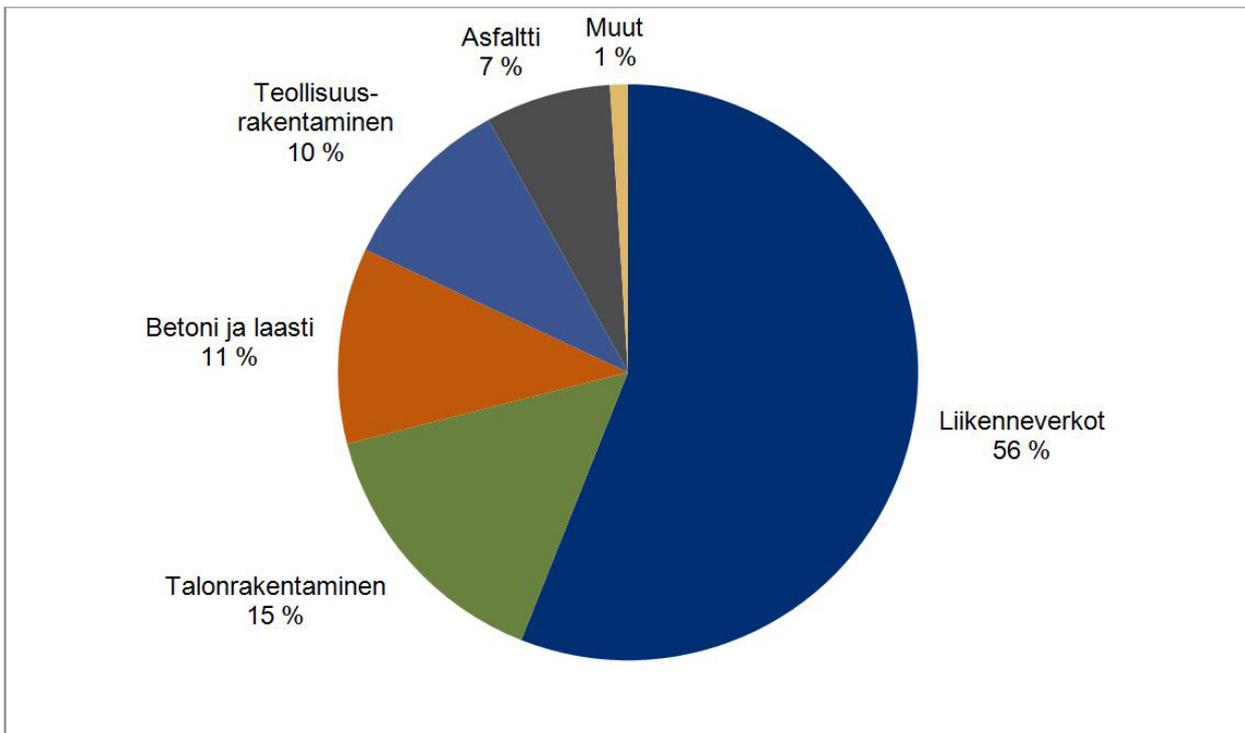
Kiviainesten käytön lähtökohtana on aina jokin tarve, joka voidaan täyttää erilaisilla materiaaleilla ja menetelmillä. Tämä kiviainesten käytön tarve on keskeinen kiviainesten käyttöä ohjaava tekijä kiviainestalousessa. Käytön tarpeeseen kuuluvat ensisijaisesti kiviainesten käytön määrä ja tarkoitus, mutta sitä voivat määrittää myös esimerkiksi laatua ja ympäristövaikutuksia koskevat vaatimukset.

Kiviainesmateriaalien keskeisimpiä elinkaaren vaiheita kiviainestalousessa ovat: jalostus, käyttö ja käytöstä poisto sekä luonnonkiviainesten osalta myös niiden otto (kuva 3). Kiviainesten käytön tarpeen ohjaamana näissä vaiheissa tulee uutta kiviainesmateriaalia kiviainestalousen käyttöön muualta yhteiskunnasta, luonnon kiviainesvarannoista sekä käytöstä poiston kautta kiviainestalousen sisältä. Ottoon, jalostukseen, käyttöön ja käytöstä poistoon vaikuttamalla voidaan siis vaikuttaa myös harjukiviainesten osuuteen kiviainesmateriaalien käytöstä. On lisäksi huomattava, että erityisesti uusiomateriaaleja käsitellään huomattavia määriä myös kuvatus järjestelmän ulkopuolella, jonkin muun tarpeen ohjaamana.



Kuva 3. Kiviainestalousen osat (otto, jalostus, käyttö ja käytöstä poisto) ja järjestelmän käyttöön otettavat kiviainesmateriaaliryhmät

Kiviainesmateriaaleja tarvitaan erityisesti teiden ja katujen rakentamisessa ja kunnossapidossa, asfaltin ja betonituotteiden valmistuksessa sekä talonrakennuksessa. Kiviainesmateriaalien käyttömääristä eri käyttötarkoituksissa ei ole olemassa kattavaa seuranta- ja tilastointia. Maa- ja vesirakennus- sekä asfalttialan yrittäjien ja yritysten etujärjestö Infra ry on suurimmilta maarakennusalan yrityksiltä keräämiensä tietojen perusteella arvioinut kiviainesten käytön jakautuvan eri käyttötarkoituksiin kuvan 4 mukaisesti. Valtaosa kiviainesten käytöstä tapahtuu valtion ja kuntien toteuttamissa julkisissa infrastruktuurin rakennushankkeissa. (Alapassi & Rintala 2009)



Kuva 4. Kiviainesten käytön jakautuminen eri käyttö kohteisiin vuonna 2010 Infra ry mukaan (Valtiovarainministeriö 2012: 9)

Kaikkiaan Suomessa tarvitaan kiviaineksia vuositasolla noin 90–120 miljoonaa tonnia. Määrä on asukaslukuun suhteutettuna Euroopan suurimpia (17–20 t/as/a) (Alapassi & Rintala 2009; European Aggregates Association 2012). Valtaosa eli noin 90 % vuosittain käyttöön otetuista kiviaineksista on maa-ainesten ottamisalueilta kaivettua tai louhittua luonnonkiviainesta. Infra ry:n ja Suomen ympäristökeskuksen arvioiden mukaan noin 10 % käyttöön otetuista kiviaineksista on rakentamishankkeiden yhteydessä irrotettua kiviainesta. Varsinaisten kierrätettyjen kiviainesten käyttö on 1 %:n luokkaa (Rintala 2011: 28–32).

Kiviainesten runsas käyttö johtuu muun muassa siitä, että Suomi on pinta-alaltaan suuri ja infrastruktuuri on rakennettu kattamaan koko maa. Lisäksi teiden rakennekerrokset ovat muun muassa roudan huomioivan mitoituksen vuoksi Suomessa huomattavasti paksummat kuin Euroopassa keskimäärin. Myös maan sisäinen muuttoliike ja myöhäinen kaupungistuminen ovat vilkastuttaneet asunto- ja muuta talorakentamista. (Alapassi & Rintala 2009)

Kiviainesmateriaalien käytön tarve seuraa siis suurelta osin rakentamisen määrää. Tämä aiheuttaa ajallista ja alueellista vaihtelua kiviainesten käytön tarpeeseen. Kesäkaudella kiviainesmateriaalien käyttö on suurinta.

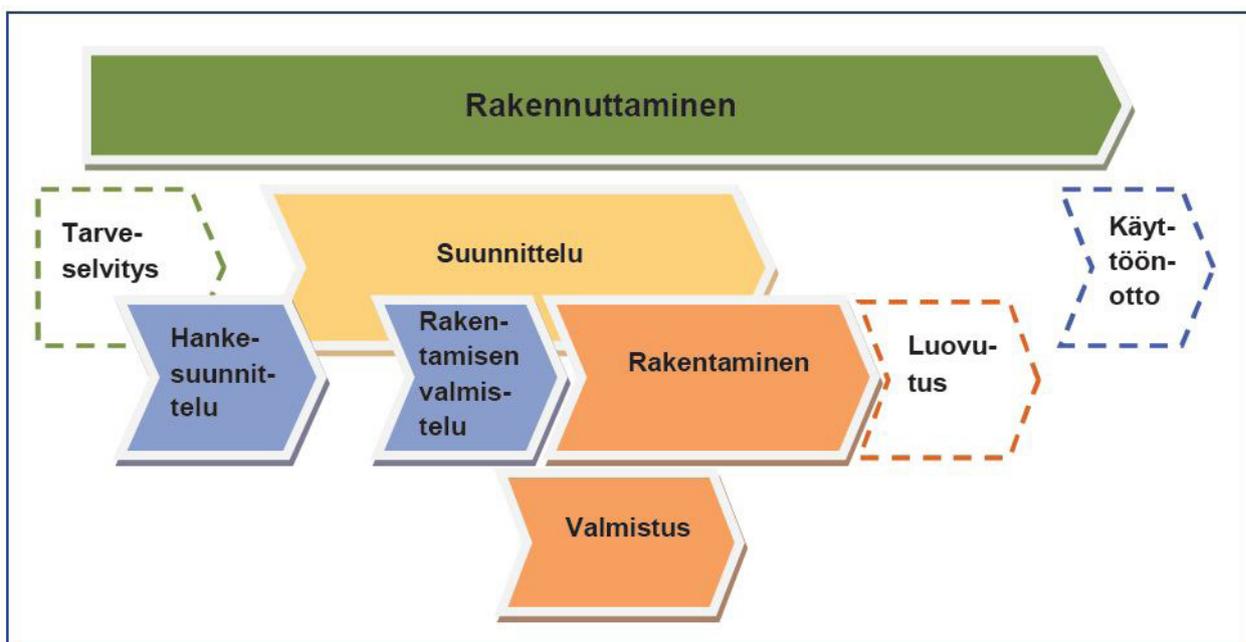
Taulukko 2. Väkiluvun ja kiviainesten käytön ennusteet vuonna 2020 maakunnittain. Luvut perustuvat Kanta- ja Päijät-Hämeen POSKI-projektien yhteydessä tehtyihin arvioihin (Siira 2005; Niemelin 2012, Tilastokeskus 2012)

	Väkiluku	milj. k-m ³	milj. t/a
Kanta-Häme	184 522	0,8 – 1,0	2,1 – 2,5
Päijät-Häme	212 350	1,7	4,2

2.2 Yleisiä kiviainesmateriaalien käyttöä ohjaavia tekijöitä

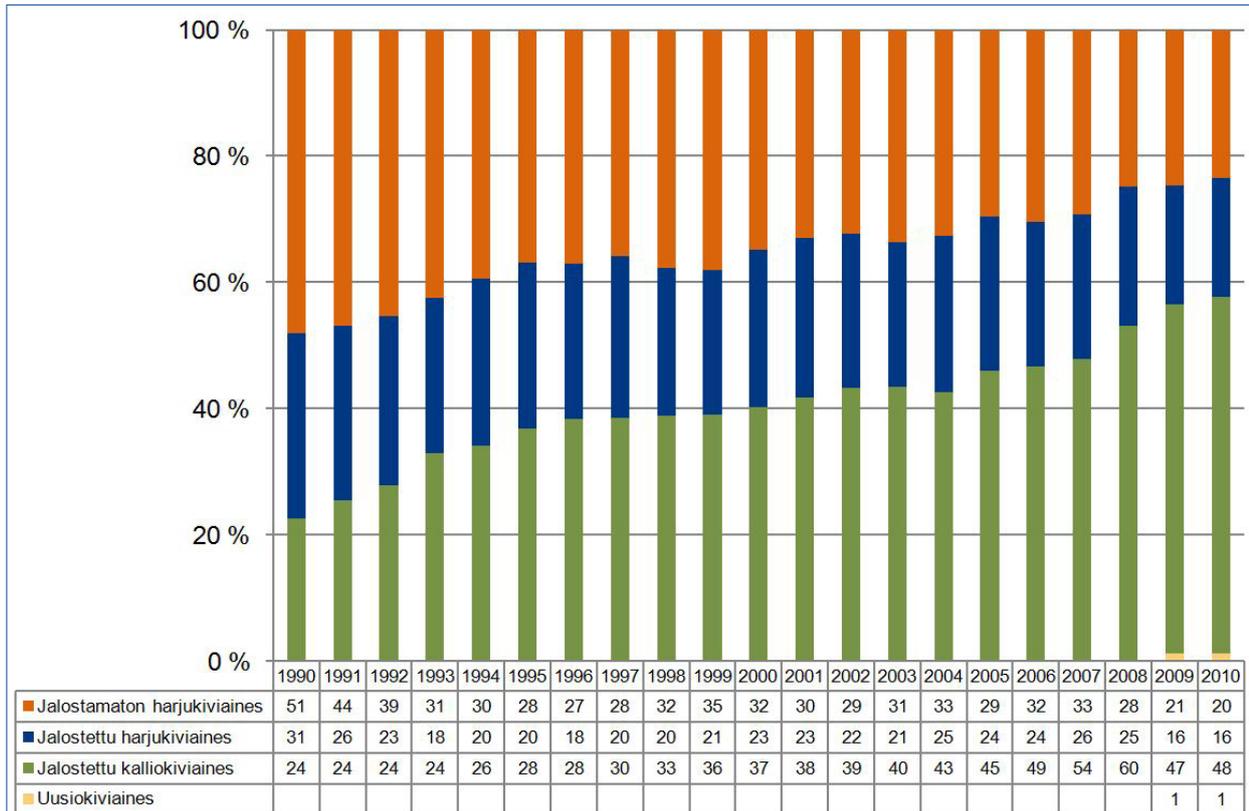
Rakentamisen hankintojen ja suunnittelun yhteydessä tehdään merkittävimmät päätökset siitä millaista materiaalia rakennushankkeessa käytetään tai voidaan käyttää. Koska suurin osa kiviaineksestä käytetään julkisen infrastruktuurin rakentamisessa ja kunnossapidossa (kuva 4), voidaan julkisten hankkeiden kilpailutusmenetelyissä vaikuttaa merkittävästi kiviainesmateriaalien käyttöön. Suunnittelu ja kilpailutuslainsäädäntö mahdollistavat myös ympäristönsuojelun sekä maa-aineslain suojelemien luonto- ja maisema-arvojen huomioon ottamisen taloudellisuuden rinnalla. Ympäristötekijät voidaan ottaa huomioon erilaisilla elinkaaritarkasteluilla. (Ramboll Finland Oy 2012)

Infra-rakennushankkeen materiaalivalinnat voivat tapahtua sekä suunnittelu- että rakentamisvaiheissa. Nämä vaiheet ovat yleensä osin päällekkäisiä (kuva 5). Lopullisista materiaalivalinnoista vastaa yleensä rakentaja, mutta päälinjat voidaan myös antaa esisuunnittelu- ja kilpailutusvaiheissa. Siipon (2004) mukaan merkittävimmissä infrahankkeissa korostuvat suunnitteluprosessin lisäksi poliittis-hallinnollisprosessin, osallisten sekä median roolit hankkeeseen vaikuttavina tekijöinä. Nämä kaikki antavat raameja suunnittelulle, jossa kiviainesmateriaalien käytöntarve konkreettisimmin määritetään.



Kuva 5. Perinteisesti ajateltu rakentamisprosessi sisältää käytännössä runsaasti rinnakkain tapahtuvaa toimintaa. Sulankiveä ym. (2002) mukailen

Koska rakennushankkeiden kustannukset pyritään pitämään alhaisina ja aikataulut nopeina, ovat materiaalien saatavuus ja hinta keskeisiä suunnittelua ja hankintoja ohjaavia tekijöitä. Suomessa yhteiskunnan kiviaineshuolto onkin pitkään perustunut edullisesti käyttöön saatuun harjukiviainekseen. Suurten asutuskeskusten läheisyydessä on pulaa erityisesti hyvälaatuisesta luonnonsorasta, minkä seurauksena harjukiviaineisia korvaavia materiaaleja, pääasiassa kalliokiveä, on ryhdytty käyttämään yhä enemmän. Kalliokiviaineksen osuus kiviainesten käytöstä on kasvanut Suomessa viimeisten 20 vuoden aikana, ollen nykyisin noin 60 % (kuva 6). Kuljetuskustannukset muodostavat noin puolet luonnonkiviainesten käyttökustannuksista. (Alapassi & Rintala 2009; Valtiovarainministeriö 2012)



Kuva 6. Harju- ja kalliokiviainesten käyttöosuuksien kehitys Suomessa 1990–2010. Vuosien 2009 ja 2010 osalta mukana on myös uusiokiviainekset. Tietotaulussa on esitetty vastaavien aineiden vuosittaiset käyttömäärät (milj. t/a). Hyödynnetty ylijäämäluohe on laskettu kalliokiviaineksen ottoon. Luvut perustuvat Suomen ympäristökeskuksen ja Infra ry:n tietoihin (Valtiovarainministeriö 2012: 7)

Voimakkain kiviainesten käytön ohjaus tapahtuu kansallisessa ja EU:n lainsäädännössä sekä niihin perustuvissa päätöksissä, joissa asetetaan erilaisia reunaehtoja ja tavoitteita liittyen kiviainesmateriaalien ottoon, jalostukseen, käyttöön ja käytöstä poistoon. Lainsäädännön ohjaus kattaa sekä käytön tarvetta määrittävät että sitä täyttävät tekijät.

Keskeisenä yhteisenä tekijänä kiviainestaloitusta säätelevissä laeissa voidaan pitää kiviainesten käytön kestävyys tavoitetta, johon myös harjukiviainesten käytön korvaaminen muilla kiviainesmateriaaleilla sisältyy. Ympäristöministeriön oppaan ”Maa-ainesten kestävä käyttö” (Alapassi & Rintala 2009) määritelmän mukaan kiviainesten käyttö on kestävä, kun:

- Monimuotoisuuden kannalta arvokkaat geologiset luontotyypit ja pohjavesialueet säilytetään.
- Maa-aineksia otetaan ja käytetään säästävästi sekä taloudellisesti.
 - Hyvälaatuisia aineksia ei tuhjata toisarvoisiin käyttökohteisiin.
 - Kiviaineksia kierrätetään.
 - Teollisuuden mineraalipitoiset sivutuotteet hyödynnetään mahdollisimman tehokkaasti

- Ottaminen on suunnitelmallista ja se perustuu kunnan aluetta laajempaan tarkasteluun ja tietopohjaan käytävissä olevien maa-ainesvarantojen määrästä, laaduista ja saatavuudesta sekä aineiden kulutustarpeesta ja korvaavien materiaalien käyttömahdollisuuksista.
- Alueiden käyttöön liittyvät ristiriidat sovitetaan yhteen
- Lupakäsittely on yhdenmukaista.
- Ottamisalueiden jälkihoidosta huolehditaan.

Maankäytön suunnittelulla ohjataan alueiden käyttöä ja rakentamista. Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisilla maakunta- ja yleiskaavoilla voidaan ohjata muun muassa luonnonkiviainesten ottoon ja kiviainesmateriaalien jalostukseen liittyvien toimintojen sijoittumista sekä yleisellä tasolla kiviainestalon kehitysmahdollisuuksia. Konkreettisemmin rakentamista ohjataan asemakaavoituksella. Varsinaisesti toimintojen sijoittumisen edellytyksistä päätetään kuitenkin maa-aineslain (555/1981), ympäristönsuojelulain (2000) ja ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (YVA-laki, 1994) mukaisissa menettelyissä. (Alapassi & Rintala 2009; Stén ja Mauno 2009: 37)

Käytettävien kiviainesmateriaalien tulee täyttää niille asetetut muun muassa käyttötarkoituksesta ja -ympäristöstä riippuvat vaatimukset. Vaatimukset voidaan jakaa teknisiin ominaisuuksiin ja ympäristökelpoisuuteen liittyviin vaatimuksiin. Vaatimukset perustuvat yleisesti lainsäädäntöön, sopimuksiin sekä hyvän rakennustavan kuvauksiin. (Wahlström, Eskola, Laine-Ylijoki, Leino-Forsman, Mäkelä, Olin & Juvankoski 1999: 10; Rakennustieto 2010)

Haitallisten ympäristövaikutusten pois sulkemiseksi on erityisesti uusiomateriaalien osalta lainsäädännössä määrätty ennakkovalvonnallisista lupa- ja ilmoitusmenettelyistä, joissa materiaalien ympäristökelpoisuus varmistetaan, ennen niiden käyttöä. Myös tekniselle kelpoisuudelle on asetettu vaatimuksia lainsäädännössä, mutta viranomaisen ennakkohyväksyntää materiaalien käytölle ei yleensä tarvita. Tuotteiden osalta vaatimustenmukaisuus tulee yleensä osoittaa CE-merkinnällä.

Kiviainesmateriaalien käyttöä ohjaavat lisäksi erilaiset strategiat ja yleisen tason suunnitelmat. Näitä ovat esimerkiksi: valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, maakuntasuunnitelmat ja –ohjelmat, alueelliset jättesuunnitelmat, kuntien ja kaupunkien strategiat ja tiehallinnon tienpidon linjaukset. Myös yksityisellä sektorilla voi olla omia yritys- tai toimialakohtaisia ohjelmia tai strategioita.

2.3 Luonnonkiviainesten tuotantoa ja käyttöä ohjaavia tekijöitä

Lupamenettelyt

Luonnonkiviainesten ottoa säännellään pääasiassa maa-aineslailla (555/1985) ja -asetuksella (925/2005). Harju- ja kalliokiviainesten ottoon on pääsääntöisesti oltava maa-aineslupa. Maa-aineslupa ei ole tarpeen, kun aineksia otetaan omaa tavanomaista kotitarvekäyttöä varten asumiseen tai maa- ja metsätalouteen.

Maa-aineslaki ei koske kaivoslakiin perustuvaa ottamista kaivosalueella, vesilakiin perustuvaa ottamista vesialueella eikä rakentamisen yhteydessä tapahtuvaa ottamista silloin, kun sille on viranomaisen hyväksyntä. Ottaminen voi siis edellyttää maa-ainesluvan sijaan esimerkiksi kaivoslupaa, vesilupaa tai maisematyölupaa. (Alapassi & Rintala 2009: 18, 27)

Maa-aineslain mukaisessakin ottamisessa on huomioitava myös muu lainsäädäntö. Maa-ainesluvan luvan lisäksi voi olla tarpeen hankkia vesilain (587/2011) mukainen vesilupa sekä ympäristönsuojelulain (86/2000) mukainen ympäristölupa. Ympäristölupaa edellyttävät muun muassa luonnonkiviainesten louhinta ja murskaamo, joita koskee myös niin sanottu MURAU-asetus (800/2010). Vesilain mukainen vesilupa voi puolestaan olla tarpeen hankkeen vesistö- tai pohjavesivaikutusten perusteella esimerkiksi oton kohdistuessa pohjavedenpinnan alapuolelle tai laaja-alaisesti pohjavesialueelle. Vesilain mukaisen luvan tarpeen määrittelee yleensä ELY-keskus, esimerkiksi maa-aineslupahakemuksesta antamansa lausunnon yhteydessä. (Alapassi & Rintala 2009) Kanta- ja Päijät-Hämeen alueella vesilupa on ollut tarpeen vain muutamissa harju- tai kalliokiviainesten ottamishankkeissa.

Toimivaltainen viranomaisen vaihtelee kulloisestakin hankkeesta ja sovellettavasta lainsäädännöstä riippuen. Maa-aineslupan myöntää kunnan määräämä viranomaisen esimerkiksi ympäristö- tai rakennuslautakunta. Kunnan viranomaisessa käsitellään pääsääntöisesti myös ympäristöluvut koskien luonnonkiviainesten louhintaa ja jalostustoimintoja kuten murskaamoja sekä asfaltti- ja betoniasemia. Laajoissa ja ympäristövaikutuksiltaan merkittävimmissä hankkeissa ympäristölupan käsittelijänä voi olla myös aluehallintovirasto. Luonnonkiviainesten ottoa koskevissa vesilain mukaisissa asioissa lupaviranomaisena toimii aina aluehallintovirasto.

Suuret, tai muuten merkittäviä ympäristövaikutuksia aiheuttavat kiviainestenottamishankkeet, edellyttävät ennen edellä mainittujen lupien käsittelyä YVA-lain (468/1994) mukaista ympäristövaikutusten arviointi menettelyä (YVA-menettely). YVA-asetuksen (713/2006) hankeluettelon perusteella kiven, soran tai hiekan otto edellyttää aina YVA-menettelyä, mikäli louhinta- tai kaivualueen pinta-ala on yli 25 hehtaaria tai otettava ainesmäärä on vähintään 200 000 kiintokuutiometriä ($k-m^3$) vuodessa. YVA-menettely voi toisinaan olla tarpeen myös useamman ottamishankkeen yhteisvaikutusten vuoksi. Näissä tapauksissa päätöksen YVA-lain soveltamisesta tekee ELY-keskus. (Jantunen 2012)

Luonnonkiviainesten ottamishankkeiden lupaprosessien kesto vaihtelee muutamista kuukausista muutamiin vuosiin. Jos vesilupa on tarpeen, on se käsiteltävä ennen maa-aineslupapäätöksen tekemistä. Ympäristölupa puolestaan käsitellään yleensä samanaikaisesti maa-aineslupan kanssa tai maa-aineslupan tultua lain voimaiseksi. Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) tekemässä selvityksessä (Rintala & Haavanlammi 2011) kallion ottamisluvista tehtyjen valitusten suhteellinen määrä oli suurempi kuin soran ja hiekan ottamisluvista.

Eri lakeihin perustuvien lupien myöntämisedellytykset poikkeavat toisistaan. Maa-aineslupamenettelyyn ei sisälly tarkoituksenmukaisuusharkintaa, vaan lupa on myönnettävä, jos asianmukainen ottamissuunnitelma on esitetty eikä ottaminen ole ristiriidassa maa-aineslaissa säädettyjen rajoitusten kanssa. Luvan myöntämisedellytysten kannalta on ratkaisevaa, aiheutuuko ottamisesta pohjaveden määrän ja laadun vaarantumista, kauniin maisemakuvan turmeltumista tai muiden arvokkaiden luonnonarvojen tuhoutumista. Ympäristölupan myöntämisen edellytyksenä on muun muassa, ettei toiminnasta aiheudu terveyshaittaa tai merkittävää ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa. Vesilupaa myönnettäessä arvioidaan yleensä hankkeesta yksityiselle ja yleiselle edulle aiheutuvia haittoja suhteessa siitä saataviin hyötyihin.

Lupa- ja valvontaviranomaisten suhtautuminen luonnonkiviainesten otto- ja jalostustoimintaan luokitelluilla pohjavesialueilla on pilaantumistapausten myötä muuttunut kriittisemmäksi. Tämä koskee myös muutakin teollista toimintaa. (Rinne 2011: 27; Pöyry Finland Oy 2012: 37)

Maankäytön suunnittelu ja POSKI-projekti

Maankäytön suunnittelulla voidaan ohjata toimintojen sijoittumista siten, että korvaavien luonnonkiviainesten käyttöön otto helpottuu. Kiviainesten ottamisen kohdistumista maakunta- tai yleiskaavassa tähän tarkoitukseen varatulle alueelle voidaan pitää sellaisena erityisenä syynä, jolloin maa-aineslupa voidaan myöntää tavanomaisista 10 vuotta pidemmäksi määräajaksi. Kaavaan merkitylle harjukiviainesten ottamisalueelle lupa voidaan myöntää 15 vuodeksi ja kalliokiviainesten ottamisalueelle 20 vuodeksi. Kalliokiviainesten ottamisalueiden pidempää lupa-aikaa on hallituksen esityksessä (HE 110/2004) perusteltu sillä, että kalliokiviainesten louhinnan ja jalostuksen ympäristöhaittoja ja kustannuksia on mahdollista vähentää keskittämällä toimintaa pitempiaikaisesti suuremmille mutta harvemmillä ottoalueilla.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan maakuntakaavoituksessa on otettava huomioon käytökelpoiset kiviainesvarat sekä niiden kulutus ja kulutustarve pitkällä aikavälillä sekä sovitettava yhteen kiviaineshuolto ja suojelutarpeet. Tätä yhteen sovittavaa työtä on tehty maakunnallisissa Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen -projekteissa (POSKI-projekti). Kanta-Hämeen osalta POSKI-projekti on valmistunut vuonna 2005 ja sen tulokset on otettu huomioon Kanta-Hämeen maakuntakaavan aluevarauksissa (Siiri 2005). Päijät-Hämeessä POSKI-projekti on valmistunut ja senkin suositukset ollaan ottamassa mukaan maakuntakaavaan (Sahala, Nurmi, Sallasmaa & Siiri 2013; Ojanen 2013).

Maa-ainesvero

Harjukiviainesten käyttöön oton helppous ja edullisuus eivät kannusta sitä korvaavien materiaalien käyttöön maarakentamisessa tai betoniteollisuudessa. Taloudelliseksi ohjauskeinoksi on harkittu maa-ainesveroa, jota on esitetty ratkaisuksi muun muassa Etelä- ja Länsi-Suomen alueellisessa jätesuunnitelmassa (Stén & Mauno 2009: 89). Sekä ympäristöministeriö että valtiovarainministeriö ovat laatineet selvitykset maa-ainesveron käyttöönotosta. Maa-ainesvero edistäisi hintaedun kautta verottomien uusiomateriaalien, kuten ylijäämämaiden hyötykäyttöä. Harjukiviaineeksiin kohdistettuna vero edistäisi myös kalliokiviaineksen käytön lisäämistä. Tehdyissä selvityksissä on kuitenkin todettu veron määrän asettamisen vastaamaan ympäristöhaittoja olevan vaikeaa. Lisäksi julkisen sektorin kysynnän on arvioitu reagoivan huonosti hintajoustoon, jolloin verolla ei olisi välttämättä toivottua vaikutusta kiviainesten käyttöön. Käytännössä maa-ainesvero myös siirtyisi suurelta osin julkisen sektorin maksettavaksi infrastruktuurin rakentamisen ja kunnossapidon kustannusten noustessa. (Valtiovarainministeriö 2012; Parikka 2012).

Luonnonkiviainesten ominaisuudet

Harjukiviainekset soveltuvat moniin käyttötarkoituksiin sellaisenaan. Kalliokiviaineksesta sekä muista luonnonkiviaineksista jalostetuilla tuotteilla voidaan ominaisuuksiensa puolesta korvata harjukiviaineksia useissa sen käyttötarkoituksissa. Erityisesti kalliokiviaineksilla voi olla ominaisuuksia, joiden ansiosta rakenteiden materiaalihokkuus paranee. Sen sijaan esimerkiksi betonin valmistuksessa on perinteisesti turvaututtu ainoastaan harjukiviainekseen, koska kalliokiviainesten käytön on todettu lisäävän betoniin tarvittavan sementin määrää. Niemelin (2012: 4) kuitenkin toteaa, että testausmenetelmien ja laitteiston kehityksen myötä kalliokiviainesten määrää on nykyisin mahdollista lisätä 2000-luvun alun tilanteeseen nähden.

Koska kalliokiviainesten ottamispaikat sijaitsevat yleensä pohjavesialueiden ulkopuolella, niiden aiheuttamat pohjavesihaitat ovat yleensä harjukiviainesten ottamispaikkoja helpommin hallittavissa. Muilta osin kalliokiviaineksen ottaminen on harjukiviainesten ottoa ympäristöllisesti ja teknis-taloudellisesti vaativampaa. Kalliokiviaineksen hyödyntäminen edellyttää louhintaa ja murskausta, jotka vaativat enemmän energiaa kuin soran ottaminen. Kalliokiviaineksen oton ympäristöhaittoja ja kustannuksia on mahdollista vähentää keskittämällä toimintaa pitempiaikaisesti suuremmille mutta harvemmillä ottoalueilla. Pitkäaikainen toiminta mahdollistaa muun muassa kiinteät melu- ja pölysuojatut murskaamot.

Myös moreeneita ja muita perinteisesti heikkolaatuisina pidettyjä luonnonkiviaineksia voidaan jalostaa harjukiviaineksia korvaaviin käyttötarkoituksiin. Soveltuvia jalostusmenetelmiä ovat esimerkiksi murskaus, seulonta, stabilointi ja pelletointi. Esimerkiksi stabilointia voidaan käyttää myös pohjavahvistusmenetelmänä, jolloin vältytään massan vaihdolta. (Korkiala-Tanttu, Juvankoski, Kivikoski, Eskola & Kiviniemi 2008)

2.4 Uusiomateriaalien käyttöä ohjaavia tekijöitä

Jätteenmääritelmä ja tuotteistaminen

Jätelaissa (646/2011) oleva jätteen määritelmä ja jätteeksi luokittelun päättymiseen ja tuotteistamiseen liittyvät käytännöt ja määritelmät ovat ratkaisevassa roolissa monen uusiomateriaalin käytön kannalta, sillä materiaaleihin ja niiden käyttöön sovellettavat säädökset vaihtelevat yleensä sen mukaan onko kyseessä jäte vai tuote. Jätteitä koskevat hallintomenettelyt ja niiden käsittelyä koskevat velvollisuudet ovat tyypillisesti laajempia kuin tuotteilla.

Jätelaissa jätteellä tarkoitetaan ainetta tai esinettä, jonka sen haltija on poistanut tai aikoo poistaa käytöstä taikka on velvollinen poistamaan käytöstä. Materiaali ei kuitenkaan ole jätelain mukainen jäte vaan sivutuote, jos sen jatkokäyttö on varmaa ja mahdollista sellaisenaan tai lähes sellaisenaan, se syntyy tuotantoprosessin olennaisena osana ja täyttää lainsäädännössä sille asetetut vaatimukset suunnitellussa käyttötarkoituksessa.

Sivutuotteeksi määrittelyä varten ei ole olemassa erillistä menettelyä, vaan sivutuotekriteerien täyttymistä tarkastellaan muiden hallintomenettelyjen kuten ympäristölupamenettelyn yhteydessä. (HE 199/2010)

Käytännössä tuotteistamisen edellytysten täytyminen uusio- ja keinokiviainesten osalta on riippuvainen muun muassa ajallisesta ja paikallisesta markkinatilanteen vaihtelusta. Esimerkiksi pitkäaikaisen sopimuksen olemassaoloa materiaalin haltijan ja jatkokäyttäjien välillä voidaan pitää osoituksena jatkokäytön varmuudesta. Sen sijaan materiaalin pitkäaikainen varastointi ennen mahdollista uudelleenkäyttöä on yleensä tulkittu siten, että materiaali on jätettä. Myöskään silloin kun materiaalin jatkokäyttö edellyttää hyödyntämistointia, jossa aineen tai esineen koostumusta tai ominaisuuksia muutetaan esimerkiksi ympäristönsuojeluvaatimusten täyttämiseksi, materiaalia ei pidetä sivutuotteena, vaan jätteenä. Hyödyntämistoimen läpikäynyt materiaali voi kuitenkin päästä eroon jätestatuksesta, jos se täyttää materiaaliikohtaisesti asetettavat kriteerit (EOW-kriteerit). Euroopan komission teettämässä EOW-kriteerien laatimisen taustaselvityksessä (Joint Research Centre 2008) on käsitelty yhtenä esimerkkinä kiviaineksia. (Pajukallio & Wahlström 2011)

Esimerkiksi rakentamisen yhteydessä kaivetut pilaantumattomat maat, joille on osoitettavissa varma ja suunnitelmallinen hyötykäyttö, eivät ole jätteitä vaan sivutuotteita. Sivutuotekriteerien on kuitenkin todettu soveltuvan huonosti rakentamisen tai pilaantuneen maan kunnostamisen yhteydessä kaivetuille tai louhituille maille silloin, jos luonnonkiviainesten kanssa kilpailukykyinen hyödyntäminen edellyttää aineiden kokoamista jalostusta varten useista eri tuotantopaikoista pitkällä ajanjaksolla. Näissä tilanteissa materiaalin jätestatus voi johtaa esimerkiksi ympäristölupavelvollisuuden tai YVA-menettelyn laukeamiseen, vaikka todennäköiset ympäristövaikutukset eivät poikkeaisikaan vastaavien luonnonkiviainesten käsittelyn vaikutuksista.

Tuotteistamisella pyritään siis ensisijaisesti saamaan materiaalivirrat jätelainsäädännön ulkopuolelle, jolloin niihin sovellettaisiin tuotteita koskevia säädöksiä. Tuotteistamiseksi voidaan katsoa myös ne toimet, joilla hyödyntämistä helpotetaan niin, että jätemateriaali voidaan hyödyntää tuotteenomaisesti, kuitenkin jätteitä koskevia säännöksiä noudattaen. Näin toimitaan tällä hetkellä esimerkiksi betonimurskeen osalta. Materiaalien tuotteistamisen on uskottu olevan yksi varteenotettavimmista hyötykäytön edistäjistä tulevaisuudessa. (Pajukallio & Wahlström 2011)

Hyödyntämisen ja käsittelyn ympäristölupavelvollisuus

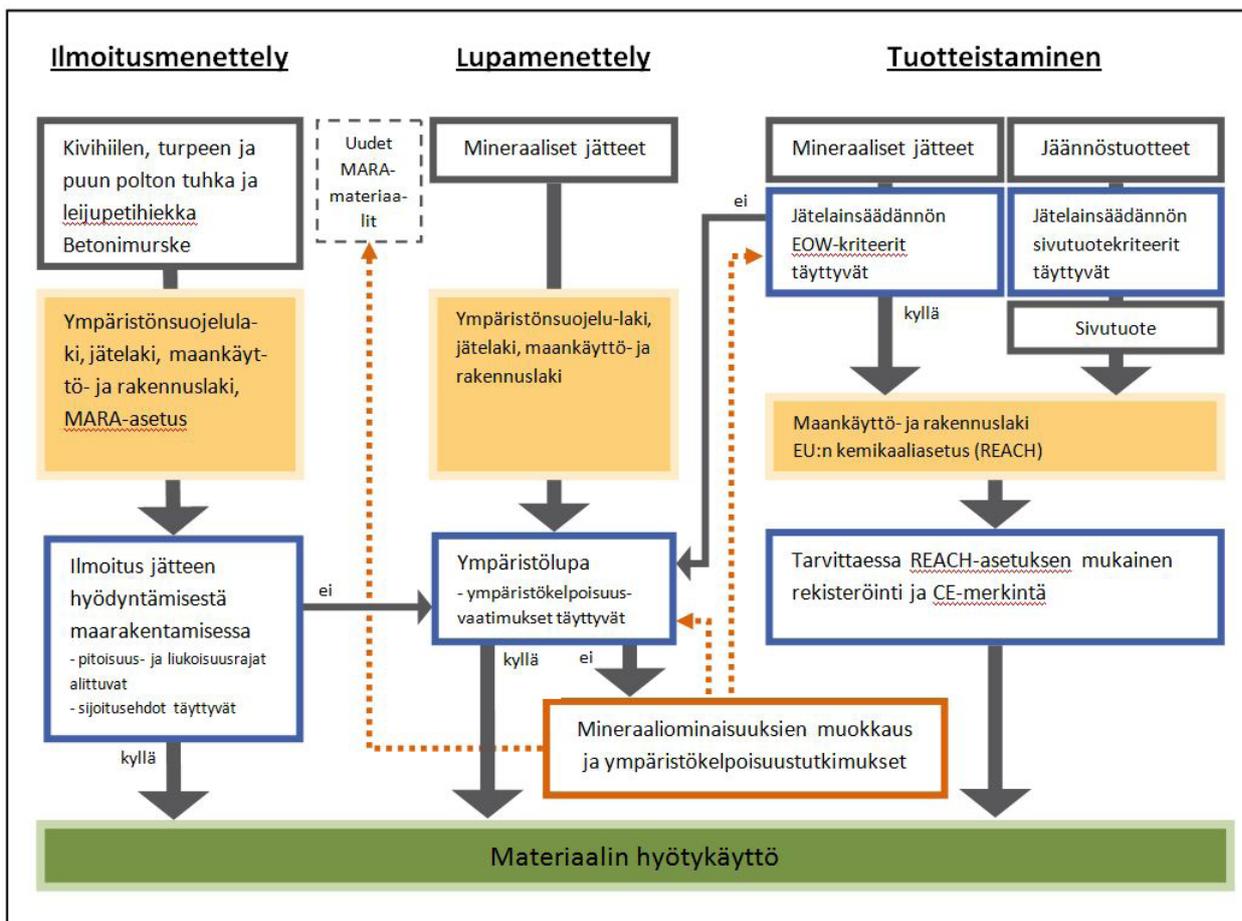
Jos materiaali on jätelain määritelmän mukaista jätettä, vaatii sen ammattimainen käsittely ja hyödyntäminen pääsääntöisesti ympäristönsuojelulain mukaisen ympäristöluvan. Ympäristölupaa haetaan kunnan ympäristölupaviranomaiselta, jos vuosittain käsiteltävä tai hyödynnettävä jätemäärä on alle 10 000 tonnia ja aluehallintoviranomaiselta, jos määrä on 10 000 tonnia tai sen yli. Ympäristönsuojelulaissa on annettu joitain materiaalityyhmäkohtaisia säädöksiä koskien esimerkiksi jätteiden maarakennuskäyttöä ja pilaantuneita maita. Pääosin ympäristönsuojelulain mukaiset menettelyt ovat kuitenkin samat kuin luonnonkiviainesten kohdalla. Ympäristölupamenettelyyn liittyvien tiedottamis- ja kuulemismenettelyiden vuoksi lupahakemuksen käsittely vaatii nopeimmillaankin vähintään muutamia kuukausia. (Pajukallio & Wahlström 2011)

Eräiden ympäristökelpoisuutensa ja teknisten ominaisuuksiensa puolesta maarakennuskäyttöön soveltuvien jätteiden käyttöä maarakennukseen on helpotettu valtioneuvoston asetuksella eräiden jätteiden käytöstä maarakentamisessa (MARA-asetus, 591/2006). MARA-asetuksen mukainen jätteiden käyttö on vapautettu ympäristölupavelvollisuudesta. Hyödyntämisestä on kuitenkin tehtävä ilmoitus ympäristönsuojeluntietojärjestelmään. Ilmoitus tehdään ELY-keskukselle, jonka tulee tarkastaa se viipymättä. Hämeen ELY-keskuksessa käsittelyaika on ollut yleensä enintään muutaman päivän.

MARA-asetuksen soveltamisalaan kuuluvat betonimurske sekä kivihiilen, turpeen ja puuperäisen aineksen polton lentotuhkat, pohjatuhkat ja leijupetihiekka. Käyttökokemuksien myötä asetusta on mahdollista tarkistaa ja täydentää. Mikäli hyödyntäminen ei ole mahdollista MARA-asetuksen perusteella, se voi kuitenkin olla mahdollista ympäristölupamenettelyn tai tuotteistamisen kautta (kuva 7).

Massanvaiholla toteutettavien pilaantuneiden maa-alueiden kunnostusten yhteydessä syntyy maa-ainejätettä, joka on joko pilaantunutta tai pilaantumaton. Kaivetun maan käsittely ratkaistaan kunnostuksen vaatiman ympäristöluvan tai ilmoituksen käsittelyn yhteydessä. Asfalttiasemilla hyödynnettävä puhdas ja vaatimukset täyttävä asfalttijäte ja kivihiilenpolton lentotuhka on vapautettu ympäristölupavelvollisuudesta ja siirretty rekiste-

röintimenettelyn piiriin Valtioneuvoston asetuksella asfalttiasemien ympäristönsuojeluvaatimuksista (849/2012). Muuhun kuin ammatti- tai laitospäiniseen jätteen hyödyntämiseen maarakennuskäytössä on voitu ottaa kantaa kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä.



Kuva 7. Mineraalisten jätteiden ja jäännöstuotteiden hyötykäyttöä koskeva kansallinen ja EU-lainsäädäntö sekä ympäristökelpoisuuden arviointi (Pajukallio & Wahlström 2011)

Kaatopaikkatoimintaa koskevat säädökset

Valtaosa luonnonkiviaineista korvaaviksi soveltuvista uusiomateriaaleista on mineraalisia jätteitä, joiden kiviainesmateriaalina tai muun hyödyntämisen vaihtoehtona on yleensä toimittaminen kaatopaikalle loppusijoitukseen. Kiviainesmateriaaleja voidaan myös hyödyntää kaatopaikan rakenteissa. Muusta kuin hyödyntämistarkoituksessa kaatopaikalle sijoitetusta jätteestä tulee kaatopaikan ylläpitäjän maksaa jätevero, joka käsittelykustannusten arvonlisäveron lisäksi vaikuttaa jätteen vastaanottomaksun suuruuteen. Jäteverolain (1126/2010) tarkoitus on kannustaa jätteiden hyödyntämiseen.

Jäteverolaki ei koske pilaantumattoman maa- ja kiviainesjätteen läjityspaikkoja (maankaatopaikkoja) eikä tulevaa käsittelyä odottavien jätteiden välivarastointipaikkoja, joissa jätettä säilytetään alle kolme vuotta. Näitä paikkoja ei koske myöskään valtioneuvoston asetus kaatopaikoista (331/2013), jossa on annettu muun muassa yksityiskohtaisia vaatimuksia kaatopaikkojen ympäristönsuojelun tasosta. Kaikille kaatopaikoille tarvitaan ympäristölupa. YVA-lain (468/1994) mukainen arviointimenettely on tarpeen, jos vuosittainen vastaanotettava on vähintään 50 000 tonnia.

Maankäytön suunnittelu

Kaavoituksessa voidaan varata alueita uusiomateriaalien käyttöä ja jalostusta varten sekä esimerkiksi kiviaines-terminaalien toimintaa silmällä pitäen. Kanta- ja Päijät-Hämeen maakuntakaavojen kaavaselostuksissa nykyisten jätteenkäsittelyalueiden ja niiden laajennusten on arvioitu riittävän pitkälle tulevaisuuteen.

Yleinen kaavaselostuksissa esitetty tavoite on jätehuoltotoimintojen kehittämisen ohjaaminen nykyisten jätekeskusten yhteyteen. Toisaalta sijoittamalla uusiomateriaalien jalostustoimintoja, kalliokiviainesten ottamisalueiden yhteyteen voitaisiin saavuttaa synergiaetuja (Stén & Mauno 2009). Ylijäämämaiden hyödyntämistä on mahdollista tehostaa varaamalla suurten rakennuskohteiden lähistölle tilapäisiä alueita puhtaiden kaivumaiden ja louheen käsittelyä varten (Vaara 2011).

Uusiomateriaalien ominaisuudet

Monilla uusiomateriaaleilla voi olla sellaisia luonnonkiviaineksia parempia geoteknisiä ominaisuuksia, jotka vähentävät rakenteen kokonaisuutena tarvetta, lisäävät rakenteen käyttöikää tai vähentävät huoltotarvetta. Muun muassa betonimurskeella ja erityisesti lentotuhkalla on sementin kaltaisia lujittumisominaisuuksia. Lisäksi tuhkat, ja yleensä muutkin keinokiviainekset, voivat toimia lämpöeristävänä kerroksena, millä on vaikutusta maa-rakenteiden paksuuteen. Teollisuuden sivutuotteisiin perustuvat rakenteet sisältävät keskimäärin 30 % vähemmän luonnonkiviaineksia kuin teknisesti vastaavat murskerakenteet (Maijala Oy 2008: 68).

Uusiomateriaaleihin pohjautuvia kiviainestuotteita koskevat samat vaatimukset kuin luonnonkiviaineksestä valmistettuja tuotteita. Uusiomateriaalien haitallisten ympäristövaikutusten poissulkemiseksi on tarpeen, että materiaalien ympäristökelpoisuudesta varmistutaan ennen niiden käyttöä. Lainsäädännössä on asetettu materiaaleille ja niiden käytölle erilaisia kriteerejä, muun muassa käyttötarkoituksesta ja alkuperästä riippuen. Ympäristökelpoisuuteen kuuluu myös teknisen kelpoisuuden osoittaminen.

Ympäristökelpoisuus-kriteereitä asetettaessa on periaatteena ollut, että estetään maaperän sekä pohja- ja pintavesien pilaantuminen. Materiaalien sisältämien haitta-aineiden aiheuttamien riskien arviointiin liittyy kuitenkin erilaisia epävarmuustekijöitä, jotka vaikeuttavat kriteerien asettamista ja voivat johtaa tarpeettoman kireisiin ehtoihin.

UUMA-kehitysohjelmat

Ympäristöministeriö toteutti vuosina 2006–2010 yhdessä Tekesin, Tiehallinnon ja SITRAn kanssa Infrarakentamisen uusi materiaalitekniikka (UUMA) -kehitysohjelman. Ohjelman tavoitteena on ollut, erityisesti soravarojen käytön vähentämiseksi, vähentää luonnonvarojen käyttöä ja jätteen syntymistä ja lisätä uusiomateriaalien käyttöä maarakennuksessa. Samalla on pyritty luomaan edellytyksiä uusille innovaatioille ja liiketoiminnalle.

UUMA-ohjelmassa kartoitettiin Suomessa käytettävissä olevia UUMA-materiaaleja ja niiden käyttöä maarakennuksessa, kehitettiin menetelmiä heikkolaatuisten luonnonmateriaalien hyötykäyttöön, selvittiin ylijäämäkiviainesten hyödyntämisen nykytilaa ja käyttömahdollisuuksia, luotiin valmiuksia liukoisuusominaisuuksien arvioimiselle mineralogian perusteella, kehitettiin pilaantuneisiin maihin liittyvää riskinhallintaa ja käyttöä maarakentamisessa sekä tutkittiin energiantuotannon tuhkien ja terässulattokuonien tuotteistamista maarakennuskäyttöön. Uusiomateriaalien käytön keskeisimmäksi pullonkaulaksi ohjelmassa todettiin tuote- ja ympäristöhyväksyntä. (Inkeröinen & Alasaarela 2010)

Liikennevirasto (2012) on yhdessä Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupunkien kanssa laatinut esiselvityksen UUMA2 – kehitysohjelman käynnistämisestä. Ohjelmaa on suunniteltu nelivuotiseksi alan yhteiseksi kehitysohjelmaksi, jonka tärkeimmät painopistealueet olisivat materiaalityöntekijien tuotekehitys ja tilaajatoimintojen kehittäminen demonstraatiohankkeilla.

Jättesuunnitelmat

Valtakunnallisen jättesuunnitelman (Huhtinen ym. 2007) tavoitteena on, että vuonna 2016 maarakentamisessa korvataan luonnonsoraa ja kalliomursketta teollisuuden (mm. tuhkat ja kuonat) ja kaivannaistuotannon jätteillä 5 % eli noin 3–4 miljoonaa tonnia. Etelä- ja Länsi-Suomen jättesuunnitelmassa (Stén & Mauno 2009) on kuusi painopistettä, joista harjukiviaineksia korvaavien uusiomateriaalien kannalta keskeisimpiä ovat rakentamisen materiaalitehokkuus, tuhkat ja kuonat sekä pilaantuneet maat.

Rakentamisen materiaalitehokkuus-painopisteen tavoitteina ovat maamassojen hyötykäytön lisääminen, maa-ainesjätteen synnyn ehkäisy, materiaalitehokkuuden ja muunneltavuuden parantaminen uudisrakentamisessa ja korjausrakentamisessa sekä purkuosien hyödyntämisen edistäminen. Pilaantuneita maita koskevan painopisteen tavoitteena on lisätä parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttöä ja parantaa ekotehokkuuden arvioinnin mahdollisuuksia pilaantuneiden maiden hyödyntämisessä ja käsittelyssä. Lisäksi tavoitteena on lisätä kunnostuksessa syntyvän maa-aineksen hyödyntämistä siinä määrin kuin se riskienhallinnan kannalta on mahdollista sekä luoda yhtenäiset pelisäännöt hyödyntämiselle suunnittelualueella. Tuhkat ja kuonat -painopisteen tärkeimpänä tavoitteena on löytää toteuttamiskelpoisia keinoja tuhkien ja kuonien hyödyntämisen lisäämiseksi. Tarkoituksena on myös löytää keinoja tuhkien ja kuonien määrän ja haitta-ainepitoisuuden vähentämiseksi sekä loppusijoituksen toteuttamiseksi terveyden ja ympäristön kannalta kestäväällä tavalla.

3 Kiviainesmateriaalivirtojen tarkastelu

3.1 Menetelmät ja lähdeaineistot

Kiviainesmateriaalivirtojen tarkastelussa koottiin olemassa olevia tietoja Kanta- ja Päijät-Hämeen alueen tämän hetkistä luonnonkiviainesten ja uusiomateriaalien materiaalivirroista. Lisäksi materiaalivirtoja arvioitiin laskennallisesti saatavilla olevien tilastojen ja keskiarvotietojen perusteella. Tiedoista tunnistettiin mahdollisia harjukiviaineita korvaavien materiaalien käytön esteitä sekä määritettiin merkittävimmät materiaalivirrat, joihin jatkotoimenpiteet kannattaa suunnata. Tavoitteena oli myös selvittää alueellisen materiaalin käytön seurantaan soveltuvia menetelmiä.

Tiedot luonnonkiviainesten varannoista perustuvat Kanta- ja Päijät-Hämeen -POSKI-projektien selvityksiin esiintymien soveltuvuudesta kiviainesten ottoon. Toisena varantotietona on käytetty voimassa olevia maa-ainelupia.

Luonnonkiviainesten otto- ja jalostustiedot perustuvat maa-ainelupien haltijoiden tekemiin ilmoituksiin otetun aineksen määrästä ja laadusta. Tiedot on poimittu ympäristöhallinnon NOTTO-tietokannasta ja GTK:n kiviainestilinpitäjärjestelmästä (KITTI). Tietoja on täydennetty kiinteistötietojärjestelmän (KTJ) ja ympäristöhallinnon asianhallintajärjestelmän avulla. Lisäksi harjukiviainesten oton tarkastelussa on hyödynnetty Soranottoalueiden tila ja ympäristöriskit -hankkeessa (SOKKA-hanke) tuotettuja paikkatietoaineistoja (Leminen 2013).

Luonnonkiviainesten määrää koskevat tiedot on muun muassa NOTTO- ja KITTI-järjestelmissä esitetty kiintokuutioiden (k-m³). Vertailtavuuden parantamiseksi määrät on muunnettu tonneiksi. Muunnoksessa on käytetty maa-ainestenoton seurantatietojen tallennuksessa käytettäviä kertoimia (taulukko 3). Mikäli aineksen laatu ei ole ollut tiedossa on ominaistiheytenä käytetty 2,5 t/m³.

Taulukko 3. Maa-ainestenoton ilmoituslomakkeella käytetyt aineskohtaiset muuntoluvut

Aineksen laatu	Muuntoluku (t/k-m ³)
Kalliokiviaines	2,8
Sora ja hiekka	2
Siltti ja savi	1,85
Moreeni	1,9

Tietoja uusiomateriaalien synnystä, loppukäsittelystä ja hyödyntämisestä on kerätty ympäristöhallinnon ylläpitämästä VAHTI-rekisteristä, joka on osa ympäristönsuojelulain edellyttämää ympäristönsuojelun tietojärjestelmää. Siihen tallennetaan ja siinä ylläpidetään tietoja mm. ympäristölupavollisia toiminnanharjoittajia koskevista luvista, päästöistä vesiin ja ilmaan sekä jätteistä (Merilehto & Rytönen 2001: 20). Vahdista on haettu vuosien 2006–2011 tiedot jätenimikkeistä, joiden on aiemmissa tutkimuksissa todettu ominaisuuksiltaan soveltuvan ainakin osittain luonnonkiviaineiksi korvaaviksi. Mahdollinen korvaavuus ja jätteiden käsittelytapa on tulkittu VAHTI-rekisterissä käytettyjen jätelajikoodien (EWC), hyödyntämiskoodien (R-koodi) ja käsittelykoodien (D-koodi) avulla. Lisäksi on hyödynnetty rekisteriin mahdollisesti tallennettuja sekä ympäristölupapäätöksissä ja lupavollisten laitosten seurantaraporteissa olleita kirjallisia kuvauksia jätteistä.

Niiltä osin kun seurantatietoa ei ollut, tukeuduttiin tarvittaessa erilaisiin keskiarvotietoihin ja tilastoihin. Kiviainesmateriaalien käyttömääriä arvioitiin lähinnä asukasmäärien Suomen asukaskohtaisen keskiarvotiedon (15–20 t/as/a) perusteella. Tienpidon kiviainesten kulutuksen arvioinnissa hyödynnettiin Uudenmaan ELY-keskukselta saatuja tietoja.

Harju- ja kalliokiviainesten ottomääriä tarkasteltiin kartalla yhdessä asutusta ja rakentamista kuvaavien tilastojen kanssa. Myös muiden materiaalien määrä- ja laatu-tietoihin pyrittiin yhdistämään mahdollisimman tarkka sijaintitieto. Betoniteollisuuden raaka-aineiden ja jätteiden osalta materiaalivirtatarkastelu koetettiin tehdä niin

tarkasti, kuin kerätyn aineiston ja käytettävissä olevan ajan puitteissa oli mahdollista. Muiden materiaalien osalta tyydyttiin karkeampaan tarkasteluun.

Vuosittaisen vaihtelun selvittämiseksi tiedot kerättiin vuosilta 2006–2011. Tarkastelussa oli mukana myös tutkimusalueen rajat ylittävät tulevat ja lähtevät materiaalivirrat.

3.2 Kiviainesmateriaalien virrat Kanta- ja Päijät-Hämeessä

Luonnonkiviainesten varannot

Kanta- ja Päijät-Hämeen POSKI-projektien tulosten mukaan tutkimusalueella on nykyiseen kulutukseen verrattuna kohtalaisesti luonnonkiviainesten ottoon soveltuvia alueita, mutta erityisesti harjukiviainesvarat ovat hyvin rajalliset. POSKI-projekteissa luokitellut luonnonkiviainesvarat on esitetty taulukossa 4. Suurimmat harjukiviainesmuodostumat sijaitsevat Salpausselkien alueilla (Loppi, Hausjärvi, Janakkala, Asikkala, Hollola, Nastola, Lahti, Heinola).

Vuoden 2012 lopussa Kanta- ja Päijät-Hämeessä oli yhteensä 235 voimassa olevaa maa-aineslupaa, joiden laskennallinen vuotuinen ottomäärä on noin 8,5 milj. k-m³ (n. 17,9 milj. t). Kuntakohtaiset lupien jäljellä olevat harju- ja kalliokiviainesten laskennalliset ottomäärät on esitetty liitteenä olevassa taulukossa A.1. Valtaosa (80–90 %) luvista on harjukiviainesten ottoon. Määrällisesti suurimmat luvat sijaitsevat kaupunkiseutujen keskustajamien läheisyydessä hyvien kulkuyhteyksien varrella lähellä Uudenmaan ELY-keskuksen rajaa. Maa-ainesluvut ja vuotuiset aineiden ottomäärät on esitetty kartalla liitteessä E.1.

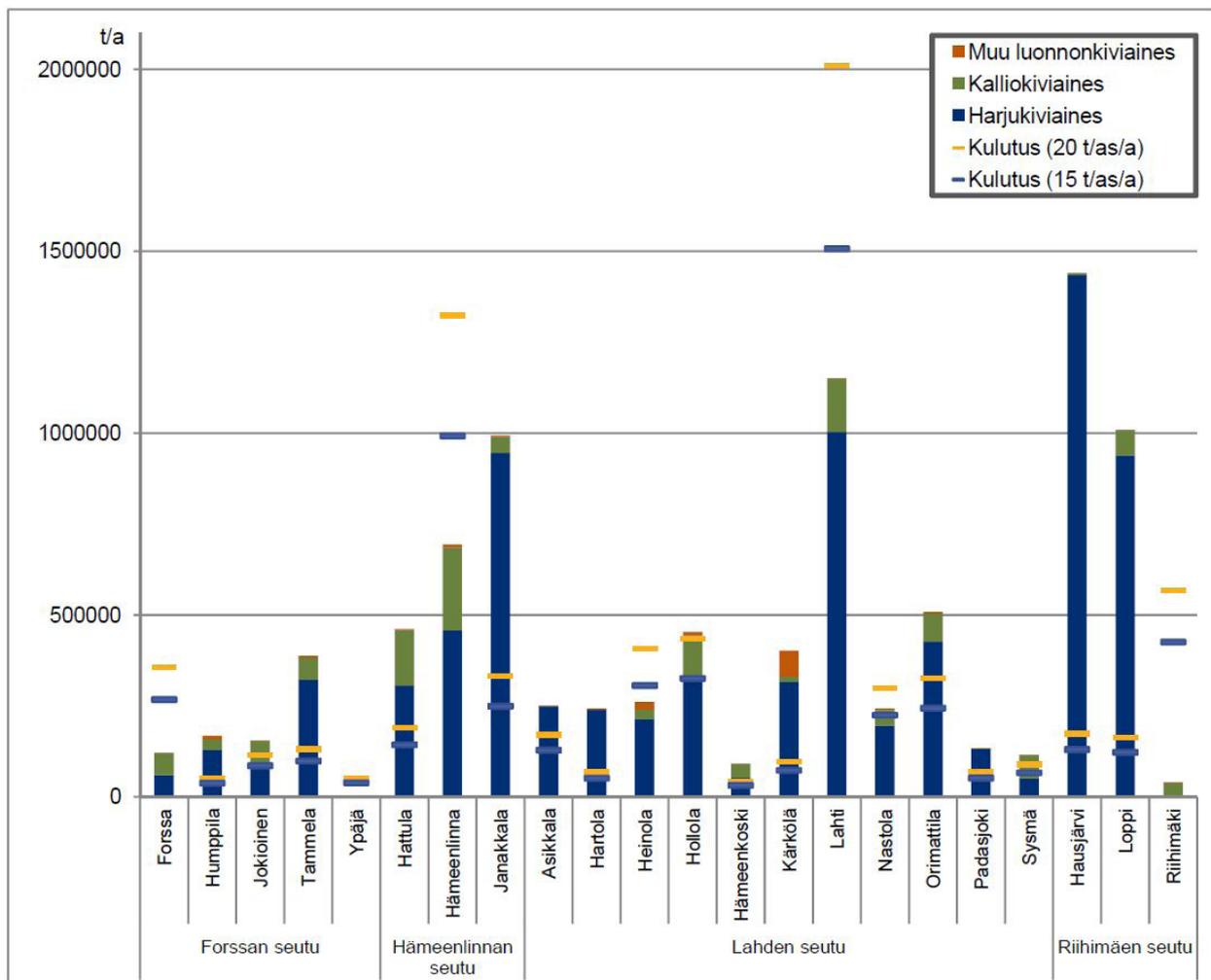
Taulukko 4. Kallion ja maaperän kiviainesvarat (POSKI). Kallion kiviaines: A – >III kiviainesten laatuluokitus TVH:n 1988 mukaan, maaperän kiviaines: A = murskauskelpoinen aines, B = soravaltainen aines ja C = hiekkavaltainen aines). Päijät-Hämeen osalta luvut ovat alustavia ja osin tarkistamattomia

Kalliokiviaines (milj. k-m ³)		Maaperän kiviaines (milj. k-m ³)									
		A	I	II	III	>III	Yht.	A	B	C	Yht.
Päijät-Häme	Luokitellut varat	0,6	62,2	204,7	903,9	540	1711	86,3	767,3	2653	3507
	Ottoon soveltuvat	119,6									2,9
	Ottoon osittain soveltuvat										962
Kanta-Häme	Luokitellut varat	15,4	27,5	36	120,3	159,7	358,8	73,2	532,6	2527	3132
	Ottoon soveltuvat	4,9	13,2	8,6	1,8	0,5		0,9	4,7	20	25,5
	Ottoon osittain soveltuvat	2,6	6	4,4	5,4	0,1		21,7	161	754,1	937

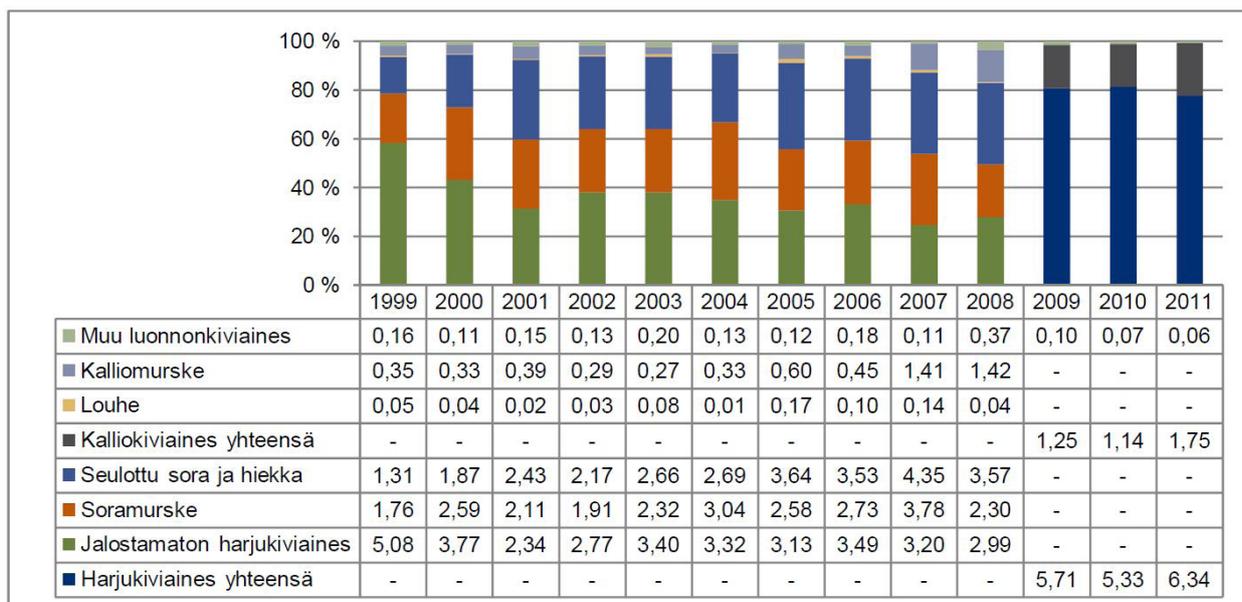
Luonnonkiviainesten otto ja jalostus

Kanta- ja Päijät-Hämeen kuntien luonnonkiviainesten ottomäärät on esitetty liitteenä olevassa taulukossa A.2 sekä kuvassa 8. Ottomäärät vaihtelevat runsaasti sekä paikallisesti että ajallisesti. Kuten suurimmat maa-ainesluvutkin, myös suurimmat ottomäärät sijoittuvat suurimpien kaupunkien ympäristöön. Etäällä rakentamisen painopistealueista on runsaasti ottamisalueita, joilta ei joinain vuosina ole otettu lainkaan aineksia. Lopelta ja Hausjärveltä sekä mitä ilmeisimmin myös Kärkölästä otetaan runsaasti vuosittain noin (1,5–3,5 miljoonaa tonnia) kiviaineksia myös Uudenmaan tarpeisiin.

Ottettavien ja käytettävien luonnonkiviainesten laatuakin vaihtelee kunnittain melko paljon. Pääosa otettavasta aineksesta on harjukiviaineksia. Hämeenlinnan-, Riihimäen- ja Lahden seutukunnissa harju- ja kalliokiviainesten käyttösuuksien vuosittaisessa kehityksessä ei ole merkittävää vaihtelua. Näillä alueilla kalliokiviainesten käyttöosuus on hitaasti lisääntymässä. Forssan seudulla puolestaan kalliokiviainesten käyttöosuus on muuta tutkimusalueetta voimakkaammassa kasvussa, mutta vuotuinen vaihtelu osuuksissa on huomattavaa. Koko selvitysalueen otettujen ja jalostettujen aineiden osuuksien kehitys on esitetty kuvassa 9.



Kuva 8. Keskimääräiset kiviainesten ottomäärät Kanta- ja Päijät-Hämeen kunnissa vuosina 2006–2011. Kuvassa on esitetty myös asukasmäärään perustuvat kuntakohtaiset arviot kiviainesten käyttömääristä



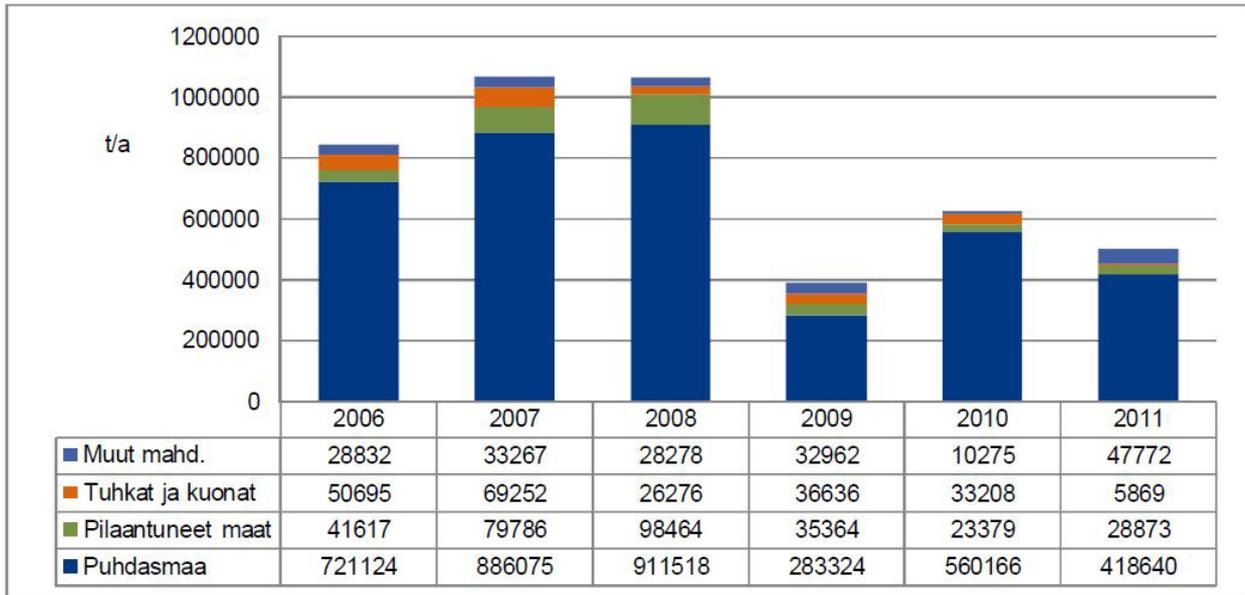
Kuva 9. Luonnonkiviainesten ottomäärien ja osuuden kehitys vuosina 1999–2011. Tietotaulussa ottomäärät milj. t/a

Uusiomateriaalien synty ja tuotanto

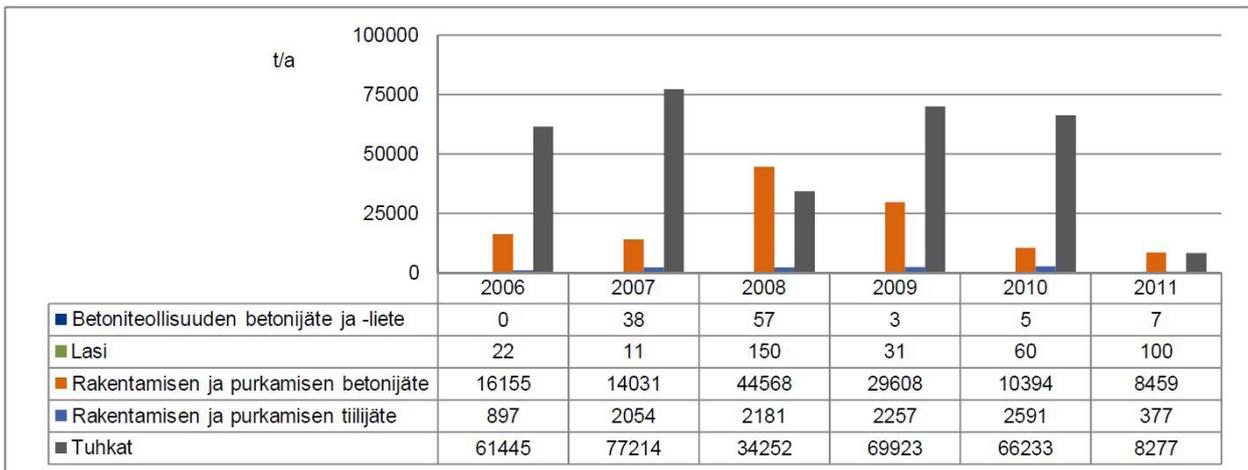
Noin 70–85 % kaatopaikoille loppusijoitetusta jätteestä olisi joissain käyttötarkoituksissa ominaisuuksiensa puolesta harjukiviaineksi korvaavaksi materiaaliksi kelpaavaa (kuva 10). Valtaosa näistä jätteistä on maankaatopaikoille sijoitettua ylijäämämaata.

Koko tarkastelualueella syntymääriltään merkittävimpiä harjukiviaineksi korvaava uusiomateriaaleja ovat rakentamisen ylijäämämaat, pilaantuneet maat, betonimurske sekä energian tuotannon tuhkat (kuvat 10–11). Kaikkia mainittuja uusiomateriaaleja syntyy melko tasaisesti kaikilla tutkimusalueen merkittävimmillä harjukiviainesten kulutusalueilla eli seutukuntien keskuskaupungeissa ja niiden ympäristössä. Tuhkien osalta laadun ja määrän vuosittaiset vaihtelut ovat kahta muuta ryhmää suurempia (kuva 12). Forssan seudulla lisäksi lasilla on määrällistä potentiaalia. Lasia käytetään pääosin uusiolasin valmistukseen, mutta myös maarakennukseen käytettävän vaahtolasin tuotanto on aloitettu vuonna 2011. Lasi on VAHTI-rekisterin tietojen mukaan tuhkien ohella eniten hyödynnetty jätemateriaali (kuva 13).

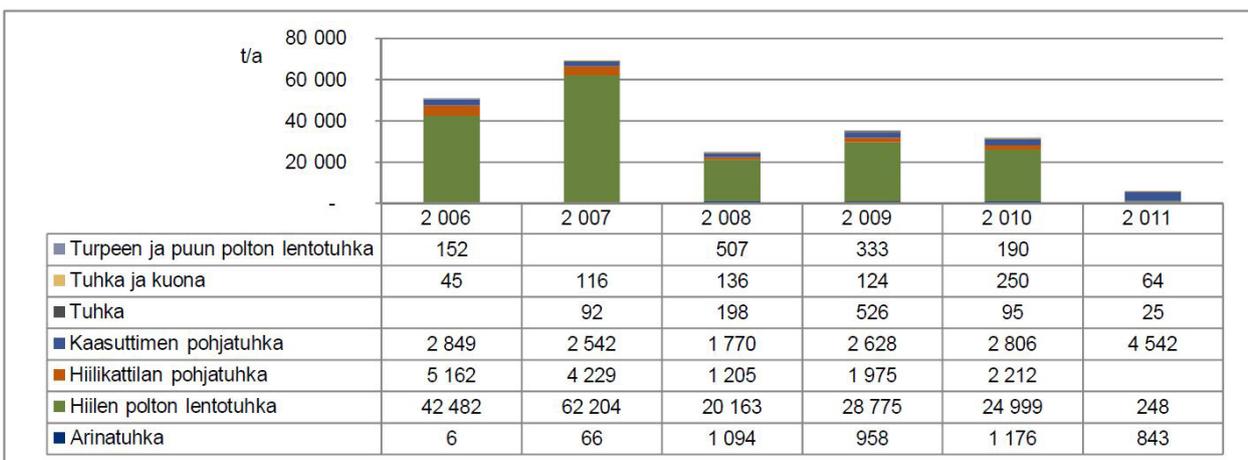
Kanta- ja Päijät-Hämeen alueella ei sijaitse merkittäviä luonnonkivilouhimoita tai kaivoksia, joiden sivukivet voisivat myös soveltua kalliomurskeen tuotantoon. Alueella ei ole myöskään sellaista metalli- tai metsäteollisuutta, joka tuottaisi merkittäviä määriä maarakentamiseen soveltuvia sivutuotteita.



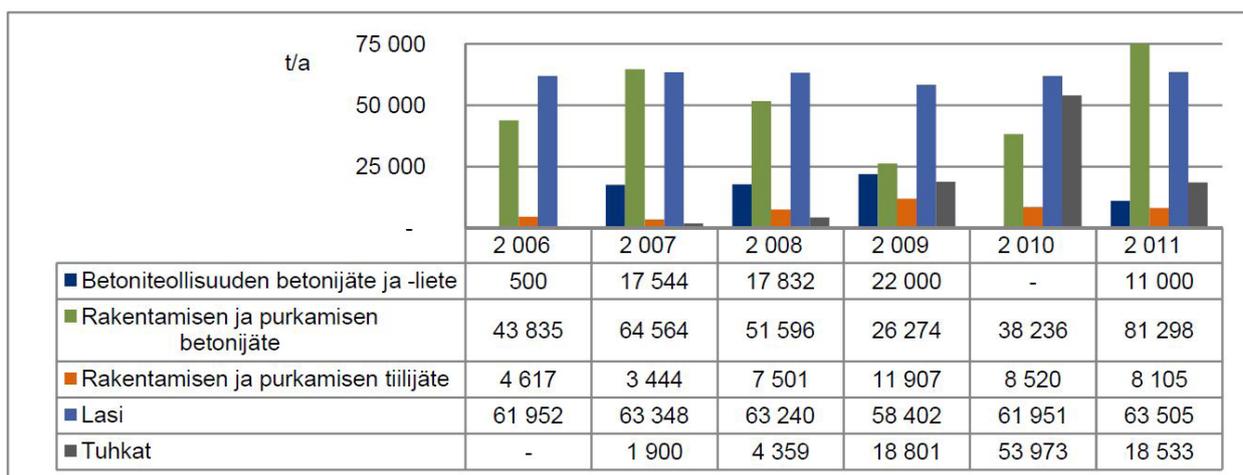
Kuva 10. Tutkimusalueen kaatopaikoille loppusijoitetut mahdollisesti harjukiviaineisia korvaamaan kelpaavat materiaalit



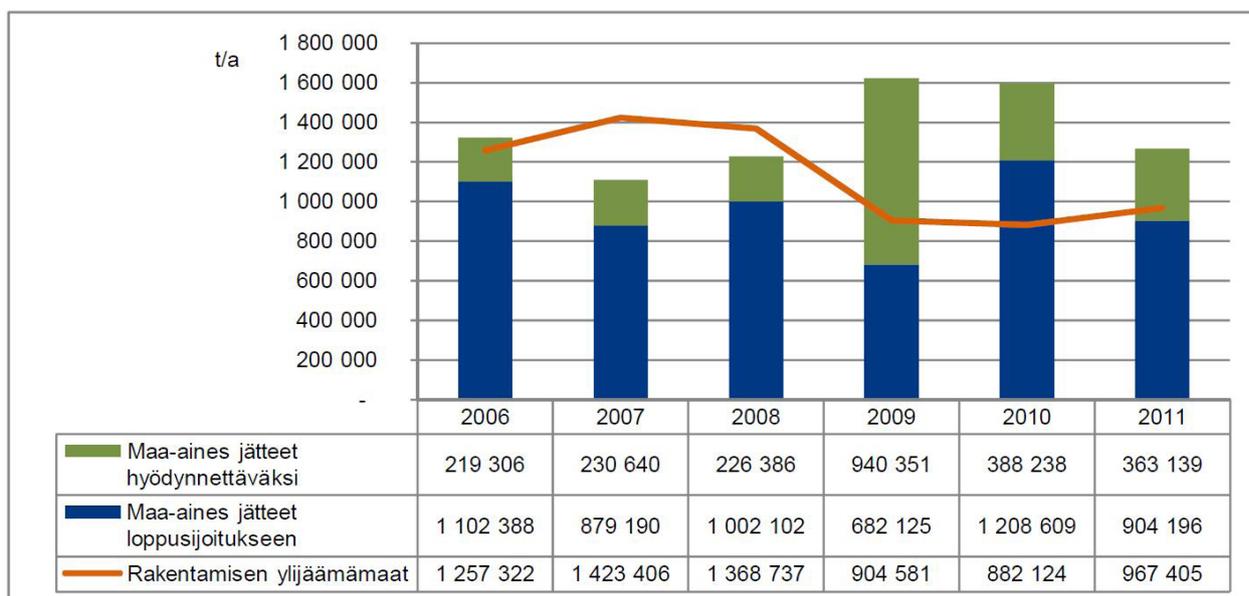
Kuva 11. Kaatopaikoille loppusijoitetut uusiomateriaalit ilman ylijäämämaita



Kuva 12. Kaatopaikoille sijoitetut energiantuotannon ja jätteenpolton tuhkat



Kuva 13. Vuosina 2006–2011 hyödynnettäväksi toimitetut harjukiviaineisia korvaaviksi kelpaavat jätemateriaalit. Kaikki hyödyntäminen ei ole tapahtunut harjukiviaineisia korvaavissa käyttö tarkoituksissa



Kuva 14. Tutkimusalueella hyödynnettäväksi ja loppusijoitukseen toimitettujen maa-ainesjätteiden määrä (t/a) VAHTI-rekisterin tietojen perusteella. Oranssilla viivalla on esitetty rakentamistilastojen perusteella laskennallisesti arvioidut syntyneet ylijäämämaat (t/a)

3.3 Johtopäätökset materiaalivirtatarkastelusta

Materiaalivirtojen tarkastelun perusteella merkittävin este harjukiviaineisia korvaavien materiaalien käytön kasvulle on se, että Kanta- ja Päijät-Hämeen alueella harjukiviaineisia on saatavissa vielä suhteellisen monipuolisesti ja edullisesti. Myös murskattavaksi kelpavaa soraa on vielä saatavissa, jolloin tarvetta kalliokiviainesten ottamisalueiden avaamiseen ei juuri ole ollut.

Kiviainesmateriaalien käytön ja tuotannon suhteen perusteella tutkimusalue olisi jaettavissa seuraaviin:

- Kiviainesten kulutusalueet, joilla kiviaineita käytetään enemmän kuin pystytään tuottamaan uusiomateriaaleista ja luonnonkiviaineksista
- Kiviainesten tuotantoalueet, joilla kiviaineita tuotetaan enemmän kuin käytetään.
- Neutraalit alueet, joilla kiviainesmateriaaleja riittää hyvin alueen omiin tarpeisiin eikä kiviaineksille ole kysyntää alueen ulkopuolella.

Vyöhykkeiden rajaus on riippuvainen paitsi tarkasteltavasta kiviainesmateriaalista myös tarkastelu mittakaavasta. Laajimmassa tarkastelussa Kanta-Hämeen kaakkoisosat ja Päijät-Hämeen eteläosat voidaan nähdä Uudellamaalla tarvittavien harjukiviainesten tuotantoalueena.

Tulevaisuudessa käyttöön saatavien harjukiviainesten määrän hiipuminen voi olla kiihtyvää varsinkin Kanta-Hämeessä, kun Uudenmaan ja mahdollisesti myös muiden ympäröivien maakuntien kysyntä alueen soralle kasvaa entisestään. Tähän arvioon aiheuttaa kuitenkin epävarmuutta se, että harjukiviainesten tai muidenkaan kiviainemateriaalien käytöstä ei ole saatavilla kattavaa tilastointia edes kunta tarkkuudella. Kun Kanta- ja Päijät-Hämeen nykyisten oton painopistealueiden harjukiviainesvarat on käytetty, siirtynee otto kohti Hämeenlinnan koillisosia (Hauho, Lammi, Tuulos) sekä Hämeenkoskea.

Uusiomateriaaleista merkittävimpiä harjukiviaineiksi korvaavia materiaaleja ovat ylijäämämaat, betonijäte (sekä purusta että teollisuudesta), erilaiset tuhkat. Näistä tuhkien hyödyntämispotentiaali vaihtelee eniten sekä määrällisesti, että laadullisesti. Muita materiaaleja syntyy melko tasapuolisesti kaikilla seuduilla. Materiaalivirtatarkastelun perusteella eräiden uusiomateriaalien käyttöönottoa helpottamaan säädetty MARA-asetus on vaikuttanut merkittävästi ainoastaan betonimurskeen osalta.

Rakentamisen yhteydessä irrotettuja maita lukuun ottamatta merkittävimpiä kiviainesmateriaalien kokonaismateriaalivirtoja ja niiden kehitystä on mahdollista seurata jo nykyisin kerättävien tietojen perusteella. Varsinaiseen materiaalivirtojen analysointiin paikallisella tasolla olemassa olevat seurantatiedot kuitenkin kelpaavat vain rajoitetusti. Tiedot ovat pääasiassa yksittäistä toiminnanharjoittajaa koskevaa pistemäistä tietoa määrästä. VAHTI-rekisteristä on tosin saatavissa hajanaisia tietoja myös laitosten välisistä materiaalivirroista. Käytännössä varsinaisen materiaalivirta-analyysin toteuttaminen edellyttäisi tietojen keruuta suoraan kokonaismäärien kannalta merkittävimmiltä toimijoilta.

Materiaalivirroista seurantaan soveltuvat parhaiten VAHTI-rekisterin ympäristölupavelvollisilta laitoksilta kerätyt lähtevän ja käsitellyn jätteen määrät sekä kiviainestilipidon tiedot luonnonkiviainesten ottamisalueilta otetuista aineksista. Merkittävin tietotarve liittyy kiviainesten käytön ja ylijäämämaiden syntymisen seurantaan. Ympäristölupavelvolliset laitokset on yleisesti veloitettu toimittamaan luvan valvojalle (kunnan ympäristönsuojeluviranomainen tai ELY-keskus) tiedot muun muassa tuotannon ja jätteiden määrästä. Toiminnanharjoittajien raportointitavoissa on kuitenkin huomattavaa vaihtelua esimerkiksi luokittelun tarkkuuden ja käytettyjen yksiköiden suhteen, mikä hankaloittaa seurantatiedon kokoamista.

4 Kyselytutkimus

4.1 Kyselyn toteutus

Kiviainesalan toimijoiden, asiantuntijoiden ja vaikuttajien mielipiteitä harjukiviaineiksi korvaavien materiaalien käytön esteistä ja niiden purkamiskeinoista selvitettiin sähköpostikyselyllä. Kysely toteutettiin Internet-pohjaisella Webropol-kyselysovelluksella.

Kiviainesmateriaalien kanssa toimivien, asiantuntijoiden ja vaikuttajien joukko on hyvin laaja ja heterogeeninen eikä sen kattava selvittäminen ollut tämän työn puitteissa mahdollista. Koska koko perusjoukkoa ei ollut mahdollista määrittää, päädyttiin harkinnanvaraisen näytteen kokoamiseen. Vastaajiksi valittiin edustajia seuraavista organisaatioista: tutkimusalueen kunnat ja maakuntaliitot, Hämeen ja Uudenmaan ELY-keskukset, Etelä-Suomen aluehallintovirasto, Liikennevirasto, konsulttiyritykset, oppilaitokset, maa-aines- ja maarakennusalan yritykset, korvaavia materiaaleja tuottava teollisuus sekä yhdistykset. Kustakin organisaatiosta pyrittiin kyselyn vastaanottajaksi valitsemaan vähintään 2-3 vastaajaa. Kyselyn vastaanottajiksi valittiin myös sellaisia valtakunnallisia toimijoita ja asiantuntijoita, joilla arvioitiin olevan mahdollisuus vastata myös Kanta- ja Päijät-Hämeen tilanteen osalta.

Kyselykutsu (Liite C) lähetettiin yhteensä 146 vastaanottajalle. Kysely oli vastattavissa 7.–24.2.2013. Noin viikko ennen kyselyn sulkemista (19.2.) lähetettiin muistutusviesti henkilöille, jotka eivät vielä olleet vastanneet. Taulukossa 5 on esitetty vastaanottajien jakautuminen alueellisiin ja roolin mukaisiin ryhmiin vastaajien valinnan yhteydessä tehdyn arvion perusteella. Kyselylle avattiin myös niin sanottu julkinen linkki, jota vastaajat saivat halutessaan jakaa eteenpäin esimerkiksi omassa organisaatiossaan ja jota käyttämällä vastaaminen oli mahdollista täysin anonyymisti. Kyselylomake oli kaikille vastaanottajaryhmille samanlainen. Tulosteet kyselylomakkeesta ovat liitteessä B.

Taulukko 5. Lähetettyjen kyselykutsujen lukumäärät alueittain ja vastaajaryhmittäin

Lähetetyt kyselyt	Kaikki	Vain Kanta-Hämeessä toimivat	Vain Päijät-Hämeessä toimivat	Molemmissa maakunnissa toimivat	Laajemmalla alueella toimivat
Ympäristöviranomaiset	26	8	6	7	5
Materiaalien toimittajat	22	4	3	2	13
Konsultit	11	1	2	1	7
Kaavoittajat ja rakennuttajat	51	22	25	2	2
Materiaalien käyttäjät	13	5	4	3	1
Muut	23	6	6	0	11
Yhteensä	146	46	46	15	39

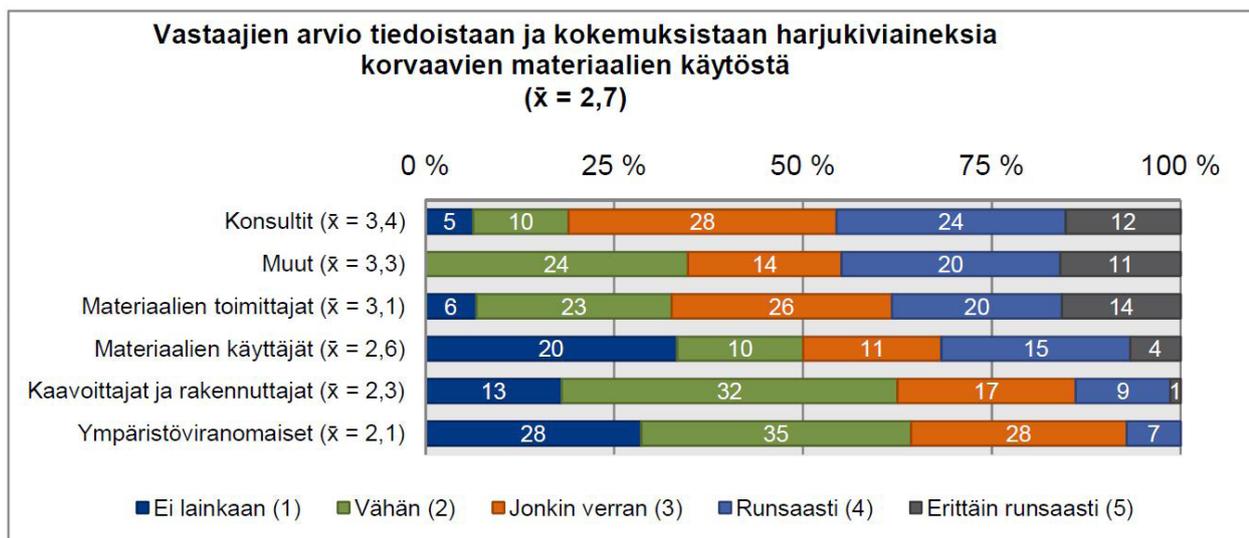
Kyselyyn saatiin vastauksia yhteensä 49 kappaletta, joista 42 henkilökohtaisen linkin kautta ja 7 julkisen linkin kautta. Vastausten käsittelyä ja tulosten esittämistä varten vastaajat on jaettu taulukossa 6 esitettyihin ryhmiin edustamansa organisaation ja kiviainesmateriaalien tuotantoon ja käyttöön liittyvän roolinsa mukaan. Vastaajien määrä jakautui lähes tasan julkisen (24 henkilöä) ja yksityisen (25 henkilöä) sektorin kesken. Vastaajien toimialueiden jakauma Päijät- ja Kanta-Hämeen maakuntien kesken ei ollut yhtä tasainen. Päijät-Hämeen pääasialliseksi toimialueekseen ilmoittaneita oli 9 kappaletta (18 %) Kanta-Hämettä enemmän. Toisaalta kaikki maankäytön suunnittelun pääasialliseksi roolikseen ilmoittaneet olivat Kanta-Hämeestä.

Taulukko 6. Vastaajien organisaatio ja rooli vastaajaryhmittäin. Suluissa oleva luku kertoo vastaajien lukumäärän

Ryhmä	Organisaatio	Rooli
Ympäristöviranomaiset (10)	Kunta tai kunnallinen laitos (6) Valtio (4)	Ympäristöviranomainen (10)
Materiaalien toimittajat (9)	Maa-aines- tai maarakennusalan yritys (8) Kunta tai kunnallinen laitos (1)	Materiaalien tuottaja tai toimittaja (9)
Kaavoittajat ja rakennuttajat (8)	Kunta tai kunnallinen laitos (6) Maakuntaliitto (1) Valtio (1)	Rakennuttaja tai tilaaja (5) Maankäytösuunnittelija (3)
Konsultit (8)	Konsultti (8)	Suunnittelija (6) Tutkija (2)
Materiaalien käyttäjät (7)	Maa-aines- tai maarakennusalan yritys (5) Muu teollisuus (2)	Urakoitsija tai aliurakoitsija (5) Rakennuttaja tai tilaaja (1) Muu (1)
Muut (7)	Valtio (2) Muu teollisuus (1) Yhdistys (1) Oppilaitos (1) Muu (2)	Tutkija (2) Muu (5)

Vastaajista 29 prosenttia ilmoitti omaavansa runsaasti tai erittäin runsaasti kokemusta tai tietoa eri korvaavista materiaaleista. Vähintään yhdestä korvaavasta materiaalista oli runsaasti tai erittäin runsaasti kokemusta 76 prosentilla vastaajista. Eniten tietoa tai kokemusta löytyi konsulteilta, materiaalien toimittajilta sekä ryhmältä muut (kuva 15). Vähiten kokemusta ja tietoa ilmoittivat omaavansa kaavoittajat ja rakennuttajat sekä ympäristöviranomaiset.

Arvioitavaksi annetuista mahdollisista harjukiviaineiksi korvaavista materiaaleista vastaajilla oli eniten kokemuksia ja tietoa kallioikiviaineuksista ja betonimurskeesta. Joissakin vastaajaryhmissä tunnettiin hyvin myös ylijäämämaat, tuhkat ja kuonat sekä luonnonkivituotannon sivukivet.



Kuva 15. Vastaajien arvio tiedoistaan ja kokemuksistaan harjukiviaineiksi korvaavien materiaalien käytöstä. Kaaviossa esitetyt luvut kertovat vastausten lukumäärän kullakin vastausvaihtoehdolla. Arvioitavana oli yhteensä kymmenen eri materiaalityyppiä. Keskiarvot (\bar{x}) on laskettu kullekin vastausvaihtoehdolle annettujen painoarvojen (1–5) perusteella

4.2 Vastausten käsittely

Vastausdatan käsittelyyn käytettiin pääosin Excel-taulukkolaskentaohjelmaa. Lisäksi datan tarkastelussa ja käsittelyssä hyödynnettiin Webropol-sovelluksen raportointi- ja analysointityökaluja. Tarkastelu tapahtui tilastollisten tunnuslukujen (lukumäärä, keskiarvo, keskihajonta, keskiarvonkeskivirhe) avulla. Kysymysten välisiä korrelaatioita ei laskettu erikseen, vaan niitä tarkasteltiin Webropol-sovelluksen analyysityökaluilla.

Tilastollisten tunnuslukujen laskemista varten suljettujen kysymysten vastausvaihtoehdoille annettiin numeeriset painoarvot. Asteikko oletettiin tasaväliseksi, jolloin painoarvot annettiin kokonaislukuina 1–5 (Taulukko 7). Vaihtoehdolle ”En osaa sanoa” annettiin painoarvo 0, eikä sitä myöskään otettu mukaan laskennallisiin tarkasteluihin. Myös tyhjät vastaukset jätettiin pois tunnuslukujen laskennasta.

Taulukko 7. Monivalintakysymysten arviointi asteikot ja vaihtoehtojen painoarvot

Painoarvo	0	1	2	3	4	5
Kysymys 3		Ei tarvetta	Kohtalainen tarve	Suuri tarve		
Kysymys 6	En osaa sanoa	Vähenee huomattavasti	Vähenee jonkin verran	Pysyy ennallaan	Kasvaa jonkin verran	Kasvaa huomattavasti
Kysymys 8	En osaa sanoa	En lainkaan potentiaalisena	En juurikaan potentiaalisena	Jokseenkin potentiaalisena	Hyvin potentiaalisena	Erittäin potentiaalisena
Kysymykset 11, 13 ja 15	En osaa sanoa	Ei lainkaan merkittävä este	Ei juurikaan merkittävä este	Jokseenkin merkittävä este	Hyvin merkittävä este	Erittäin merkittävä este
Kysymys 17	En osaa sanoa	Ei lainkaan tärkeää	Ei juurikaan tärkeää	Jokseenkin tärkeää	Hyvin tärkeää	Erittäin tärkeää

Avoimien kysymysten vastauksia käsiteltiin aineistolähtöisesti, pelkistämällä ja luokittelemalla vastauksissa esitettyjä ilmauksia. Käsittelytapa mahdollisti vastausten määrällisen käsittelyn myös sellaisten teemojen osalta, joista ei määrällistä tietoa ollut saatavissa suljetuista kysymyksistä. Vastausten lukemisen jälkeen niissä esitetyt ilmaukset pelkistettiin ja ilmaukset jaettiin luokkiin teemojen perusteella. Lisäksi ilmaisuista luokiteltiin oliko kyseessä harjukiviaineksia korvaavien materiaalien käytön kannalta este vai ajuri tai muu ratkaisukeino. Tämän jälkeen laskettiin kuhunkin luokkaan sijoittuneiden ilmausten lukumäärät ja yhdistettiin samansisältöisiä luokkia. Vaikka luokittelu mahdollisti avoimienkin vastausten määrällisen käsittelyn, varsinaisesti tätä ei tehty kuin potentiaalisimpia korvaavia materiaalien esteitä koskevan kysymyksen osalta. Muiden kysymysten osalta avoimia vastauksia annettiin vähemmän eikä niiden määrällistä tarkastelua koettu tarpeelliseksi.

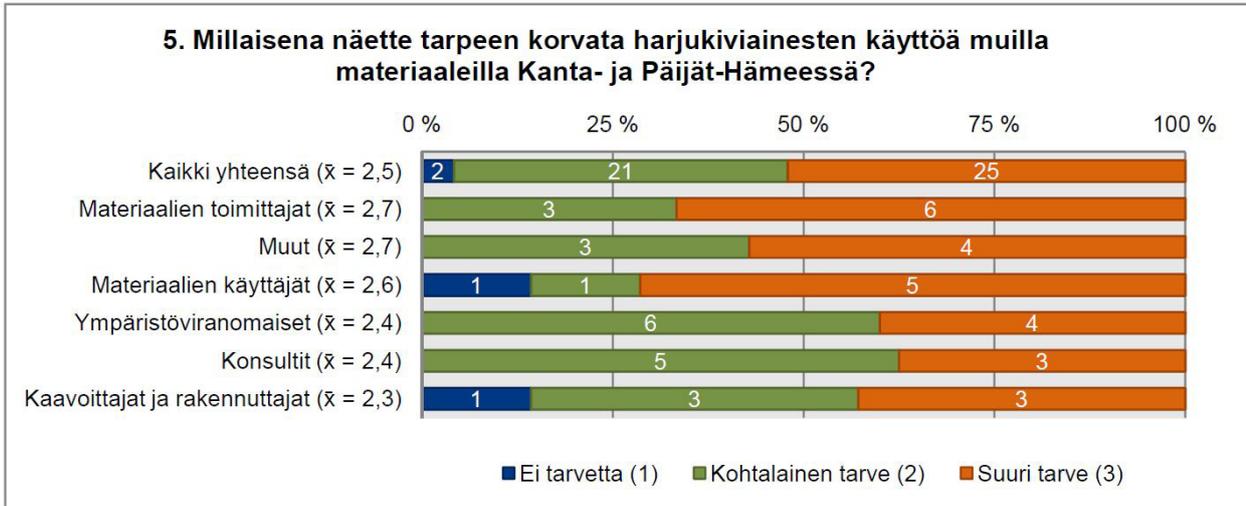
4.3 Kyselyn vastaukset

Tarve harjukiviainesten korvaamiseen ja kiviainesmateriaalien käytön kehitys

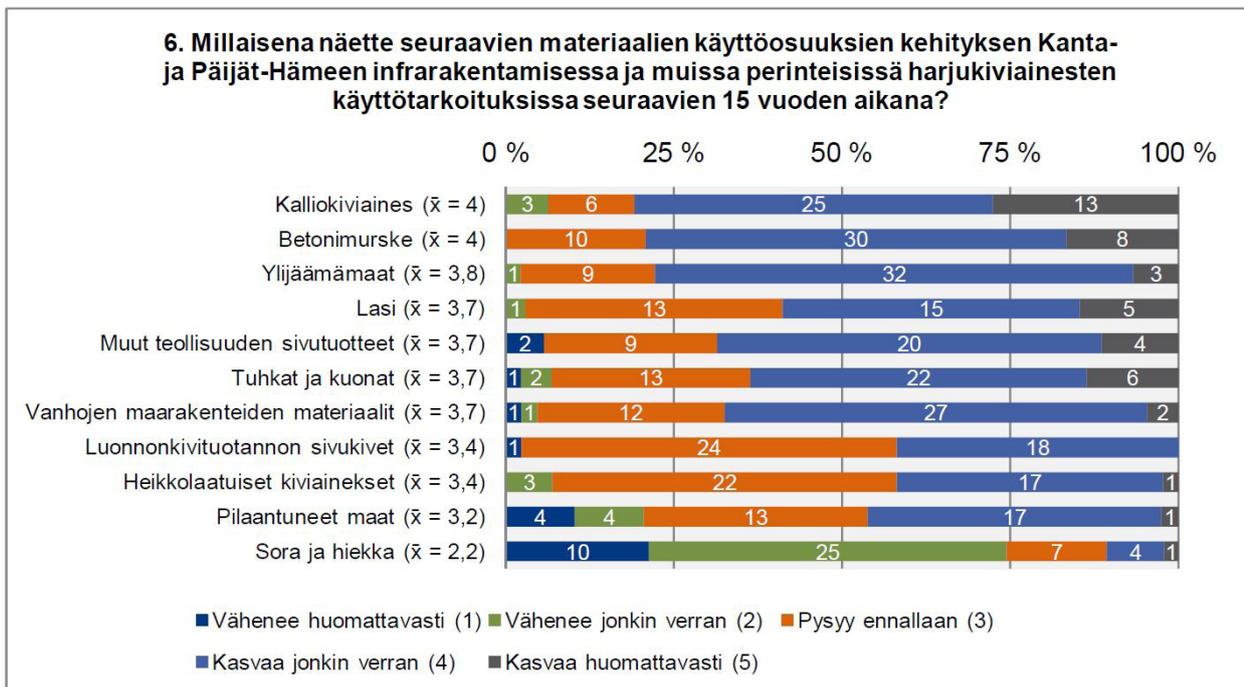
Lähes kaikki vastaajat näkivät tarpeelliseksi korvata harjukiviainesten käyttöä muilla materiaaleilla. Hieman yli puolet vastaajista piti tarvetta harjukiviainesten korvaamiseen erittäin suurena. Vastaajista vain kaksi katsoi, ettei harjukiviaineksia korvaavien materiaalien käytölle ole tarvetta. Vastaajaryhmien välillä ei ollut merkitseviä eroja. Jakauma vastaajaryhmien kesken on esitetty kuvassa 16.

Vastaajista 74 prosenttia näki soran ja hiekan oton vähenevän tulevina vuosina. Kasvua nähtiin tapahtuvaksi eniten kalliokiviaineksen, betonimurskeen ja ylijäämämaiden käytössä (kuva 17). Avoimissa vastauksissa kehitykseen vaikuttavina tekijöinä pidettiin kulutusalueiden läheisyydestä otettavissa olevien luonnonkiviainesten – erityisesti harjukiviainekset, mutta myös kallio – vähenemistä, muun muassa lupien saannin vaikeutuminen

myötä. Sivutuotteiden ja jätteiden käytön lisääntymistä nähtiin tapahtuvaksi muun muassa materiaalien ja menetelmien tutkimuksen ja kehityksen myötä.



Kuva 16. Vastaajien näkemys harjukiviainesten käytön korvaamistarpeesta. Kaaviossa esitetyt luvut kertovat vastausten lukumäärän kullakin vastausvaihtoehdolla. Keskiarvot (\bar{x}) on laskettu kullekin vastausvaihtoehdolle annettujen painoarvojen (1–3) perusteella



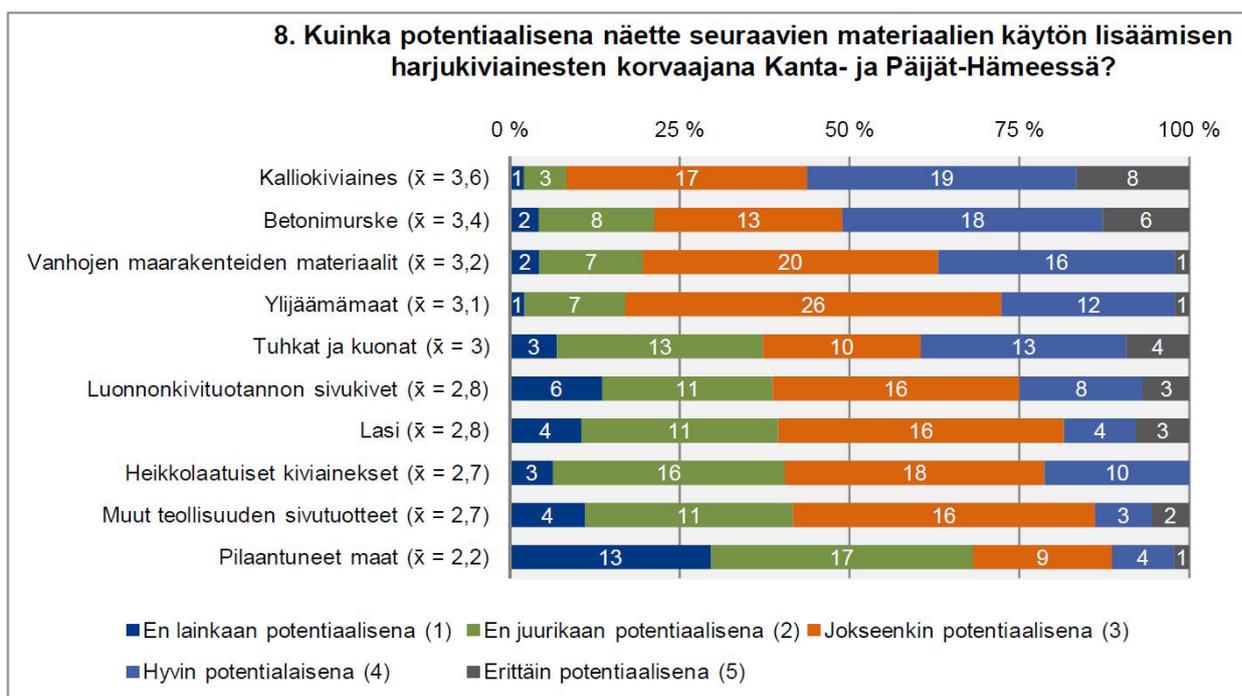
Kuva 17. Vastaajien näkemys eri materiaalien käyttösuuksien kehityksestä. Kaaviossa esitetyt luvut kertovat vastausten lukumäärän kullakin vastausvaihtoehdolla. Keskiarvot (\bar{x}) on laskettu kullekin vastausvaihtoehdolle annettujen painoarvojen (1–5) perusteella

Potentiaalisimpien materiaalien käytön esteet

Potentiaalisimpina harjukiviaineeksi korvaavina materiaaleina pidettiin kalliomurskettä ja betonia (kuva 18). Vähiten potentiaalia nähtiin pilaantuneissa maissa. Kaikista kysymyksistä juuri potentiaalisimpien materiaalien kohdalla oli vähiten hajontaa vastaajaryhmien välillä. Kuitenkin voitiin havaita, että materiaalien toimittajat pitivät, uusiomateriaalien potentiaalia harjukiviainesten korvaajana vähäisempänä kuin muut vastaajaryhmät. Puolestaan kalliokiviaineiksissa materiaalien toimittajat näkivät eniten potentiaalia.

Potentiaalisimpien materiaalien käytön esteistä nousi useimmin esiin lainsäädäntöön, lupiin ja viranomaistointaan liittyvät seikat. Myös harjukiviainesten edullisuus ja muiden materiaalien käytön ja jalostuksen kustannukset sekä niihin vaikuttavat tekijät nousivat esiin useissa vastauksissa. Yhteenvedo vastauksista on esitetty taulukossa 8.

Vastauksissa ei ollut havaittavissa kovinkaan selviä eroja eri vastaajaryhmien kesken. Kaikki vastaajaryhmät pitivät epäyhtenäisiä, hankalia ja raskaita lupamenettelyjä sekä kalliokiviainesten että uusiomateriaalien käyttöä rajoittavina tekijöinä. Toiminnanharjoittajat mainitsivat uusiomateriaalien käyttöä estävinä tekijöinä erityisesti viranomaisten suhtautumisen sekä liian tiukat lupaehdot ja valvonnan. Ympäristöviranomaiset puolestaan nostivat esiin huolen pilaantuneiden maiden, jätteiden ja ylijäämämaiden epäasiallisesta läjityksestä. Kalliokiviainesten käyttöä estävinä tekijöinä mainittiin myös louhinta-, jalostus- ja kuljetuskustannukset. Uusiomateriaalien käytön esteinä mainittiin lisäksi materiaalien geotekninen laatu ja ympäristökelpoisuus sekä niiden varmistamiseen liittyvät käytännöt.



Kuva 18. Vastaajien näkemys eri materiaalien käyttö määrien kehityksestä. Kaaviossa esitetyt luvut kertovat vastausten lukumäärän kullakin vastausvaihtoehdolla. Keskiarvot (\bar{x}) on laskettu kullekin vastausvaihtoehdolle annettujen painoarvojen (1–5) perusteella

Taulukko 8. Potentiaalisimpien materiaalien merkittävimpiä esteitä (kysymys 8). Taulukossa esitetyt ilmaukset on lyhennetty, mutta muuten niitä on muokattu mahdollisimman vähän

Luokka (vastaajien lkm)	Luokalle tyypillisiä ilmauksia
Lupakäytännöt (18)	"raskas luvitusprosessi jo valmiiksi raskaan ja vuorovaikutteisen suunnitteluprosessin lisäksi" "ympäristölupien pitkä käsittelyaika" "hankalaksi koetut ympäristölupakäytännöt" "käyttöä ja jalostusta koskevat lupaehdot"
Kustannukset (10)	"niin kauan kuin on kohtuu hinnalla olevia soravaroja, niin niitä ei tulla korvaamaan" "ylijäämämaiden maankaatopaikkamaksut edullisia." "kalliokiviaineksen irrotus- ja jalostus- ja kuljetuskustannukset soraan nähden" "harmaa talous ja laadunvalvontakustannukset."
Materiaalien laatu (10)	"Materiaalit eivät rakentamisominaisuuksiltaan vastaa täysin harjukiviainesta" "kalliokiviaineksen käyttö voi lisätä betonin valmistuksessa tarvittavaa sementin lisäystä" "korvaavan aineen laadun varmistaminen" "rakennusmateriaalien pakollinen CE-merkintä teettää haasteita"
Lainsäädäntö (9)	"nykylainsäädännön tulkinnat" "jäteluokitus vaikeuttaa tuhkien yms. materiaalien käyttöä" "valtakunnalliset kriteerit jätteiden ja pilaantuneiden maiden hyötykäytölle puuttuvat" "jätelain asettamat rajoitukset esim. asfalttimurskeen kohdalla"
Tiedot, tietämys ja tiedotus (9)	"aiemman kokemuksen ja tiedon puute tai puutteellinen ohjeistus" "markkinointi, koulutus, ohjeistus käytännön tasolla, hinnoittelu, tutkimus, tiedotus" "ympäristöviranomaisten yleinen tietämättömyys" "maa-ainesten kierrätyksen hallinta verkossa puuttuu"
Viranomaisten suhtautuminen (9)	"ympäristöviranomaisten (ELY, AVI ja YM) tulkinnat ja jättemateriaalien käyttöön liittyvät väärinkäytön pelot" "Hyötykäyttöpäätöksiin vaikuttaa liikaa yksittäisten virkamiesten mielipide / tunteet." "ELY, AVI ja YM ovat suurimmat esteet teollisuuden sivutuotteiden käytölle"
Maankäytönsuunnittelu (7)	"maankäytönsuunnittelun puutteellisuus ja suurpiirteisyys" "kaavoitus ratkaisevassa asemassa kalliokiviaineksen osalta" "tarvitaan suuria varasto- ja käsittelyalueita"
Aikataulut (6)	"liian myöhäinen korvaavien vaihtoehtojen käyttöön varautuminen" "hitaat lupamenettelyt"
Suunnittelu ja kilpailutus käytännöt (6)	"päätökset tehdään usein vain yksikköhinnan perusteella, eikä osata laskea esimerkiksi materiaalin käytön vähenemisen kautta syntyvää säästöä" "vaihtoehtoisia materiaaleja ei juurikaan huomioida suunnittelussa"
Asenteet ja tavat (4)	"Ennakkoluulot, perinteet"
Ympäristövaikutukset (4)	"toiminnan aiheuttamat ympäristöhaitat, melu ja pöly, rajoittavat kalliokiviaineksen hyödyntämistä" "kallionlouhinta aiheuttaa vastustusta lähiasukkaiden piirissä"
Materiaalien saatavuus (4)	"hyvää kalliota melko vähän tarjolla"

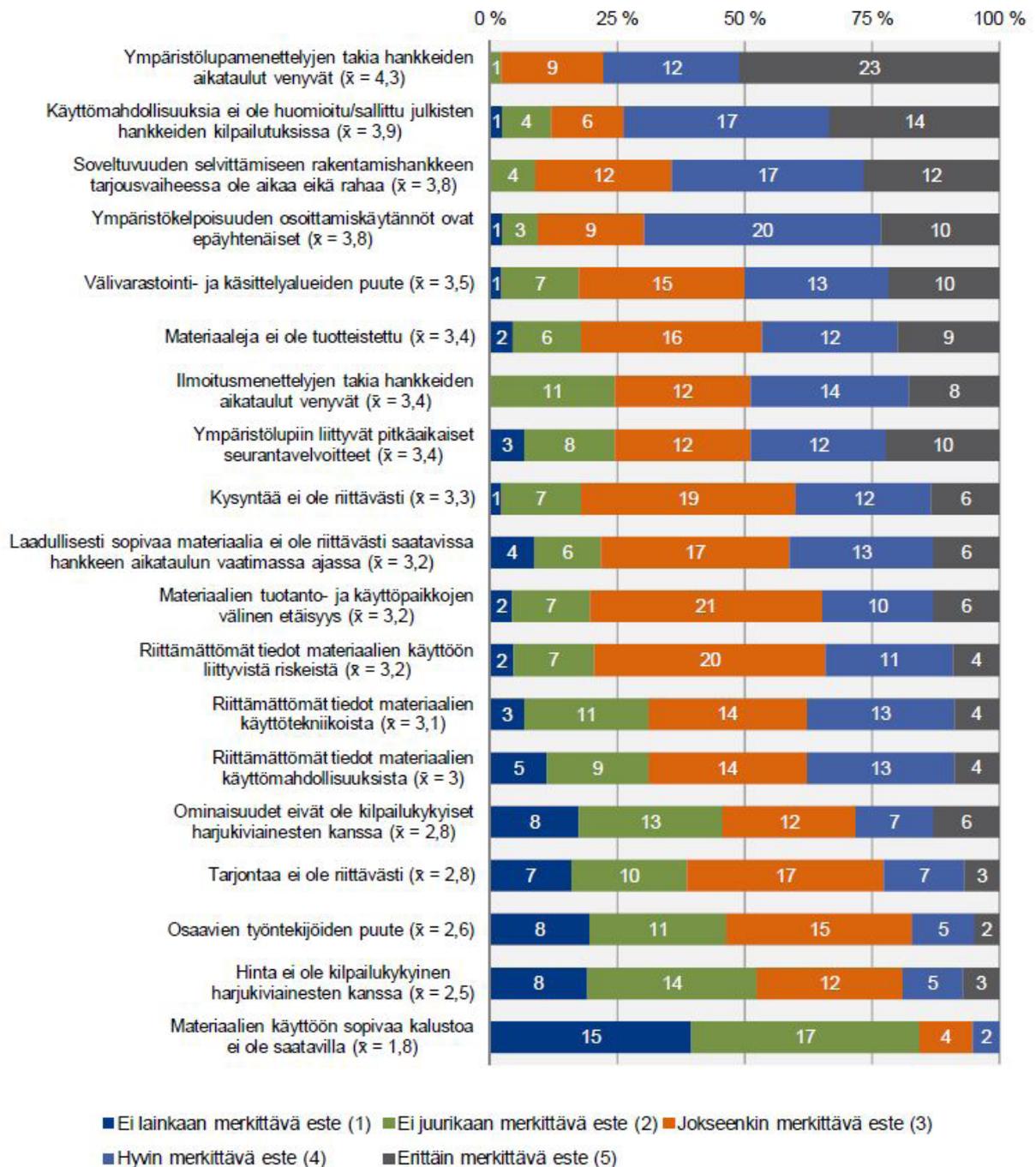
Materiaaliryhmäkohtaiset esteet

Potentiaalisimpien harjukiviaineksiä korvaavien materiaalien esteiden lisäksi vastaajia pyydettiin arvioimaan annettujen esteiden merkittävyyttä sivutuotteiden ja jätteiden, heikkolaatuisten kiviainesten sekä kalliokiviainesten osalta Kanta- ja Päijät-Hämeessä. Kuhunkin materiaaliryhmään liittyi myös avoin kysymys, jossa annettiin mahdollisuus kuvata esteitä tarkemmin sekä esittää mahdollisia keinoja esteiden purkamiseksi. Vastaukset ja niiden jakauma on esitetty kuvissa 19, 20, ja 21 sekä taulukossa 9.

Sivutuotteiden ja jätteiden käytön esteistä selkeästi merkittävämpänä pidettiin ympäristölupamenettelyjä. Noin puolet vastaajista (23/45) piti ympäristölupamenettelyjen takia venyviä aikatauluja erittäin merkittävänä sivutuotteiden ja jätteiden käytön esteenä. Mielipiteissä oli havaittavissa eroa sen suhteen nähtiinkö ongelmaksi itse lupa ja sen velvoitteet vai koettiin esteeksi ainoastaan lupamenettelyn ajallinen kesto ja sen ennakoimattomuus.

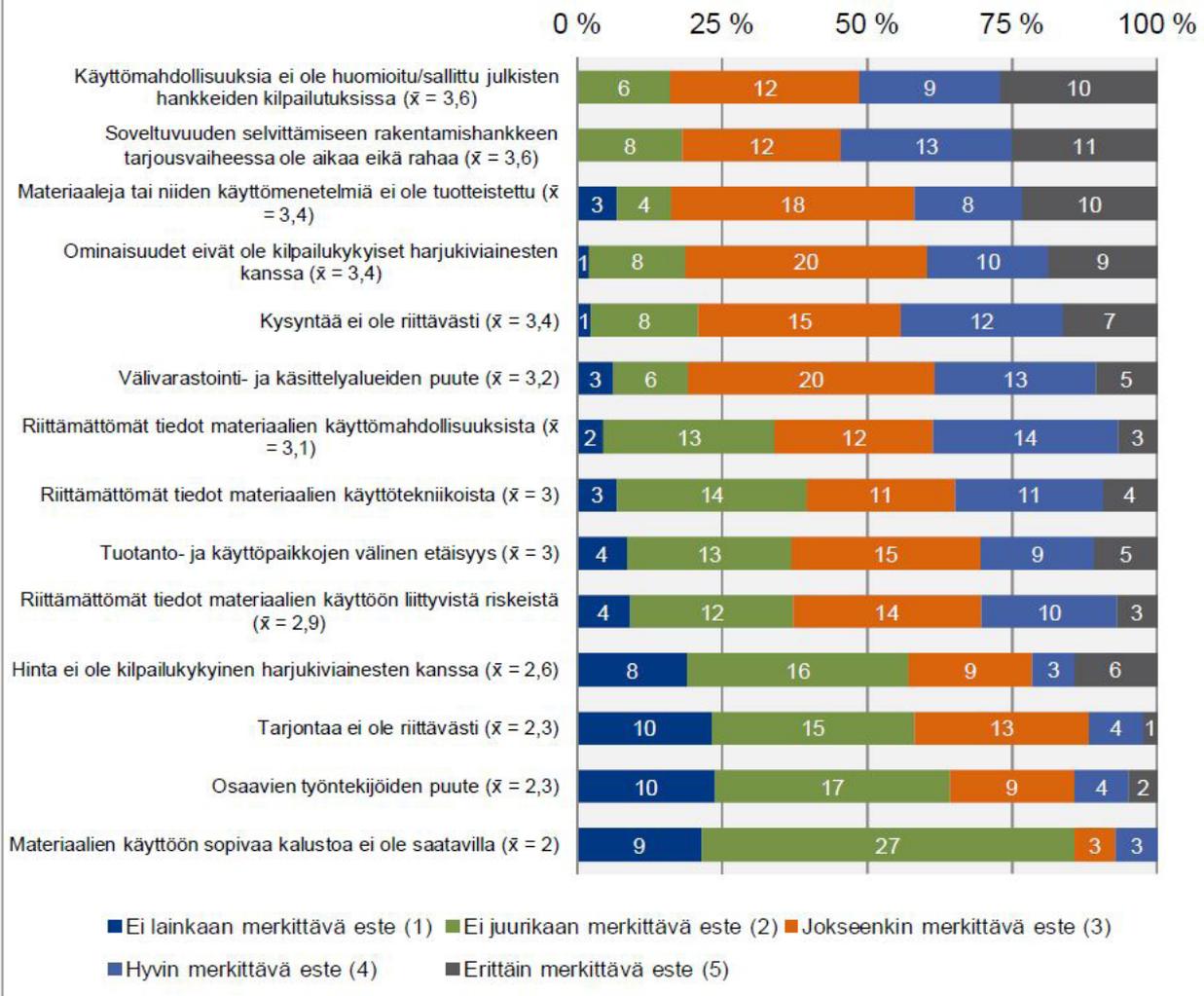
Myös julkisten hankintojen kilpailutusmenettelyjä, materiaalien soveltuvuuden selvittämiseen liittyviä käytäntöjä sekä välivarastointi ja käsittelyalueiden puuttumista pidettiin vähintään hyvin merkittävänä ($\geq 50\%$ vastaajista) sivutuotteiden ja jätteiden käytön esteistä. Heikkolaatuisten kiviainesten ja ylijäämämaiden käytön esteistä merkittävimpinä nousivat hankinta- ja kilpailutusmenettelyt sekä jalostuksen kustannukset. Kalliokiviainesten esteet arvioitiin uusiomateriaaleja vähemmän merkittäviksi.

11. Kuinka merkittäviä sivutuotteiden ja jätteiden käytön esteitä mielestäsi ovat seuraavat?



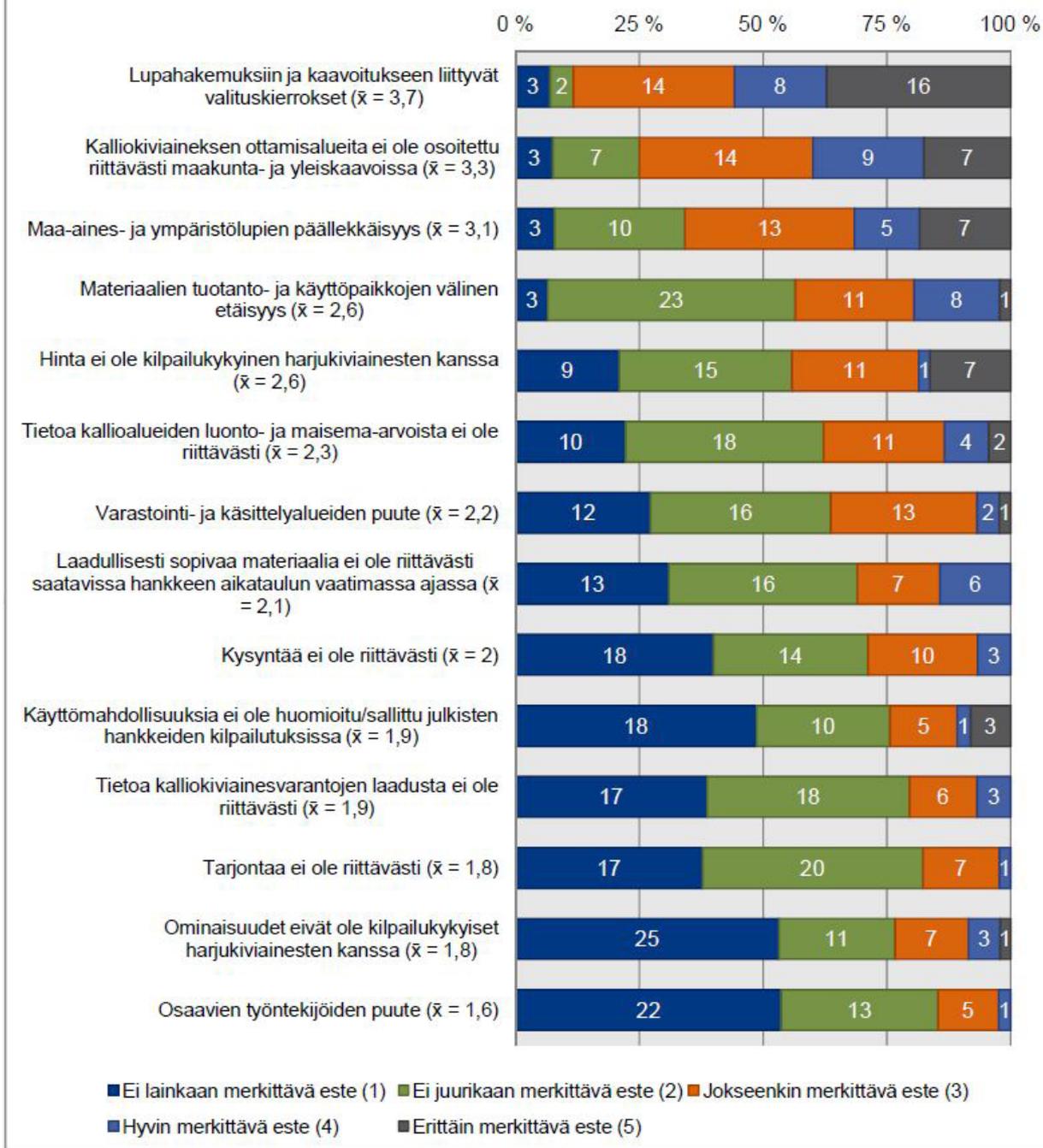
Kuva 19. Vastaajien arviot sivutuotteiden ja jätteiden käytön esteistä. Kaaviossa esitetyt luvut kertovat vastausten lukumäärän kullakin vastausvaihtoehdolla. Keskiarvot (x̄) on laskettu kullekin vastausvaihtoehdolle annettujen painoarvojen (1–5) perusteella

13. Kuinka merkittäviä heikkolaatuisten kiviainesten ja ylijäämämaiden käytön esteitä seuraavat ovat mielestäsi?



Kuva 20. Vastaajien arviot ylijäämämaiden ja heikkolaatuisten kiviainesten käytön esteistä. Kaaviossa esitetyt luvut kertovat vastausten lukumäärän kullakin vastausvaihtoehdolla. Keskiarvot (\bar{x}) on laskettu kullekin vastausvaihtoehdolle annettujen painoarvojen (1–5) perusteella

15. Kuinka merkittäviä kalliokiviainesten käytön esteitä seuraavat ovat mielestäsi?



Kuva 21. Vastaajien arviot kalliokiviainesten käytön esteistä. Kaaviossa esitetyt luvut kertovat vastausten lukumäärän kullakin vastausvaihtoehdolla. Keskiarvot (\bar{x}) on laskettu kullekin vastausvaihtoehdolle annettujen painoarvojen (1–5) perusteella

Taulukko 9. Kysymysten 12, 14 ja 16 vastauksissa käytettyjä ilmauksia esteistä ja niiden purkamiskeinoista

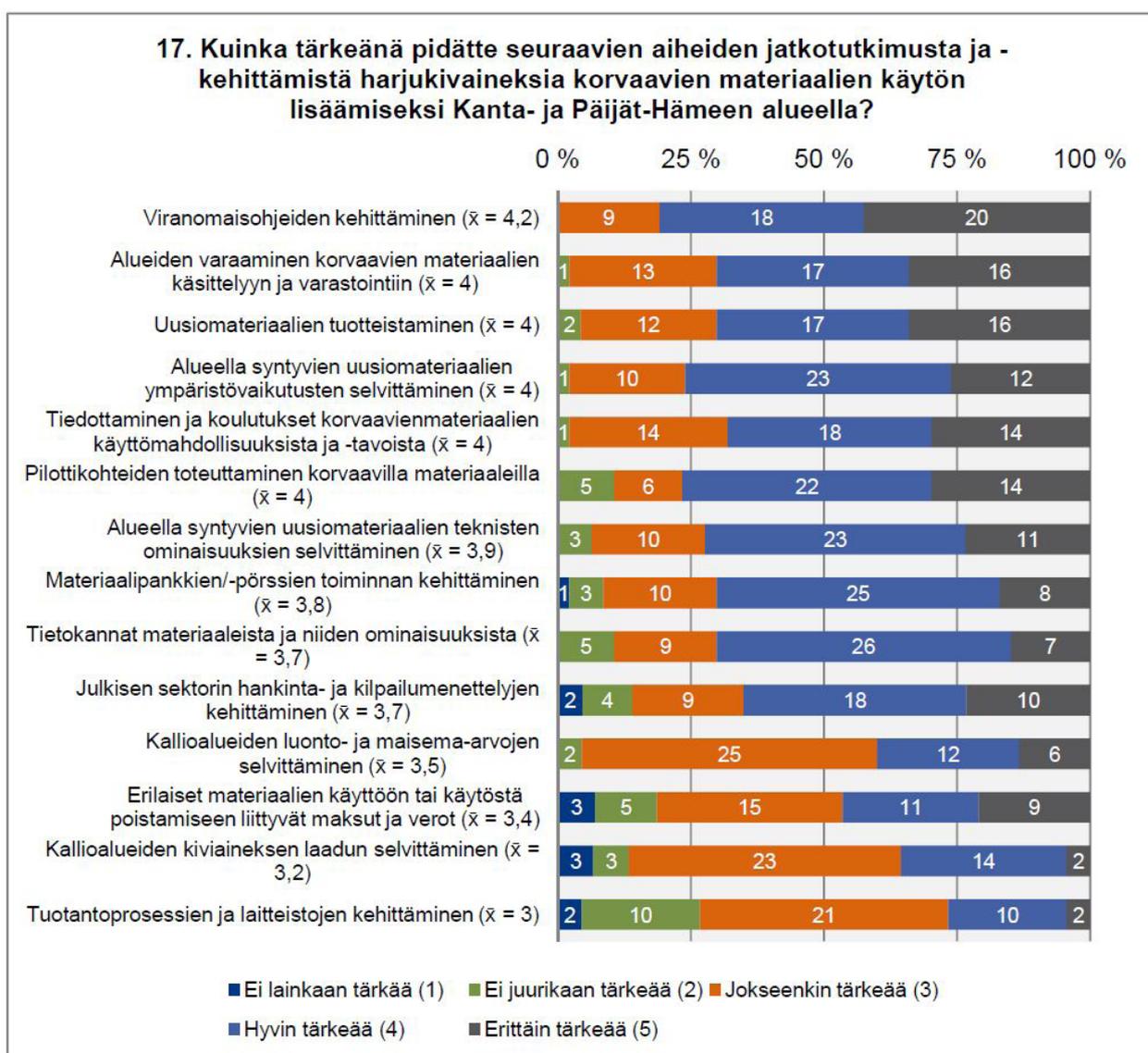
Materiaaliryhmä	Esteiden ja niiden purkamiskeinojen kuvauksia
Uusiomateriaalit ja jätteet	<p>”...olennaista on se, miten laadukasta lähtömateriaali on, miten paljon sitä on, missä se sijaitsee ja miten hyvin sivutuote on tuotteistettu. Loppujen lopuksi se ratkaisee, miten edullisesti ja nopeasti tuote on otettavissa hyötykäyttöön.”</p> <p>”Jatkuva laatuvaatimusten kiristyminen rakennusmateriaaleissa rajoittaa jatkossa yhä enemmän hyötykäyttöä.”</p> <p>”Tarjonta luo kysyntää. Jos ei ole tarjota urakkahetkellä, ei ole käyttöä.”</p> <p>”Tulkintaristiriidat ovat työläitä ja kalliita yhteiskunnalle.”</p> <p>”Iainsäädäntö ja sen epäyhtenäisyys Suomen mittakaavassa; viranomaistulkinnan hatarus ja epäyhtenäisyys”</p> <p>”Hankkeiden aikataulut eivät kohtaa, yleensä saatavuus rakennusaikaan nähden huono. Jos tulkia yms. ruvetaan varastoimaan hanketta varten, kustannustehokkuuskin kärsii, ei tuppaa toimia.”</p> <p>”Jos on kyse jätteestä ja markkinoille pääsystä hinnan tulisi aluksi olla selvästi alempi kuin vastaava ”turvallinen ja varma” vaihtoehto, muuten oma-aloitteinen selvittely vaihtoehtoista jää vähäiseksi.”</p>
Heikkolaatuiset kiviainekset ja ylijäämämaat	<p>”käytön esteenä on maa-ainespankkitoiminnan kehittämättömyys. Ainekset tulisi lajitella, käsitellä ja tuotteistaa maa-ainespänkeissa jatkokäyttöä ajatellen.”</p> <p>”Käsittelyerät ovat liian pieniä ja vuosittaiset lupamäärät eivät ole tarpeeksi isoja taloudelliseen kierrätykseen.”</p> <p>”Viranomaislupien saannin hankaluus on hyvin merkittävä yksittäinen este.”</p> <p>”Oikea materiaali oikeaan paikkaan materiaalia säästään on vaikea toteuttaa, kun vallalla oleva rakennustapa on täysin muuta.”</p> <p>”Toimintatavat ja materiaalien käsittelyt tulisi tuotteistaa siten, että kevyen tutkimuksen ja valvonnan kautta materiaaleja voitaisiin käyttää lähellä niiden muodostumisalueita.”</p> <p>”Heikkolaatuisten materiaalien käyttö voi edellyttää jalostustoimenpiteitä tai rakennemuutoksia, jotka tekevät niiden käytön liian kalliiksi.”</p> <p>”...mahdollisuuksia isoihin säästöihin on.”</p> <p>”Täyttöihin ajetaan nyt ehkä liian hyvää tavaraa, mutta laatuvaatimukset hankkijoiden asettamia.”</p> <p>”Kyse ei ehkä puute tarjonnasta, mutta tavarahan tulee täyttää kyselyn ja tilauksen vaatimukset.”</p> <p>”Tässä eurot ratkaisee, helppo on jalostaa tuotteita, mutta ei vaan ole kannattavaa. Ei synny tarjontaa, ehkä kysyntää olisi. Näitä voidaan varastoida, jos olisi tuotantoalueita”</p> <p>”Työntekijät voidaan kouluttaa, mutta se tuo lisäkustannuksia ja edelleen heikentää hyötykäyttömahdollisuuksia.”</p>
Kalliokiviainekset	<p>”Suurimmat esteet ovat kalliokiviaineksen korkeampi tuotantohinta.”</p> <p>”Louhiminen, murskaaminen ja ainesten kuljettaminen aiheuttavat naapurustolle väkisin haittoja.”</p> <p>”Maa-ainesten ja kallioiden otto tulisi suunnitella maisemallisesti ja maisemointi myös toteuttaa ainesten oton jälkeen.”</p> <p>”Kaavoitus on merkittävässä asemassa. Keskitetään ottaminen sinne, missä YVA:n perusteella syntyy pienimmät haitat niin ihmisille kuin luonnollekin.”</p> <p>”Jatkossa ei pitäisi sallia alle 2 000 000 kuution ottoalueita, ja jo etukäteen maakuntakaavoitusvaiheessa pitäisi selvittää luontoarvot.”</p> <p>”Tässä on tulevaisuus. On paljon kalliioalueita, jotka ovat sijainniltaan erittäin hyvissä paikoissa, niin pohjaveden kannalta kuin välimatkaltaan.”</p> <p>”Rakentamisessa syntyviä ylimääräisiä kalliokiviaineksia ei tulisi pitää jätteenä ja niiden käsittelyalueita ei tulisi YVA:ta.”</p> <p>”Asutuksen läheisyydessä olevilla kiinteillä jalostus- ja myyntipaikoilla ympäristöhaitat voidaan hoitaa paremmin, kuin keskellä asutusta.”</p> <p>”Vuoden päässä olevalle hankkeelle on turha alkaa hakemaan lupaa nyt, koska se ei kuitenkaan ehdi.”</p> <p>”Maa-ainesluvat pitäisi liittää osaksi ympäristölupaprosessia”</p> <p>”Tässä on tulevaisuus.”</p> <p>”Vartenotettava vaihtoehto yleensäkin luonnonkiviaineksille, mutta ratkaisu tulisi löytyä jo kertaalleen käytetyistä materiaaleista.”</p>

Esteiden purkamiskeinot

Tärkeimpänä alueellisena kehittämiskohteena vastaajat pitivät viranomaisohjeiden ja -menettelyjen kehittämistä. Hyvin tärkeinä kehittämiskohteina pidettiin myös alueiden varaamista korvaavien materiaalien ottoon ja käsittelyyn sekä materiaalipankkitoimintaan, uusiomateriaalien ominaisuuksien selvittämistä ja kokoamista tietokantaan, tuotteistamista, pilottikohteiden toteuttamista, koulutusta ja tiedottamista sekä kilpailu- ja hankintamenettelyjen kehittämistä. Kooste kehittämiskohteita koskevien kysymysten vastaukset on esitetty kuvassa 22 ja taulukossa 10.

Materiaalipankkeja ja -pörssijä koskevissa vastauksissa pidettiin sekä käsittely- ja varastointialueiden että sähköisen kauppapaikan perustamista. Mielenkiintoista käytännön toteuttamismallista kuitenkin vaihtelivat melko paljon. Hallinto suositeltiin järjestettäväksi joko yritystoimintana tai voittoa tavoittelemattomana. Seudullisesti toteutettava järjestelmä sai enemmän kannatusta kuin maakunnallinen tai kunnallinen.

Koulutus- ja tiedotustarpeita koskevissa vastauksissa korostuivat tarve julkisten toimijoiden, kuten ympäristöviranomaisten, rakennuttajien ja suunnittelijoiden koulutus. Julkisten hankkeiden kilpailutus- ja hankintamenettelyjen kehittämiseksi toivottiin koulutuksen lisäksi uusiomateriaalit ja elinkaaritarkastelun huomioivaa pisteytystä tai muuta menettelyä. Koosteet vastauksissa käytetyistä ilmauksista on liitteenä olevassa taulukossa D.1.



Kuva 22. Vastaajien arviot tärkeimmistä jatkotutkimus ja kehittämiskohteista harjukiviaineksia korvaavien materiaalien käytön lisäämiseksi. Kaaviossa esitetyt luvut kertovat vastausten lukumäärän kullakin vastausvaihtoehdolla. Keskiarvot (\bar{x}) on laskettu kullekin vastausvaihtoehdolle annettujen painoarvojen (1–5) perusteella

Taulukko 10. Kysymysten 18–21 vastauksissa käytettyjä ilmauksia esteistä ja niiden purkamiskeinoista

Luokka (vastausten lkm)	Vastauksissa käytettyjä ilmauksia
Lupa- ja ilmoitusmenettelyt (10)	"Luvituksen järjeistämisen ja yhdenmukaiset käytännöt." "Ilmoitusmenettelyt oltava selkeitä ja ennakoitavia." "Tarvittavien lupien saannin huomattava nopeuttaminen" "Viranomaislupien saannin yksinkertaistaminen" "Esim. MaRa- ilmoituslomake pitäisi saada jo nykyaikaan nettipohjaiselle lomakkeelle, jolloin ilmoitusmenettely voitaisiin toimimaan käytännössä tunneissa nykyisten viikkojen sijaan."
Lainsäädäntö ja sen tulkinnat (7)	"Uusiomateriaalien käytön helpottaminen lupien yms. suhteen." "Selkeät ohjeet ja määräykset korvaavien materiaalien käytölle" "Viranomaismaksut ja -tulkinnat sekä lupaprosessit uusiomateriaaleissa (sis. ylijäämämaat) keskiössä (tulli, ym, elyt, kunnat)" "Mahdolliset verotukset läjitykseen ja luonnonkiviainekseen" "Lupaprosessien poisto"
Maankäytönsuunnittelu (8)	"Kalliokiviaineksessa on määrällistä potentiaalia. Uusiomateriaaleille ei voida päästä samaan volyymiin. Siten kaavoitus on tärkeä tekijä. Soveltuvien kalliialueiden ympärille ei tule ohjata häiriintyvää maankäyttöä, esim. asutusta." "Eräänlaista POSKI-hanketta käytäntöön vievää suunnittelua kaipaava." "Kalliokiviaineesaluiden kaavoitus; Kiviaineksen ottamisen keskittäminen"
Suunnittelu ja kilpailutus käytännöt (6)	"rakenteiden luonnonvarojen kulutusten vertailu, mahdollisesti elinkaarilaskelmat" "Sitova strategia alueellisesti/kunnan oma strategia pyrkiä uusiokäyttöön johon sitoudutaan, vaikka alkuun kustannukset voi olla suuremmat." "Suunnitteluvaatimusten muuttamisen kautta materiaalin menekin minimointi."
Tuotteistaminen (5)	"Materiaalien tuotteistaminen, jotta asiakkaat tietävät saavansa tasalaatuista materiaalia." "Uusiomateriaalien tuotteistaminen mahdollistaa niiden käyttöä." "liiketoiminnan lisääminen uusiomaarakentamisen sektorilla"
Koulutus ja tiedotus (4)	"Viranomaisten pitäisi hallita käytännön taso, mutta nyt on niin että viranomaiset eivät tunne alansa kentän käytäntöjä" "Korvaavista materiaaleista käytävä tutkimus ja keskustelu ammattipiireissä ja myös julkisuudessa." "Yleisen tiedon lisääminen korvaavien materiaalien ominaisuuksista ja käyttömahdollisuuksista myös infran suunnittelijoiden keskuudessa."
Tutkimus (4)	"materiaalien laadunvarmistus ja esimerkkikohteet" "Huonolaatuisten materiaalien käytettävyyden kehittäminen."
Maa-ainespörssit / -pankit (3)	"Maapörssi" "kysynnän ja tarjonnan selvittäminen ja kohtaaminen"

4.4 Kyselyn tulosten analyysi

Yhteinen tahtotila harjukiviaineksia korvaavien materiaalien käytön lisäämiseen alueellisesti on olemassa. Kalliokiviainesten ja uusiomateriaalien käytön lisääntymisen tiellä koetaan kuitenkin olevan useita hallinnollisia, taloudellisia ja informatiivisia esteitä.

Uusiomateriaalien osalta merkittävimpänä esteenä pidetään materiaalien jätestatusta ja siitä seuraavaa hyödyntämisen ympäristölupapalvelullisuutta. Ympäristölupaa ja sen velvoitteita sinällään ei ole koettu kovin merkittäväksi esteeksi, vaan kyse on enemmin lupamenettelyn kestosta ja siitä, ettei luvan tarvetta aina voida tai osata ennakoita, koska viranomaisten tulkinnat ja käytännöt vaihtelevat.

Esiin nousseet erilaiset ennakoasenteet ja -luulot ovat melko suuri este erityisesti uusiomateriaalien käytölle. Nykyisellään suunnittelu- ja hankintakäytännöissä ei riittävästi huomioida harjukiviaineksia korvaavien materiaalien käyttömahdollisuuksia. Asenteet liittyvät usein siihen, ettei materiaaleista ole tietoa ja kokemusta. Tiedon tarpeet ovat suurimmat maankäytönsuunnittelusta ja julkisista maarakennushankkeista vastaavien sekä ympäristöviranomaisten keskuudessa. Eniten huolta aiheuttivat uusiomateriaaleilla toteutettujen rakenteiden pitkäaikaiskestävyys ja ympäristövaikutukset sekä se kenen vastuulla on korjata mahdolliset ongelmat.

Maankäytön suunnitteluun liittyvinä esteinä pidettiin harjukiviaineksia korvaavien materiaalien jalostukseen ja kalliokiviainesten ottamiseen varattujen alueiden puuttumista kaavoista. Kaavoihin merkittävät alueita pidettiin myös osittain soveltumattomina. MARA-asetuksen raja-arvoihin tai käyttötarkoituksiin tarvittavia muutoksia ei kyselyssä tullut esiin.

Tietämyksen puute on kyselytutkimuksen tulosten mukaan suurinta maankäytönsuunnittelusta ja julkisista maarakennushankkeista vastaavissa ryhmissä. Tähän ongelmaan pureutuva tarkennettu kysely kuntatason suunnittelijoille ja tilaajille voisikin olla paikallaan.

5 Paikkatietoanalyysi harjukiviaineksia korvaavien materiaalien ottamiseen ja jalostukseen soveltuvista alueista.

5.1 Menetelmät ja aineistot

Työn edetessä, erityisesti kyselytutkimuksessa, havaittiin, että eräs useasti mainituista kalliokiviainesten käytön esteistä on, ettei kalliokiviainesten ottamisalueita ja kiviainesmateriaalien käsittelyalueita ole riittävästi huomioitu maankäytön suunnittelussa. Kalliokiviainesten ottamisalueiden ja kiviainesmateriaalien käsittelytoimintojen ympäristövaikutukset ja muut niiden sijoittumiseen vaikuttavat tekijät ovat hyvin samanlaisia. Alueiden soveltuvuutta edellä mainituille toiminnoille pyrittiin arvioimaan olemassa olevien paikkatietoaineistojen perusteella.

Tässä tutkimuksessa toteutetun soveltuvuusanalyysin vaiheet olivat:

1. Kalliokiviainesten ottamisalueiden ja kiviainesmateriaalien käsittelytoimintojen sijoittumiseen vaikuttavien tekijöiden nimeäminen
2. Soveltuvuustekijöitä kuvaavien paikkatietoaineistojen valinta ja muokkaaminen analyysiin soveltuviksi rasteriaineistoiksi
3. Rasteriaineistojen aineistojen luokittelu sen mukaan, kuinka hyvin jokin alue soveltuu korvaavien aineiden (lähinnä kalliokivi) ottoon ja käsittelyyn.
4. Soveltuvuustekijöiden painottaminen
5. Rasteriaineistojen solujen arvon kertominen soveltuvuustekijän painoarvoa vastaavalla osuudella ja aineistojen yhdistäminen laskemalla solujen arvot yhteen, jolloin tuloksena saadaan yksi soveltuvuutta kuvaava rasteriaineisto.
6. Karttatarkastelu, jossa soveltuvuutta kuvaavaa aineistoa verrattiin Kanta-Hämeen maakunta-kaavan kalliokiviainesten ottamisalue varauksiin (EOK), nykyisiin ottamisalueisiin sekä taaja miin.

Analyysissa käytettiin ESRI ArcView paikkatieto-ohjelmaa (versio 9.3) ja sen Spatial Analyst -lisäosaa. Analyysissa käytettyjen rasteriaineistojen solukoko oli 25 x 25 m². Aineistojen yhdistäminen tehtiin Weighted overlay -työkalulla. Yhdistämisessä minkä tahansa aineiston solun arvo nolla (ei sovellu) pakotti kyseisen solun arvoksi nolla myös lopullisessa aineistossa riippumatta muiden aineistojen arvoista. Analyysissä käytetyt soveltuvuustekijät sekä niiden luokat ja painoarvot on esitetty taulukossa 11. Soveltuvuustekijöitä kuvaavat aineistot on lueteltu taulukossa 12.

Taulukko 11. Soveltuvuustekijät, niiden luokittelu ja painoarvot

Soveltuvuus tekijä	Painoarvo	Soveltuvuus luokittelu (suluissa luokkaan kuuluvien solujen arvo)			
		Ei sovellu (0)	Soveltuu huonosti (1)	Soveltuu (2)	Soveltuu hyvin (3)
Etäisyys asutukseen	23 %	≤ 300 m	> 300 m ... 500 m	≤ 500 m ... 1000 m	> 1000 m
Etäisyys yleisiin teihin	15 %	≤ 50 m	> 2000	> 500 m ... 2000 m	> 50 m ... 500 m
Maaperän laatu	15 %	-	vesi, savi, turve	moreenimuodostuma, kumpumoreeni, harju, delta, sora ja hiekka	kallio, moreeni
Etäisyys vesistöihin	9 %	0 m	0 m ... 50 m	≤ 50 m ... 100 m	> 100 m
Pohjavedensuojelu	15 %	-	pohjaveden muodostumisalue	muodostumisalueen ulkopuolinen osa pohjavesialueesta	ei I-II luokan pv-alueella
Luonto- ja maisemiarvot	23 %	arvokas suojelualue (ks. taulukko 12)	-	ei suojelualueella	-

Taulukko 12. Soveltuvuustekijöitä kuvaavien aineistojen kuvaukset. Aineistoista otettiin käsittelyyn kohteet, jotka sijaitsivat Hämeen ELY-keskuksen toimialueella tai enintään kilometrin etäisyydellä vähintään 1000 m toimialueenrajasta

Soveltuvuustekijä	Tekijää kuvaava aineisto ja luokittelun perusteet
Etäisyys asutukseen	Yhdyskuntarakenteen seurantarjestelmästä (YKR) käsittelyyn valittiin ruudut, joissa on vähintään yksi loma-, hoito-, opetus- tai asuinrakennus. YKR-aineiston ruudun koko on 250 x 250 m ² . Taulukossa mainitut puskutietäisyydet on laskettu ruudun keskipisteestä. Käytännössä esimerkiksi 500 m:n puskurin rajalta etäisyyttä asuttuun rakennukseen voi todellisuudessa olla 500 ± 177 m. Soveltuvuusluokittelussa on huomioitu Muraus-asetuksessa annetut minimietäisyydet häiriintyviin kohteisiin.
Etäisyys yleisiin teihin	Digiroad aineistosta on poimittu yleiset tiet ja kadut, joille on muodostettu taulukossa olevan luokituksen mukaiset puskurit. Puskuri etäisyydet perustuvat nykyisten ottamisalueiden etäisyyksiin yleisistä teistä. Yleisesti lupakäytännössä edellytetään, että maa-ainesten ottamisalueiden ja yleisten teiden väliin tulee jättää vähintään 50 metrin suojaetäisyys.
Maaperän laatu	Aineistoksi valittiin koko tutkimusalueen kattava 85x85 m ² soluihin jaettu aineisto. Aineisto luokiteltiin taulukon 11 mukaisesti ja solukooksi muutettiin 25x25 m.
Etäisyys vesistöihin	Ympäristöhallinnon pintavesiaineiston (JokiAlue20, JokiViiva20 ja Järvi20) Kohteille muodostettiin 50 metrin puskurit, jotka yhdistettiin yhdeksi aineistoksi. 100 m:n puskuri muodostettiin tälle aineistolle. Puskurit ovat ympäristöministeriön oppaan Maa-ainesten kestävä käyttö (Alapassi;ym., 2009) suositusten mukaiset.
Pohjavedensuojelu	Ympäristöhallinnon ylläpitämästä luokiteltujen pohjavesialue aineistosta valittiin tutkimusalueen vedenhankintaa varten tärkeät ja vedenhankintaan soveltuvat pohjavesialueet. Pohjavesialueista ja varsinaisista muodostumisalueista muodostettiin kummastakin omat rasteriaineistonsa, jotka sitten yhdistettiin.
Luonto- ja maisema-arvot	Aineistoksi valittiin luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet, harjunsuojeluohjelma-alueet, arvokkaat kallioalueet, arvokkaat moreenimuodostumat, arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat sekä valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, jotka kuvaavat lähinnä valtakunnallisia tai muutoin huomattavan merkittäviä luonto- ja maisema-arvoja.

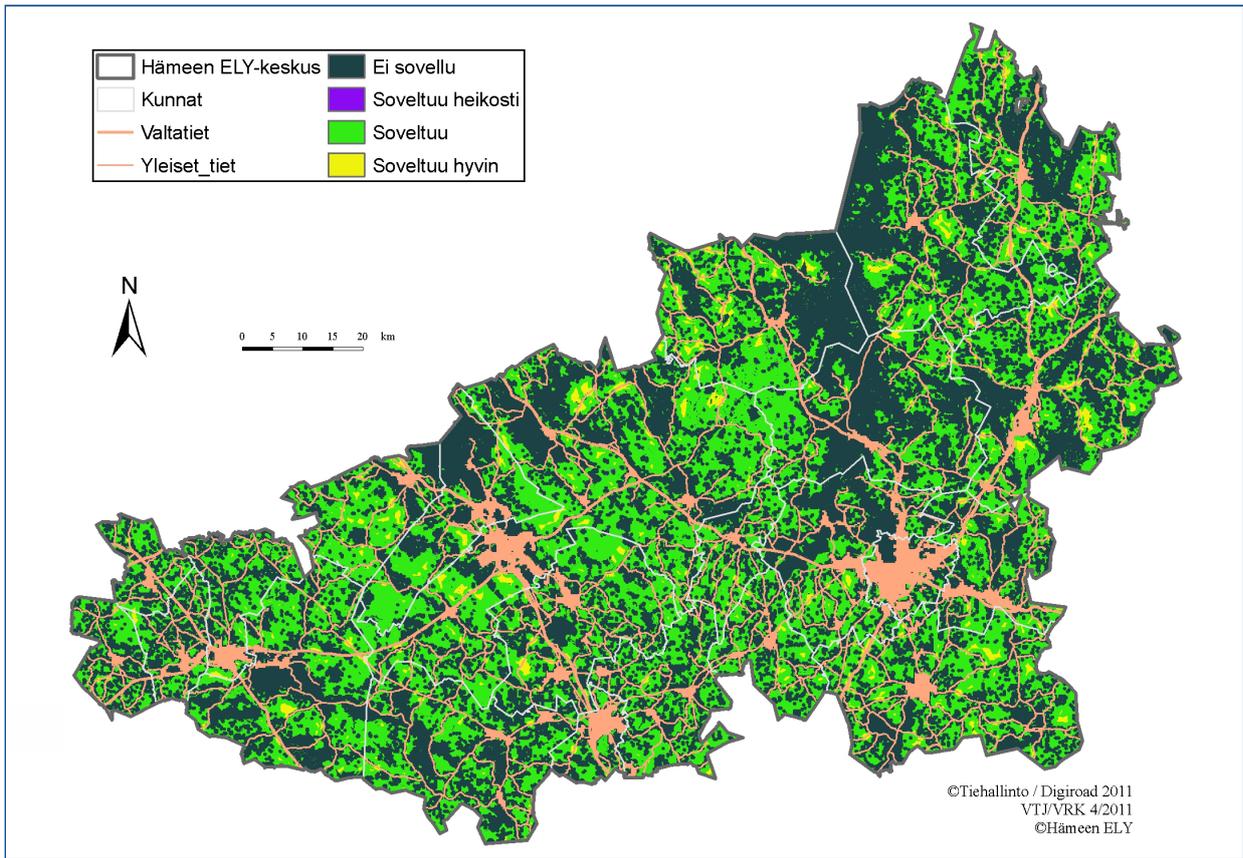
5.2 Tulokset ja niiden analyysi

Soveltuvuusanalyysin lopputuloksena saatiin kuvan 23 ja liitteen E.3 mukainen rasteriaineisto harjukiviaineksia korvaavien materiaalien ottamiseen ja jalostukseen soveltuvista alueista. Suurin osa Kanta-Hämeen maakuntakaavassa varatuista kalliokiviainesten ottamisalueista (EOK) sijoittuu analyysin antamille soveltuville tai hyvin soveltuville alueille. Vain pieniä osia kaavavarauksista sijoittui heikosti tai ei lainkaan soveltuville alueille.

Soveltuvuusanalyysin perusteella Kanta-Hämeen maakuntakaavassa esitetyt EOK-varaukset soveltuvat kalliokiviainesten ottamiseen ja kiviainesmateriaalien käsittelyyn. Soveltuvuusanalyysin tulokset eivät tue väitettä, että EOK-merkityt alueet olisivat käytännössä ottoon soveltumattomia. Todennäköisesti kalliokiviainesten ottamiseen ja kiviainesmateriaalien käyttöön soveltuvia alueita on löydettävissä myös nykyisiä harjukiviainesten ottamisalueita lähempää. Joillain alueilla on kuitenkin vielä suuria harjukiviainesten ottamisalueita aivan kulu- tusalueiden ytimessä.

Kaikkia soveltuvuuteen vaikuttavia tekijöitä ei ole soveltuvuustekijöissä huomioitu. Analyysi voi esimerkiksi antaa soveltuvia ja hyvin soveltuvia alueita paikkoihin, joissa on jo muuta etäälle asutuksesta ja luontoarvoista hakeutunutta toimintaa. Vain paikallisesti arvokkaita luonto- ja maisema-arvoja ei tässä analyysissä käytetty. Käytännössä esimerkiksi suojaetäisyyden vaikuttaa kiviainesten oton näkyvyys rantamaisemassa. Tämän huomioiminen edellyttäisi esimerkiksi korkeusmallin liittämistä analyysiin.

Soveltuvuusanalyysiin voidaan suhteellisen pienellä työllä liittää muita aineistoja. Myös painokertoimia ja luokituksia muuttamalla voidaan analyysiä hyödyntää erilaisiin arviointeihin. Analyysiä voitaisiin käyttää esimerkiksi sen seuraamiseen, kuinka hyvin maankäytönsuunnittelu pystyy ohjaamaan kyseisiä toimintoja.



Kuva 23. Kartta harjukiviaineksia korvaavien materiaalien ottamiseen ja jalostukseen soveltuvista alueista

6 Yhteenveto ja johtopäätökset esteistä ja niiden purkamiskeinoista

6.1 Keskeisimmät tulokset

Kanta- ja Päijät-Hämeen harjukiviaineksia korvaavista materiaaleista merkittävimpiä ovat kalliokiviainekset, moreenit, ylijäämämaat, betonijäte sekä erilaiset tuhkat. Alan toimijoille tehdyn kyselyn, materiaalivirtatarkastelun sekä soveltuvuusanalyysin tulosten perusteella merkittävimpiä harjukiviaineksia korvaavien materiaalien käytön hallinnollisia ja taloudellisia esteitä Kanta- ja Päijät-Hämeessä ovat:

- harjukiviainesten edullisuus ja helppo saatavuus suhteessa sitä korvaaviin materiaaleihin
- harjukiviaineksia korvaavien materiaalien käyttöä koskevat säädökset ja niiden vaihtelevat tulkinnat
- suunnittelu- ja kilpailutus käytännöt, jotka eivät ota huomioon harjukiviaineksia korvaavia materiaaleja
- puutteet maankäytön suunnittelussa

Näiden esteiden taustalla on myös niitä vahvistavia informatiivisia esteitä eli tiedon ja tietämyksen puutetta sekä asenteita ja tottumuksia.

Alueellisesti toteutettavin toimenpitein voidaan vaikuttaa:

- Informatiivisiin esteisiin
- Kalliokiviaineksen saatavuuteen suhteessa harjukiviainekseen
- Suunnittelu- ja kilpailutus käytäntöihin
- Maankäytön suunnitteluun
- Säädösten tulkintoihin

6.2 Harjukiviaineksen edullisuus suhteessa korvaaviin materiaaleihin

Merkittävin este harjukiviaineksia korvaavien materiaalien käytön kasvulle on, että Kanta- ja Päijät-Hämeen alueella harjukiviaineksia on otettavissa vielä suhteellisen monipuolisesti ja edullisesti. Myös murskattavaksi kelpaavaa soraa on vielä saatavissa, jolloin tarvetta kalliokiviainesten ottamisalueiden avaamiseen ei juuri ole ollut. Ainoastaan Forssan seudulla alkaa olla pulaa käyttökohteiden läheisyydestä otettavissa olevista harjukiviaineksista.

Harjukiviainesten edullisuudesta johtuen niitä käytetään mitä ilmeisimmin runsaasti myös kohteissa, joihin kelpaisi ominaisuuksiltaan heikompileaatuinenkin kiviainesmateriaali. Tämän arvion tueksi ei kuitenkaan ole olemassa alueellista seurantatietoa kiviainesmateriaalien käyttötarkoituksista. Vaativimmissa käyttökohteissa harjukiviainesten edullisuus voi olla näennäistä, sillä monilla korvaavilla materiaaleilla on sellaisia geoteknisiä ominaisuuksia, jotka vähentävät rakenteen kokonaisuusmateriaalin tarvetta.

Harjukiviainesten edullisuuteen voitaisiin vaikuttaa muun muassa korvaavien materiaalien käyttöön kohdistuvalla tuella tai nostamalla harjukiviainesten oton ja uusiomateriaalien muun käytön loppusijoituksen kustannuksia esimerkiksi veroilla ja maksuilla. Tällaisia maksuja ei ole käytössä. Taloudellisten tukien ja verojen sopivalle tasolle asettamisen on todettu olevan hankalaa muun muassa siksi, että kiviainesten käytöstä ei ole kattavaa seurantaa ja tilastointia. Mikäli maa-ainesvero otettaisiin käyttöön, tulisi sen kohdistua nimenomaan pohjavesialueilta otettaviin harjukiviaineksiin, jotta sillä olisi merkitystä harjukiviainesten oton ja sen ympäristövaikutusten vähenemiseen Kanta- ja Päijät-Hämeessä.

Harjukiviainesten ottoon voidaan vaikuttaa myös tehostamalla tärkeimpien pohjavesi-, luonto- ja maisema-arvojen suojelua hallinnollisin keinoin. Edellytyksenä on kuitenkin, että nämä arvot ovat riittävän tarkalla tasolla inventoitu. Muun muassa POSKI-projekteissa aloitettua kartoitustyötä voidaan jatkaa ja tarkentaa.

6.3 Lainsäädäntö ja sen soveltaminen

Uusiomateriaalien osalta merkittävin este on uusiomateriaalien mahdollinen jätestatus ja siitä aiheutuva materiaalien hyödyntämisen ympäristölupavelvollisuus. Kyselyssä ympäristölupaa ja sen velvoitteita sinällään ei ole koettu kovin merkittäväksi esteeksi, vaan kyse on enemminkin lupamenettelyn kestosta ja siitä, ettei luvan tarvetta aina voida ennakoita, koska viranomaisten tulkinnat vaihtelevat. Mahdolliset valitukset ja YVA-lain mukainen menettely lisäävät uusiomateriaalien käyttöönoton esteitä.

Uusittu jätelaki ja jätteeksi luokittelun päättymiseen ja tuotteistamiseen liittyvät käytännöt ja määritelmät ovat ratkaisevassa roolissa monen uusiomateriaalin käytön kannalta. Jätteeksi tulkinta voi johtaa myös tarpeettomaan YVA-menettelyn käynnistymiseen, jos esimerkiksi varastointialue tulkitaan kaatopaikaksi. Väärätkin lainsäädännön tulkinnat alkavat helposti muodostua käytännöiksi, koska päätöksistä ei välttämättä valiteta hyödyntämismahdollisuuden mennessä ohi hankkeen viivästymisen seurauksena. Lainsäädäntöä ja sen tulkintoja ollaan kehittämässä uusiomateriaalien käyttöä lisäävään suuntaan.

Materiaalivirtatarkastelun perusteella eräiden uusiomateriaalien käyttöön ottoa helpottamaan säädetty MARA-asetus on vaikuttanut merkittävästi ainoastaan betonimurskeen hyödyntämiseen. Betonimurskeen hyödyntämistä tosin on edesauttanut myös toiminnanharjoittajien tekemä tuotteistaminen. Kyselyn vastaajista osa katsoi, että myös ilmoitusmenettely viivästyttää hankkeita liikaa. Se mistä viivästyksistä johtuvat ei tässä työssä selvinnyt. Kyse on ilmeisesti suunnittelun ja selvitysten vaatimasta ajasta ja panostuksesta, sillä ilmoitusten käsittelyprosessi on nopea.

MARA-asetuksen raja-arvoihin tai käyttötarkoituksiin tarvittavia muutoksia ei tässä tutkimuksessa tullut esiin. Tuhat ovat ainoa määrältään sellainen materiaaliyryhmä, jonka suhteen ilmoitusmenettelyn kehittämiseen panostaminen kannattaisi. Eräs kyselyyn vastanneista ehdotti verkkolomakkeella tapahtuvan ilmoitusmenettelyn käyttöönottoa. Tämä voisi olla tehokasta, sillä ilmoituksen lähettämisestä sen käsittelijälle saapumiseen kulunut aika on usein ollut pidempi kuin ilmoituksen käsittelyyn kulunut aika. MARA-ilmoitukseen liittyvät esteet ovat kuitenkin parhaiten purettavissa uusiomateriaalit paremmin huomioivalla suunnittelulla, jolloin myös ilmoituksen tekemiseen on helpompaa varautua. Tuotteistamisella voitaisiin lisäksi purkaa tai heikentää myös lupamenettelyjen aiheuttamia esteitä.

Maa-aines- ja ympäristölupien yhdistämisellä ei todennäköisesti saavutettaisi merkittävää kalliokiviainesten käytön lisäämistä. Lupien samanaikaisella käsittelyllä ja muutoksenhakukeinojen yhdistämisellä voitaisiin kuitenkin jonkin verran nopeuttaa lupien käsittelyä ja vähentää valitusten määrää. Tavoitteena tulisi olla oton keskittäminen suuriin yksiköihin, jolloin YVA-lain mukainen arviointi voi toimia hallinnollisia menettelyjä yhdistävänä tekijänä.

6.4 Maankäytön suunnittelun puutteet

Maankäytön suunnittelulla voidaan ohjata toimintojen sijoittumista siten, että korvaavien luonnonkiviainesten käyttöönotto helpottuu. Kalliokiviainesten lisäksi ainakin merkittävimpiä moreeniesiintymiä voisi olla tarpeen varata ottamiseen. Kaavoituksessa voidaan varata alueita myös uusiomateriaalien käyttöä ja jalostusta varten maa-ainespankkitoimintaa silmällä pitäen.

Kalliokiviainesten ottamisen ja jalostuksen sijoittaminen kaavoissa tähän tarkoitukseen varatuille alueille mahdollistaisi pidemmät ja suuremmat luvat sekä mahdollisesti vähentäisi valituksia. Kalliokiviainesten ottamisalueita ei kuitenkaan ole osoitettu riittävästi maakunta- ja yleiskaavoissa. Merkittyjä alueita on myös pidetty osittain ottoon soveltumattomina. Tehdyn soveltuvuusanalyysin tulokset eivät kuitenkaan tue tätä väitettä.

Kaavoituksen lähtökohtana tulee olla tiedot mahdollisista ottoon soveltuvista luonnonkiviainesvaroista ja käytettävissä olevista uusiomateriaaleista. Tällä hetkellä tiedot näistä sekä erityisesti kiviainesten käyttötarpeista ovat puutteellisia, mikä vaikeuttaa maankäytön suunnittelua. Sopivasti sijoitetut kalliokiviainesten ottamisalueet mahdollistaisivat kiviainestermiinalien sijoittamisen niihin. Uusiomateriaalien varastointi vaatii myös paljon tilaa, sillä syntyville uusiomateriaaleille ei yleensä ole osoiteta hyödyntämiskohdetta nopealla aikataululla. Kiviainesmateriaaleja ja -rakenteita koskevien vaatimusten tiukentuminen lisää varastointiin ja käsittelyyn tarvittavien alueiden laajuutta entisestään.

Maankäytön suunnittelun lähtökohtana tulisi olla tieto kiviainesmateriaalien käytöstä. Kulutusalueilla käytetyistä kiviainemääristä ja laaduista ei ole seurantatietoa, jota voitaisiin hyödyntää materiaalien sijoittamispaikkojen optimoinnissa ja valinnassa. Kun kaavoihin saataisiin paremmin harkittuja paikkoja, melulle ja pölylle herkat maankäyttömuodot voitaisiin ohjata etäälle potentiaalisista ottopaikoista.

6.5 Suunnittelu- ja kilpailutuskäytännöt

Maa-aineslailla ei käytännössä voida rajoittaa otetun aineksen käyttöä eri tarkoituksiin. Suunnittelu- ja kilpailukäytännöissä sen sijaan voidaan huomioida maa-aineslain suojelemat luonto- ja maisema-arvot. Julkisissa hankintakäytännöissä ei kuitenkaan nykyisellään riittävästi huomioida harjukiviaineksia korvaavien materiaalien käyttömahdollisuuksia. Käytettävä materiaali on saatettu ratkaista jo rakennushankkeen esisuunnitteluvaiheessa.

Erityisesti heikkolaatuisten kiviainesten ja ylijäämämaiden osalta kyse on todennäköisesti merkittävimmästä esteestä. Heikkolaatuksille kiviaineksille ja ylijäämämaille on sekä kyselyn, että materiaalivirtojen tarkastelun perusteella tarjontaa koko tutkimusalueella, mutta kysyntää ei ole riittävästi. Jo esisuunnitteluvaiheessa tehdyt ratkaisut voivat johtaa tilanteeseen, jossa harjukiviainekset ovat käytännössä ainoa vaihtoehto myöhemmissä suunnittelu- ja toteutusvaiheissa, vaikka näin ei olisi tarkoitettukaan.

Koko elinkaaren ympäristövaikutukset ja kustannukset huomioivaa suunnittelua tulisi tehostaa ja kilpailutuksissa ainakin vaihtoehtoisten tarjosten jättäminen pitäisi sallia. Tämä edellyttää kuitenkin kilpailuttajien ja suunnittelijoiden koulutusta. Tässä hankkeessa tehtyjen selvitysten perusteella ei kuitenkaan pysty arvioimaan, kuinka suuri vaikutus hankintakäytäntöjen muuttamisella olisi harjukiviaineksia korvaavien materiaalien käyttöön. Vaikka kilpailutus ei johtaisikaan välittömään korvaavien materiaalien käytön lisääntymiseen, lisääntyisivät joka tapauksessa suunnittelijoiden ja rakennuttajien kokemukset sekä tiedot korvaavien materiaalien käyttömahdollisuuksista.



Kuva 24. Infra-rakentamisessa tarvitaan paljon kiviaineksia. Esimerkiksi teiden ja katujen suunnittelussa tehtävillä ratkaisuilla voidaan siten vaikuttaa merkittävästi harjukiviainesten kulutukseen. Kuva: ELY-keskusten kuvapankki

6.6 Informatiiviset esteet

Informatiiviset esteet, kuten tiedon, tietämyksen ja tiedotuksen puutteet sekä ennakkoasenteet ja -luulot, vahvistavat monia edellä mainittuja esteitä. Informatiiviset esteet ovat todennäköisesti ainakin osassa rakennushankkeista ratkaisevia tekijöitä päädyttyäessä uusiomateriaalien ja kalliokiviainesten sijasta harjukiviaineisiin.

Kyselytutkimuksessa nousi esiin, että erilaiset ennakkoasenteet ja -luulot ovat melko suuri este erityisesti uusiomateriaalien käytölle harjukiviaineisia korvaavana materiaalina. Asenteet liittyvät usein siihen, ettei materiaaleista ole tietoa ja kokemusta. Eniten huolta aiheuttaa uusiomateriaaleilla toteutettujen rakenteiden pitkäaikaiskestävyys ja ympäristövaikutukset sekä se kuka vastaa kustannuksista, jos ongelmia ilmaantuu.

Tietämyksen ja kokemuksen puutteet näkyvät kenties liiallisena varovaisuutena varsinkin rakennuttajien, tilaajien ja ympäristöviranomaisten toiminnassa. Erityisesti viranomaisten liiallinen varovaisuus voi olla merkittävä este, sillä huonot kokemukset kasvattavat toiminnanharjoittajien kynnystä kokeiluihin seuraavan mahdollisuuden tullessa. Tutkittua tietoa kyllä on runsaasti olemassa, mutta aina sitä ei kuitenkaan ole onnistuttu jakamaan käytännön toimijoille saakka. Koska harjukiviaineista ei vielä ole pulaa, tarvitaan aktiivista tiedottamista, jotta vanhoja toimintatapoja kyseenalaistettaisiin.

Jossain määrin on olemassa myös toiminnanharjoittajien ja viranomaisten välistä epäluuloa, joka johtunee ennen kaikkea erilaisesta näkökulmasta. Yhteinen tahtotila harjukiviaineisia korvaavien materiaalien käytön lisäämiseen kuitenkin on olemassa sekä alueellisesti, että valtakunnallisesti. Ongelmana on, että toimijat katsovat ongelmaa omasta näkökulmastaan eikä päältä katsovaa alueellista tahoa ole. Vaatimuksia ja tavoitteita on asetettu yleisellä tasolla, mutta käytännön toimenpiteet ovat toistaiseksi olleet vähissä.

Vaikka selvityksiä ja tutkimuksia onkin tehty paljon valtakunnallisella tasolla, kulutusalueen selvitystä materiaaleista ja niiden virroista ei kuitenkaan Kanta- ja Päijät-Hämeessä ole juuri tehty. Pelkästään karkeisiin arviointeihin perustuvilla tiedoilla ei voida asettaa yksityiskohtaisia tavoitteita muutoksen saavuttamiseksi.

Tietämyksen puute on kyselytutkimuksen tulosten mukaan suurinta maankäytönsuunnittelusta ja julkisista maarakennushankkeista vastaavissa ryhmissä. Näillä ryhmillä olisi kuitenkin erittäin hyvät mahdollisuudet omilla toimillaan vaikuttaa harjukiviaineisia korvaavien materiaalien käyttöön. Tähän ongelmaan pureutuva tarkennettu kysely kuntatason suunnittelijoille ja tilaajille voisikin olla paikallaan.

7 Suositukset jatkotoimenpiteiksi

7.1 Alustava suunnitelma harjukiviaineksia korvaavien materiaalien käytön esteiden purkamiseen tähtäävästä hankkeesta

Luvussa 6 esitettyjen alueellisten purkamiskeinojen toteuttaminen on mahdollista koota alueelliseksi hankkeeksi tai projektiksi esimerkiksi seutukuntatasolla. Seutukuntatason vaihtoehtoina ovat kulutusalue- tai maakuntatason hanke.

Seudullisen hankkeen päämääränä olisi laatia eräänlainen tarkasteltavaa aluetta koskeva kiviainestalon kehittämissuunnitelma tai -ohjelma, joka toimisi erityisesti kaavoittajien, kunnallisten rakennuttajien ja toiminnanharjoittajien apuvälineenä suunniteltaessa maankäyttöä, uusia rakennushankkeita ja maa-ainestenottoaikoja. Tavoitteena olisi vaikuttaa suorasti tässä tutkimuksessa havaittuihin informatiivisiin esteisiin, minkä uskotaan vaikuttavan välillisesti myös maankäytön sekä suunnittelu- ja kilpailutusikäntöjen esteiden purkautumiseen. Informatiivisten esteiden heikettyä voitaisiin asettaa myös konkreettisia hallinnollisten ja taloudellisten esteiden purkamistavoitteita.

Hanke voidaan jakaa vaiheisiin esimerkiksi seuraavasti:

- Tiedon keruu
- Tiedon jakaminen ja tavoitteiden asettaminen
- Tavoitteiden toteuttaminen ja seuranta

Tiedon keruulla täydennettäisiin tässä työssä kerättyjä lähinnä NOTTO- ja VAHTI-rekistereihin perustuvia tietoja materiaalivirroista. Oleellisimpia tietotarpeita on lueteltu taulukossa 13. Vähintään yhtä tärkeää olisi myös koota tietoja seudullisten toimijoiden toimintatavoista sekä siitä, millaisia tietoja he kaipaavat kalliokiviainesten ja uusiomateriaalien käyttömahdollisuuksista. Tietojen keruu voisi tapahtua kyselyllä ja esimerkiksi alueellisessa seminaarissa. Tärkeää on varata tietojen keruuseen riittävästi aikaa esimerkiksi 1–2 vuotta, jotta vaihteluista saadaan tietoa. Todennäköisesti tiedon keruussa tullaan tarvitsemaan erillisselvityksiä muun muassa otettavissa olevista luonnonkiviaineksista, kiviainestermiinalien mahdollisista sijaintipaikoista sekä pohjavesi-, luonto- ja maisema-arvoista.

Taulukko 13. Tärkeimpiä materiaalivirtojen tietotarpeita. Jotta tietoja voitaisiin hyödyntää esimerkiksi kiviainestermiinalien sijaintipaikkojen optimoinnissa, tulisi kaikkiin materiaalivirtoihin liittää sijaintitiedot

Kerättävät tiedot	Tärkeimmät lähteet
Luonnonkiviainekset	
Otetun aineksen laatu ja määrä	NOTTO
Jalostus	NOTTO, toiminnanharjoittajat
Aineksen käyttötarkoitus ja määrä	Tilaaajat, rakennuttajat
Uusiomateriaalit	
Ylijäämämaiden määrä ja laatu, hyödyntäminen	Rakentajat, rakennuttajat, ympäristöluvut
Tuhkien määrä, laatu, ja hyödyntäminen	Energiantuottajat, VAHTI
Betonin ja asfaltin käyttö- ja jätemäärät	Toiminnanharjoittajat

Tietojen keruun jälkeen tulisi saaduista tuloksista tiedottaa aktiivisesti seudullisille toimijoille. Tämän jälkeen asetettaisiin mahdollisimman konkreettisia strategisia tavoitteita harjukiviaineeksi korvaavien materiaalien käytölle. Tavoitteet voisivat koskea esimerkiksi kaavoihin merkittävien kalliokiviainesten ottamisalueiden määrää, kunnallisissa rakentamishankkeissa käytettävien uusiomateriaalien määriä sekä maa-ainespankkitoiminnan käynnistämistä. Tavoitteiden asettaminen voitaisiin kytkeä esimerkiksi yleiskaavan tai maakuntakaavan laadintatyöhön. Seuranta varten tavoitteille tulee asettaa mittarit.

Julkisen hankkeiden esisuunnitteluvaiheessa voitaisiin asettaa tavoitteellinen enimmäismäärä minkä verran harjukiviaineeksi ja kalliokiviainesta rakentamishankkeessa voi käyttää. Tällöin jo esisuunnitteluvaiheessa tulisi huomioida suunnitelmien materiaalitehokkuus nimenomaan harjukiviainesten kulutuksen minimoinnin kannalta. Menettely ohjaisi myös tarjoajat pohtimaan tarkemmin korvaavia vaihtoehtoja.

Hankkeen toteuttamiseen osallistuvien tahojen määrä voisi ainakin alkuvaiheessa olla suppeampi, mutta tavoitteiden asettamiseen tulisi saada mukaan mahdollisimman laaja joukko seudullisia toimijoita. Hankkeeseen osallistuvia tahoja voisivat olla esimerkiksi: kunnat, yritykset, maakuntaliitot, seudulliset kehittämissyhtiöt, jätehuoltoyritykset, oppilaitokset ja ELY-keskukset. Vetovastuu tulisi olla sellaisella seudullisella toimijalla, joka pystyy huolehtimaan asetettujen tavoitteiden esillä pidosta myös hankkeen päätyttyä. Mikäli riittävää paikallista maankäytönsuunnittelun ja julkisten hankkeiden edustusta ei hankeryhmään saada, voi koko edellä kuvatun hankekokonaisuuden toteuttaminen olla kannattamatonta.

Seudulliset hankkeet voitaisiin järjestää täysin itsenäisinä kokonaisuuksina, jolloin alueelliset ominaispiirteet on helpompi huomioida hankkeen tavoitteissa, suunnittelussa, rahoituksessa ja toteutuksessa. Toinen vaihtoehto on, että seudulliset hankkeet toteutettaisiin osana laajemman alueen käsittävää projektia, jolloin seutuhankkeiden hallintoa voitaisiin ainakin osittain yhdistää ja hankkia esimerkiksi luonto- ja maisemaselvityksiä yhteisesti. Hanke olisi todennäköisesti mahdollista liittää myös osaksi Liikenneviraston vetämää UUMA2-hankeohjelmaa.

7.2 Muut alueelliset kehittämissuositukset

Määrältään merkittävimpiä uusiomateriaaleja koko selvitysalueella ovat ylijäämämaat, tuhkat ja betonimurske. Näiden materiaalien tuotteistamiseen tulee panostaa. Myös materiaalien jalostus- ja käyttömenetelmien tukimahdollisuuksia tulee selvittää.

Luonnonkiviainesten ottoa tulee muun muassa kaavoituksella ohjata suuriin kalliokiviainesten ottamisyksiköihin, joihin olisi mahdollista yhdistää myös puhtaiden uusiokiviainesten käsittelyä. Ympäristövaikutukset tulee selvittää alueellisten toimijoiden yhteistyönä vertailemalla useampia mahdollisia alueita toisiinsa. Haitallisimpien materiaalien käsittely tulee ohjata kaatopaikkojen yhteyteen.

Harjukiviainesten ottaminen tulee jatkossakin ohjata tärkeiden ja vedenhankintaan soveltuvien pohjavesialueiden ulkopuolelle. Pohjavesialueiden rakenteiden tutkimista ja rajausten tarkistamista tulee jatkaa, samoin kuin luontoarvojen selvittämistä. Tämä palvelisi paitsi kiviaineshuollon myös muun maankäytön ja vedenhankinnan suunnittelua. Sijainniltaan seudullisen kiviaineshuollon kannalta merkityksellisimpien alueiden tutkimista osana luvussa 7.1 mainittuja seutuhankkeita tulee harkita.

Vanhojen ottamisalueiden kunnostamisen yhteydessä tulisi sallia lyhytkestoinen ja vähintään sen suuruinen otto, että kustannukset saadaan katettua. Samalla säästetään myös luonnontilaisia alueita muualla.

Sellaisia kiviainesmateriaaleja, joiden osalta jätetulkinnoissa on epäselvyyttä, ei pitäisi tulkita jätteeksi, ellei esimerkiksi pitkäaikaisten ja pysyvien ympäristövaikutusten syntymisen vaaraa ole. Esimerkiksi ylijäämälouheen varastoinnin ja murskauksen ympäristövaikutukset eivät poikke merkittävästi ottamisalueilta louhitun aineksen käsittelystä, eikä pitkäaikaisten tai pysyvien ympäristövaikutusten riskiä ole, kun käsittelyyn otetaan vain puhdasta ylijäämälouhetta. Toiminta vaatii joka tapauksessa ympäristöluvan, jossa voidaan antaa käsiteltävän materiaalin alkuperää ja ominaisuuksia koskevia määräyksiä. Tulkinta-asioissa ELY-keskuksella on merkittävä rooli aluehallintovirastossa käsiteltävien asioiden valvojana ja kuntien ohjaajana.

Harjukiviainesten ja sitä korvaavien materiaalien käytön seurannasta tulisi tehdä vuosittain tai muutaman vuoden välein toistuva rutiini. Seurannan tuloksista tulee tehdä yhteenveto, joista tiedotetaan säännöllisesti. Seuranta ja tiedotus olisivat ensisijaisesti Hämeen ELY-keskuksen tehtävä.

Edellä mainitut toimenpiteet on hyvä toteuttaa vaikka kohdassa 7.1 kuvattu hanke ei toteutuisikaan. Toimenpiteet on kuitenkin osittain mahdollista toteuttaa seudullisen hankkeen yhteydessä.

7.3 Valtakunnalliset kehittämis ehdotukset

Valtakunnallisella tasolla tulee jatkaa luonnonkiviaineeksi korvaavia materiaaleja koskevan lainsäädännön kehittämistä. Sellaisten materiaalien, joiden jalostuksen ja käytön aiheuttamat ympäristövaikutukset ovat vastaavien luonnonkiviainesten tasoa, käyttöön liittyviä hallintomenettelyjä tulee keventää, ja saada ne mahdollisuuksien mukaan jätesäätelystä tuotesäätelyn piiriin. Lainsäädännön kehittämistä tärkeämpää olisi kuitenkin saada yhtenäisiä soveltamisohjeita nykyisille säädöksille. Myös MARA-ilmoituksen kehittämistä sähköiseksi tulee selvittää.

Uusiomateriaalien tutkimisessa tulee painopistettä siirtää UUMA2-hankkeen linjausten mukaisesti kohti käytännön suunnittelutyön tukemista. Ylijäämämaiden osalta tulee seudullista ja paikallista ylijäämämaiden hyödyntämistä tukea maa-ainespankkien ja kiviainestermiinalien toimintaedellytyksiä selvittämällä ja tukemalla.

Lyhenteet ja määritelmät

CE-merkintä	Conformité Européenne, valmistajan ilmoitus siitä, että tuote täyttää sitä koskevat Euroopan unionin vaatimukset
D-koodi	Jätteen käsittelytoimintoja (disposal) kuvaava koodi
EAKR	Euroopan aluekehitysrahasto
EOW-kriteerit	End-of-waste -kriteerit, joiden perusteella materiaali lakkaa olemasta jätettä
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
GTK	Geologian tutkimuskeskus
EWC	European Waste Code, eurooppalainen jätteen tunnistekoodinnumero, jota käytetään muun muassa VAHTI-rekisterissä jätelajien tunnistamiseen
Keinokiviaines	Yleensä mineraalisista materiaaleista esimerkiksi lämpökäsittelyllä tai muulla tavalla muuntamalla tuotettua kiviainesmateriaalia. Usein teollisuuden sivutuotteita tai jätteitä.
Kiviainesmateriaali	Luonnosta saatava tai teollisesti tuotettu materiaali jota voidaan käyttää kiviainesraakenteiden tai tuotteiden valmistamiseen
Luonnonkiviaines	Luonnosta yleensä louhimalla tai kaivamalla irrotettu kiviaines
KITTI	Kiviainesten tilinpitojärjestelmä
MARA-asetus	Asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa (591/2006), mahdollistaa eräiden jätteiden hyödyntämisen maarakentamisessa ilman ympäristölupaa
Materiaalitehokkuus	Mahdollisimman suuren hyödyn tuottaminen käytettyyn materiaali-panokseen nähden
MURAUS-asetus	Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta (800/2010)
NOTTO	Ympäristöhallinnon tietojärjestelmä, johon on tallennettu tiedot maa-ainesluvista ja niiden perusteella otetuista aineksista
POSKI-projekti	Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen -projekti
R-koodi	Jätteen hyödyntämistoimintoja (recovery) kuvaava koodi
SOKKA	Soranottoalueiden tila ja ympäristöriskit -hanke
SYKE	Suomen ympäristökeskus
Tuotteistaminen	Menettelyt joilla pyritään saamaan materiaalivirrat jätelainsäädännön ulkopuolelle ja/tai toisaalta helpottamaan materiaalien käyttöön ottoa esimerkiksi ohjeistuksia ja ominaisuuksia kehittämällä, jolloin niihin sovellettaisiin tuotteita koskevia säädöksiä.

UUMA	Infrarakentamisen uusi materiaaliteknologia -kehitysohjelma
Uusiokiviaines	Kierrätetty tai uudelleen käytetty tai näihin jalostettavissa oleva alun perin pääosin luonnonkiviaineksesta koostuva kiviainesmateriaali
Uusiomateriaali	Uusio- tai keinokiviaineksiin kuuluva kiviainesmateriaali
VAHTI-rekisteri	Ympäristönsuojelulain edellyttämän ympäristönsuojelun tietojärjestelmän osa, johon tallennetaan tietoja mm. ympäristölupavelvollisia toiminnanharjoittajia koskevista luvista, päästöistä vesiin ja ilmaan sekä jätteistä.
Ylijäämämaa	Yleensä rakentamisen yhteydessä kaivettu maa-aines, jolle ei ole tiedossa välitöntä hyötykäyttöä
Ympäristökelpoisuus	Materiaalia voidaan yleensä pitää ympäristökelpoisena, jos sen mahdolliset vaikutukset ympäristöön ja ihmisten terveyteen ovat hyväksyttäviä.
YKR	Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmä
YVA-laki	Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994)
YVA-menettely	YVA-lain mukainen merkittäviä ympäristövaikutuksia aiheuttavien hankkeiden ympäristövaikutusten arviointimenettely

8 Lähdeluettelo

- Alapassi, M. & Rintala, J. (2009). Maa-ainesten kestävä käyttö - Opas maa-ainesten ottamisen sääntelyä ja järjestämistä varten. Helsinki. Ympäristöministeriö, luontoympäristöosasto.
- Ala-Saarela, E., Honkasalo, A & Pajukallio, A-M. (2010). UUMA-kehitysohjelma – mitä saatiin aikaan ja miten työtä jatketaan? Helsinki. Ympäristöministeriö.
- European Aggregates Association (2012). Graphs. <http://www.uepg.eu/statistics/graphs>.
- Hallituksen esitys Eduskunnalle laiksi maa-aineslain muuttamisesta. HE 110/2004.
- Hallituksen esitys Eduskunnalle jäteverolaiksi. HE 159/2010.
- Hallituksen esitys eduskunnalle jätelaiksi ja eräksi siihen liittyviksi laeiksi. HE 199/2010
- Huhtinen, K., Lilja, R., Sokka, L., Salmenperä, H. & Runsten, S. (2007). Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016 – Taustaraportti. Helsinki. Suomen ympäristökeskus.
- Hämeen liitto (2010). Hämeen maakuntaohjelma 2011–2014. Hämeenlinna
- Hämeen ympäristökeskus (2008). Ihmisen paras ympäristö - Häme, Hämeen ympäristöstrategia. Hämeenlinna.
- Inkeröinen, J. & Alasaarela, E. (2010). Uusiomateriaalien käyttö maarakentamisessa – Tuloksia UUMA-ohjelmasta 2006–2010. Helsinki: Ympäristöministeriö.
- Jantunen, J. (2012). Kiviaineshankkeiden ympäristövaikutusten arviointi. Suomen ympäristökeskus. <http://hdl.handle.net/10138/38737>.
- Joint Research Centre (2008). End of waste criteria - Final Report. Institute for Prospective Technological Studies, European communities. susproc.jrc.ec.europa.eu/documents/Endofwastecriteriafinal.pdf
- Jätelaki. 17.6.2011/646. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110646>.
- Jäteverolaki. 17.12.2010/1126. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101126>.
- Korkiala-Tanttu, L., Juvankoski, M., Kivikoski, H., Eskola, P. & Kiviniemi, M. (2008). Moreeni tehokäyttöön! Teknologian tutkimuskeskus VTT. www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2008/HUUMA_Final.pdf.
- Lahtinen, P., Kolisoja, P., Kuula-Väisänen, P., Leppänen, M., Jyrävä, H., Maijala, A., Ronkainen, M., (2005). UUMA-esiselvitys. Ympäristöministeriö. <http://hdl.handle.net/10138/40577>.
- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. 10.6.1994/468. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940468>.
- Liikennevirasto (2012). Elinkaari-projektit. Liikennevirasto. http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/fi/liikennevirasto/tutkimus_kehittaminen/tk_painopistealueet/tk_tehokas_vaylanpito_ja_uudet_toimintamallit/tk_infraeteema/Elinkaari/Elinkaari%20-%20projektit.
- Maa-aineslaki. 24.7.1981/555. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1981/19810555>.
- Maijala, A. (2008) UUMA-inventaariprojektin loppuraportti - UUMA-materiaalien ja -rakenteiden inventaari. Ramboll Finland Oy. http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/fi/liikennevirasto/tutkimus_kehittaminen/paattyneet_ohjelmat/ekotuli/uuma.pdf.
- Merilehto, K. & Rytkönen, T. (2001). Opas jätetietoa toimittavalle VAHTI-asiakkaalle. Helsinki. Suomen ympäristökeskus.
- Määttä, K. (2007). Selvitys betonimurskeen kilpailukyvästä. Lahti. Insinööritoimisto Gradientti Oy.
- Niemelin, T. (2012). Päijät-Hämeen POSKI-projekti - Korvaavat materiaalit ja kiviaineksen kulutusennusta. Ramboll Finland Oy, Geologian tutkimuskeskus.
- Ojanen, T. (2013). Suullinen tiedonanto.
- Pajukallio, A-M & Wahlström, M. (2011). Maarakentamisen uusiomateriaalit - Ympäristökelpoisuuden osoittaminen ja tuotteistaminen. Ympäristöministeriö. <http://www.ym.fi/download/noname/%7B13DE6161-BF77-4AC5-98E3-7C73F9380A2C%7D/32052>
- Parikka, K. (2012). Maa-ainesvero - Ruotsin, Tanskan ja Ison-Britannian kokoemuksia. Helsinki. Suomen ympäristökeskus.
- Päijät-Hämeen liitto (2010). Päijät-Häme 2011–2014 – Päijät-Hämeen maakuntaohjelma. Lahti.
- Pöyry Finland Oy (2012). Yritystoiminnan edellytykset pohjavesialueella. Lahden alueen kehittämissyhtiö Oy - LAKES.
- Rakennustieto (2010). Infra RYL 2010 Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset. Vuosik. Osa 1 Väylät ja alueet. Rakennustietosäätiö RTS.
- Ramboll Finland Oy (2012). Tuhkarakentamisen käsikirja - Energiantuotannon tuhkat väylä, kenttä- ja maarakenteissa. http://projektit.ramboll.fi/tuhkarakentaminen/tuhkarakentamisen_kasikirja.pdf
- Rinne, T. (2011). Selvitys viranomaistoiminnasta maa-ainesten otto- ja murskaushankkeissa Hämeessä.
- Rintala, J. (2011). ”Maa-ainesten otto 2010.” Teoksessa Kivimieskalenteri 2012. Infra ry.
- Rintala, J. & Haavanlammi, E. Muutoksenhaun vaikutus maa-ainesluvan voimassaoloon. Helsinki: Suomen ympäristökeskus. <http://hdl.handle.net/10138/39760>
- Sahala, L., Nurmi, H. Sallasmaa, O & Siiro, P. (2013). Päijät-Hämeen POSKI loppuraportti - luonnos 28.2.2013. Geologian tutkimuskeskus.
- Siipo, J. (2004). Infrahankkeen hallinta - politiikkaa ja tekniikkaa. Tiehallinto. alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf/3200866nfranhankkeenhall.pdf

- Siiri, P. (2005). Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen - Kanta-Hämeen loppuraportti. Hämeenlinna. Hämeen ympäristökeskus.
- Stén, S. & Mauno, U. (2009). Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020. Pirkanmaan ympäristökeskus. <http://hdl.handle.net/10138/38011>.
- Sulankivi, Nykänen, Koskela & Teriö (2002). Nykyinen suunnittelu-rakentamisprosessi - Lähtötilannekuvaus tuotemallitekniologiaa hyödyntävälle prosessille. Teknologian tutkimuskeskus VTT. http://virtual.vtt.fi/virtual/proj6/proit/julkiset_tulokset/proit_prosessi_esiselvitys.pdf
- Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra (2009). Kansallinen luonnonvarastrategia: Älykkäästi luonnon voimin. 2009. Tilastokeskus (2012). Suomen virallinen tilasto (SVT): Väestöennuste. Tilastokeskus. <http://tilastokeskus.fi/til/vaenn/index.html>.
- Vaara, P. (2011). Ylijäämämassojen vastaanotto palvelutoimintana pääkaupunkiseudulla -hankintaklinikka. Asunto-, toimiala- ja rakennuttajaliitto RAKLI ry. www.rakli.fi/attachements/2011-06-09T14-29-1186.pdf
- Wahlström, M., Eskola, P., Laine-Ylijoki, J., Leino-Forsman, H., Mäkelä, E., Olin, M. & Juvankoski, M. (1999). Maarakentamisessa käytettävien teollisuuden sivutuotteiden riskinarviointi. Valtion teknillinen tutkimuskeskus. www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/1999/T1995.pdf.
- Valtioneuvoston asetus asfalttiasemien ympäristönsuojeluvaatimuksista. 846/2012. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2012/20120846>.
- Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista. 331/2013. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130331>.
- Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta. 800/2010. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100800>.
- Valtioneuvoston asetus maa-ainesten ottamisesta. 926/2005. <http://www.finlex.fi/fi/laki/smur/2005/20050926>.
- Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. 713/2006. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2006/20060713>.
- Valtiovarainministeriö (2012). Maa-ainesvero - Selvitys maa-ainesveron käyttöönoton mahdollisuuksista ja tarkoituksenmukaisuudesta. http://www.vm.fi/vm/fi/04_julkaisut_ja_asiakirjat/03_muut_asiakirjat/20120308Maaain/Maa-ainesveroselvitys060312_NETTI.pdf.
- Vesilaki. 27.5.2011/587. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587>.
- Ympäristönsuojelulaki. 4.2.2000/86. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2000/20000086>.
- Sahala, L.

9 Liiteluettelo

Sisältö

Liite A Taulukoita materiaalivirtatarkastelusta	6
Voimassa olevat harju- ja kalliokiviainesten ottamisluvat, maa-ainesluvut ja niiden laskennallinen jäljellä oleva ottomäärä kunnittain.....	
Vuotuiset luonnonkiviainesten ottomäärät maa-aineslain mukaisilta ottamisalueilta vuosina 2006-2011.....	7
Laskennalliset arviot kunnittain syntyvistä talonrakentamisen ylijäämämaiden määristä.....	
Liite B Kyselylomake	6
Liite C Kyselyn saateteksti.....	
Liite D Kyselyn vastauksia.....	
Kysymysten 19-21 vastauksissa käytettyjä ilmauksia	
Liite E Kartat.....	
Harju- ja kalliokiviainesten ottamisalueet Kanta- ja Päijät-Hämeessä.....	
Kaatopaikat ja betonteollisuus Kanta- ja Päijät-Hämeessä.....	
Soveltuvuusanalyysin tulokset	

Liite A Taulukoita materiaalivirtatarkastelusta

Taulukko A1. Voimassa olevat harju- ja kalliokiviainesten ottamisluvat maa-ainesluvut ja niiden laskennallinen jäljellä oleva ottomäärä kunnittain. Luvut perustuvat NOTTO-tietokannan tietoihin maa-ainesluvista. Jäljellä olevat ottomäärät on laskettu kertomalla laskennallinen vuotuinen ottomäärä jäljellä olevilla ottovuosilla

Kunta	Yhteensä		Harjukiviaines		Kalliokiviaines		Harju- ja kalliokiviaines	
	lupia	k-m ³	lupia	k-m ³	lupia	k-m ³	lupia	k-m ³
Asikkala	17	970 368	14	93 876	1	699 617	2	176875
Forssa	7	750 134	3	68 674	4	681 460		
Hartola	8	700 340	8	700 340				
Hattula	10	1 363 238	8	961 571	1	161 734	1	239 933
Hausjärvi	15	8 267 303	13	7 607 932	1	109 480	1	549 891
Heinola	11	807 683	9	752 295	1	49 458	1	5 930
Hollola	14	2 239 391	12	1 983 362	1	181 091	1	74 938
Humppila	9	1 409 713	7	487 760	1	868 769	1	53 184
Hämeenkoski	1	182 747	1	182 747				
Hämeenlinna	33	4 909 399	25	3 010 473	6	1 704 594	2	194 331
Janakkala	13	1 785 353	8	807 784			5	977 570
Jokioinen	3	245 944	2	221 282			1	24 662
Kärkölä	11	676 216	11	676 216				
Lahti	3	3 823 778	2	3 533 528			1	290 251
Loppi	14	3 411 425	13	3 383 623	1	27 802		
Nastola	11	1 438 089	11	1 438 089				
Orimattila	19	2 792 859	13	1 969 485	1	211 556	5	611 819
Padasjoki	9	577 461	8	570 980			1	6 480
Sysmä	8	139 684	7	139 288			1	396
Riihimäki								
Tammela	11	1 483 950	8	1 229 432			3	254 518
Ypäjä								
Kaikki	227	37 975 076	183	29 818 736	18	4 695 561	26	3 460 779

Taulukko A2. Vuotuiset luonnonkiviainesten ottomäärät (k-m³) maa-aineslain mukaisilta ottamisalueilta vuosina 2006–2011

		2006	2007	2008	2009	2010	2011
Asikkala		343 882	351 499	303 268	167 336	245 074	97 228
	Harjukiviaines	342 412	347 727	295 736	165 348	244 956	97 228
	Kalliokiviaines	1 470	3 772	882	658	118	
	Muu luonnonkiviaines			6 650	1 330		
Forssa		115 600	52 400	221 096	196 041	61 381	79 648
	Harjukiviaines	115 600	52 400	98 000	33 400	33 000	28 400
	Kalliokiviaines			123 096	162 641	28 381	51 248
	Muu luonnonkiviaines						
Hartola		170 591	333 644	507 885	254 105	126 808	62 232
	Harjukiviaines	170 221	333 302	507 885	234 660	126 808	62 232
	Kalliokiviaines						
	Muu luonnonkiviaines	370	342		19 445		
Hattula		451 364	661 095	557 619	367 057	339 060	393 453
	Harjukiviaines	451 364	495 284	398 143	179 062	190 050	125 888
	Kalliokiviaines		165 810	141 996	187 995	149 010	267 565
	Muu luonnonkiviaines			17 480			
Hausjärvi		1 852 167	2 029 573	1 316 562	942 108	1 105 546	1 392 878
	Harjukiviaines	1 826 127	2 029 573	1 316 562	937 628	1 105 546	1 392 878
	Kalliokiviaines	26 040			4 480		
	Muu luonnonkiviaines						
Heinola		464 137	218 376	432 347	201 598	178 648	68 632
	Harjukiviaines	436 955	198 496	304 374	154 526	148 030	40 056
	Kalliokiviaines	17 360	19 880	15 778	45 562	30 618	26 600
	Muu luonnonkiviaines	9 822		112 195	1 511		1 976
Hollola		362 810	318 275	575 616	341 054	412 988	706 132
	Harjukiviaines	333 210	237 500	427 594	213 820	220 930	549 100
	Kalliokiviaines		72 265	147 930	115 676	192 058	157 032
	Muu luonnonkiviaines	29 600	8 510	93	11 557		
Humpkala		144 444	241 726	279 088	136 196	87 746	116 407
	Harjukiviaines	144 444	205 626	250 968	99 606	39 928	29 620
	Kalliokiviaines		36 100		23 640	47 818	76 622
	Muu luonnonkiviaines			28 120	12 950		10 165
Hämeenkoski		122 028	176 016	56 632	50 804	48 750	89 347
	Harjukiviaines	36 628	77 196	56 340	47 780	48 750	51 794
	Kalliokiviaines	85 400	98 820		3 024		37 363
	Muu luonnonkiviaines			293			190
Hämeenlinna		597 661	849 867	614 048	574 105	592 301	932 445
	Harjukiviaines	460 461	643 630	485 584	346 824	280 394	529 212
	Kalliokiviaines	137 201	192 968	114 604	222 771	305 183	395 618
	Muu luonnonkiviaines		13 270	13 860	4 511	6 724	7 615
Janakkala		1 267 774	1 419 128	872 310	894 130	785 460	722 720
	Harjukiviaines	1 260 334	1 260 990	799 365	846 910	784 970	720 488
	Kalliokiviaines	7 440	158 138	72 945	23 660	490	2 232
	Muu luonnonkiviaines				23 560		

		2006	2007	2008	2009	2010	2011
Jokioinen		358 676	303 375	163 377	45 700	35 006	22 004
	Harjukiviaines	198 839	97 236	92 442	45 700	34 928	21 338
	Kalliokiviaines	158 880	206 046	70 935		78	
	Muu luonnonkiviaines	956	93				666
Kärkölä		410 507	693 466	567 831	225 663	271 823	243 272
	Harjukiviaines	294 696	593 278	385 932	202 930	218 276	202 130
	Kalliokiviaines		42 000	33 600		14 000	
	Muu luonnonkiviaines	115 812	58 188	148 299	22 733	39 547	41 142
Lahti		1 610 980	1 805 923	1 350 124	532 534	716 647	893 564
	Harjukiviaines	1 610 980	1 639 392	1 145 038	353 376	542 574	727 798
	Kalliokiviaines		156 876	205 086	179 158	174 073	165 766
	Muu luonnonkiviaines		9 656				
Loppi		1 118 084	1 402 039	1 001 233	883 436	420 299	1 231 096
	Harjukiviaines	1 093 431	1 375 914	991 825	848 486	366 406	956 478
	Kalliokiviaines	18 200	25 200	9 408	34 950	50 473	274 618
	Muu luonnonkiviaines	6 453	925			3 420	
Nastola		193 907	221 168	302 589	238 867	238 540	260 483
	Harjukiviaines	193 722	183 424	267 298	201 196	173 710	158 600
	Kalliokiviaines		37 744	35 291	37 671	39 816	101 769
	Muu luonnonkiviaines	185				25 014	114
Orimattila		432 497	456 290	631 525	461 876	547 238	523 451
	Harjukiviaines	360 395	456 290	561 802	402 038	440 176	342 938
	Kalliokiviaines	63 280		40 902	59 139	106 856	180 513
	Muu luonnonkiviaines	8 822		28 820	699	205	
Padasjoki		173 628	101 484	245 796	120 862	73 968	82 372
	Harjukiviaines	173 628	101 484	245 796	114 712	73 968	81 924
	Kalliokiviaines						448
	Muu luonnonkiviaines				6 150		
Riihimäki		7 076	925	84 000	150 360		
	Harjukiviaines						
	Kalliokiviaines			84 000	150 360		
	Muu luonnonkiviaines	7 076	925				
Sysmä		68 523	131 023	366 980	51 742	43 850	29 502
	Harjukiviaines	67 968	89 280	20 766	51 700	43 850	29 502
	Kalliokiviaines		41 003	346 214	42		
	Muu luonnonkiviaines	555	740				
Tammela		210 403	1 215 178	255 218	229 400	210 654	207 057
	Harjukiviaines	179 212	908 704	220 816	227 154	208 128	191 136
	Kalliokiviaines	30 267	292 984	17 735	2 246	2 526	15 921
	Muu luonnonkiviaines	925	13 490	16 666			
Ypäjä							
	Harjukiviaines						
	Kalliokiviaines						
	Muu luonnonkiviaines						
Kaikki yhteensä		10 476 740	12 982 572	10 705 145	7 064 973	6 541 788	8 153 924

Taulukko A3. Laskennalliset arviot kunnittain syntyvistä talonrakentamisen ylijäämämaiden määristä (t/a)

Kunta	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Asikkala	31 933	40 473	33 954	23 590	23 277	29 539
Forssa	59 754	95 535	48 984	27 615	51 993	33 547
Hartola	12 465	10 145	9 496	8 556	11 199	7 552
Hattula	40 230	28 780	35 699	78 754	22 415	21 777
Hausjärvi	47 951	32 466	40 209	17 935	20 665	18 768
Heinola	54 147	128 555	89 551	36 441	51 986	57 481
Hollola	101 804	58 208	67 384	50 553	45 593	69 769
Humppila	10 034	8 898	4 397	10 155	5 918	10 263
Hämeenkoski	4 626	8 777	17 651	5 186	6 491	7 219
Hämeenlinna	214 914	260 293	259 782	148 073	141 646	166 366
Janakkala	91 547	64 276	75 949	50 038	48 238	38 817
Jokioinen	14 402	17 167	16 398	10 881	10 176	8 017
Kärkölä	8 418	10 996	11 868	7 481	10 067	9 405
Lahti	218 067	272 616	309 673	165 763	164 839	240 655
Loppi	58 544	62 659	50 327	41 861	37 202	38 976
Nastola	48 643	50 830	43 751	37 453	51 887	36 447
Orimattila	48 225	71 194	71 044	39 044	38 450	45 175
Padasjoki	9 141	14 077	15 928	21 041	10 893	15 264
Riihimäki	90 907	120 847	102 024	67 256	67 965	59 024
Sysmä	38 914	31 633	20 853	21 655	16 967	17 106
Tammela	23 456	22 679	32 818	27 610	34 833	23 067
Ypäjä	29 201	12 303	10 996	7 640	9 426	13 172
Kaikki yhteensä	1 257 322	1 423 406	1 368 737	904 581	882 124	967 405

LIITE B Kyselylomake

Uusiomateriaalien ja kalliokiviainesten käytön esteet -hankkeen verkkokysely

1. Mikä seuraavista vastaa parhaiten edustamaanne organisaatiota?

- Kunta / kunnallinen laitos
- Valtio
- Maakuntaliitto
- Yhdistys
- Oppilaitos
- Konsultti
- Maa-aines- / maarakennusalan yritys
- Muu teollisuus, mikä
- Muu, mikä

2. Mikä seuraavista vastaa parhaiten roolianne liittyen harjukiviainesten ja niitä korvaavien materiaalien tuotantoon ja käyttöön?

- Ympäristöviranomainen
- Materiaalien tuottaja / toimittaja
- Maankäytön suunnittelija
- Rakennuttaja / tilaaja
- Urakoitsija / aliurakoitsija
- Suunnittelija
- Tutkija
- Muu, mikä?

3. Mitkä seuraavista maakunnista kuuluvat pääasialliseen toimialueeseenne?

Voit valita useita vaihtoehtoja.

- Kanta-Häme
- Päijät-Häme
- Muut maakunnat

4. Minkä verran teillä on kokemusta/tietoa seuraavien materiaalien käytöstä harjukiviaineiksi korvaavana materiaalina?

	Ei lainkaan	Vähän	Jonkin verran	Runsaasti	Erittäin runsaasti
Kalliokiviaines (murske)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Heikkolaatuiset kiviainekset (moreeni, siltti, savi)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ylijäämämaat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vanhojen maarakenteiden materiaalit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pilaantuneet maat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luonnonkivituotannon sivukivet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Betonimurske	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tuhkat ja kuonat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muut teollisuuden sivutuotteet ja jätteet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Millaisena näette tarpeen korvata harjukiviainesten käyttöä muilla materiaaleilla Kanta- ja Päijät-Hämeessä?

- Ei tarvetta
- Kohtalainen tarve
- Suuri tarve

Sivu 2/4

Tällä sivulla kysytään näkemystänne eri materiaalien käyttömäärien kehityksestä sekä käytön lisäämismahdollisuuksista.

Hämeen ELY-keskuksen alueella otetaan maa-aineksia vuosittain 3,5 - 6 miljoona kiintokuutiota. Valtaosa (83 - 86 %) aineksesta on hiekkaa ja soraa. Valtaosa kiviaineksista käytetään katujen ja teiden rakentamiseen ja kunnossapitoon sekä talonrakennukseen Kanta- ja Päijät-Hämeessä. Varsinkin Kanta-Hämeen eteläosan kunnista kuljetetaan kuitenkin huomattavia määriä (1-1,7 milj. k-m³/vuosi) soraa ja hiekkaa myös Uudellemaalle.

Harjukiviainesten tilalla on useimmissa käyttötarkoituksissa mahdollista käyttää korvaavia materiaaleja, esimerkiksi kalliomursketta ja erilaisia uusiomateriaaleja. Korvaavien materiaalien käyttö on kuitenkin ollut toistaiseksi suhteellisen vähäistä. Korvaavien materiaalien käytön edellytyksenä on muun muassa, että ominaisuuksitaan sopivaa materiaalia on saatavissa riittäviä määriä sopivalla etäisyydellä käyttökohteesta.

6. Millaisena näette seuraavien materiaalien käyttösuuoksien kehityksen Kanta- ja Päijät-Hämeen infrarakentamisessa ja muissa perinteisissä harjukiviainesten käyttötarkoituksissa seuraavien 15 vuoden aikana?

	En osaa sanoa	Vähenee huomattavasti	Vähenee jonkin verran	Pysyy ennallaan	Kasvaa jonkin verran	Kasvaa huomattavasti
Sora ja hiekkä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalliokiviaines (murske)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Heikkolaatuiset kiviainekset (moreeni, siltti, savi)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ylijäämämaat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vanhojen maarakenteiden materiaalit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pilaantuneet maat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luonnonkivituotannon sivukivet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Betonimurske	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tuhkat ja kuonat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Lasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muut teollisuuden sivutuotteet ja jätteet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Vapaasana liittyen materiaalien käytön kehityssuuntiin.

Tässä voitte kuvata esimerkiksi syitä kehityssuunnille tai esittää näkemysenne jonkin listalta puuttuvan materiaalin osalta.

8. Kuinka potentiaalisena näette seuraavien materiaalien käytön lisäämisen harjukiviainesten korvaajana Kanta- ja Päijät-Hämeessä?

	En osaa sanoa	En lainkaan potentiaalisena	En juurikaan potentiaalisena	Jokseenkin potentiaalisena	Hyvin potentiaalisena	Erittäin potentiaalisena
Sora ja hiekka	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalliokiviaines (murske)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Heikkolaatuiset kiviainekset (moreeni, siltti, savi)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ylijäämämaat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vanhon maarakenteiden materiaalit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pilaantuneet maat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luonnonkivi tuotannon sivukivet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Betonimurske	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tuhkat ja kuonat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muut teollisuuden sivutuotteet ja jätteet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Mitkä ovat mielestänne suurimmat esteet hyvin tai erittäin potentiaalisiksi harjukiviainesten korvaajiksi katsomienne materiaalien käytön lisäämiselle?

10. Vapaasana liittyen materiaalien potentiaalisuuteen harjukiviainesten korvaajana?

Tässä voitte esimerkiksi kertoa perusteluita näkemyksillenne.

Sivu 3/4

Tällä sivulla pyydetään arvioimaan erilaisissa yhteyksissä esitettyjä harjukiviaineksia korvaavien materiaalien käytön esteitä, siltä kannalta kuinka merkittäviä ne ovat Kanta- ja Päijät-Hämeen alueella.

Mielipidettänne kysytään erikseen koken eri materiaaliyhmän osalta:

- sivutuotteet ja jätteet
- heikkolaatuiset kiviainekset ja ylijäämämaat
- kalliokiviainekset

Kuhunkin materiaaliyhmään liittyy myös vapaasana-osio, jossa voitte esimerkiksi kuvata esteitä tarkemmin sekä esittää keinoja esteiden purkamiseksi.

11. Kuinka merkittäviä sivutuotteiden ja jätteiden käytön esteitä mielestäsi ovat seuraavat?

	En osaa sanoa	Ei lainkaan merkittävä este	Ei juurikaan merkittävä este	Jokseenkin merkittävä este	Hyvin merkittävä este	Erittäin merkittävä este
Ominaisuudet eivät ole kilpailukykyiset harjukiviainesten kanssa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hinta ei ole kilpailukykyinen harjukiviainesten kanssa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laadullisesti sopivaa sivutuote-/jättemateriaalia ei ole riittävästi saatavissa hankkeen aikataulun vaatimassa ajassa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tarjontaa ei ole riittävästi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kysyntää ei ole riittävästi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Välikäsitöint- ja käsittelyalueiden puute	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Materiaalien tuotanto- ja käyttöpaikkojen välinen etäisyys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Materiaaleja ei ole tuotteistettu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ympäristökelpoisuuden osoittamiskäytännöt ovat epäyhtenäiset	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sivutuotteiden tai jättemateriaalien soveltuvuuden selvittämiseen rakentamishankkeen tarjousvaiheessa ole aikaa eikä rahaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sivutuotteiden ja jätteiden käyttömahdollisuuksia ei ole huomioitu/sallittu julkisten hankkeiden kilpailutuksissa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ympäristölupamenettelyjen takia hankkeiden aikataulut venyvät	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ilmoitusmenettelyjen takia hankkeiden aikataulut venyvät	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ympäristölupiin liittyvät pitkäaikaiset seurantavelvoitteet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Materiaalien käyttöön sopivaa kalustoa ei ole saatavilla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Riittämättömät tiedot materiaalien käyttömahdollisuuksista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Riittämättömät tiedot materiaalien käytötekniikoista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Riittämättömät tiedot materiaalien käyttöön liittyvistä riskeistä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaavien työntekijöiden puute	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Vapaasana sivutuotteiden ja jätteiden käytön esteistä.

13. Kuinka merkittäviä heikkolaatuisten kiviainesten ja ylijäämämaiden käytön esteitä seuraavat ovat mielestäsi?

	En osaa sanoa	Ei lainkaan merkittävä este	Ei juurikaan merkittävä este	Jokseenkin merkittävä este	Hyvin merkittävä este	Erittäin merkittävä este
Ominaisuudet eivät ole kilpailukykyiset harjukiviainesten kanssa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hinta ei ole kilpailukykyinen harjukiviainesten kanssa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tarjontaa ei ole riittävästi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kysyntää ei ole riittävästi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Välivarastointi- ja käsittelyalueiden puute	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Materiaalien tuotanto- ja käyttöpaikkojen välinen etäisyys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Materiaaleja tai niiden käyttömenetelmiä ei ole tuoteistettu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Materiaalien soveltuvuuden selvittämiseen rakentamishankkeen tarjousvaiheessa ole aikaa eikä rahaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käyttömahdollisuuksia ei ole huomioitu/sallittu julkisten hankkeiden kilpailutuksissa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Materiaalien käyttöön sopivaa kalustoa ei ole saatavilla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Riittämättömät tiedot materiaalien käyttömahdollisuuksista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Riittämättömät tiedot materiaalien käytötekniikoista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Riittämättömät tiedot materiaalien käyttöön liittyvistä riskeistä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaavien työntekijöiden puute	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Vapaasana heikkolaatuisten kiviainesten ja ylijäämämaiden käytön esteistä.

15. Kuinka merkittäviä kalliokiviainesten käytön esteitä seuraavat ovat mielestäsi?

	En osaa sanoa	Ei lainkaan merkittävä este	Ei juurikaan merkittävä este	Jokseenkin merkittävä este	Hyvin merkittävä este	Erittäin merkittävä este
Ominaisuudet eivät ole kilpailukykyiset harjukiviainesten kanssa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hinta ei ole kilpailukykyinen harjukiviainesten kanssa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tarjontaa ei ole riittävästi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kysyntää ei ole riittävästi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Varastointi- ja käsittelyalueiden puute	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Materiaalien tuotanto- ja käyttöpaikkojen välinen etäisyys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laadullisesti sopivaa materiaalia ei ole riittävästi saatavissa hankkeen aikataulun vaatimassa ajassa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tietoa kalliokiviainesvarantojen laadusta ei ole riittävästi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tietoa kallioalueiden luonto- ja maisema-arvoista ei ole riittävästi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalliokiviaineksen ottamisalueita ei ole osoitettu riittävästi maakunta- ja yleiskaavoissa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käyttömahdollisuuksia ei ole huomioitu/sallittu julkisten hankkeiden kilpailutuksissa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maa-aines- ja ympäristölupien päällekkäisyys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lupahakemuksiin ja kaavoitukseen liittyvät valituskierrokset	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Osaavien työntekijöiden puute



16. Vapaasana kalliokiviainesten käytön esteistä.

17. Kuinka tärkeänä pidätte seuraavien aiheiden jatkotutkimusta ja -kehittämistä harjukiviaineisia korvaavien materiaalien käytön lisäämiseksi Kanta- ja Päijät-Hämeen alueella?

	En osaa sanoa	Ei lainkaan tärkeää	Ei juurikaan tärkeää	Jokseenkin tärkeää	Hyvin tärkeää	Erittäin tärkeää
Viranomaisohjeiden kehittäminen (ympäristönsuojelumääräykset, yhtenevät käytännöt ja tulkinnat)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kallioalueiden kiviaineksen laadun selvittäminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kallioalueiden luonto- ja maisema-arvojen selvittäminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Julkisen sektorin hankinta- ja kilpailumenettelyjen kehittäminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uusiomateriaalien tuotteistaminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiedottaminen ja koulutukset korvaavien materiaalien käyttömahdollisuuksista ja -tavoista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tuotantoprosessien ja laitteistojen kehittäminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alueiden varaaminen korvaavien materiaalien käsittelyyn ja varastointiin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pilottikohteiden toteuttaminen korvaavilla materiaaleilla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tietokannat materiaaleista ja niiden ominaisuuksista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Materiaalipankkien/-pörsien toiminnan kehittäminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alueella syntyvien uusiomateriaalien teknisten ominaisuuksien selvittäminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alueella syntyvien uusiomateriaalien ympäristövaikutusten selvittäminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erilaiset materiaalien käyttöön tai käytöstäpoistamiseen liittyvät maksut ja verot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. Mitkä ovat mielestänne tärkeimmät alueelliset kehittämiskeinot harjukiviainesten käyttösuuksien vähentämiseksi ja niitä korvaavien materiaalien käyttösuuksien kasvattamiseksi.

Mainitse 1-3 tärkeintä kehittämiskeinoa / kohdetta.

19. Miten materiaalipankki / -pörssi toimintaa tulisi mielestänne kehittää?

Tässä voitte esittää mielipiteenne materiaalipankkien tai -pörsien kehittämisestä esimerkiksi seuraavilta kannoilta:

Mitä materiaaleja tulisi ottaa mukaan?

Tulisiko materiaalipankilla/-pörsillä olla omia käsittely- ja varastointialueita vai olisiko pelkkä materiaalien kauppapaikka parempi?

Tulisiko toiminta järjestää kunta-, seutukunta- vai maakuntakohtaisesti?

Kuinka hallinto tulisi järjestää?

20. Kuinka julkisten hankkeiden hankinta- ja kilpailutusmenettelyjä tulisi mielestänne kehittää, jotta ne suosisivat paremmin korvaavien materiaalien käyttöä?

21. Millaista koulutusta ja tiedotusta tarvitaan harjukiviaineisia korvaavien materiaalien käyttöasteen nostamiseksi Kanta- ja Päijät-Hämeessä?

22. Oletteko halukas osallistumaan haastatteluun/jatkokyselyyn tähän hankkeeseen liittyen?

Suostumuksen antaneista vastaajista tullaan valitsemaan muutamia henkilöitä haastatteluun aiheeseen liittyen. Haastattelu tullaan toteuttamaan todennäköisimmin puhelinhaastatteluna tai sähköpostikyselyinä tulevan maaliskuun aikana.

- Kyllä
 En

23. Tähän voitte jättää yhteystietonne mahdollista yhteydenottoa varten.

Yhteystietoja ei anneta eteenpäin. Vastaukset käsitellään luottamuksellisesti eikä tuloksista raportoida sellaisia tietoja, joista yksittäiset vastaajat olisivat tunnistettavissa.

Etunimi

Sukunimi

Sähköposti

Puhelin

Yritys / Organisaatio

Liite C Kyselyn saateteksti

Hyvä vastaanottaja,

Teidät on valittu vastaajaksi Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksessa toteutettavan Uusiomateriaalien ja kalliokiviainesten käytön esteet -hankkeen verkkokyselyyn. Kyselyllä selvitetään kiviainesalan toimijoiden, asiantuntijoiden ja vaikuttajien mielipiteitä harjukiviaineiksi (sora ja hiekka) korvaavien aineiden käytön esteistä ja niiden purkamiskeinoista Kanta- ja Päijät-Hämeessä.

Harjukiviainekset, sora ja hiekka, ovat Kanta- ja Päijät-Hämeen eniten käytetyt uusiutumattomat luonnonvarat. Useissa käyttötarkoituksissa harjukiviaineiksi on mahdollista korvata muun muassa kalliokiviaineksilla ja erilaisilla uusiomateriaaleilla. Kanta- ja Päijät-Hämeessä korvaavien materiaalien käyttö on kuitenkin ollut suhteellisen vähäistä. Harjukiviaineiksi korvaavien materiaalien käyttöä lisäämällä voitaisiin, paitsi säästää sora- ja hiekkavaroja, myös suojella harjujen ja Salpausselkien arvokkaita pohjavesiä sekä maisema-arvoja.

Kyselyn tulokset tulevat olemaan tärkeä osa harjukiviaineiksi korvaavien materiaalien käytön esteistä tehtävän esiselvityksen aineistoa. Esiselvityksessä tunnistetaan alueellisesti voitettavissa olevat uusiomateriaalien ja kalliokiviainesten käytön esteet ja laaditaan alustava suunnitelma projektille, jonka tavoitteena on alueellisesti tunnistettujen esteiden voittaminen. Lisäksi työssä tehdään kehittämisehdotuksia niiden esteiden purkamiseksi, joita ei alueellisin keinoin kyetä voittamaan. Tuloksia voidaan hyödyntää myös esiselvityksen jälkeen käynnistettävissä projektissa/hankkeissa, joilla pyritään esteiden purkamiseen.

Kyselyyn vastaaminen vie aikaanne noin 20-30 minuuttia. Tarvittaessa voitte keskeyttää vastaamisen kunkin sivun alareunasta löytyvällä "keskeytä"-painikkeella. Painikkeesta avautuvasta ikkunasta saatte linkin, jolla pääsette jatkamaan vastaamista myöhemmin.

Vastaajista poimitaan muutamia henkilöitä jatkohaastattelua varten. Tätä tarkoitusta varten kyselyn lopussa kysytään yhteystietojanne sekä halukkuuttanne osallistua haastatteluun. Yhteystietojen antaminen ei ole pakollista.

Vastaukset käsitellään luottamuksellisesti eikä tuloksista raportoida sellaisia tietoja, joista yksittäiset vastaajat olisi tunnistettavissa.

Vastausaikaa kyselyyn on 21.2.2013 saakka.

Kyselyyn pääsette vastaamaan alla olevasta linkistä. Jos linkki ei toimi, voitte kopioida sen selaimenne.

<https://www.webpolsurveys.com/R/5F4948151583BD96.par>

Toivottavaa on, että käytätte yllä olevaa henkilökohtaista linkkiä, joka mahdollista vastaamisen seurannan. Kyselylle on avattu myös ns. julkinen linkki (<https://www.webpolsurveys.com/S/641BD0F8AAE7EF0B.par>), jota voitte jakaa halutessanne eteenpäin omassa organisaatiossanne.

Kiitos ajastanne ja vastauksistanne!

Ystävällisin terveisin,

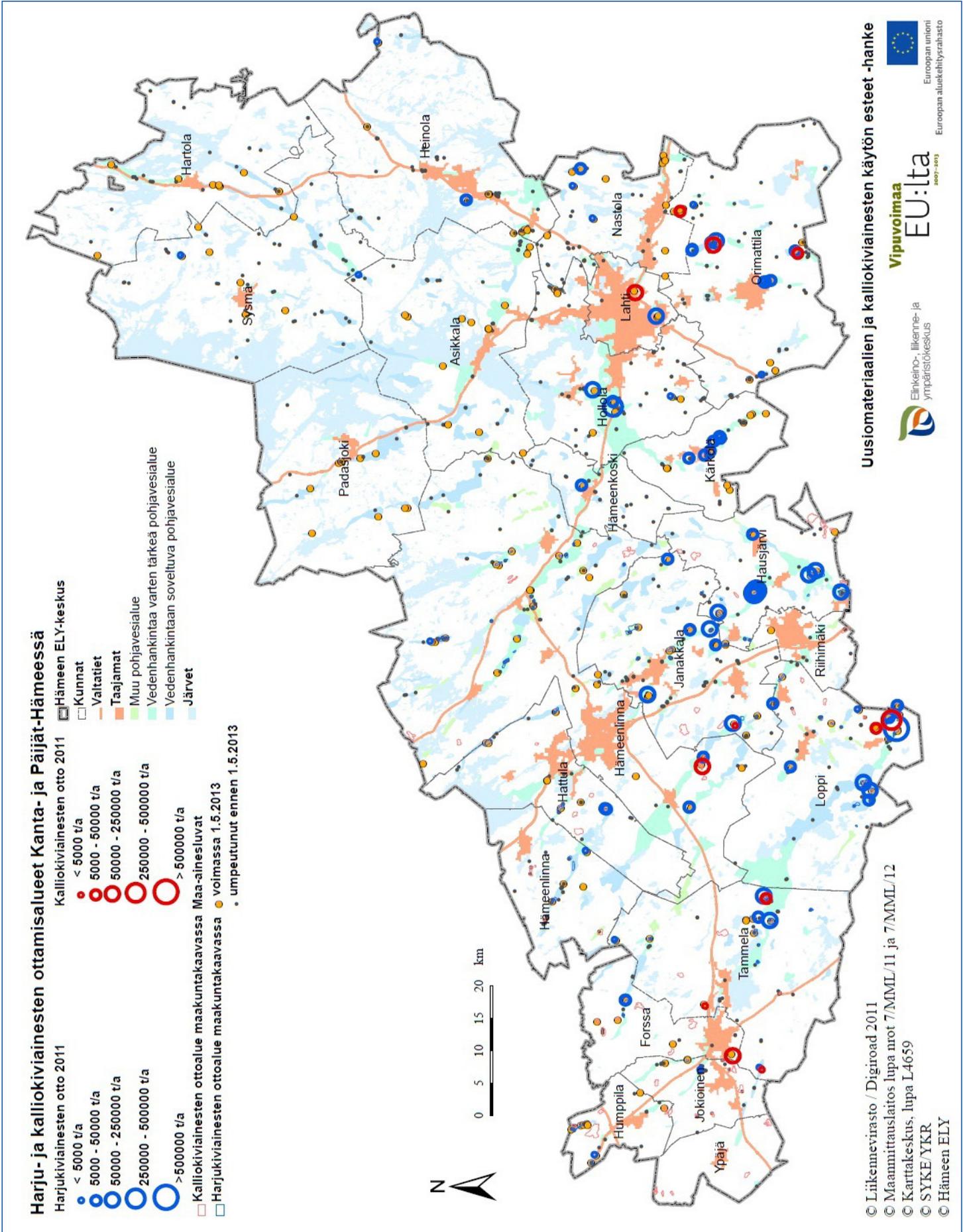
Tuomo Korhonen
Projektipäällikkö

Uusiomateriaalien ja kalliokiviainesten käytön esteet -hanke
Hämeen ELY-keskus, Luonnonvarayksikkö
Vesijärvenkatu 11 A, PL 29, 15141 Lahti
0295 025 191, tuomo.p.korhonen@ely-keskus.fi

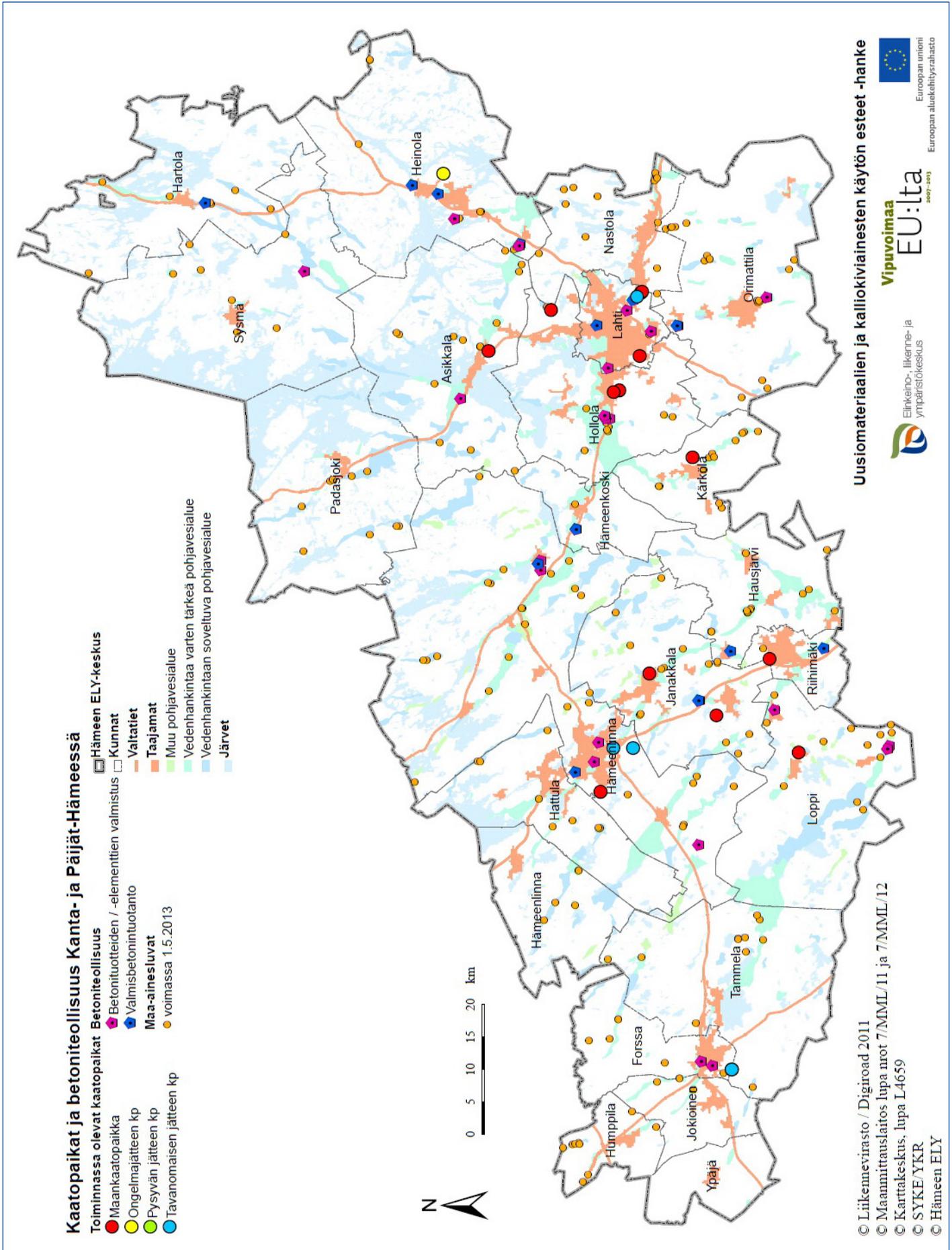
Liite D Kyselyn vastauksia

Taulukko D1. Kysymyksissä 19-21 esitettyjä vastauksia

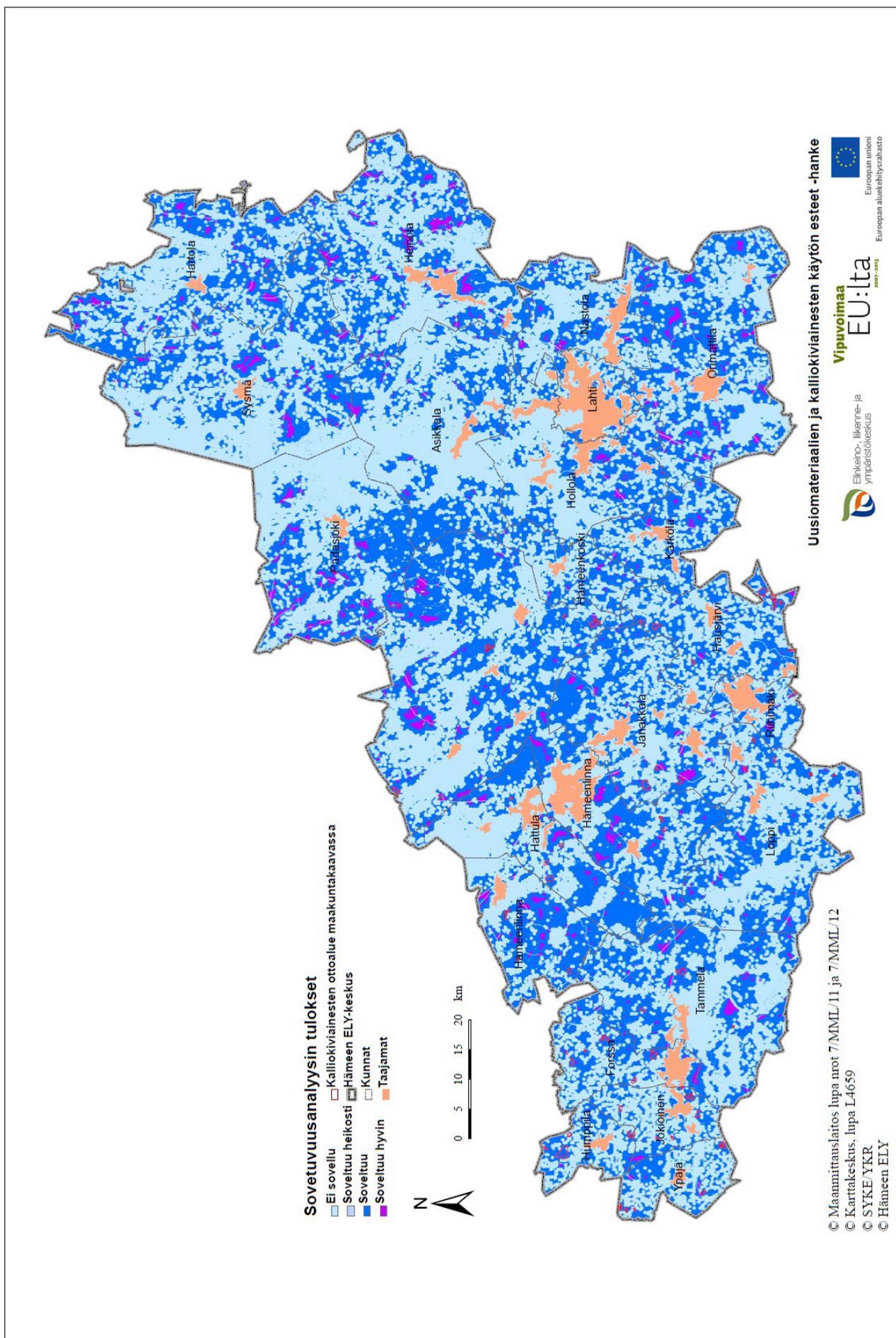
Kehittämiskohde	Vastauksissa käytettyjä ilmauksia
Maa-ainespankkitoiminta	<p>"ei relevanttia merkitystä"</p> <p>"Materiaalin pankin laillisuus? Miten pitää materiaalit puhtaina eli kierretäänkö jätelakia tai jäteverolakia?"</p> <p>"Yksi suuri ongelma on Suomen kansallinen tulkinta YVA-lain soveltamisesta jätteeksi luettavien materiaalien osalta."</p> <p>"Korvaavien materiaalien tuotantoa voisi markkinoida myös uusien työpaikkojen kautta, jolloin osin valtiot voisi olla mukana."</p> <p>"Kaatopaikkayhtiöt toimivat jo useamman kunnan alueella. Ei tarvitsisi perustaa uutta hallintoa."</p> <p>"Viranomaiset luovat vain puitteet. Toiminta yrityspohjalta."</p> <p>"Kilpailuneutraliteetin vuoksi kaikille toimijoille, jotka voivat osoittaa osaavansa materiaalien vastaanoton, käsittelyn, tuoteneuvonnan ja lain mukaisen toiminnan tulisi antaa lupa toiminnan harjoittamiseen."</p> <p>"Toiminnan oltava joustavaa ja hallinnon kevyt."</p> <p>"Toimijoiden verkosto ja jo olemassa olevien toimijoiden ja toimintojen jatkokehittäminen on tärkeää."</p> <p>"Ensin pitää tutkia, mitä kaikkea korvaavaa materiaalia on saatavilla."</p> <p>"Kaikki käyttökelpoiset, pilaantumattomat maa-aineet tulisi ottaa mukaan."</p> <p>"Käsittely- ja varastointialueet ovat välttämättömiä, mutta "suoramyyntiä" varten sähköinen kauppa- paikka on sen rinnalla mahdollinen."</p> <p>"Laadunvarmistuksen välttämättömyyden takia massat on hyvä koota jatkojalostettaviksi suurille kentille."</p> <p>"Isohko varastoalue sekä kauppapaikka yhdistettynä."</p> <p>"Ei toimi ilman isoja varastoalueita"</p> <p>"Pitäisi pyrkiä siihen, ettei käsittelyalueita tarvittaisi, vaan materiaalit käsiteltäisiin paikalla."</p> <p>"Kuntakeskusten etäisyys vaikuttaisi käsittely- ja välivarastoalueiden lukumäärään."</p> <p>"Toiminnan tulisi olla seutukuntakohtaista niin, että välimatka ei muodostu käytön esteeksi."</p>
Julkiset hankinnat ja kilpailutukset	<p>"Rakennuttajien koulutus on ensisijaista, jotta he osaisivat ottaa huomioon myös tuotetut, korvaavat materiaalit. Jos pitää hyväksyä halvin tarjous huonosti kilpailutetusta urakkakilpailusta, korvaavia materiaaleja ei käytetä."</p> <p>"Korvaavia materiaaleja käytettäessä tulisi se ottaa huomioon esimerkiksi laatupisteinä urakoitsijaa valittaessa."</p> <p>"pisteytys, joka pohjautuu hankkeen elinkaarilaskelmista ja luonnonvarojen säästämistä saataviin tuloksiin"</p> <p>"Yleensäkin antaa mahdollisuus korvaavien materiaalien käyttöön, nykyiset menettelyt eivät salli edes vaihtoehtoisia tarjouksia."</p> <p>"Julkisten hankkeiden ratkaisut viivästyvät huonojen asiakirjojen johdosta tapahtuvien valitusten takia koko ajan. Tällä asialla valitukset vain lisääntyvät."</p> <p>"Yleensä aika ei riitä korvaavien käytön selvitykseen ja kaikkien lupien ja ilmoitusten hoitamiseen. Isoilla hankkeilla olisi aikaa mutta ei muuten mahdollisuutta "näpertelyyn" jota korvaavien käyttö usein on."</p> <p>"Tarjouspyynnössä pitäisi asia osoittaa. Miten tähän suhtautuu tuleva CE-vaatimus?"</p> <p>"Ympäristöystävällisyydestä tulisi ihan oikeasti antaa lisäpisteitä eikä aina valita vain edullisinta vaihtoehtoa. Kunnille voisi laittaa jonkin tavoitteen minkä verran esim. uusiomateriaaleja tulisi käyttää infra-rakentamisessa vuositasolla."</p> <p>"Hankinta-asiakirjoissa tulisi olla mainittuna mitkä korvaavat materiaalit ovat ko. kohteessa sallittuja ja millä ehdoilla, jolloin niitä olisi helpompi tarjota."</p> <p>"Isoissa hankkeissa massa-ajattelu tulee tehdä jo hankevaiheessa, ei rakennesuunnitteluvaiheessa, jotta mahdolliset luvat ja massojen hyötykäyttö voidaan miettiä aikataulullisesti tarpeeksi aikaisin."</p> <p>"Yhteisesti hyväksytyt vaihtoehtoisten korvaavien materiaalien käyttämisen ohjeet, vaikkapa Infra- RYL, RIL, tms"</p> <p>"Vaihtoehtoisten tarjousten kiellon poistaminen"</p> <p>"Rahallista tukeahan korvaavien materiaalien käyttö vaatii"</p>
Koulutus ja tiedotus	<p>"Koulutusta sekä viranomaisille, suunnittelijoille, että rakennuttajille ja kuntapäätäjille..."</p> <p>"Aluksi asiasta tulisi järjestää infotilaisuuksia, ja sitten tarpeelliseksi katsottua koulutusta"</p> <p>"Kuntien ja yksityisten rakennuttamisesta vastaavat ja ja luvittajat pitäisi kouluttaa tietämään, mitä materiaaleja voidaan turvallisesti käyttää."</p> <p>"Perusjuttuja niin tilaaja- kuin toimijasektoreille. Eli mitä materiaalia olisi mahdollista käyttää ja miten."</p> <p>"suunnittelijakoulutusta ja tietoa julkisten hankkeiden hankintamiehille"</p> <p>"käyttökokemuksia, suunnittelutyökaluja, ominaisuustietoa, elinkaari- ja luonnonvarojen säästölaskennan työkaluja."</p> <p>"Koottua tietoa tarjolla olevista aineksista sekä jalosteista/jalostajista sekä jo tuotetetuista materiaaleista."</p> <p>"Viranomaiskoulutus ja luvitusmenettelyjen nopeuttaminen tärkeää. Päätöksen teko helpottuu viranomaispuolella kunhan tieto lisääntyy."</p> <p>"Sanoppa se miten paikalliset ympäristöviranomaiset saat mukaan. Julkisista tilaajistahan se homma lähtee etenemään"</p>



E.1. Harju- ja kalliokiviainesten ottamisalueet Kanta- ja Päijät-Hämeessä (A3)



E.2. Kaatoapaikat ja betoniteollisuus Kanta- ja Päijät-Hämeessä (A3)



E.3.Soveltuvuusanalyysin tulokset (A3)

Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 95/2013				
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat				
Tekijät Tuomo Korhonen		Julkaisu-aika Elokuu 2014		
		Kustantaja /Julkaisija Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja / toimeksiantaja Euroopan kehitysrahasto (EAKR), Hämeen liitto, Päijät-Hämeen liitto, Lemminkäinen, Onfra Oy, NCC Roads Oy ja Rudus Oy		
Julkaisun nimi Harjukiviaineksia korvaavien materiaalien käytön esteet Esiselvitys Kanta- ja Päijät-Hämeestä				
Tiivistelmä Harjukiviaineksia otetaan Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) toimialueella enemmän kuin muiden ELY-keskusten alueilla. Kalliokiviainesten otto puolestaan on Kanta- ja Päijät-Hämeessä suhteellisen vähäistä muihin Etelä-Suomen maakuntiin verrattuna Luonnonsoran käytön kasvu sekä kalliokiviainesten ja uusiomateriaalien käytön vähäisyys ovat ympäristönsuojelun kannalta epätoivottavaa kehitystä sekä ristiriidassa alueellisesti ja valtakunnallisesti asetettujen luonnonvarojen kestävä ja säästeliästä käyttöä sekä jättemateriaalien hyötykäyttöä koskevien tavoitteiden kanssa. Tässä hankkeessa on selvitetty, mitkä ovat merkittävimmät esteet harjukiviaineksia korvaavien kalliokiviainesten ja uusiomateriaalien käytölle Kanta- ja Päijät-Hämeessä. Keskeisimpänä tutkimusmenetelmänä oli alan toimijoille tehty kyselytutkimus. Lisäksi toteutettiin materiaaliavirtatarkastelu sekä paikkatietoanalyysi kalliokiviainesten ottoon ja korvaavien materiaalien käsittelyyn soveltuvista alueista. Merkittävin tutkimuksessa havaittu este harjukiviaineksia korvaavien materiaalien käytön kasvulle on, että Kanta- ja Päijät-Hämeen alueella harjukiviaineksia on saatavissa vielä suhteellisen monipuolisesti ja edullisesti. Myös murskattavaksi kelpaavaa soraa on vielä saatavissa, jolloin tarvetta kalliokiviainesten ottamisalueiden avaamiseen ei juuri ole ollut. Harjukiviaineksia korvaavina materiaaleina on kattavasti hyödynnetty ainoastaan rakentamisesta ja purkamisesta sekä betonieollisuudesta peräisin olevaa betonijätettä. Muita alueella syntyviä tai sinne tuotavia määrältään merkittäviä uusiomateriaaleja ovat rakentamisen ylijäämämaat, energiateollisuuden tuhkat sekä pilaantuneilta alueilta kaivetut ainekset. Näiden hyödyntäminen on ollut lähinnä satunnaista ja se on tapahtunut usein jätteenkäsittelytoimintojen yhteydessä sellaisissa tarkoituksissa, joilla ei välttämättä ole ollut tosiasiallista merkitystä harjukiviainesten korvaavuuden kannalta. Ylijäämämaiden syntyemisestä ja hyödyntämisestä ei ole olemassa kattavaa seurantatietoa. Muita hankkeessa tunnistettuja esteitä ovat korvaavien materiaalien käyttöä suosimattomat säädökset ja niiden tulkinnat, korvaavia materiaaleja huomioimattomat suunnittelu- ja kilpailutuskäytännöt, maankäytön suunnittelun puutteet sekä informatiiviset esteet eli tiedon ja tietämyksen puute sekä ennakoasenteet ja tottumukset. Kaikkia mainittuja esteitä on mahdollista purkaa alueellisin keinoin, mutta monelta osin ongelmat ovat valtakunnallisia. Raportissa on esitetty alustava suunnitelma harjukiviaineksia korvaavien materiaalien käytön esteiden purkamiseksi seudullisesti toteutettavien hankkeiden.				
Asiasanat (YSA:n mukaan) esteet, Kanta-Häme, kiviaines, kyselytutkimus, Päijät-Hme, uusiomateriaali				
ISBN (Painettu)	ISBN (PDF) 978-952-257-874-7	ISSN-L 2242-2846	ISSN (painettu)	ISSN (verkkojulkaisu) 2242-2854
www www.ely-keskus.fi/julkaisut www.doria.fi		URN URN:ISBN:978-952-257-xxx-x		Kieli Suomi
				Sivumäärä 66
Julkaisun tilaukset				
Kustannuspaikka ja -aika Hämeenlinna			Painotalo	

Harjukiviaineita otetaan Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) toimialueella enemmän kuin muiden ELY-keskusten alueilla. Kalliokiviainesten otto puolestaan on Kanta- ja Päijät-Hämeessä suhteellisen vähäistä muihin Etelä-Suomen maakuntiin verrattuna Luonnonsoran käytön kasvu sekä kalliokiviainesten ja uusiomateriaalien käytön vähäisyys ovat ympäristönsuojelun kannalta epätoivottavaa kehitystä sekä ristiriidassa alueellisesti ja valtakunnallisesti asetettujen luonnonvarojen kestävä ja säästeliästä käyttöä sekä jättemateriaalien hyötykäyttöä koskevien tavoitteiden kanssa. Tässä hankkeessa on selvitetty, mitkä ovat merkittävimmät esteet harjukiviaineita korvaavien kalliokiviainesten ja uusiomateriaalien käytölle Kanta- ja Päijät-Hämeessä. Keskeisimpänä tutkimusmenetelmänä oli alan toimijoille tehty kyselytutkimus. Lisäksi toteutettiin materiaalivirtatarkastelu sekä paikkatietoanalyysi kalliokiviainesten ottoon ja korvaavien materiaalien käsittelyyn soveltuvista alueista.

Merkittävin tutkimuksessa havaittu este harjukiviaineita korvaavien materiaalien käytön kasvulle on, että Kanta- ja Päijät-Hämeen alueella harjukiviaineita on saatavissa vielä suhteellisen monipuolisesti ja edullisesti. Myös murskattavaksi kelpaavaa soraa on vielä saatavissa, jolloin tarvetta kalliokiviainesten ottamisalueiden avaamiseen ei juuri ole ollut. Harjukiviaineita korvaavina materiaaleina on kattavasti hyödynnetty ainoastaan rakentamisesta ja purkamisesta sekä betonteollisuudesta peräisin olevaa betonijätettä. Muita alueella syntyviä tai sinne tuotavia määrältään merkittäviä uusiomateriaaleja ovat rakentamisen ylijäämämaat, energiateollisuuden tuhkat sekä pilaantuneilta alueilta kaivetut ainekset. Näiden hyödyntäminen on ollut lähinnä satunnaista ja se on tapahtunut usein jätteenkäsittelytoimintojen yhteydessä sellaisissa tarkoituksissa, joilla ei välttämättä ole ollut tosiasiallista merkitystä harjukiviainesten korvaavuuden kannalta. Ylijäämämaiden syntymisestä ja hyödyntämisestä ei ole olemassa kattavaa seurantatietoa.

Muita hankkeessa tunnistettuja esteitä ovat korvaavien materiaalien käyttöä suosimattomat säädökset ja niiden tulkinnat, korvaavia materiaaleja huomioimattomat suunnittelu- ja kilpailutuskäytännöt, maankäytön suunnittelun puutteet sekä informatiiviset esteet eli tiedon ja tietämyksen puute sekä ennakoasenteet ja tottumukset. Kaikkia mainittuja esteitä on mahdollista purkaa alueellisin keinoin, mutta monelta osin ongelmat ovat valtakunnallisia. Raportissa on esitetty alustava suunnitelma harjukiviaineita korvaavien materiaalien käytön esteiden purkamiseksi seudullisesti toteutettavien hankkeiden.

RAPORTEJA 95 | 2013
HARJUKIVIAINEIKSIA KORVAAVIEN MATERIAALIEN KÄYTÖN ESTEET
ESISELVITYS KANTA- JA PÄIJÄT-HÄMEESTÄ

Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-257-874-6 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2854 (verkkopainos)

URN:ISBN:978-952-257-874-6

www.ely-keskus.fi/julkaisut | www.doria.fi/ely-keskus



Lemminkäinen

Vipuvoimaa
EU:lta
2007–2013



Euroopan unioni
Euroopan sosiaalirahasto