



Aalto-yliopisto
Insinööritieteiden
korkeakoulu

Anna Mikkola

**Valtioneuvoston asetus (591/2006) eräiden jätteiden hyödyn-
tämisestä maarakentamisessa – ilmoitusmenettelyn toimivuus
ja sen parantaminen**

Diplomityö, joka on jätetty opinnäytteenä tarkastettavaksi
diplomi-insinöörin tutkintoa varten.

Espoossa 23.8.2013 (3.12.2013)

Valvoja: Professori Juha Kaila

Ohjaaja: FM Else Peuranen

Tekijä Anna Mikkola

Työn nimi Valtioneuvoston asetus (591/2006) eräiden jätteen hyödyntämisestä maarakentamisessa – ilmoitusmenettelyn toimivuus ja sen parantaminen

Laitos Yhdyskunta- ja ympäristötekniikan laitos

Professuuri Ympäristötekniikka (jätehuoltotekniikka) **Professuurikoodi** Yhd-73

Työn valvoja Professori Juha Kaila

Työn ohjaaja FM Else Peuranen

Päivämäärä 23.8.2013**Sivumäärä** 76 & liitteet**Kieli** suomi

Tiivistelmä

Suomessa syntyi vuonna 2011 noin 77 milj. tonnia mineraalijätteitä. Mineraalijätteet sisältävät mm. sekalaisia rakennusjätteitä, betoni- ja tiilijätteitä, energiantuotannossa syntyviä tuhkia ja kuonia sekä kaivostoiminnan jätteitä. Maarakentamisessa mineraalijätteillä on mahdollista korvata luonnonkiviaineita.

Laitosmainen tai ammattimainen jätteen hyödyntäminen edellyttää ympäristölupaa. Eräiden jätteen maarakennuskäytössä ei tarvita ympäristönsuojelulain mukaista ympäristölupaa, vaan niiden hyötykäyttöä koskeva asia voidaan ratkaista valtioneuvoston asetuksen (591/2006) eräiden jätteen hyödyntämisestä maarakentamisessa (ns. Mara-asetus) mukaisessa ilmoitusmenettelyssä. Ilmoitusmenettelyn tavoitteena on keventää jätteen maarakennuskäyttöä koskevaa sääntelyä ja edistää jätteen ympäristönsuojelun kannalta turvallista hyödyntämistä.

Tässä diplomityössä ilmoitusmenettelyn toimivuutta ja sen kehittämistarpeita selvitetiin mm. viranomaisille ja yrityksille tehtyjen kyselyjen avulla. Työssä kerättiin tietoa myös toteutuneesta jätteen hyödyntämisestä. Työn tavoitteena oli tehdä kehittämissuhteita ilmoitusmenettelyn toimivuuden parantamiseksi.

Vuosina 2006-2011 ilmoitusmenettelyllä hyödynnettiin yhteensä noin 4,2 milj. tonnia betoni- ja tuhka-jätteitä. Suurin osa hyödynnetyistä jätteistä oli betonimursketta. Ilmoitusmenettelyllä hyödynnetyin betoni- ja tuhka-jätteen osuus oli vuonna 2010 vain noin 0,7 % sora- ja kalliokiviainesten oton kokonaismäärästä. Jätteen käyttö ilmoituksella keskittyi Etelä-Suomeen, erityisesti pääkaupunkiseudulle.

Ilmoitusmenettely on edistänyt ja helpottanut varsinkin betonimurskeiden hyödyntämistä. Tuhkien osalta ongelmana ovat usein jätteen sisältämät korkeat haitta-ainepitoisuudet, jolloin niiden hyödyntäminen ilmoituksella ei ole mahdollista. Hyväksynnän jätteen hyödyntämiselle saa ilmoitusmenettelyllä keskimäärin huomattavasti nopeammin kuin ympäristölupamenettelyn kautta.

Työssä tehdyn kyselyn perusteella Mara-asetuksen soveltamisalaan voitaisiin lisätä uusia maarakennuskohteita ja jätteitä. Ilmoitusmenettelyn valvontatehtävien jakoa tulisi tarkentaa ja asetuksen soveltamista yhtenäistää tulkintaohjeen avulla. Myös rajanveto pienimuotoisen ja laitoksen tai ammattimaisen hyödyntämisen välillä kaipaisi selkiyttämistä.

Avainsanat Jäte, betonimurske, tuhka, hyödyntäminen, maarakentaminen

Author Anna Mikkola

Title of thesis Government Decree (591/2006) on recovery of certain wastes in earth construction - utility and improving of the notification procedure

Department Civil and Environmental Engineering

Professorship Environmental Engineering **Code of professorship** Yhd-73
(Waste Management)

Thesis supervisor Professor Juha Kaila

Thesis advisor(s) / Thesis examiner(s) M.Sc. Else Peuranen

Date 23.8.2013 **Number of pages** 76 & annexes **Language** Finnish

Abstract

Professional recovery of wastes requires environmental permission. With certain types of wastes, utilization in earth construction doesn't require environmental permission defined in Environmental Protection Act, but the recovery of those materials can be accepted via the notification procedure included in the Government Decree (591/2006) on recovery of certain wastes in earth construction (so called Mara Act). The aim of the notification procedure is to simplify the regulations of waste utilization in earth construction, and to encourage the environmentally safe recovery of wastes.

In this thesis, the utility and deficiencies of the notification procedure were studied by using a questionnaire sent to authorities and companies. Also information about the realized utilizations of wastes was gathered. The aim of the thesis was to formulate developmental suggestions in improving the notification procedure.

In 2006-2011, ca 4,2 million tons of concrete and ash wastes were recovered by using the notification procedure. The main part of this waste was crushed concrete. In 2010, the concrete and ash waste utilized by notification procedure constituted only 0,7 % of the total amount of quarried gravel stones and rock. Waste recovery via the notification procedure concentrated in Southern Finland, especially in the metropolitan area.

The notification procedure has improved and alleviated especially the recovery of crushed concrete. With ashes, often the high amounts of harmful substances contained in the waste cause problems – in these cases, the utilization of waste via the notification procedure is not possible. Usually, when the notification procedure is used, the approval for utilization of waste is gained much faster than in the environmental permission procedure.

The answers to the questionnaire of this thesis imply that the Mara Act could be developed by adding new earth construction objects and wastes in its coverage. Sharing the supervisory tasks of notification procedure should be clarified, and applications of the Act should be unified by defining the principles of interpretation. Moreover, the line between small-scale and professional utilizations of wastes should also be clarified.

Keywords waste, crushed concrete, ash, recovery, earth construction

Alkusanat

Tämä työ on tehty opinnäytetyönä Aalto-yliopiston Yhdyskunta- ja ympäristötekniikan laitokselle. Työn on rahoittanut ympäristöministeriö.

Haluan kiittää työn valvojana toiminutta professori Juha Kailaa asiantuntevista neuvoista ja kommentteista, joita olen työni aikana saanut. Haluan myös kiittää työn ohjaajana toiminutta FM Else Peurasta sekä ympäristöministeriötä mahdollisuudesta diplomityön tekemiseen.

Erityiskiitokset haluan esittää tutkimuksen kyselyyn vastanneille ELY-keskusten, kuntien ja yritysten edustajille. Ilman asiantuntevia näkemyksiänne työn tekeminen ei olisi ollut mahdollista.

Lisäksi haluan kiittää työtovereitani sekä perhettäni ja ystäviäni kaikesta tuesta ja kannustuksesta, jota olen opiskeluun ja diplomityön tekemiseen saanut.

Helsingissä 23.8.2013

Anna Mikkola

Sisällysluettelo

Tiivistelmä	
Abstract	
Alkusanat	
Sisällysluettelo	5
Lyhenteet.....	7
1 Johdanto	8
2 Jätteen hyödyntämistä maarakentamisessa koskeva lainsäädäntö	10
2.1 Ympäristönsuojelulaki ja -asetus.....	10
2.1.1 Ympäristölupamenettely	10
2.1.2 Pienimuotoinen jätteen hyödyntäminen.....	11
2.2 Valtioneuvoston asetus eräiden jätteen hyödyntämisestä maarakentamisessa.....	12
2.3 Euroopan unionin jätedirektiivi sekä kansallinen jätelainsäädäntö	16
2.3.1 Jätelaki ja -asetus.....	16
2.3.2 Tuotteistaminen.....	17
3 Ilmoitusmenettelyllä hyödynnettävät jätteet	20
3.1 Betonimurske.....	20
3.2 Pohja- ja lentotuhka.....	21
4 Ilmoitusmenettelyn kehittäminen.....	25
5 Tutkimusaineisto, tiedonkeruu ja tutkimusmenetelmät	28
5.1 Tutkimusmenetelmät	28
5.2 Jätteiden hyödyntäminen eri menettelyissä.....	28
5.2.1 Ympäristönsuojelun tietojärjestelmä ja asianhallintajärjestelmä	28
5.2.2 Ympäristöhallinnon ja kuntien internet-sivut.....	29
5.3 Asiantuntijakyselyt.....	29
5.3.1 Viranomaiset (ELY-keskukset ja kunnat).....	29
5.3.2 Yritykset.....	30
6 Ympäristölupapäätökset ja pienimuotoinen jätteen hyödyntäminen	32
7 Ilmoitusmenettely.....	35
7.1 Jätteen hyödyntämisen nykytila	35
7.1.1 Hyödynnetyt jätteet	35
7.1.2 Jätteiden hyödyntämisaste.....	40
7.1.3 Maa-ainesten otto ja jätteen hyödyntäminen	43
7.1.4 Hyödyntämiskohteet	44
7.1.5 Ilmoitusten käsittelyaika	45
7.1.6 Kielteiset ratkaisut.....	48
7.2 Kokemukset ja kehittämistarpeet	49
7.2.1 Rakentamisen hyväksyminen.....	49
7.2.2 Yksityistiet	49
7.2.3 Melusteet	50
7.2.4 Pysäköintialueet	51
7.2.5 Pohjavesialueet.....	52
7.2.6 Uudet jätteet	53
7.2.7 Jätteen ympäristökelpoisuus	57
7.2.8 Pienimuotoinen ja laitosmainen tai ammattimainen	60
7.2.9 Valvonta	61
7.2.10 Ilmoitusmenettelyn toimivuus.....	63
7.3 Tulosten tarkastelu	64
7.4 Jätteen hyödyntämisen tulevaisuudennäkymät	65

8	Yhteenveto	67
	Lähdeluettelo.....	70
	Liiteluettelo	77

Lyhenteet

Ahjo	Ympäristöhallinnon asianhallintajärjestelmä
AVI	Aluehallintovirasto
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
EPO	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
ESA	Etelä-Savon ELY-keskus
HAM	Hämeen ELY-keskus
JL	Jätelaki
KAI	Kainuun ELY-keskus
KAS	Kaakkois-Suomen ELY-keskus
KES	Keski-Suomen ELY-keskus
LAP	Lapin ELY-keskus
Mara-asetus	Valtioneuvoston asetus (591/2006) eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa
MRL	Maankäyttö- ja rakennuslaki
PIR	Pirkanmaan ELY-keskus
POK	Pohjois-Karjalan ELY-keskus
POP	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
POS	Pohjois-Savon ELY-keskus
REACH	Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista, 1907/2006 (registration, evaluation, authorisation and restriction of chemicals)
UUD	Uudenmaan ELY-keskus
UUMA	Uusiomateriaalien hyödyntämiseen liittyvä kehitysohjelma
Vahti	Ympäristönsuojelun tietojärjestelmä
VAR	Varsinais-Suomen ELY-keskus
VNa	Valtioneuvoston asetus
YSA	Ympäristönsuojeluasetus
YSL	Ympäristönsuojelulaki

1 Johdanto

Suomessa syntyi vuonna 2011 noin 77 milj. tonnia mineraalijätteitä. Mineraalijätteet sisältävät mm. sekalaisia rakennusjätteitä, betoni- ja tiilijätteitä, energiantuotannossa syntyviä tuhkia ja kuonia sekä kaivostoiminnan jätteitä. Uusiutumattomista luonnonvaroista hyödynnetään Suomessa eniten soraa, hiekkaa ja kallio-kiviainesta. Yleisimpiä soran ja kalliokiviaineksen käyttökohteita ovat teiden rakentaminen ja kunnossapito sekä talonrakennus. Luonnonkiviaineksia on maarakentamisessa mahdollista korvata mineraalijätteillä. Mineraalijätteistä noin 36 % hyödynnettiin vuonna 2011 materiaalina. (Tilastokeskus 2013, Ympäristöhallinto 2011.)

Uusi jätelaki (646/2011) tuli voimaan 1.5.2012. Jätelain keskeisimpiä periaatteita on etusijajärjestys, jonka mukaan jätteen synnyn ja haitallisuuden ehkäisy on etusijalla. Mikäli jätteen syntyä ei voi ehkäistä, tulee se ensisijaisesti valmistella uudelleenkäyttöä varten ja toissijaisesti kierrättää. Jos jätettä ei voida kierrättää, tulee se hyödyntää muulla tavoin, esimerkiksi energiana. Viimeisenä vaihtoehtona on jätteen sijoittaminen kaatopaikalle, jota pyritään rajoittamaan jätelakia tukevien asetusten avulla. Jäteasetuksen (179/2012) tavoitteena on, että vuonna 2020 esimerkiksi rakennus- ja purkujätteestä hyödynnetään vähintään 70 %. Sivutuotteiden ja muiden ylijäämämateriaalien käsittely uusiomateriaaleiksi on usein edullisempaa kuin jätteiden sijoittaminen kaatopaikalle (Ympäristöministeriö 2008, s.44).

Laitosmainen tai ammattimainen jätteen hyödyntäminen edellyttää ympäristölupaa. Ympäristölupamenettely on hidaskäyttö ja hallinnollisesti raskas menettely jätteen hyödyntämisen hyväksymiseksi. Eräiden jätteiden maarakennuskäytössä ei tarvita ympäristönsuojelulain mukaista ympäristölupaa, vaan niiden hyötykäyttöä koskeva asia voidaan ratkaista ns. Mara-asetuksen (591/2006) mukaisessa ilmoitusmenettelyssä. Mara-asetus tuli voimaan 15.7.2006. Asetusta valmisteltaessa tavoitteena oli luoda ilmoitusmenettely, joka keventäisi ja selkeyttäisi jätteiden maarakennuskäyttöä koskevaa sääntelyä ja edistäisi jätteiden ympäristönsuojelun kannalta turvallista hyödyntämistä.

Jätteen hyödyntämisen edistämiseksi ja jätelain tavoitteiden saavuttamiseksi ympäristöministeriö halusi teettää selvityksen ilmoitusmenettelyn toimivuudesta ja sen parantamisesta. Tässä diplomityössä selvitetään valtakunnallisesti ilmoitusmenettelyn käyttöä

suhteessa asetuksen tavoitteisiin. Tietoja ilmoituksella hyödynnettyjen jätteiden määristä ja hyödyntämiskohteista kerättiin ympäristöhallinnon tietojärjestelmistä. Kokemuksia ilmoitusmenettelyn toimivuudesta ja parannusehdotuksia kartoitettiin viranomaisille ja yrityksille tehtyjen kyselyjen avulla. Lisäksi työssä selvitettiin ympäristölupamenettelyn vaatinutta jätteiden maanrakennuskäyttöä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen ja Etelä-Suomen aluehallintoviraston alueella. Työn tavoitteena on tehdä kehittämissuhteita ilmoitusmenettelyn toimivuuden parantamiseksi.

2 Jätteen hyödyntämistä maarakentamisessa koskeva lainsäädäntö

2.1 Ympäristönsuojelulaki ja -asetus

2.1.1 Ympäristölupamenettely

Ympäristönsuojelulaki (86/2000) ja -asetus (169/2000) annettiin 4.2.2000. Ympäristönsuojelulain uudistamisen valmistelu käynnistyi ympäristöministeriössä vuonna 2011. Ympäristönsuojelulain uudistuksessa tavoitteena on keventää lupa- ja valvontajärjestelmää ympäristöministeriön teettämien selvitysten pohjalta. Lainsäädännön kehittämisessä huolehditaan kuitenkin ympäristönsuojelun korkeasta tasosta sekä kansalaisten osallistumisoikeuksista ja oikeusturvasta. Tavoitteena on lisäksi ympäristönsuojelulain eheämpi rakenne. Ympäristönsuojelulakiin tulee muutoksia säännöksiin lupamenettelystä ja -määräyksistä, valvonnasta sekä tarkkailusta. (Ympäristöministeriö 2013b.)

Ympäristönsuojelulain (YSL 86/2000, 28 §) mukaan jätteiden laitospainainen tai ammatillinen hyödyntäminen edellyttää ympäristölupaa. Ympäristönsuojeluasetuksessa luvanvaraiset toiminnot on eritelty laitostyypeittäin. Asetuksessa mainittua vähäisempikin toiminta edellyttää ympäristölupaa, jos se sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa. (YSA 169/2000, 1§.)

Jätteen käyttöä koskeissa asioissa lupaviranomainen on aluehallintovirasto (AVI), kun hyödynnettävän jätteen määrä on vähintään 10 000 tonnia vuodessa. Jätteen määrän ollessa alle 10 000 tonnia vuodessa, luvan myöntää kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. (YSA 169/2000, 5§, 7§, VNa 1792/2009, 5§, 7§.)

Ympäristölupaa haetaan kirjallisesti toimivaltaiselta lupaviranomaiselta, joka tiedottaa hakemuksesta kuulutuksella. Luvitettavan hankkeen vaikutusalueen asukkailla ja viranomaisilla on mahdollisuus esittää hakemuksesta muistutuksia, vaatimuksia ja mielipiteitä. (YSL 86/2000 36-38§, 54§.) Tiedottamis- ja kuulemismenettelyn vuoksi lupahakemuksen käsittely voi kestää pitkään. Käsittelyaikaan vaikuttaa merkittävästi myös se, kuinka täydellisenä hakemus toimitetaan lupaviranomaiselle. Jos hakija joutuu jälkikäteen täydentämään hakemustaan, pidentää se lähes poikkeuksetta käsittelyaika. (Attila 2013, s.17.) Aluehallintovirastoissa suuntaa-antava ympäristöluvan käsittelyaika on yli kymmenen kuukautta ja kunnissa yli neljä kuukautta (Ramboll Finland Oy 2012, s.41).

Aluehallintovirastoja edeltäneissä virastoissa, ympäristökeskuksissa ympäristölupien käsittelyajan keskiarvo oli 13 kuukautta vuonna 2009 (Attila 2013, s.15).

Ympäristöluvassa harjoitettavalle toiminnalle annetaan määräyksiä pilaantumisen ehkäisemiseksi. Lisäksi annetaan tarpeellisia määräyksiä toiminnan käyttötarkkailusta, päästöjen, jätteiden, jätehuollon, toiminnan vaikutusten sekä toiminnan lopettamisen jälkeisen ympäristön tilan tarkkailusta. (YSL 86/2000, 43§, 45§.) Lupapäätöksestä voi valittaa Vaasan hallinto-oikeuteen ja edelleen Korkeimpaan hallinto-oikeuteen (YSL 86/2000, 96§).

Ympäristönsuojelulain mukaan jätteen hyödyntämistoiminnan harjoittajan on asianmukaisen jätehuollon varmistamiseksi asetettava toiminnan laajuus, luonne ja toimintaa varten annettavat määräykset huomioon ottaen riittävä vakuus tai esitettävä muu vastaava järjestely. Vakuus tai muu järjestely voidaan jättää vaatimatta, jos hyödyntämistoiminta on pienimuotoista tai toiminnanharjoittaja on riittävän vakavarainen ja kykenee huolehtimaan asianmukaisesta jätehuollosta. Jätteen hyödyntämistoiminnan harjoittajan käytettävissä tulee olla toiminnan laatuun ja laajuuteen nähden riittävä asiantuntemus. (YSL 86/2000, 42 §, 43a §.)

2.1.2 Pienimuotoinen jätteen hyödyntäminen

Jätteiden pienimuotoinen hyödyntäminen ei edellytä ympäristölupaa. Pienimuotoisen hyödyntämisen osalta ympäristöturvallisuudesta voidaan huolehtia esimerkiksi kunnallisin jätehuolto- tai ympäristönsuojelumääräyksin tai jätettä tuottavan laitoksen ympäristölupamääräysten avulla. Kunnalliset ympäristönsuojelumääräykset perustuvat ympäristönsuojelulakiin ja ne vaihtelevat kunnittain. Kunnanvaltuuston antamalla ympäristönsuojelumääräyksillä voidaan ehkäistä paikallisista olosuhteista aiheutuvia ympäristöhaittoja. (YSL 86/2000.)

Kunnan jätehuoltomääräyksissä voidaan esimerkiksi sallia jätteen syntypaikalla tapahtuva pienten betoni- ja tiilijättemäärien hyödyntäminen (Merimasku 2006, Turku 2005.) Kaikissa kunnissa jätteen hyödyntämistä ei ole erikseen kirjattu ympäristönsuojelu- tai jätehuoltomääräyksiin, mutta kunta voi hyväksyä pienimuotoisen hyödyntämisen ympäristönsuojelulain 85 §:n nojalla.

Pienimuotoisen käytön ylärajana on usein pidetty 100-1000 tonnia jätettä (Ympäristöministeriö 2006). Jätteen määrää ei kuitenkaan voida kirjata kunnan jätehuolto- tai ym-

päristönsuojelumääräyksiin, koska hyödyntäminen on ratkaistava tapauskohtaisesti (Kämäräinen 2009). Jätteen määrä ei siten automaattisesti vapauta lupamenettelystä. Toimivaltaisen viranomaisen on aina tapauskohtaisesti harkittava soveltuva menettely jätteen hyödyntämisen hyväksymiseksi.

2.2 Valtioneuvoston asetus eräiden jätteen hyödyntämisestä maarakentamisessa

Eräiden jätteiden maarakennuskäytössä ei tarvita ympäristönsuojelulain mukaista ympäristölupaa, vaan niiden hyötykäyttöä koskeva asia voidaan ratkaista ns. Mara-asetuksen (591/2006) mukaisessa ilmoitusmenettelyssä. Mara-asetuksen muuttamisesta on annettu valtioneuvoston asetukset 403/2009 ja 1825/2009. Asetuksen liitteen 1 mukaan soveltamisalaan kuuluvia jätteitä ovat betonimurskeet, kivihiilen, turpeen ja puuperäisen aineksen polton lento- ja pohjatuhkat sekä leijupetihiekka. Betonimurskeella tarkoitetaan jätettä, joka saa sisältää enintään 30 painoprosenttia tiilimurskettä. Asetuksen tarkoittama betonijäte on valmistettu puretuista betonirakenteista tai uudisrakentamisen tai betoniteollisuuden jätteistä murskaamalla enintään 150 millimetrin kappalekokoon. Lento- ja pohjatuhkalla tarkoitetaan jätettä, joka on eroteltu mekaanisesti tai sähköisesti poltossa syntyvistä savukaasuista tai joka on poistettu polttolaitoksen polttokammion pohjalta. Leijupetihiekka on leijukerroslaitoksen polttoprosessissa poistettavaa hiekkapetimateriaalia tai poltossa hienontunutta hiekkapetimateriaalia, joka erottuu savukaasusta joko kattilassa tai savukaasujen puhdistuksessa. (VNa 591/2006.)

Mara-asetuksen 2 §:n mukaisia hyödyntämiskohteita ovat:

- yleiset tiet, kadut, jalkakäytävät ja niiden liitännäisalueet
- pysäköintialueet
- jätteenkäsittely-, teollisuus- ja lentoliikenteen alueiden varastointikentät ja tiet
- ratapihat
- virkistys- ja urheilualueiden reitit.

Soveltamisalan ulkopuolella ovat mm. yksityiset tiet ja meluesteet.

Jätteiden hyödyntämisen on asetuksen 2 §:n mukaan perustuttava maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999), yleisistä teistä annetun lain (243/1954) tai maantielain (503/2005) mukaiseen suunnitelmaan, lupaan tai ilmoitukseen. Käytännössä tämä tarkoittaa, että

rakentamisen tulee olla hyväksytty esimerkiksi rakennusluvalla, toimenpideluvalla tai tie- tai katusuunnitelmalla.

Asetuksen 5 §:n mukaan jätettä sisältävä rakenne ei saa joutua kosketuksiin vesilain (264/1961) 1 luvun 4 §:ssä tarkoitetun pohjaveden kanssa ja etäisyys lähimpään talousvesikäytössä olevaan kaivoon tulee olla vähintään 30 metriä. Jätettä ei voi ilmoitusmenettelyllä hyödyntää tärkeällä tai vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella.

Jätteen laadun on täytettävä asetuksen liitteessä 1 säädetyt haitta-aineiden pitoisuus- ja liukoisuuskriteerit (Taulukko 1 ja 2). Jätteen laatu tulee määrittää asetuksen liitteen 2 mukaisin perus- ja laadunvalvontatutkimuksin. Pitoisuusraja-arvojen määrittelyssä on huomioitu mm. maaperän pilaantuneisuuden arviointiin ehdotetut ohjearvot ja analyysimenetelmien rajoitukset. Liukoisuusraja-arvojen lähtökohtana ovat EY:n neuvoston päätöksen (2003/33/EY) mukaisia pysyvän jätteen kaatopaikalle sijoitettaville jätteille asetetut raja-arvot. (Mroueh ym. 2006, s.13-17.)

Taulukko 1. Mara-asetuksen mukaiset haitta-ainepitoisuuksien ja -liukoisuuksien raja-arvot betonimurskeelle (VNa 591/2006).

Haitallinen aine	Raja-arvo, mg/kg kuiva-ainetta Perustutkimukset ¹			Raja-arvo, mg/kg kuiva-ainetta Laadunvalvontatutkimukset ¹		
	Pitoisuus	Liukoisuus (L/S = 10 l/kg) Peitetty rakenne	Liukoisuus (L/S = 10 l/kg) Päällystetty rakenne	Pitoisuus	Liukoisuus (L/S = 10 l/kg) Peitetty rakenne	Liukoisuus (L/S = 10 l/kg) Päällystetty rakenne
PCB ²	1,0			1,0		
PAH ³	20					
Mineraaliöljyt ⁴	500					
DOC ⁵		500	500			
Antimoni (Sb)		0,06	0,06			
Arseeni (As)	50	0,5	0,5	50		
Barium (Ba)		20	20			
Kadmium (Cd)	10	0,02	0,02	10	0,02	0,02
Kromi (Cr)	400	0,5	0,5	400	0,5	0,5
Kupari (Cu)	400	2,0	2,0	400	2,0	2,0
Elohopea (Hg)		0,01	0,01			
Lyijy (Pb)	300	0,5	0,5	300	0,5	0,5
Molybdeeni (Mo)		0,5	0,5			
Nikkeli (Ni)		0,4	0,4			
Vanadiini (V)		2,0	2,0			
Sinkki (Zn)	700	4,0	4,0	700		
Seleeni (Se)		0,1	0,1			
Fluoridi (F ⁻)		10	50			
Sulfaatti (SO ₄ ²⁻)		1 000	6 000		1 000	6 000
Kloridi (Cl ⁻)		800	800			

¹ Katso liitteessä 2 oleva 2 kohta.

² Polyklooratut bifenyylit, kongeneerien 28, 52, 101, 118, 138, 153 ja 180 kokonaismäärä.

³ Polyaromaattiset hiilivedyt, yhdisteiden (antraseeni, asenafteni, asenaftyleeni, bentso(a)antraseeni, bentso(a)pyreeni, bentso(b)fluoranteeni, bentso(g,h,i)peryleeni, bentso(k)fluoranteeni, dibentso(a,h)antraseeni, fenantreeni, fluoranteeni, fluoreeni, indeno(1,2,3-cd)pyreeni, naftaleeni, pyreeni, kryseeni) kokonaismäärä.

⁴ Hiilivetyjakeet C10 – C40.

⁵ Liuennut orgaaninen hiili.

Taulukko 2. Mara-asetuksen mukaiset haitta-ainepitoisuuksien ja -liukoisuuksien raja-arvot lento- ja pohjatuhkalle sekä leijupetihiekalle (VNa 591/2006).

Haitallinen aine	Raja-arvo, mg/kg kuiva-ainetta Perustutkimukset ¹			Raja-arvo, mg/kg kuiva-ainetta Laadunvalvontatutkimukset ¹		
	Pitoisuus	Liukoisuus (L/S = 10 l/kg) Peitetty rakenne	Liukoisuus (L/S = 10 l/kg) Päällystetty rakenne	Pitoisuus	Liukoisuus (L/S = 10 l/kg) Peitetty rakenne	Liukoisuus (L/S = 10 l/kg) Päällystetty rakenne
PCB ²	1,0					
PAH ³	20/40 ⁴					
DOC ⁵		500	500			
Antimoni (Sb)		0,06	0,18			
Arseni (As)	50	0,5	1,5	50		
Barium (Ba)	3 000	20	60	3 000		
Kadmium (Cd)	15	0,04	0,04	15		
Kromi (Cr)	400	0,5	3,0	400	0,5	3,0
Kupari (Cu)	400	2,0	6,0	400		
Elohopea (Hg)		0,01	0,01			
Lyijy (Pb)	300	0,5	1,5	300	0,5	1,5
Molybdeeni (Mo)	50	0,5	6,0	50	0,5	6,0
Nikkeli (Ni)		0,4	1,2			
Vanadiini (V)	400	2,0	3,0	400	2,0	3,0
Sinkki (Zn)	2 000	4,0	12	2 000		
Seleeni (Se)		0,1	0,5		0,1	0,5
Fluoridi (F ⁻)		10	50		10	50
Sulfaatti (SO ₄ ²⁻)		1 000	10 000		1 000	10 000
Kloridi (Cl ⁻)		800	2 400		800	2 400

¹ Katso liitteessä 2 oleva kohta 2.

² Polyklooratut bifenyylit, kongeneerien 28, 52, 101, 118, 138, 153 ja 180 kokonaismäärä.

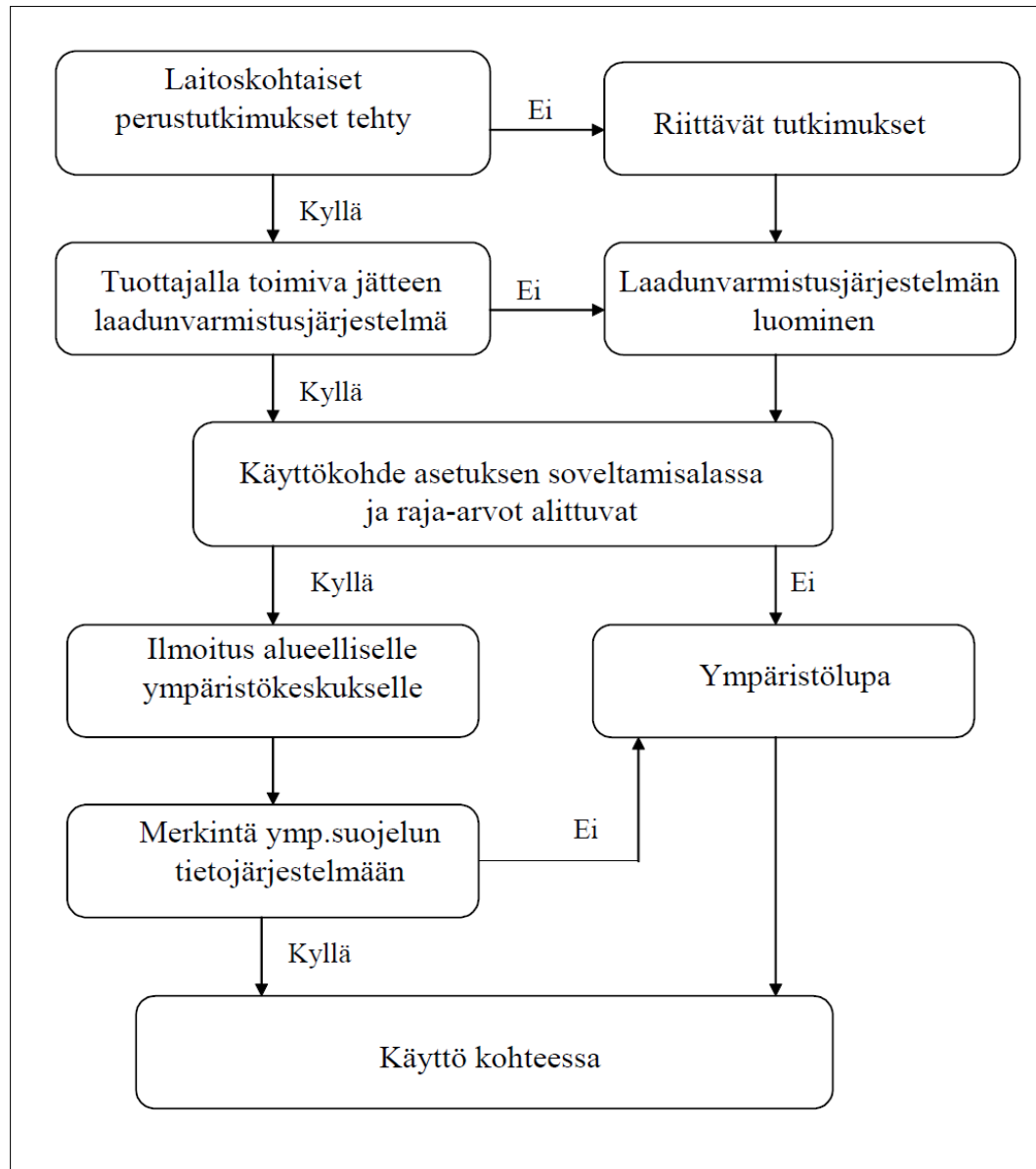
³ Polyaromaattiset hiilivedyt, yhdisteiden (antraseeni, asenafteni, asenaftyleeni, bentso(a)antraseeni, bentso(a)pyreeni, bentso(b)fluoranteeni, bentso(g,h,i)perylenei, bentso(k)fluoranteeni, dibentso(a,h)antraseeni, fenantreeni, fluoranteeni, fluoreeni, indeno(1,2,3-cd)pyreeni, naftaleeni, pyreeni, kryseeni) kokonaismäärä.

⁴ Peitetty rakenne/päällystetty rakenne.

⁵ Liennut orgaaninen hiili.

Ilmoituksella tapahtuvan jätteen hyödyntämisen valvontaviranomaisia ovat asetuksen 8 §:n mukaan ELY-keskus ja kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Hyödyntämispaikan haltija tekee jätteen hyödyntämisestä ympäristönsuojelulain 65 §:n mukaisen ilmoituksen alueelliselle ELY-keskukselle. Mikäli jätteen käyttö hyväksytään ilmoituksella, ELY-keskus tekee asiaa koskevan merkinnän ympäristönsuojelun tietojärjestelmään. Hyödynnettävää jätettä ei saa luovuttaa hyödyntämispaikan haltijalle ennen kuin toiminta on merkitty ympäristönsuojelun tietojärjestelmään. Tietojärjestelmään merkitsemisestä ei tehdä valituskelpoista päätöstä eikä toiminnanharjoittajalle anneta erillisiä määräyksiä pilaantumisen ehkäisemisestä tai toiminnan tarkkailusta. Asetuksen mukaan ELY-keskuksen on tarkastettava ilmoitus viivytyksettä. (VNa 591/2006, 6§, 7§, 8 §.) Tavoitteena on pidetty muutaman päivän käsittelyaika (Ympäristöministeriö 2006, s.10).

Kuvassa 1 on esitetty toimintakaavio Mara-asetuksen soveltamisalaan kuuluvan jätteen hyödyntämisestä. Mikäli käyttökohde ei kuulu asetuksen soveltamisalaan tai jätteen laatu ei täytä asetuksen kriteereitä, voidaan jätettä edelleen käyttää ympäristöluvanvaraisesti.



Kuva 1. Mara-asetuksen soveltamisalaan hyväksytyin jätteen käyttö (Mroueh ym. 2006).

Ilmoitusmenettelyn tarkoituksena on keventää ja selkeyttää jätteiden maarakennuskäyttöä koskevaa sääntelyä ja edistää jätteiden ympäristönsuojelun kannalta turvallista hyödyntämistä. Tavoitteena on korvata jätteillä kiviainesten käyttöä maarakentamisessa ja vähentää kiviainesten otossa syntyviä ympäristövaikutuksia. Asetuksen valmisteluvai-

heessa suurimmaksi vaikutukseksi arvioitiin asetuksessa tarkoitettujen jätteiden hyödyntämisen saattaminen yhtenäisen sääntelyn piiriin. (Ympäristöministeriö 2006, s. 2-3.)

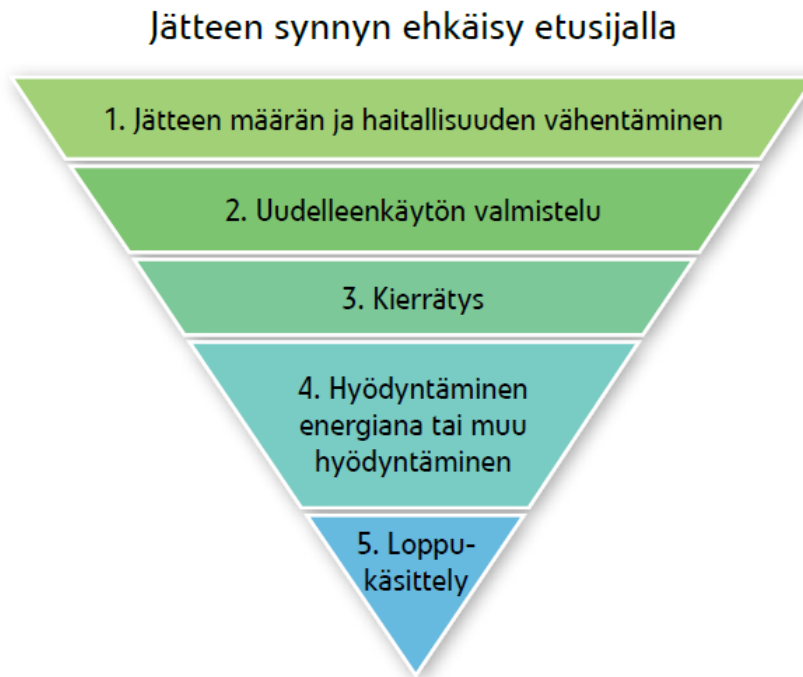
Mara-asetusta valmisteltiin pitkään ja sen pohjana toimi Teknologian kehittämiskeskuksen (Tekes) Ympäristögeotekniikka-tutkimusohjelma vuosina 1994-1999. Työhön osallistui Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT), Geologian tutkimuskeskus ja Suomen ympäristökeskus. Asetusta sovelletaan vain tunnetuille jätemateriaaleille, joiden ominaisuudet ja erikoispiirteet ovat tiedossa (Wahlström 2011). Ilmoitusmenettely perustuu EY:n jätedirektiivissä (2006/12/EY) säädettyyn kevennettyyn menettelyyn ja on jätedirektiivin (2008/98/EY) mukainen (Ympäristöministeriö 2009).

2.3 Euroopan unionin jätedirektiivi sekä kansallinen jätelain-säädäntö

2.3.1 Jätelaki ja -asetus

Uusi jätelaki (646/2011) hyväksyttiin eduskunnassa 11.3.2011 ja laki tuli voimaan 1.5.2012. Myös valtioneuvoston asetus jätteistä (179/2012) tuli voimaan 1.5.2012. Jätelainsäädännön asetukset on tarkoitus uudistaa 2-3 vuoden kuluessa. Uusi jätelainsäädäntö panee täytäntöön Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin (2008/98/EY) jätteistä ja tiettyjen direktiivien kumoamisesta.

Jätelain (646/2011) mukaan jätteellä tarkoitetaan ”ainetta tai esinettä, jonka sen haltija on poistanut tai aikoo poistaa käytöstä taikka on velvollinen poistamaan käytöstä”. Jätelain keskeisimpiä periaatteita on etusijajärjestys, jonka mukaan jätteen synnyn ja haitallisuuden ehkäisy on etusijalla. Mikäli jätteen syntyä ei voi ehkäistä, tulee se ensisijaisesti valmistella uudelleenkäyttöä varten ja toissijaisesti kierrättää. Jos jätettä ei voida kierrättää, tulee se hyödyntää muulla tavoin, esimerkiksi energiana. Viimeisenä vaihtoehtona etusijajärjestyksessä on jätteen loppukäsittely. Etusijajärjestys perustuu EU:n jätedirektiiviin ja se sitoo kaikkia jäsenmaita (Kuva 2).



Kuva 2. Etusijajärjestys (Ympäristöministeriö 2012).

Jäteasetuksen (179/2012) mukaan rakennus- ja purkujätteen haltijan on järjestettävä jätteen erilliskeräys siten, että mahdollisimman suuri osa jätteestä voidaan jätelain 8 §:n mukaisesti valmistella uudelleenkäyttöön taikka muutoin kierrättää tai hyödyntää. Jätelain 15 §:ssä säädetyn edellytyksin erilliskeräys on järjestettävä mm. betoni-, tiili-, kivennäislaatta- ja keramiikkajätteille. Maankäyttö- ja rakennuslain (134/1999) 154 §:n mukaan rakennuksen tai sen osan purkaminen tulee järjestää niin, että luodaan edellytykset käyttökelpoisten rakennusosien hyväksikäyttämiseksi ja huolehditaan syntyvän rakennusjätteen käsittelystä. Valtakunnallisen jättesuunnitelman (VALTSU) tavoitteena on, että rakentamisen jätteistä 70 % hyödynnetään vuonna 2016. Euroopan unionin jäte-direktiivin mukaan vaarattoman rakennus- ja purkujätteen valmistelua uudelleenkäytettäväksi ja materiaalihyödyntämistä on lisättävä 70 painoprosenttiin vuoteen 2020 mennessä. (Lilja & Kojo 2011, s.3.)

2.3.2 Tuotteistaminen

Tuotteistamisella tarkoitetaan joko tuotannon sivu- ja jäännösvirtojen muuttamista sivutuotteiksi tai jätevirtojen jalostamista tuotteeksi tai tuotteenomaiseksi raaka-aineeksi (Inkeröinen & Alasaarela 2010, s. 43). Tuotteistamisella pyritään parantamaan uusiomateriaalien laatua ja käyttäjien tietoutta materiaaleista sekä poistamaan hyötykäytön esteitä. Tavoitteena on uusiomateriaalien hyötykäytön lisääminen. (Korpijärvi ym. 2009, s.56.) Tuotteistamisen myötä erilaiset aineet ja materiaalivirrat pyritään saamaan jäte-

lainsäädännön ulkopuolelle tuotesäätelyn piiriin. Tuotteistetun materiaalin valmistukseen ja käyttöön sovelletaan kemikaalilainsäädäntöä ja REACH-asetusta. (Ramboll Finland Oy 2012, s. 9.)

EU:n jätedirektiivi sisältää menettelyt, joiden avulla voidaan tulkita, milloin tiettyyn jätevirtaan kuuluva jäte ei enää ole jätettä (End of Waste -kriteerit) sekä EY-tuomioistuimen ratkaisujen pohjalta kehitetyt sivutuotekriteerit. Uuteen jätelakiin (646/2011) nämä jätedirektiivin mukaiset sivutuote- ja EoW-menettelyt on kirjattu sellaisenaan. (Pajukallio ym. 2011, s. 11.)

Jätelain (646/2011) 5 §:n mukaan aine tai esine ei ole jäte vaan sivutuote, jos se syntyy sellaisessa tuotantoprosessissa, jonka ensisijaisena tarkoituksena ei ole tämän aineen tai esineen valmistaminen, ja

- 1) aineen tai esineen jatkokäytöstä on varmuus
- 2) ainetta tai esinettä voidaan käyttää suoraan sellaisenaan tai sen jälkeen, kun sitä on muunnettu enintään tavanomaisen teollisen käytännön mukaisesti
- 3) aine tai esine syntyy tuotantoprosessin olennaisena osana sekä
- 4) aine tai esine täyttää sen suunniteltuun käyttöön liittyvät tuotetta sekä ympäristön- ja terveydensuojelua koskevat vaatimukset eikä sen käyttö kokonaisuutena arvioiden aiheuta vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle.

Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä jätelajeittain siitä, milloin aine tai esine ei ole enää jätettä, jos

- 1) se on läpikäynyt hyödyntämistoimen
- 2) sillä on käyttötarkoitus, johon sitä käytetään yleisesti
- 3) sillä on markkinat tai kysyntää
- 4) se täyttää käyttötarkoituksensa mukaiset tekniset vaatimukset ja on vastaaviin tuotteisiin sovellettavien säännösten mukainen ja

5) sen käyttö ei kokonaisuutena arvioiden aiheuta vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle.

EoW-kriteerit jätteeksi luokittelun päättymisestä on määritelty EU:n neuvoston asetuksella rauta-, teräs- ja alumiiniromulle sekä komission asetuksella lasimurskalle. Parhailaan kriteereitä laaditaan paperille, kompostituotteille, kuparille ja muoville. Asetuksia sovelletaan sellaisenaan kaikissa jäsenvaltioissa ja ne ovat kaikilta osin velvoittavia. (Ympäristöministeriö 2013a.)

EU:n EoW-asetus laaditaan todennäköisesti vain muutamille materiaaleille. Jos EoW-asetusta ei ole säädetty yhteisön tasolla, on kansallisia arviointiperusteita mahdollista säätää valtioneuvoston asetuksilla. Kansallisesti laaditut kriteerit toimitetaan EU-tasolle komission notifioitavaksi. (Pajukallio ym. 2011, s.12-13.) Kansallisten arviointiperusteiden laatiminen voidaan aloittaa esimerkiksi toiminnanharjoittajan aloitteesta. Tällöin toiminnanharjoittajan tulee tehdä tarkasteluaineisto kriteereiden laatimista varten. (Nurmi 2012, s.71.)

Jätteiden tuotteistamisen vaihtoehtona on jätteiden hyödyntäminen Mara-asetuksen mukaisella ilmoitusmenettelyllä. Osa esimerkiksi tuhka-jätteistä ei kuitenkaan käsittelemättöminä täytä asetuksen kriteereitä jätteiden sisältämien haitta-ainepitoisuuksien ja -liukoisuuksien osalta. EoW-menettely tuskin lieventää ympäristökelpoisuusvaatimuksia Mara-asetukseen verrattuna, sillä tuotteen on oltava turvallinen sille osoitetuissa käyttökohteissa. Tuotteistaminen ei poista materiaalien laadunvalvonnan tarvetta, mutta parantaa kuitenkin niiden asemaa markkinoilla. (Korpijärvi ym. 2009, s.69-70.)

3 Ilmoitusmenettelyllä hyödynnettävät jätteet

3.1 Betonimurske

Betoni koostuu sementistä, kiviaineksesta, vedestä ja mahdollisista lisäaineista. Betonin raaka-aineena käytettävän soran ottaminen vaikuttaa maisemaan ja pohjavesiin. Betonteollisuudessa, uudisrakentamisessa ja vanhojen rakennusten purkamisessa syntyvästä jätebetonista voidaan murskaamalla valmistaa maarakentamiseen soveltuvaa betonimursketta. Murskauksen jälkeen betoni lujittuu uudelleen. Tämä edellyttää kuitenkin lujittuvan materiaalin valintaa, huolellista tiivistämistä optimivesipitoisuudessa sekä jälkihoitoa. (Hakari 2007, s.116.) Betonimurske sisältää jonkin verran sulfaatteja ja on emäksistä. Betonimursketta sisältävän rakenteen lujuuden säilyttäminen ja emäksisten vesien leviämisen ehkäiseminen edellyttää betonimurskeen suojaamista vedeltä. (Tiehallinto 2007, s.36.)

Betonimurske jaetaan neljään laatuluokkaan BEM I-IV. Laatuluokan I betonimurske on peräisin betoniteollisuudesta ja laatuluokan II-IV purkutyömailta. Betonimurskeiden laatuluokilla on omat vaatimuksensa raaka-ainelähteelle, rakeisuudelle, puristuslujuudelle, routivuudelle ja puhtaudelle. (Tiehallinto 2007, s.35.) Betoniteollisuuden tuotteiden valmistuksessa syntyy ylijäämäbetonia ja betonilietettä. Niiden kokonaismäärä on noin kaksi prosenttia Suomen 12 miljoonan tonnin betonin ja betonituotteiden vuosituotannosta. Ylijäämäbetonia, betonilietettä ja prosessivettä kierrätetään käyttämällä niitä uudelleen prosesseissa ja uusiotuotteissa. (Suikka 2011.)

Suoraan betoniteollisuuden hylkytuotteista peräisin oleva puhdas betoni on yleensä teknisesti ja ympäristöominaisuuksiltaan melko turvallinen materiaali. Suurin osa murskattavasta betonista tulee kuitenkin purkutyömailta. Purkutyömaille betonimurskeen hyvä laatu edellyttää lajittelevaa purkua ja riittäviä tutkimuksia. Hyödynnettävä betoni ei saa sisältää muita materiaaleja tai epäpuhtauksia. Murskatusta betonista poistetaan raudat. Suomessa Rudus Oy on kehittänyt betonimurskeen käyttöä maarakentamisessa. Rudus Oy:n Betoroc-mursketta on käytetty mm. tie- ja kenttärakenteissa jakavassa ja kantavassa kerroksessa korvaamaan sora- ja kalliomurskeita. (Tiehallinto 2007, s. 35, Eskola ym. 1999, s.35-36, Suikka 2011.)

Murskattua purkubetonia voidaan maarakentamisen lisäksi käyttää betonin tuotannon raaka-aineena. Uusiorunkoainebetonin valmistukseen tarvitaan enemmän sementtiä kuin

tavanomaisen betonin valmistukseen. Sementin valmistuksessa kuluu paljon energiaa. Uusiorunkoainebetonin valmistaminen aiheuttaakin hieman enemmän ilmastonmuutosta voimistavia päästöjä kuin tavanomaisen betonin valmistaminen. Keski-Euroopassa valmistetaan uusiorunkobetonia, koska siellä luonnon sora-aineksia ja tilaa betonin varastointiin on vähän. Energian käytön ja kasvihuonekaasupäästöjen kannalta purkubetoni olisi järkevää hyödyntää betonielementteinä rakentamisessa. Käyttökokemuksia betonielementtien purkamisesta ehjänä ja käytöstä uudelleen on saatu Suomessa vasta viime vuosina. (Huuhka 2010, Huuhka 2012.)

3.2 Pohja- ja lentotuhka

Energiantuotannon polttoprosesseissa palamattomista aineista muodostuu tuhkaa. Tuhkan laatu riippuu poltettavasta aineesta, polttoprosessista ja tuhkanerotustekniikasta. Suomessa tuhkalaadut luokitellaan pohja- ja lentotuhkiin niiden keräyspaikan mukaan. Lentotuhkalla tarkoitetaan ainesta, joka on eroteltu mekaanisesti tai sähköisesti poltossa syntyvistä savukaasuista. Pohjatuhka puolestaan on poistettu polttolaitoksen polttokammion pohjalta. Leijupetihiekka on leijukerroslaitoksen polttoprosessissa poistettavaa hiekkapetimateriaalia tai poltossa hienontunutta hiekkapetimateriaalia, joka erottuu savukaasusta joko kattilassa tai savukaasujen puhdistuksessa. Tuhkalaadut luokitellaan polttoainekoostumuksen mukaan kivihiilen polton, seospolton sekä rinnakkaispolton tuhkiin. Seospoltolla tarkoitetaan tavanomaisten polttoaineiden (esimerkiksi turpeen ja puuperäisen aineksen) yhteispolttoa ja rinnakkaispoltolla jätteiden ja tavanomaisten polttoaineiden rinnakkaispolttoa. Polttotekniikka vaikuttaa syntyvän pohja- ja lentotuhkan suhteelliseen määrään. Arinapoltossa syntyy pohjatuhkaa enemmän kuin lentotuhkaa. Leijukerrospoltoissa lentotuhkan osuus taas on huomattavasti pohjatuhkan osuutta suurempi. (Ramboll Finland Oy 2012, s.8-9.)

Kivihiilen poltossa syntyvät tuhkat ovat usein tasalaatuisempia ja siten helpommin hyödynnettäviä kuin seospolton tuhkat. Kivihiilen lentotuhkia käytetään yleisesti betonin valmistuksen raaka-aineena. (Korpijärvi ym. 2012.) Maarakentamisessa tuhkien lujittumisominaisuuksilla on suuri vaikutus lopputuotteen tekniseen laatuun. Kivihiilen lentotuhka, joka rakeisuudeltaan vastaa silttiä, saadaan yleensä lujittumaan, kun se tiivistetään rakenteeseen sopivassa vesipitoisuudessa. Rakeisuudeltaan hienoa hiekkaa vastaavalla lentotuhkalla ja hiekkaa vastaavalla pohjatuhkalla ei ole lujittumisominaisuuksia. Seospolton lentotuhka on kuivana lujittuvaa, mutta varastointi kosteana heikentää lujittumisominaisuuksia merkittävästi. (Eskola ym. 1999, s. 32.) Lujittumisominaisuuksien

lisäksi geoteknisillä indeksiominaisuuksilla, kuten rakeisuudella, optimivesipitoisuudella, tiheydellä, vedenläpäisevyydellä ja routivuudella on vaikutusta tuhkien käyttäytymiseen maarakenteissa (Ramboll Finland Oy 2012, s.12-15).

Tuhkat eivät ole yhtenäinen tuoteryhmä, vaan sisältää joukon useiden tuottajien erilaisista raaka-aineista ja prosesseista muodostuvia tuhkatuotteita. Tuhkan laatuun vaikuttavat polttoprosessit ja polttoainejakauma. Saman tuottajankin pohja- ja lentotuhkien ominaisuuksissa voi olla vaihtelua. Vaikka poltettava aines olisi periaatteessa puhdasta, tuhkissa voi esiintyä yllättävän korkeita pitoisuuksia haitallisia aineita. Esimerkiksi lentotuhkan kromi-, kupari- ja arseenipitoisuudet voivat nousta huomattavasti, jos polttoaineen joukossa on pienikin määrä kyllästettyä puuta. (Korpijärvi ym. 2009, s. 17, 58.)

Turpeen ja puuperäisen aineksen seospoltossa syntyvien tuhkien laatu vaihtelee paljon. Haitta-ainepitoisuudet voivat olla korkeita erityisesti lentotuhkissa. Pohjatuhkia voidaan usein hyödyntää ilmoitusmenettelyllä sekä peitetyissä että päällystetyissä rakenteissa. Mara-asetuksen haitta-ainepitoisuuksien raja-arvoja on kritisoitu, sillä lentotuhkia ei useinkaan pystytä hyödyntämään edes päällystetyissä rakenteissa ilman ympäristölupaa. Metsäteollisuuden näkökulmasta on ristiriitaista, että joitakin tuhkia voi olla mahdollista käyttää metsälannoitteena, mutta ei maarakentamisessa. (Lillman 2009, s.104-105, Lehtovaara 2012.)

Turpeen ja puuperäisen aineksen polton tuhkien ominaisuuksia ovat tutkineet mm. Korpijärvi ym. (2012). Tutkimuksessa tarkasteltiin tuhkien hyödyntämismahdollisuuksia lannoitteena, maarakentamisessa ja betonin valmistuksen raaka-aineena. Turpeen ja puuperäisen aineksen polton tuhkia syntyy Suomessa vuosittain noin 500 000 tonnia, joista arviolta puolet hyödynnetään ja loppuosa sijoitetaan kaatopaikoille. Tutkimuksessa havaittiin, että esimerkkilaitoksen pohjatuhkien laatu täytti Mara-asetuksen kriteerit haitta-ainepitoisuuksien ja -liukoisuuksien raja-arvojen osalta. Lentotuhkanäytteissä bariumin liukoisuudet kuitenkin ylittivät Mara-asetuksen raja-arvot. Tutkimuksessa todettiin, ettei esimerkkilaitoksen lentotuhka sellaisenaan ollut teknisesti soveltuvaa tien rakennekerrokseen. Lentotuhka kuitenkin soveltui käytettäväksi esimerkiksi meluvälleissä sekä stabilointiaineena maarakentamisessa. Korpijärvi ym. (2012) mukaan turpeen ja puun polton tuhka olisi järkevää hyödyntää lannoitteena, jolloin sen sisältämät ravinteet saataisiin uudelleen kiertoon. Esimerkkivoimalaitoksen tuhkien laatu ei kuitenkaan aina täytä niiden lannoituskäytölle säädettyjä vaatimuksia. (Korpijärvi ym. 2012.)

Tuhkien tekniseen soveltuvuuteen ja ympäristöominaisuuksiin voidaan vaikuttaa erilaisilla käsittelymenetelmillä. Tuhkia voidaan luokitella eli jakaa partikkelikoon ja ominaispainon perusteella erilaisiin jakeisiin. Raskasmetalleja ja liukoisia aineita on suhteessa eniten pienissä hiukkasissa, jotka voidaan erottaa karkeammasta jakeesta. Liukoisia aineita voidaan tuhkasta poistaa erilaisilla pesumenetelmillä, kuten happopesulla. Liukoisuusominaisuuksiin voidaan vaikuttaa myös ikäännyttämisellä eli varastoimalla tuhkaa. Kuumennusmenetelmillä tuhkista taas voidaan poistaa raskasmetalleja. (Korpijärvi ym. 2009, s.20-21.)

Lentotuhkaa, joka on lujittuvaa ja varastoitu kuivana, voidaan käyttää sideaineseoksissa erilaisissa stabilointimenetelmissä korvaamaan kaupallisia sideaineita. Pehmeiden maainesten stabilointiin voidaan käyttää massa- ja syvästabilointia, tien tai kentän päällysrakenteen kantavaan kerrokseen kerrosstabilointia ja huonolaatuisiin maaineksiin auma- massa- tai prosessistabilointia. Lentotuhkan sideaineseoksissa on mahdollista käyttää esimerkiksi fosforikipsiä, rikinpoistotuotteita ja masuunikuonaa. (Ramboll Finland Oy 2012, s. 25.)

Tuhkien laatuvaihtelu todennäköisesti kasvaa entisestään biopolttoaineiden käytön lisääntyessä. Polttoaineena käytettävän kivihiilen laatu on muuttunut huonommaksi, jolloin haitallisten aineiden liukoisuudet tuhkissa ovat kohonneet. Edullisinta olisi, jos tuhkien laatuun vaikutettaisiin voimallaisella jo polttoaineita valitessa ja toimintaa kehitettäessä. Tällöin ei tarvittaisi erillisiä prosesseja tuhkien jalostamiseen. (Korpijärvi ym. 2009, s. 71-72.)

Jäteverolaki (1126/2010) tuli voimaan vuoden 2011 alussa. Jätevero koskee niitä kaatopaikalle toimitettavia jätteitä, joiden hyödyntämiselle on olemassa teknisiä ja ympäristöllisiä perusteita. Jäteveroa on suoritettava valtiolle myös kaatopaikoille toimitetuista voimalaitoksilla syntyvistä tuhka-jätteistä. Vuoden 2013 alusta lähtien jäteveron suuruus on ollut 50 euroa jätetonna kohti. (Jäteverolaki 1126/2010.) Jätteen hyödyntämismahdollisuuksien selvittäminen on siten taloudellisesti merkittävää voimalaitoksille, jotka voivat tuottaa kymmeniä tuhansia tonneja tuhkaa vuosittain.

Tuhkien hyötykäyttömahdollisuuksia on selvitetty useissa tutkimushankkeissa. Vuonna 2012 Ekokem aloitti eri tutkimus- ja yritystahojen kanssa TUULI-tutkimushankkeen, jonka tavoitteena on pienentää kaatopaikoille sijoitettavan tuhkan määrää, vähentää neitseellisten raaka-aineiden käyttöä, kehittää uusia menetelmiä tuhkan ja kuonan käsittelyä.

telyyn sekä vahvistaa yritysten kansainvälistä kilpailukykyä. TUULI-projektin rinnakkaishankkeena Oulun yliopistossa toteutetaan GEOPO-hanke, jossa kehitetään menetelmiä raskasmetallipitoisten tuhka- ja kuonajakeiden stabiloimiseen liukenemattomaan muotoon synteettiseen alumiinisilikaattirakenteeseen. Työssä myös arvioidaan kehitettyjen tuotteiden teknistä soveltuvuutta sekä ympäristökelpoisuutta. (Ekokem-Palvelu Oy 2012.)

4 Ilmoitusmenettelyn kehittäminen

Syksyllä 2011 ympäristöministeriö järjesti keskustelutilaisuuden Mara-asetuksen kehittämisestä. Keskustelutilaisuuteen osallistui mm. tutkimuslaitosten, viranomaisten ja alan teollisuuden edustajia. Tilaisuuden tarkoituksena oli käydä läpi eri tahojen kokemuksia ja kehitystarpeita ilmoitusmenettelyn parantamiseksi.

Mara-asetuksen uudistaminen katsottiin tarpeelliseksi erityisesti metsäteollisuuden näkökulmasta. Asetuksen soveltamisalaan toivottiin lisättävän mm. metsäteollisuuden kuituliete ja siustausliete sekä käyttökohteisiin meluvallit ja yksityiset tiet. Haitallisten aineiden raja-arvojen uudelleen arviointi nähtiin myös tarpeellisena. (Vuoristo 2011.) Maarakennusalan etujärjestön Infra ry:n mukaan jätteiden käyttö meluvalleissa ja rakennusten alla tulisi sallia ilmoitusmenettelyllä. Lisäksi haitta-aineiden liukoisuusraja-arvot tulisi arvioida uudelleen, sillä tuhkan stabilointikäyttö on eri asia kuin tuhkan käyttö massiivisena rakenteena. (Rämö 2011.)

Myös Betoniteollisuus ry:n mukaan betonimurskeen hyödyntäminen ilmoitusmenettelyllä tulisi olla mahdollista mm. meluvalleissa, metsäautoteillä sekä laajemmin pihalueilla ja rakennusten alla. Betoniteollisuuden puhtaan ylijäämäbetonin osalta Mara-asetuksen edellyttämä laadunvalvonta nähtiin ylimitoitettuna. Vaatimukset ylijäämäbetonin laadunvalvonnalle ovat samat kuin purkutyömailta tulevan purkubetonille, johon on käytön aikana voinut imeytyä haitallisia aineita. Lisäksi ylijäämäbetonin hyödyntämiseen pohjavesialueilla toivottiin helpotusta. Ympäristöluvan saaminen jätteen hyödyntämiselle pohjavesialueilla on nykyisin vaikeaa. (Suikka 2011.)

Nurmen (2012) pro gradu -tutkielmassa on selvitetty mm. asiantuntijahaastattelujen avulla lainsäädännön kehittämisen mahdollisuuksia kalkkikivilouhinnan materiaalitehokkuuden edistämiseksi. Nurmi (2012) esittää, että lainsäädäntöä tulisi kehittää materiaalitehokkuutta paremmin suosivaksi esimerkiksi Mara-asetuksen laajentamisella. Asetuksen soveltamisalaan pääseminen edellyttää jätettä tuottavilta yrityksiltä aktiivista yhteydenpitoa ympäristöministeriöön sekä avuntarjoamista esimerkiksi vaadittavien selvitystöiden tekemiseen. Nurmen haastatteleman ympäristöministeriön ylitarkastaja Sirje Sténin 2011 mielestä asetuksen laajennus sivukiviin voisi olla mahdollista. (Nurmi 2012, 70, 93-94).

Lillman (2009) puolestaan esittää, että Mara-asetuksen soveltamisalaan tulisi lisätä maasuuni- ja teräskuonat, haitta-aineiden raja-arvoja tulisi lieventää ja hyötykäyttökohteeksi lisätä esimerkiksi meluvallit. Turpeen ja puuperäisen aineksen polton tuhkan osalta Mara-asetuksen haitta-ainepitoisuuksien ja -liukoisuuksien raja-arvoja on usein vaikea alittaa. Lillmanin haastatteleman VTT:n erikoissuunnittelija Jutta Laine-Ylijoen mukaan ongelma havaittiin jo asetuksen valmisteluvaiheessa. Lillmanin diplomityössä on laadittu Kaakkois-Suomen tiepiirille toimintamalli tuhkien ja kuonien käytön edistämiseksi tierakentamisessa. (Lillman 2009, s. 106.)

Niemeläinen (2013) on diplomityössään tutkinut maarakenteissa käytettävien stabiloitujen ylijäämämaiden ympäristökelpoisuutta. Niemeläisen (2013) mukaan Mara-asetukseen olisi tarpeellista määrittellä erikseen raja-arvot stabiloiduille tuhille ja rikinpöistotuotteille. Stabiloinnilla on mahdollista rajoittaa haitta-aineiden liukenemistä, mutta Mara-asetuksessa ei ole erikseen määritelty raja-arvoja stabiloitujen materiaalien liukoisuudelle. Tutkimuksessa kuitenkin havaittiin, että useista stabiloiduista massoista liukeni haitta-aineita liian paljon Mara-asetuksen tai kaatopaikkakelpoisuuden raja-arvoihin verrattuna. Haitta-ainepitoisuuksien liukoisuudet vaihtelivat testausmenetelmästä riippuen. Lisäksi haitta-aineiden liukoisuus stabiloidussa rakenteessa vaihtelee paljon käytetyistä runko- ja sideaineista sekä muista ominaisuuksista, kuten tiivistämisestä ja rakenteeseen pääsevän veden määrästä riippuen. (Niemeläinen 2013, s. 23, 113.)

Valtakunnallinen uusiomaarakentamista edistävä ”Infrarakentamisen uusi materiaali-teknologia” UUMA-kehitysohjelma toteutettiin 2006-2010 ympäristöministeriön, Tekesin, Tiehallinnon ja Sitran yhteistyönä. Kehitysohjelma koostui kuudesta ympäristöministeriön rahoittamasta ja kahdesta Tekesin rahoittamasta hankkeesta. UUMA-materiaaleihin kuuluu mm. ylijäämämaita, teollisuuden sivutuotteita ja pilaantuneita maa-aineksia. UUMA-materiaalien alueellisessa inventaarissa selvitettiin mitä, minkä laatuista ja minkälaisina määrinä uusiomateriaaleja on käytettävissä maarakentamiseen. Lisäksi hankkeessa selvitettiin olemassa olevia UUMA-rakenteita ja tehtiin niistä seurantatutkimuksia. Materiaali-inventaarin lisäksi kehitysohjelman muissa hankkeissa mm. kehitettiin menetelmiä heikkolaatuisten luonnonmateriaalien hyötykäytön tehostamiseen, tutkittiin jätteen termisen käsittelyn pohjakuonan sekä energiantuotannon tuhkien jalostamista uusiomateriaaliksi ja edistettiin ylijäämäkiviainesten tuotteistamista. (Inkeröinen & Alasaarela 2010, s.12-13.) Koerakentamisesta ja kehitystoiminnasta hu-

limatta UUMA-materiaalien hyötykäyttö on edennyt hitaasti. Syynä on ollut mm. vähäinen tuotteistettujen materiaalien tarjonta. (Pajukallio ym. 2011.)

UUMA2 demonstraatio-ohjelma käynnistyi vuonna 2012. Uusi ohjelmakausi keskittyy erityisesti ekotehokkaiden hankekohtaisten materiaaliratkaisujen edistämiseen ja uusiomaarakentamisen tuotteistamiseen. Demonstraatio-ohjelman suunnitelman mukaan Mara-asetusta tulisi laajentaa eri materiaaleihin ja sovellutuksiin. Muutosten tekeminen Mara-asetukseen edellyttää tiedon keräämistä muista EU-maista sekä kansallisen tutkimustiedon kokoamista ja tarvittaessa täydentävien tutkimusten tekemistä. Osa uusiomateriaaleista voi EU:n päätösten kautta (End of Waste) tulevaisuudessa vapautua jätestatuksesta. Mara-asetus on kuitenkin kansallisesti toimiva ja nopea tapa edistää sivutuotteiden/jätteiden hyödyntämistä. (Lahtinen ym. 2012.)

Mara-asetuksen tarkistaminen ja täydentäminen on mahdollista käyttökokemuksien lisääntymisen myötä. Komissiolle on tehtävä ennakkonotifiointi, mikäli asetusta koskevat muutokset ovat merkittäviä. Asetuksen soveltamisalaan voidaan liittää jätteitä, jotka teknisesti ja ympäristöominaisuuksiltaan soveltuvat maarakennuskäyttöön. Uusien jätteiden lisäämistä voivat esittää jätteitä tuottavat toimialat tai muut tuottajaorganisaatiot. Oleellista on, että jätteitä syntyy useissa kohteissa maarakennuskäyttöön riittäviä määriä. (Pajukallio ym. 2011, s. 17.)

5 Tutkimusaineisto, tiedonkeruu ja tutkimusmenetelmät

5.1 Tutkimusmenetelmät

Ilmoitusmenettelyn toimivuuden ja kehittämistarpeiden selvittämiseksi tutkimuksessa kerättiin sekä kvantitatiivista että kvalitatiivista aineistoa. Tutkimuksen kvantitatiivista aineistoa ovat tiedot ilmoitusmenettelyllä ja ympäristölupamenettelyllä hyödynnetyistä jätteistä. Maarakentamisessa ilmoituksella käytettyjä jätteitä koskevat tiedot koottiin valtakunnallisesti. Kunnan myöntämällä ympäristöluvalla ja pienimuotoisesti hyödynnetyjä jätteitä koskevaa tietoa kerättiin Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toiminta-alueelta ja aluehallintovirastojen ympäristölupien tietoja Etelä-Suomen aluehallintoviraston toiminta-alueelta. Analyysiä pyrittiin syventämään laadullisilla asiantuntijakyselyillä. Kyselyillä kerättiin ensisijaisesti kvantitatiivisella aineiston keruumenetelmällä (lomakekysely) kvalitatiivista aineistoa (kyselyn avoimet vastaukset). Kyselyt kohdistettiin valikoiduille asiantuntijoille, mikä on tyypillistä kvalitatiivisen aineiston keruulle. (Metsämuuronen 2006, s. 208-209.) Ilmoitusmenettelyn toimivuutta ja kehittämistarpeita tarkastellaan työssä eri toimijoiden näkökulmista tarkoitukseen soveltuviin kriteereiden avulla.

5.2 Jätteiden hyödyntäminen eri menettelyissä

5.2.1 Ympäristönsuojelun tietojärjestelmä ja asianhallintajärjestelmä

Ilmoitusmenettelyllä hyödynnetyjä jätemääriä (jätenimikkeittäin), hyödyntämiskohteita ja hyödyntämisen sijaintitietoja kerättiin ympäristöhallinnon Ympäristönsuojelun tietojärjestelmästä (Vahti) ja Asianhallintajärjestelmästä (Ahjo). Lisäksi tietojärjestelmistä koottiin tietoja ilmoitusten käsittelyajoista ja jätteiden alkuperästä. Kaikkien ELY-keskusten alueella hyödynnetyjä jätemääriä ja maarakennuskohteita ei ole kattavasti mahdollista selvittää tietojärjestelmistä. Eniten puutteita (kaikki ELYt) on jätteiden alkuperää/luovuttajaa koskevissa tiedoissa. Puuttuvia jätemäärätietoja selvitettiin suoraan ELY-keskuksista.

Vahti-järjestelmään merkittyjen ilmoitusten tietojen kattavuudessa ja asianhallintajärjestelmään kirjatuihin sähköisten asiakirjojen tiedoissa on huomattavia eroja eri ELY-keskusten välillä. Tämä johtuu osittain siitä, että tietojen merkitsemistä Vahti-järjestelmään ei ole ohjeistettu. Lisäksi tietoja on tietojärjestelmään merkitty eri tavoilla,

joten järjestelmän raporttitoimintoja ei tietojen keruussa voi hyödyntää juuri lainkaan. Vahti-järjestelmän raporttitoiminnot ovat myös puutteellisia, minkä vuoksi kaikki järjestelmään merkityt tiedot eivät tulostu raporteihin. Tiedot on siten kerätty järjestelmistä yksitellen.

5.2.2 Ympäristöhallinnon ja kuntien internet-sivut

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää minkälaisissa kohteissa ja mitä jätteitä on hyödynnetty ympäristöluvalla sekä mitä haitta-aineiden raja-arvoja ympäristöluvuissa on käytetty. Tätä tarkoitusta varten tutkimuksessa kerättiin tietoa ympäristölupamenettelyn vaatineista jätteiden maarakennuskäytöstä sekä jätteiden pienimuotoisesta hyödyntämisestä.

Etelä-Suomen aluehallintoviraston sekä entisten ympäristökeskusten (Lounais-Suomi, Uusimaa, Häme ja Kaakkois-Suomi) internet-sivuilta (sekä osittain Vahti-järjestelmästä) etsittiin jätteen hyödyntämistä koskevia ympäristölupia, jotka oli myönnetty vuosina 2006-2011. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueen (Satakunta, Varsinais-Suomi) kuntien myöntämiä jätteen hyödyntämistä koskevia, vuosina 2006-2013 myönnettyjä, ympäristölupapäätöksiä etsittiin kuntien internet-sivuilla olevista ympäristölautakuntien pöytäkirjoista hakusanojen avulla sekä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen arkistosta. Kaikki Varsinais-Suomen ELY-keskukselle tiedoksi tulleet kuntien ympäristöluvut käytiin läpi. Lautakuntien pöytäkirjojen avulla kerättiin tietoa myös kuntien hyväksymästä jätteen pienimuotoisesta hyödyntämisestä.

Tietoja ei ollut mahdollista kerätä täydellisesti, vaan kyseessä oli mahdollisimman kattava otanta kuntien ja aluehallintovirastojen hyväksymästä jätteiden käytöstä maarakentamisessa. Internet-sivuilta ja tietojärjestelmistä löydettiin yhteensä 25 Etelä-Suomen aluehallintoviraston sekä entisten ympäristökeskusten ja 11 kunnan myöntämää ympäristölupaa. Lisäksi löydettiin 11 kunnan hyväksyntää pienimuotoiselle jätteen hyödyntämiselle.

5.3 Asiantuntijakyselyt

5.3.1 Viranomaiset (ELY-keskukset ja kunnat)

Kokemuksia ilmoitusmenettelyn toimivuudesta ja parannusehdotuksia kartoitettiin ELY-keskuksista ja kunnista kyselylomakkeen avulla. Tutkimus toteutettiin Webropol-sovelluksella lähettämällä henkilökohtainen sähköpostikysely valikoidulle asiantuntija-

joukolle. Linkki kyselylomakkeeseen lähetettiin kaikkiin kolmeentoista ELY-keskukseen, joissa on ympäristö- ja luonnonvarat -vastuualue. Kysely osoitettiin jokaisen ELY-keskuksen yhdelle jätteen hyödyntämistä koskevia ilmoituksia käsittelevälle henkilölle. Lisäksi kysely lähetettiin Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toiminta-alueen kuntien ympäristönsuojelun viranhaltijoille, yhteensä 26 henkilölle. Osa alueen kunnista tekee yhteistyötä ympäristösuojelun viranomaistehtävissä. Näin ollen kyselyä ei ollut tarvetta lähettää erikseen jokaiseen Satakunnan ja Varsinais-Suomen kuntaan.

ELY-keskuksiin ja kuntiin osoitetut kyselyt olivat pääosin samanlaisia (Liite 1). Kyselylomakkeen kysymykset laadittiin mahdollisimman yksiselitteiseksi. Kysymykset olivat pääasiassa osittain strukturoituja (Kyllä/Ei/En osaa sanoa -vaihtoehtoja) ja osittain avoimia. Jokaisen kysymyksen yhteydessä vastausta oli mahdollisuus perustella ja tarkentaa. Lisäksi joukossa oli täysin avoimia kysymyksiä. Vastausaikaa annettiin noin kaksi viikkoa, jonka jälkeen lähetettiin muistutussähköposti niille vastaajille, jotka eivät vielä olleet vastanneet. Muistutusviestissä vastaamiseen annettiin lisää aikaa yksi viikko. Ensimmäiseen annettuun määräaikaan mennessä saatiin ELY-keskuksista yhdeksän ja kunnista viisi vastausta. Vastausaikaa pidentämällä ELY-keskuksista saatiin yksi ja kunnista seitsemän vastausta lisää. ELY-keskusten vastausprosentiksi webropol-kyselyssä muodostui 77 % ja kuntien 46 %. Tiedot kyselyyn vastanneista viranomaisista ovat liitteessä 5.

5.3.2 Yritykset

Kokemuksia ilmoitusmenettelyn toimivuudesta ja parannusehdotuksia kartoitettiin kyselylomakkeella myös jätettä tuottavista ja hyödyntävistä yrityksistä. Kysely toteutettiin webropol-sovelluksella lähettämällä henkilökohtainen sähköpostikysely valikoidulle asiantuntijajoukolle. Yritykset poimittiin mm. Vahti-järjestelmästä kerätystä jätteen hyödyntämistä ilmoituksella koskevasta aineistosta. Kyselyyn valikoidut jätteitä tuottavat yritykset olivat metsäteollisuuden, energiantuotannon ja betonteollisuuden toimialoilta. Lisäksi kysely osoitettiin muutamille urakoitsijoille sekä jätettä hyödyntäneille yrityksille. Linkki kyselylomakkeeseen lähetettiin yhteensä 19 henkilölle.

Yrityksille suunnattu kyselylomake sisälsi vain avoimia kysymyksiä (Liite 2). Vastausaikaa annettiin noin kaksi viikkoa. Vastauksia toivottiin 5-10 yrityksestä. Annettuun määräaikaan mennessä vastauksia saatiin seitsemästä yrityksestä. Yritysten vastausprosentiksi webropol-kyselyssä muodostui 37 %. Kyselyyn vastanneiden yritysten edustajat

olivat hyvin perehtyneitä Mara-asetukseen ja vastauksissa tuli kattavasti esiin eri toimialojen näkemyksiä asetuksen kehittämiseksi. Tiedot kyselyyn vastanneista yrityksistä ovat liitteessä 5.

6 Ympäristölupapäätökset ja pienimuotoinen jätteen hyödyntäminen

Varsinais-Suomen ja Satakunnan kuntien internet-sivuilta (ympäristölautakuntien pöytäkirjat) ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen arkistosta löytyi yhteensä 11 kunnan myöntämää jätteen maarakennuskäyttöä koskevaa ympäristölupaa sekä 11 kunnan hyväksymispäätöstä pienimuotoiselle jätteen hyödyntämiselle. Etelä-Suomen aluehallintoviraston ja vastaavan alueen entisten ympäristökeskusten internet-sivuilta löytyi lisäksi yhteensä 25 ympäristölupaa jätteen maarakennuskäytölle.

Mara-asetuksen soveltamisalaan kuuluvat maarakennuskohteet on lueteltu asetuksessa. Soveltamisalan ulkopuolella ovat esimerkiksi meluesteet sekä yksityistiet. Taulukossa 3 on esitetty kuntien ja aluehallintoviraston hyväksymää jätteen maanrakennuskäyttöä koskevan aineiston taustatiedot. Kerätyssä aineistossa yleisin hyväksytyt hyödyntämiskohteet oli varastointikenttä, pysäköinti- tai piha-alue. Muita hyödyntämiskohteita olivat yksityiset tiet, meluvallit ja vesialueet. Suurimmassa osassa maarakennuskohteita hyödynnettävänä oli betoni- ja tiilijätettä.

Ympäristölupapäätöksistä ja pienimuotoisen hyödyntämisen hyväksymispäätöksistä selvitettiin, mitä haitta-ainepitoisuuksien ja -liukoisuuksien raja-arvoja niissä oli käytetty. Pienimuotoisen hyödyntämisen osalta lähes kaikissa jätteen laatu täytti Mara-asetuksen mukaiset haitta-ainepitoisuuksien ja -liukoisuuksien raja-arvot. Vain yhdessä hyväksymispäätöksessä haitta-ainepitoisuuksille ei ollut laatukriteereitä lainkaan. Kyseisessä tapauksessa hyödynnettävänä jätteenä oli rauta- ja teräsvalun jätehiekkä, joka ei kuulu Mara-asetuksen soveltamisalaan.

Aluehallintoviraston ja kuntien ympäristölupapäätöksissä yli puolessa tapauksista käytettiin sellaisenaan Mara-asetuksen kriteereitä jätteen laadulle. Lisäksi joissakin aluehallintoviraston luvissa Mara-asetuksen kriteereitä oli sovellettu osittain. Näissä tapauksissa osalle haitta-aineita oli käytetty Mara-asetuksen raja-arvoja ja osalle asetuksesta poikkeavia haitta-ainepitoisuuksien tai -liukoisuuksien raja-arvoja tai raja-arvoja ei osalle haitta-aineista ollut lainkaan. Muutamissa ympäristölupapäätöksessä määräyksiin oli kirjattu, että jätteen laatu on selvitettävä vain tarvittaessa.

Muutamassa ympäristölupapäätöksessä haitta-aineiden pitoisuuksien raja-arvoina oli käytetty valtioneuvoston päätöksen 861/1997 (muutettu asetuksella 202/2006) mukaisia pysyvän jätteen kaatopaikalle sijoitettavan jätteen kelpoisuusvaatimuksia tai valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007) maaperän pilaantuneisuudelle asetettuja kynnyksiarvoja tai alempia ohjearvoja.

Taulukko 3. Aineisto kuntien ja aluehallintoviraston hyväksymistä jätteen hyödyntämisestä maarakentamisessa

Hyödyntämiskohde	KUNTA, ympäristölupa	KUNTA, pienimuotoinen	AVI, ympäristölupa	Yhteensä
Varastointikenttä, piha-alue, pysäköintialue	8	6	12	26
Yksityinen tie (ja piha-alue)	3	4	3	10
Vesialueen täyttö	0	1	4	5
Meluvalli	0	0	6	6
Jäte				
Betoni, tiili	9	10	11	30
Useita (esim. betoni, tuhka, rengasrouhe, asfaltti, nuhraantunut maa)	1	0	6	7
Kivihiilikuona, -tuhka	1	0	3	4
Rikastushiekka, valuhiekka	0	1	3	4
Asfaltti	0	0	1	1
Rengasrouhe	0	0	1	1
Jätteen laatukriteerit				
Mara-kriteerit	7	10	15	32
Mara-kriteerit (osittain)	0	0	5	5
Ei / Muut kriteerit	4	1	5	10
Yhteensä	11	11	25	47

Tutkimuksessa kerätyn aineiston perusteella Mara-asetuksen mukaisten jätteen haitta-ainepitoisuuksien ja -liukoisuuksien raja-arvojen soveltaminen sellaisenaan on yleistä kuntien ja aluehallintovirastojen jätteen hyödyntämistä koskevissa päätöksissä.

Jätteen käyttö hyväksytään pienimuotoisena hyödyntämisenä yleensä sen vuoksi, että hyödyntämiskohde (esim. metsäautotie) ei kuulu Mara-asetuksen soveltamisalaan. Jätteen haitta-ainepitoisuuksien ja -liukoisuuksien on usein jo aikaisemmin todettu alittavan Mara-asetuksen raja-arvot. Mara-kriteereitä käytetäänkin viranomaisen ratkaisussa

ikään kuin perusteluina sille, että jätteen hyödyntäminen esitetystä käyttökohteesta on turvallista.

Tutkimuksessa tehdyssä viranomaisille ja yrityksille suunnatussa kyselyssä muutama yrityksen vastaaja kritisoi käytäntöä, jossa Mara-asetuksen raja-arvoja sovelletaan suoraan kuntien ja aluehallintovirastojen ympäristöluvista. Yritysten vastaajat katsoivat, että ympäristölupamenettelyn tulisi mahdollistaa myös sellaisten jätteiden maarakennuskäyttö, joiden laatu ei täytä Mara-asetuksen kriteereitä. Hyödyntämisen turvallisuudesta voitaisiin huolehtia tapauskohtaisten lupamääräysten avulla. Ympäristöministeriön syksyllä 2011 järjestämässä keskustelutilaisuudessa ehdotettiin, että viranomaisten neuvontaa tulisi lisätä, jotta Mara-asetuksen raja-arvoja ei sovellettaisi ympäristölupamenettelyssä sellaisenaan (Vuoristo 2011).

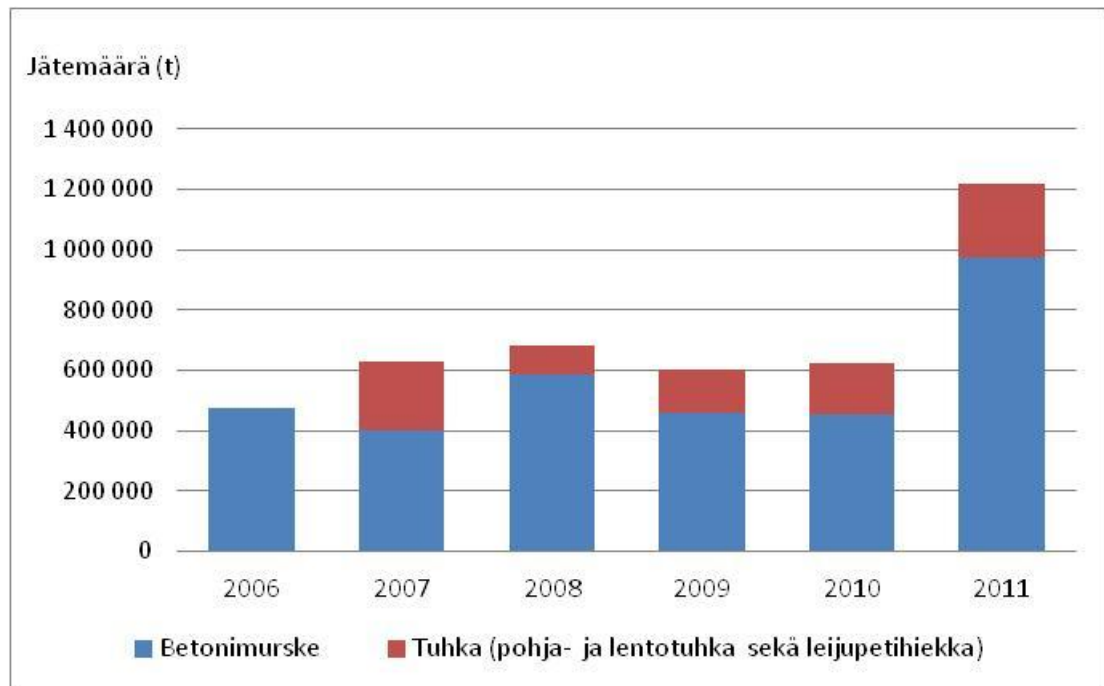
7 Ilmoitusmenettely

7.1 Jätteen hyödyntämisen nykytila

7.1.1 Hyödynnetyt jätteet

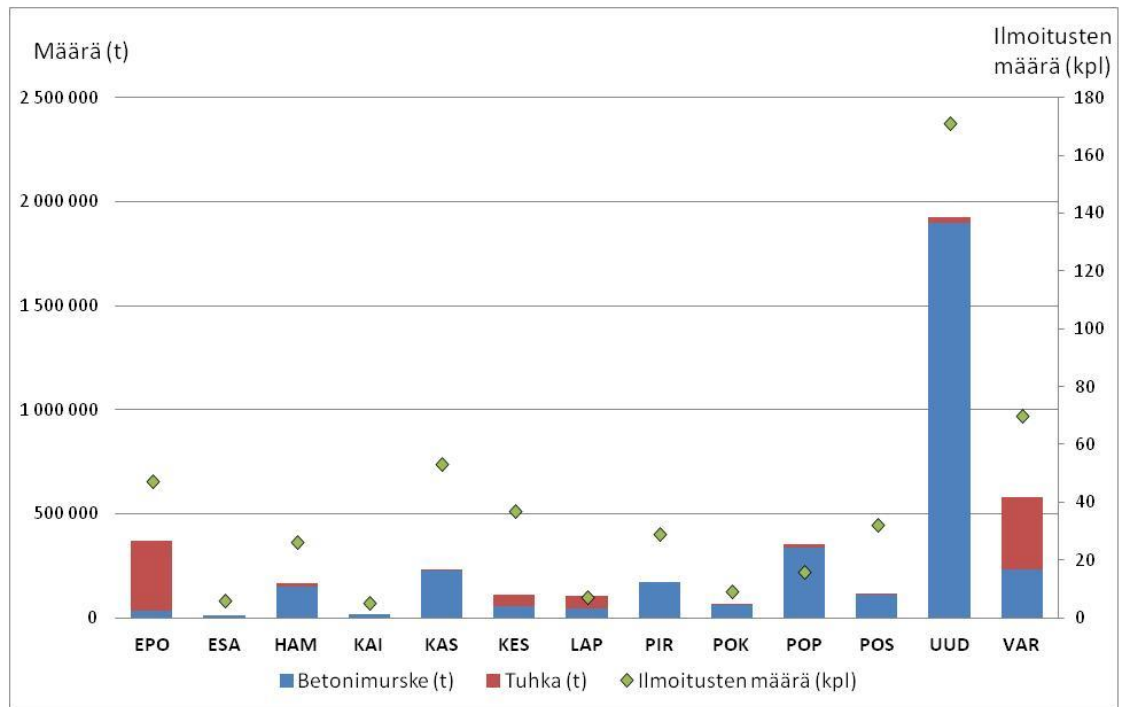
Vuosina 2006-2011 ilmoitusmenettelyllä hyödynnettiin maarakentamisessa yhteensä noin 3,3 milj. tonnia betonimursketta. Kivihiilen, turpeen ja puuperäisen aineksen polton pohja- ja lentotuhkaa sekä leijupetihiekkaa hyödynnettiin noin 0,9 milj. tonnia. Suurin osa (70 %) käytetystä tuhka-jätteestä oli kivihiilen poltossa syntyvää pohja- ja lentotuhkaa. Turpeen ja puuperäisen aineksen polton tuhkan osuus oli 16 %. Loppuosan (14 %) tuhkan alkuperää ei ollut merkitty tietojärjestelmiin. Ilmoitusmenettelyllä hyödynnetyt jätemäärät on esitetty kuvassa 3. Käytetyn betoni- ja tuhka-jätteen määrä vaihteli 0,47-1,22 miljoonan tonnin välillä vuodesta riippuen. Tiedot ilmoituksella hyödynnetyistä jätteistä ovat liitteestä 3.

Vuonna 2011 hyödynnetyt betonijätteen määrä kasvoi yli kaksinkertaisesti edelliseen vuoteen verrattuna. Muutos jätemäärissä tapahtui Uudenmaan ELY-keskuksen alueella, jossa hyödynnetyt betonimurskeen määrä kasvoi vuodesta 2010 vuoteen 2011 yli kolminkertaiseksi.



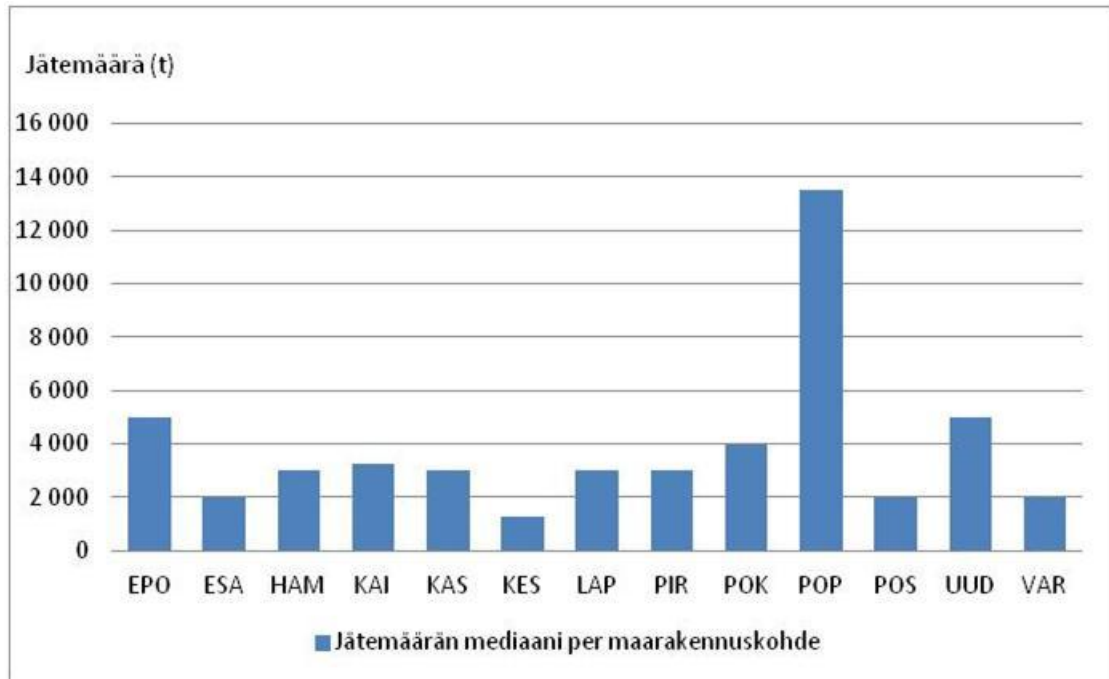
Kuva 3. Ilmoituksella hyödynnetyt betonimurskeen, kivihiilen, turpeen ja puuperäisen aineksen polton pohja- ja lentotuhkan sekä leijupetihiekan määrät (Vahti 2012, Ahjo 2012, ELY-keskukset).

Ympäristönsuojelun tietojärjestelmään merkittiin vuosina 2006-2011 yhteensä 508 ilmoituksen tiedot. Eniten ilmoituksia oli Uudenmaan ELY-keskuksen alueella, jossa hyödynnettiin noin 45 % kaikesta Suomessa ilmoituksella hyödynnetyistä jätteistä. Suurin osa käytetystä jätteestä oli betonimursketta. Poikkeuksena oli Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, jonka alueella käytettiin maarakentamisessa lähes ainoastaan tuhka-jätteitä. Kyseiset tuhka-jätteet olivat peräisin kolmesta alueella toimivasta voimalaitoksesta, joista kaksi käytti polttoaineena kivihiiltä ja yksi turvetta. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella puolestaan oli kaksi yksittäistä maarakennuskohdetta, joissa tuhka-jätettä hyödynnettiin erittäin suuri määrä kerralla. Etelä-Savon, Kainuun, Lapin ja Pohjois-Karjalan ELY-keskusten alueilla hyväksytyjen ilmoitusten määrä oli varsin pieni (alle 10 ilmoitusta ELY-keskusta kohti) vuosina 2006-2011 (Kuva 4).



Kuva 4. Ilmoituksella hyödynnetyt jätemäärät ja ilmoitusten määrät ELY-keskuksittain vuosina 2006-2011 (Vahti 2012, Ahjo 2012, ELY-keskukset).

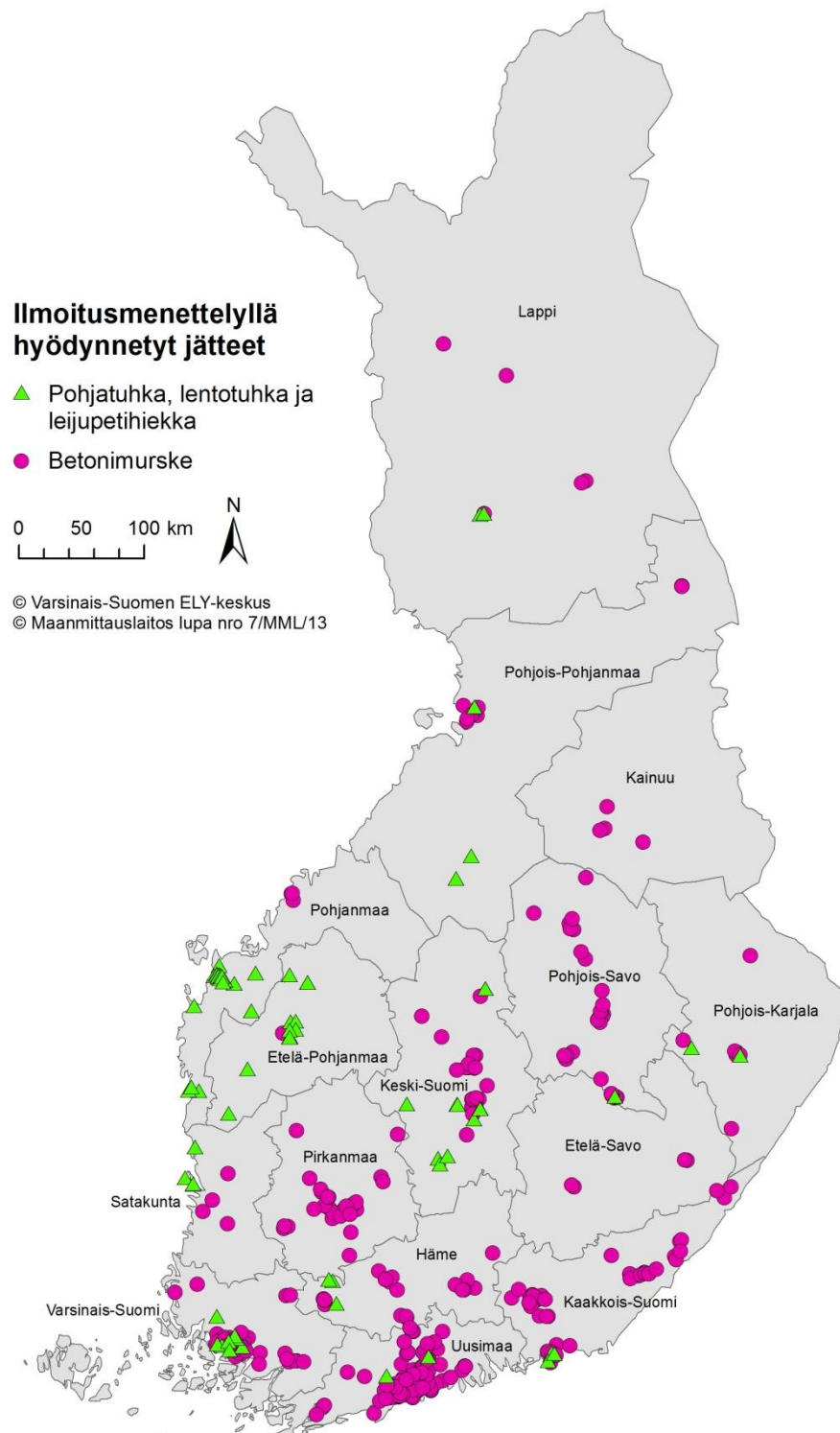
Kohdekohtaisesti hyödynnetyissä jätemäärissä oli suuria eroja ELY-keskusten välillä. Jättemäärän mediaani vaihteli 1 300 ja 13 500 tonnin välillä. Jättemäärän keskiarvoa nostavat yksittäiset kohteet, joissa jätteitä hyödynnettiin suuria määriä kerralla. Mediaani soveltuukin keskiarvoa paremmin jakauman keskikohtaa mittaavaksi luvuksi, kun muuttujan (jättemäärä) arvojen jakauma on vino. (Karjalainen 2010, s. 90-91.) Kohteissa hyödynnetyt jätemäärät olivat pienimpiä Keski-Suomen, Varsinais-Suomen, Etelä-Savon ja Pohjois-Savon ELY-keskusten alueilla. Pohjois-Pohjanmaa puolestaan erottui alueena, jossa yksittäisissä maarakennuskohteessa hyödynnettiin erittäin suuria määriä jätteitä kerralla. Valtakunnallisesti käytetyn jättemäärän mediaani oli 3450 tonnia per maarakennuskohde vuosina 2006-2011 (Kuva 5).



Kuva 5. Ilmoituksella hyödynnettyjen jättemäärien mediaanit per maarakennuskohde ELY-keskuksittain vuosina 2006-2011.

Jätteen käyttö ilmoituksella keskittyy Etelä-Suomen kasvukeskuksiin, erityisesti pääkaupunkiseudulle. (Kuva 6). Ilmoitusten määrään vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi uudisrakentamisen, rakennusten purkamisen sekä jätettä tuottavan teollisuuden ja energiantuotannon määrä. Ilmoitusten määrään vaikuttavat myös kuntien keskenään erilaiset menettelyt jätteen käyttöä koskevien asioiden ratkaisemisessa. Jätteen hyödyntäminen voidaan kunnassa hyväksyä pienimuotoisena hyödyntämisenä (ympäristönsuojelumääräykset) tai ympäristöluvalla. Tulkinta siitä, milloin jätteen hyödyntämisen voidaan katsoa olevan pienimuotoista ja milloin ammattimaista tai laitosmaista saattaa kunnissa ja ELY-keskuksissa olla erilainen.

Jätteen käyttö ilmoituksella edellyttää, että maarakentaminen on suunniteltu riittävästi etukäteen. Jätteen laatu tulee olla selvitetty ja maarakentaminen hyväksytty esimerkiksi tiesuunnitelmalla tai rakennusluvalla. Rakentamisessa saatetaan päätyä käyttämään luonnonkiviaineita, mikäli hyödyntämisen suunnittelulle ja ilmoituksen tekemiselle ei ole varattu riittävästi aikaa.



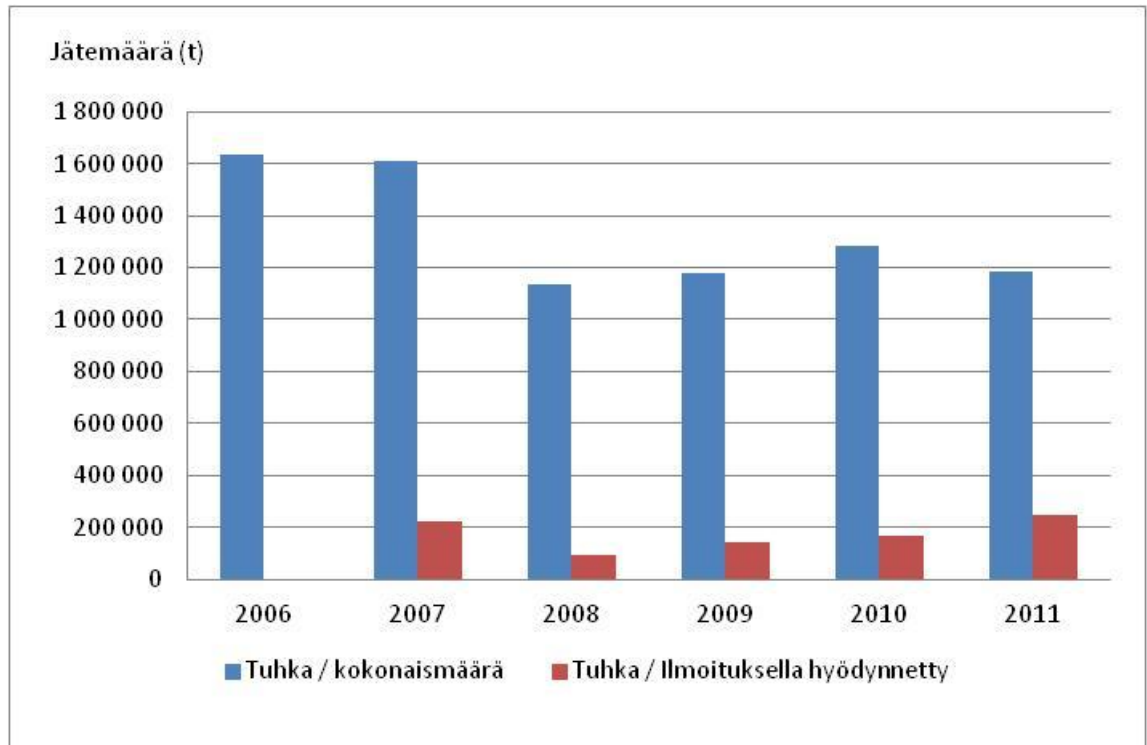
Kuva 6. Hyödyntämisen sijoittuminen Suomessa vuosina 2006-2011. (Kartta: Leena Korte)

7.1.2 Jätteiden hyödyntämisaste

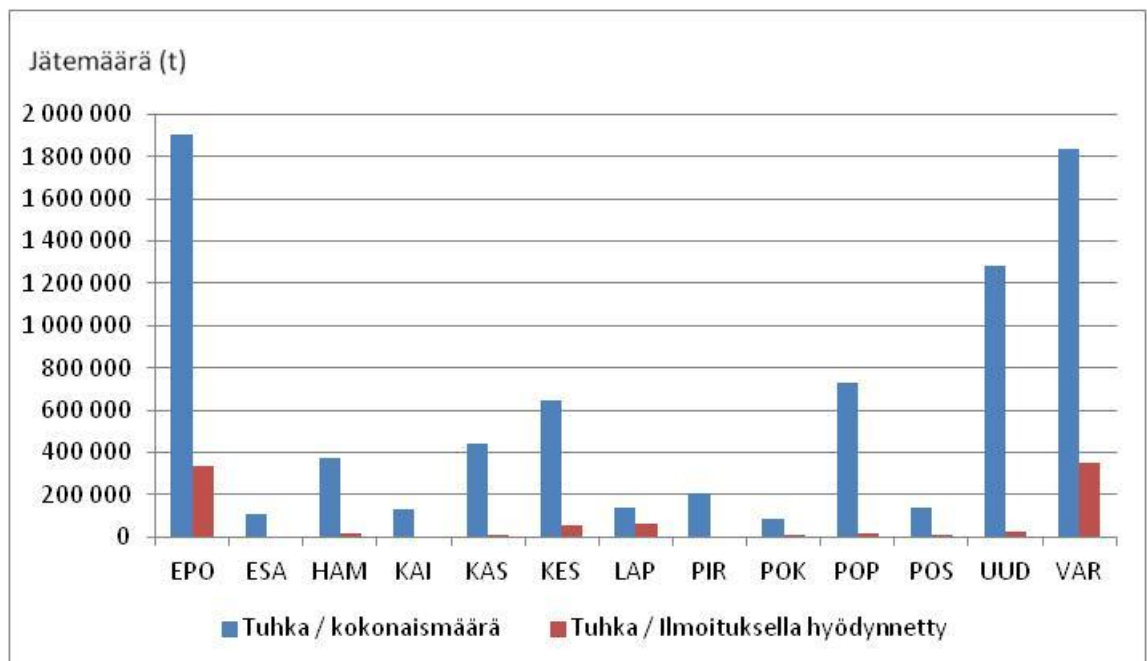
Valtakunnallisen UUMA-kehitysohjelman osana toteutettiin UUMA-inventaariprojekti vuosina 2006-2008. UUMA-materiaalien alueellisessa inventaarissa selvitettiin mitä, minkä laatuista ja minkälaisina määrinä uusiomateriaaleja on käytettävissä maarakentamiseen. UUMA-materiaaleihin kuuluu mm. ylijäämämaita, teollisuuden sivutuotteita ja pilaantuneita maa-aineksia. Projektin tiedonkeruu toteutettiin materiaaleja tuottavan teollisuuden, energiayhtiöiden, Suomen ympäristökeskuksen ja erityisesti Vahti-järjestelmän, alueellisten ympäristökeskusten, urakoitsijoiden, kuntien ja tutkimuslaitosten avulla. Projektin loppuraportissa esitettyjen tietojen mukaan Suomessa on vuosittain käytettävissä maarakentamiseen yhteensä 834 000 tonnia pohja- ja lentotuhkaa ja 385 000 tonnia betoni- ja tiilimursketta. Inventaariprojektin tiedoissa on kuitenkin puutteita. (Ramboll Finland Oy 2008, s. 6.)

ELY-keskusten valvomat ympäristölupavelvolliset laitokset ilmoittavat vuosiraportoinnin yhteydessä Vahti-järjestelmään mm. syntyvän/lähtevän jätemäärän. Tiedot kivihiilen, turpeen ja puuperäisen aineksen polton lento- ja pohjatuhkan sekä leijupetihiekan kokonaismääristä saatiin näistä pääasiassa voimalaitosten ilmoittamista jätevirroista. Kerätyn aineiston perusteella Suomessa syntyvistä tuhka-jätteistä hyödynnettiin vuosina 2006-2011 noin 11 % Mara-ilmoituksella. Hyödynnetyn tuhkan osuus vaihteli vuodesta riippuen 0-21 prosentin välillä. Viime vuosina tuhkan hyödyntäminen ilmoitusmenettelyllä on ollut kasvusuunnassa (Kuva 7).

Tuhka-jätteiden hyödyntämisasteessa on hyvin suuria alueellisia eroja. Suhteessa eniten tuhka-jätteitä käytettiin Lapin, Etelä-Pohjanmaan ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueilla (Kuva 8). Ilmoitusmenettelyllä tapahtuvan maarakennuskäytön lisäksi tuhkaa hyödynnettiin ympäristölupamenettelyn kautta sekä lannoitteena ja betoninvalmistuksen raaka-aineena.



Kuva 7. Syntyvän tuhkan kokonaismäärä ja ilmoituksella hyödynnetyn tuhkan määrä vuosina 2006-2011 (Vahti 2012, Ahjo 2012, ELY-keskukset).



Kuva 8. Syntyvän tuhkan kokonaismäärä ja ilmoituksella hyödynnetyn tuhkan määrä ELY-keskuksittain vuosina 2006-2011 (Vahti 2012, Ahjo 2012, ELY-keskukset).

Tilastokeskuksen mukaan polttolaitosten ja kattiloiden syntyvän tuhkan kokonaismäärästä 37-42 % hyödynnettiin mm. maarakentamisessa, rakennustarvikkeiden raaka-aineena ja metsälannoitteena vuosina 2007-2008 (Tilastokeskus 2010). Metsäteollisuus

ry:n mukaan massa- ja paperiteollisuuden sivuvirroista hieman yli 10 % hyödynnetään maarakentamisessa. Metsäteollisuus ry:n vuonna 2010 tekemän jättekyselyn mukaan 75 % massa- ja paperitehtaista ei pysty käyttämään ilmoitusmenettelyä tuhkien maarakennuskäytössä asetuksen tiukkojen ehtojen vuoksi. Metsäteollisuuden tuhkajätteistä noin 30 % hyödynnetään maarakentamisessa. (Vuoristo 2011.) Turpeen ja puuperäisen aineksen polton tuhkia syntyy Suomessa vuosittain noin 500 000 tonnia, joista arviolta puolet hyödynnetään ja loppuosa sijoitetaan kaatopaikoille. Maarakennuskäytön lisäksi puun polton tuhkia hyödynnetään lannoitteena. (Korpijärvi ym. 2012.)

Betonin osalta syntyvän jätteen kokonaismäärän selvittäminen osoittautui ongelmalliseksi. Kaikki betonimursketta tuottavat yritykset, esimerkiksi purku-urakoitsijat, eivät ole ympäristölupavelvollisia. Kyseisiä jätevirtoja ei siten ilmoiteta tai merkitä Vahti-järjestelmään syntyvänä/lähtevänä jätevirtana. Mikäli jätteet kuljetetaan laitokselle (jätehuolto-yhtiö), jolla on lupa ottaa vastaan jätteitä, on tiedot merkitty tietojärjestelmään kyseisen laitoksen tulevana/käsiteltynä jätevirtana.

Valtakunnallisen jätesuunnitelman (VALTSU) seurantaraportin mukaan vuonna 2008 talonrakentamisessa syntyi jätteitä noin 1,8 miljoonaa tonnia, josta arviolta 31 % oli kiviaineksia (betoni, tiili). Määrä perustuu Tilastokeskuksen ja Teknologian tutkimuskeskus VTT:n laskelmiin, joissa talonrakennustoiminnan jätemäärä on arvioitu rakentamisen volyyymi-indeksin ja pääkaupunkiseudun rakennusjätteistä tehdyn tutkimuksen perusteella. Laskelmien mukaan betoni- ja tiilijätettä syntyi vuonna 2008 korjausrakentamisessa, uudisrakentamisessa ja purkamisessa yhteensä noin 558 000 tonnia. (Häkkinen & Merilehto 2012, s.27-28.) Tässä tutkimuksessa kerätyn aineiston perusteella ilmoitusmenettelyllä hyödynnettiin kyseisenä vuonna suunnilleen sama määrä betonimursketta.

Betoniteollisuus ry:n mukaan purkutyömailla syntyy betonia vuosittain noin 700 000-900 000 tonnia. Betoniteollisuuden ylijäämäbetonin ja betonilietteen määrä on noin kaksi prosenttia (240 000 tonnia) Suomen 12 miljoonan tonnin betonin ja betonituotteiden vuosituotannosta. Vuosittain betonijätettä syntyy yhteensä 940 000-1 140 000 tonnia. (Suikka 2011.) Vuonna 2011 Mara-ilmoituksella hyödynnettiin laskentatavasta riippuen 85-104 % kaikesta syntyneestä betonijätteestä. Vuosina 2006-2010 ilmoitusmenettelyllä hyödynnetyn betonimurskeen määrä oli huomattavasti pienempi. Betoniteollisuus ry:n mukaan teollisuuden ylijäämäbetonista ja purkubetonista kierrätetään yli

80 % maarakentamisessa, betoniteollisuuden prosesseissa sekä uusiotuotteina. (Suikka 2011.)

Ilmoituksella hyödynnetyt betonimurskeen määrät olivat osittain korkeampia kuin eri lähteissä ilmoitetut tiedot syntyvän jätteen määrästä. Tarkkaa tietoa betonijätteen kokonaismäärästä ei siten ollut käytettävissä. Lisäksi ilmoituksella hyödynnetyn betonin määrä kasvoi voimakkaasti vuodesta 2010 vuoteen 2011. Betonimurskeen hyödyntämistä on joka tapauksessa korkea ja ilmoitusmenettely merkittävin hallinnollinen menettely betonijätteen hyödyntämisen hyväksymisessä.

7.1.3 Maa-ainesten otto ja jätteen hyödyntäminen

Uusiutumattomista luonnonvaroista hyödynnetään Suomessa eniten soraa, hiekkaa ja kalliokiviainesta. Yleisimpiä soran ja kalliokiviaineksen käyttökohteita ovat teiden rakentaminen ja kunnossapito sekä talonrakennus. (Ympäristöhallinto 2011.) Mara-asetuksen perustelumui-
stion mukaan asetuksen tavoitteena on ollut parantaa jätteiden kilpailuasemaa suhteessa luonnon materiaaleihin ja edistää jätteiden hyödyntämistä. Keskeisenä hyötynä ympäristönsuojelun kannalta on ajateltu olevan luonnon kiviainesten säästyminen ja kiviainesten otossa aiheutuvien ympäristövaikutusten väheneminen. (Ympäristöministeriö 2006.)

Vuonna 2010 arvioitu soran, hiekan ja kalliokiviaineksen käyttö oli 85 miljoonaa tonnia. Luku perustuu maa-ainesluvan haltijoiden viranomaisille tekemiin vuosilmoituksiin sekä Infra ry:n kiviainesteollisuudelta keräämiin tietoihin kiviainestuotannosta. Tietojen yhdistämisen tekee Suomen ympäristökeskus. (Valtiovarainministeriö 2012.) Vuonna 2010 jätteitä hyödynnettiin ilmoitusmenettelyllä noin 0,6 miljoonaa tonnia. Hyödynnetyjen jätteiden määrät olivat siten pieniä (n. 0,7 %) verrattuna maa-ainestenoton kokonaismäärään. Valtakunnallisen jätesuunnitelman mukaan tavoitteena on, että maarakentamisessa käytettävästä luonnonsorasta ja kalliomurskeesta korvattaisiin viisi prosenttia teollisuuden ja kaivannaistuotannon jätteillä vuoteen 2016 mennessä (Ympäristöministeriö 2008, s. 44).

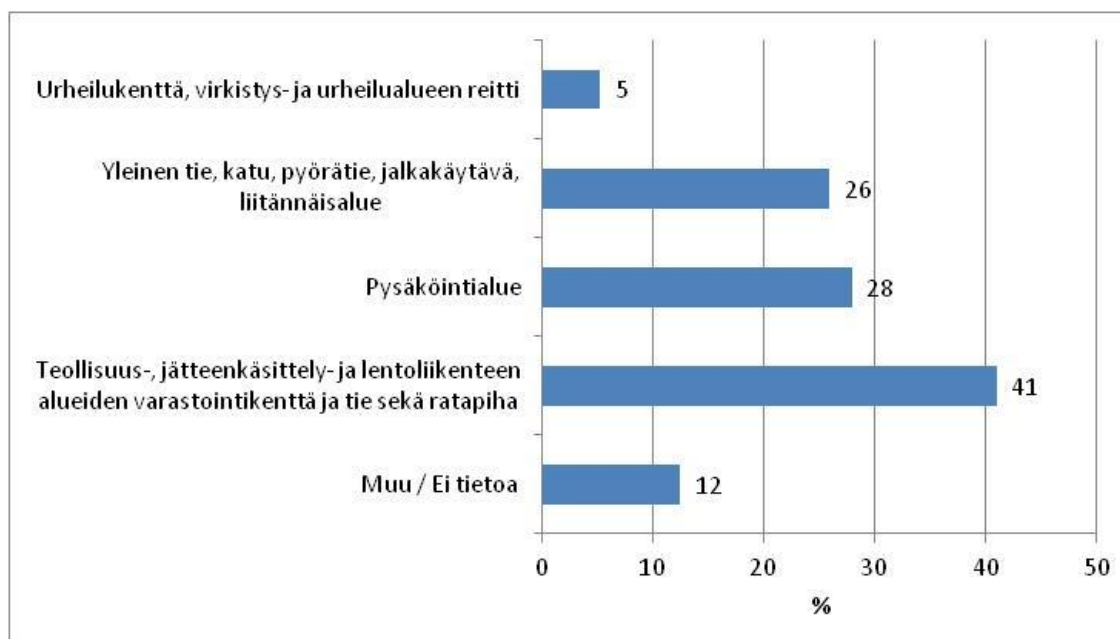
Paikallisesti jätteillä saattaa olla merkittävämpi asema luonnon kiviainesten korvaajana. Näin voi olla erityisesti tiheään asutuilla alueilla, jossa kiviaineksia voidaan joutua hankkimaan kaukaa rakennuskohteista. Lisäksi esimerkiksi massiivisilla tuhkarakenteilla on mahdollista rakentaa tavanomaisia ratkaisuja ohuempia kokonaisrakennepaksuuk-

sia, jolloin luonnon kiviainesta tarvitaan selvästi vähemmän. Myös betonimurskeen kantavuuden on havaittu olevan parempi kuin tavanomaisten kiviainesrakenteiden. Betonimurske ja tuhkat soveltuvat käytettäväksi päällysrakenteen jokaisessa kerroksessa suodatinkerroksesta kantavaan kerrokseen. (Ramboll Finland Oy 2012, Tiehallinto 2000, s.8).

7.1.4 Hyödyntämiskohteet

Mara-asetuksen soveltamisalaan kuuluvat maarakennuskohteet on lueteltu asetuksessa. Soveltamisalan ulkopuolella ovat esimerkiksi meluesteet sekä yksityistiet. Ympäristön suojelelun tietojärjestelmään merkittyjen ilmoitusten yleisin hyödyntämiskohde oli varastointikenttä tai tie teollisuus- tai jätteenkäsittelyalueella (Kuva 9). Hyödyntämiskohteeksi oli ilmoitettu lentoliikenteen alue tai ratapiha vain muutamassa yksittäiskohteessa. Urheilukentät tai ulkoilu- tai virkistysalueen reitit sisältävät mm. ratsastuskenttiä ja moottoriurheiluratoja. Kaikista ilmoituksista hyödyntämiskohdetta ei ollut merkitty ympäristöhallinnon tietojärjestelmiin. Muutamassa yksittäistapauksessa hyödyntämiskohteeksi oli merkitty asetuksen soveltamisalan ulkopuolella oleva kohde, kuten yksityinen tie.

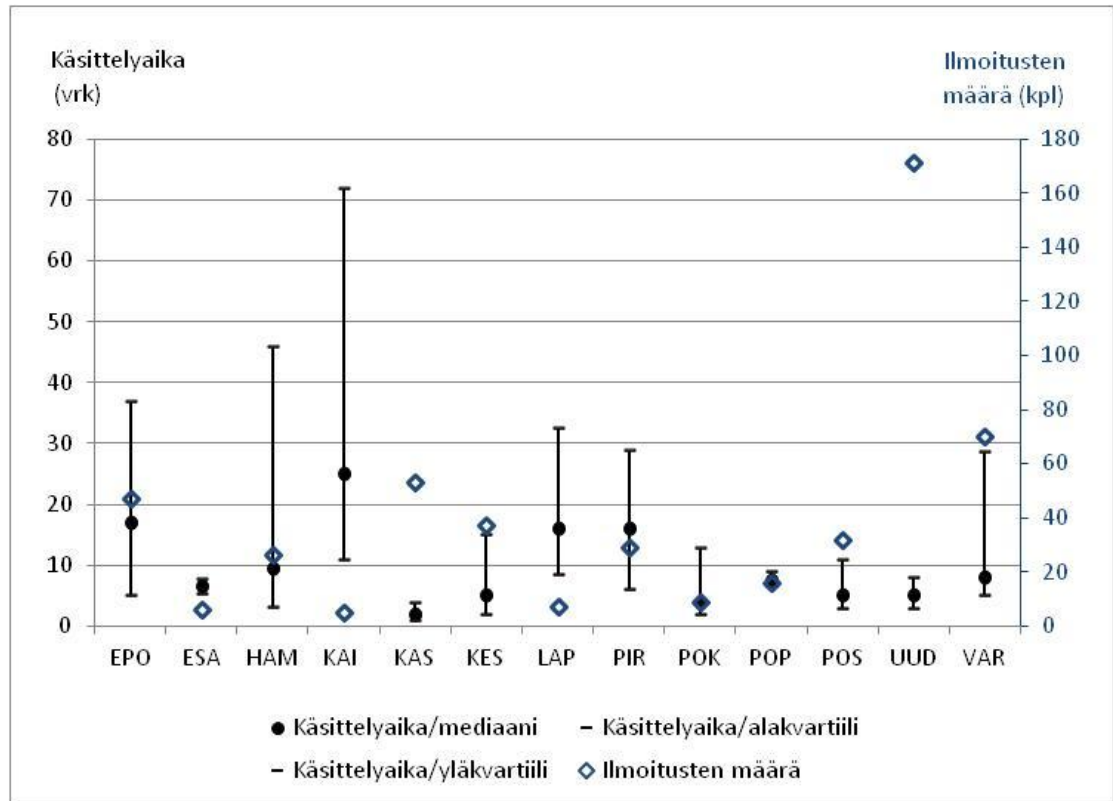
Hyödyntämiskohteissa oli jonkin verran alueellisia eroja. Uudellamaalla jätettä hyödynnettiin paljon erityisesti tierakentamisessa ja pysäköintialueilla. Muualla Suomessa teollisuus- ja jätteenkäsittelyalueiden varastointikentät olivat yleisimpiä hyödyntämiskohteita.



Kuva 9. Hyödyntämiskohteiden osuudet ilmoitusmenettelyssä.

7.1.5 Ilmoitusten käsittelyaika

Mara-asetuksen tavoitteena on ollut keventää ja nopeuttaa jätteen hyödyntämistä koskevaa hyväksymismenettelyä. Ilmoitukset tulee ELY-keskuksissa käsitellä viivytyksettä. Käsittelyaikaa pidentävät puutteellisesti täytetyt ilmoitusasiakirjat ja hyödyntämisen suunnittelemattomuus. Kuvassa 10 on esitetty ilmoitusten käsittelyajat ja ilmoitusten määrät vuosina 2006-2011, jolloin käsittelyajan mediaani oli 2-25 kalenteripäivää ELY-keskuksesta riippuen. Käsittelyajaksi on laskettu päivien määrä ilmoituksen vireilletulopäivästä tietojen merkitsemiseen ympäristönsuojelun tietojärjestelmään. Ilmoitusten käsittely on nopeampaa, jos hyödynnettävien jätteiden luovuttajina ja ilmoitusten tekijöinä on paljon samoja yrityksiä. Tällöin jätteen laatu on selvitetty ja rakentaminen suunniteltu riittävästi etukäteen. Käsittelyaika on lyhyt, jos ilmoitusasiakirjoihin on merkitty kaikki asian ratkaisemiseksi tarvittavat tiedot eikä aikaa kulu lisäselvitysten tekemiseen.



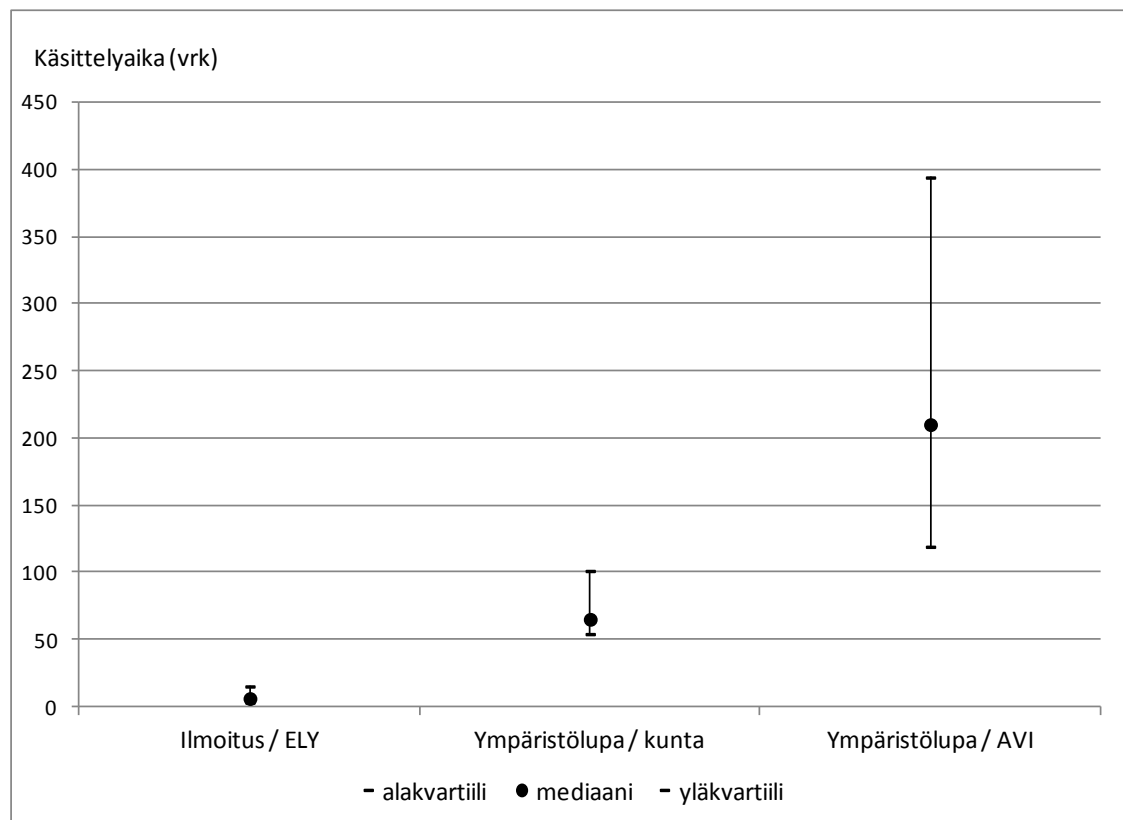
Kuva 10. Ilmoitusten käsittelyaikojen mediaani, ala- ja yläkvartiili sekä ilmoitusten määrä ELY-keskuksittain vuosina 2006-2011.

Tutkimuksessa kerätyn aineiston (ilmoitukset ja ympäristöluvat) käsittelyaikojen mediaanit sekä ala- ja yläkvartiilit on esitetty kuvassa 11. Ympäristölupien tiedot perustuvat luvussa 6 esitettyyn suhteellisen pieneen aineistoon (11 kunnan ja 25 aluehallintoviraston ympäristölupaa), mutta saatuja tuloksia voidaan kuitenkin pitää suuntaa-antavina. Aluehallintoviraston ympäristölupien mediaanikäsittelyaika oli 210 päivää ja kuntien ympäristölupapäätösten 65 päivää. Käsittelyaika laskettiin huomioimalla päivien määrä ympäristölupahakemuksen vireilletulosta päätöksen antopäivään. Pienimuotoisen hyödyntämisen ratkaisussa ei pääsääntöisesti ollut mainintaa hakemuksen vireilletulopäivästä, joten niiden osalta käsittelyaikoja ei ollut mahdollista selvittää. Ympäristölupien käsittelyajat vaihtelivat paljon erityisesti aluehallintovirastossa.

Ilmoitusten käsittelyajan mediaani Suomessa oli kuusi kalenteripäivää vuosina 2006-2011. Ilmoitusten keskimääräinen käsittelyaika oli 17 päivää. Nopeimmillaan hyväksynnän jätteen hyödyntämiselle sai jopa samana päivänä, jolloin ilmoitus oli toimitettu ELY-keskukselle. Pisin ilmoituksen käsittelyaika oli noin 18 kuukautta. Keskimääräistä käsittelyaikaa nostavat yksittäiset, erittäin kauan aikaa vireillä olleet ilmoitukset. Näissä tapauksissa ilmoituksia on pyydetty täydentämään puutteellisten tietojen vuoksi ja täy-

dennyksen toimittaminen ilmoituksen käsittelijälle on syystä tai toisesta viivästynyt. Keskimääräinen käsittelyaika kuvaa näin ollen huonosti ilmoituksen käsittelyyn kuluva aikaa, sillä siinä korostuvat yksittäiset, kauan vireillä olleet ilmoitukset. Mediaani soveltuikin keskiarvoa paremmin jakauman keskikohtaa mittaavaksi luvuksi, kun muuttujan (käsittelyaika) arvojen jakauma on vino. (Karjalainen 2010, s. 90-91.)

Hyväksynnän jätteen hyödyntämiselle saa ilmoituksella keskimäärin huomattavasti nopeammin kuin ympäristölupamenettelyn kautta. Ramboll Finland Oy:n 2012 mukaan aluehallintovirastoissa suuntaa-antava ympäristöluvan käsittelyaika on yli kymmenen kuukautta ja kunnissa yli neljä kuukautta. Aluehallintovirastoja edeltäneissä virastoissa, ympäristökeskuksissa ympäristölupien käsittelyajan keskiarvo vuonna 2009 oli 13 kuukautta ja 35 % ympäristöluvista ratkaistiin alle kahdeksassa kuukaudessa (Attila 2013, s.15). Tässä tutkimuksessa kerätyn aineiston ympäristölupien käsittelyajat olivat keskimäärin edellä mainittuja käsittelyaikoja lyhyempiä (Kuva 11).



Kuva 11. Ilmoitusten ja ympäristölupien käsittelyajat.

Ilmoitukset pyritään ELY-keskuksissa käsittelemään viivytyksettä. Kyselyyn vastanneiden kuntien viranhaltijoiden mielestä ilmoitusten käsittelyaika tulisi olla enintään 2-4 viikkoa. Yritysten näkemyksen mukaan ilmoitukset tulisi käsitellä hieman nopeammin,

mielellään 1-4 viikon kuluessa. Toisinaan hyväksyntä hyödyntämiselle halutaan jo samana päivänä, kun ilmoitus toimitetaan ELY-keskukselle. Asetuksen tavoitteena on pidetty muutaman päivän käsittelyaikaa. Ilmoituksista noin 31 % käsiteltiin enintään kolmessa kalenteripäivässä ja noin 50 % enintään kuudessa kalenteripäivässä. Nykyistä ilmoitusten käsittelyaikaa voidaankin pitää melko lyhyenä.

Jätteen tuottaja, jonka toiminnasta jätettä syntyy jatkuvasti ja joka luovuttaa jätettä hyödynnettäväksi, tuntee ilmoitusmenettelyn ja sen edellytykset yleensä hyvin. Ilmoituksen käsittely usein nopeutuu, jos jätteen luovuttaja tekee ilmoituksen hyödyntämispaikan haltijan puolesta. Jätelain (646/2011) 12 §:n mukaan jätteen haltijan on oltava selvillä mm. jätteen alkuperästä, määrästä, lajista, laadusta sekä jätteen ympäristö- ja terveysvaikutuksista. Mikäli ilmoituksen jätteen hyödyntämisestä tekee jätteen luovuttaja, on mahdollista, ettei hyödyntämispaikan haltija kunnolla tiedosta vastuutaan sen jälkeen kun jäte on otettu vastaan hyödyntämispaikalla. Tästä syystä ilmoituksen tekemistä hyödyntämispaikan haltijan puolesta ei voida suositella. Tärkeää on, että hyödyntämispaikan haltija on osaltaan perehtynyt jätteen hyödyntämistä koskevaan lainsäädäntöön.

7.1.6 Kielteiset ratkaisut

Kaikkien ilmoitettujen maarakennuskohteiden hyödyntämisasiaa ei ole hyväksytty ilmoitusmenettelyllä. Näissä tapauksissa ELY-keskus on katsonut, ettei ilmoituksessa esitetty jätteen käyttö ole Mara-asetuksen mukaista hyödyntämistä ja asian käsittelyn on katsottu olevan esimerkiksi hyödyntämiskohteen kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen toimivallassa.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen osalta selvitettiin, mistä syistä jätteen hyödyntämistä ei hyväksytty ilmoitusmenettelyllä. Varsinais-Suomen ELY-keskukselle saapui vuosina 2006-2011 yhteensä 93 ilmoitusta, joista 20 ei merkitty ympäristönsuojelun tietojärjestelmään. Yleisin syy ELY-keskuksen kielteiseen ratkaisuun oli esitetyn hyödyntämiskohteen puuttuminen Mara-asetuksen soveltamisalasta. Näissä tapauksissa hyödyntämiskohteeksi oli ilmoitettu esimerkiksi metsäautotie, asuinrakennuksen pysäköintialue tai yleis- tai asemakaava-alueen ulkopuolella oleva alue. Yhdessä ilmoituksessa jätteen laatu ei täyttänyt Mara-asetuksen kriteereitä, eikä hyödyntämistä näin ollen hyväksytty ilmoituksella. Muutamissa tapauksissa ilmoituksen tekijä oli perunut tekemänsä ilmoituksen, jolloin asian käsittely ELY-keskuksessa oli päättynyt. Syynä oli saattanut olla maarakennussuunnitelmien muuttuminen tai ilmoitusmenettelyn kokeminen liian han-

kalaksi. Ilmoitukset oli yleensä peruttu sen jälkeen kun ELY-keskus oli pyytänyt täydentämään ilmoitusasiakirjoista puuttuvia tietoja.

7.2 Kokemukset ja kehittämistarpeet

7.2.1 Rakentamisen hyväksyminen

Jätteiden hyödyntämisen on asetuksen 2 §:n mukaan perustuttava maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999), yleisistä teistä annetun lain (243/1954) tai maantielain (503/2005) mukaiseen suunnitelmaan, lupaan tai ilmoitukseen. Asiantuntijoilta kysyttiin tulisiko asetuksen soveltamisalaa muuttaa siten, että hyödyntäminen olisi mahdollista ilman edellä mainittuja suunnitelmia, lupia ja ilmoituksia. Kysymys jakoi sekä ELY-keskuksen että kuntien asiantuntijoiden näkemyksiä. Puolet vastaajista katsoi, ettei kyseistä asetuksen kohtaa tulisi muuttaa. Perusteluina esitettiin, että asetuksen muuttaminen tältä osin voisi johtaa jätteen hallitsemattomaan dumpppaukseen tai valvonnan vaikeutumiseen.

Kaikissa jätteiden hyödyntämiseen soveltuvissa kohteissa (esim. varastointikentän tai pysäköintialueen rakentaminen) kunnan rakennusvalvonta ei välttämättä edellytä asetuksen 2 §:ssä mainittuja suunnitelmia tai lupia. Jos asetusta tulkitsee tiukasti, nämä kohteet rajautuvat Mara-asetuksen soveltamisalan ulkopuolelle. Muutamassa vastauksessa ratkaisuksi ehdotettiin, että ilmoituksen tekijä pyytäisi kunnan rakennusvalvonnasta kannanottoa maarakentamisen hyväksyttävyyteen ja liittäisi sen ilmoitukseen. Mikäli kunta kannanotossaan toteaisi, ettei kyseessä oleva maarakentaminen vaadi asetuksessa edellytetyjä suunnitelmia, lupia tai ilmoituksia, mutta rakentaminen on hyväksyttävää mm. tulevan maankäytön näkökulmasta, voisi jätteen käyttö ilmoituksella olla mahdollista.

7.2.2 Yksityistiet

Mara-asetuksen 2 §:n mukaisia mahdollisia maanrakennuskohteita ovat yleiset tiet, kadut, pyörätiet, jalkakäytävät tai niihin liittyvät tarpeelliset alueet pois lukien melusteet. Kyselyyn vastanneet ELY-keskusten ja kuntien asiantuntijat olivat lähes yksimielisiä siitä, että yksityistiet tulisi lisätä asetuksen soveltamisalaan, mikäli asetuksen muut edellytykset täyttyvät. Perusteluina esitettiin, että soveltuvia hyödyntämiskohteita on paljon ja moni niistä jää kokonaan toteutumatta. Metsäautoteillä jätteen hyödyntämisen katsottiin olevan hyväksyttävissä tien kantavuuden parantamiseksi. Kaksi vastaajaa vastusti

yksityisteiden lisäämistä asetuksen soveltamisalaan. Perusteluina esitettiin, että yksityisteillä hyödyntäminen saattaisi johtaa hallitsemattomaan tilanteeseen jätteiden käytössä (dumppaaminen) ja hyödyntäminen yksityisteillä soveltuisi paikallistuntemuksen perusteella paremmin kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen ratkaistavaksi. Yksi vastaaja sallisi jätteen käytön ilmoituksella yksityisteillä lukuun ottamatta metsäautoteitä.

Yksityistielaki (358/1962) koskee kaikkia yksityisiä teitä lukuun ottamatta sellaisia teitä, joita ainoastaan kiinteistön omistajalla tai haltijalla on oikeus käyttää. Yksityistiesuunnitelma tehdään yleensä vain suurista tien parantamishankkeista. Yksityistien parantamishankkeeseen voi saada avustusta valtiolta tai kunnalta. Yksityistien siirtämistä tai leventämistä varten tarvitaan maanmittaustoimiston pitämä yksityistietoimitus. Maankäyttö- ja rakennuslain mukainen maisema- tai toimenpidelupa voi olla tarpeellinen maisemaa muuttavissa maarakennustöissä tai siltahankkeissa. (Hämäläinen 2010, 82-83). Monien yksityisteiden, kuten metsäautoteiden rakentamiseen ei kuitenkaan vaadita yleisesti hyväksyttyä suunnitelmaa.

Yksityisteiden lisääminen asetuksen soveltamisalaan edellyttäisi, että tien rakentamiselle on viranomaisen hyväksymä suunnitelma, lupa tai ilmoitus. Soveltuvan hyväksymismenettelyn puuttuessa, vaihtoehtona voisi olla luvussa 7.2.1 mainitun kannanoton pyytäminen kunnan ympäristö-, rakennus- tai maankäytön valvonnasta. Vaihtoehtona olisi, että asetuksessa luovuttaisiin kokonaan suunnitelman, luvan tai ilmoituksen vaatimuksesta. Kyselyssä puolet sekä ELY-keskusten että kuntien viranhaltijoista kuitenkin vastusti kyseisen edellytyksen poistamista asetuksessa.

7.2.3 Melusteet

Jätteen hyödyntäminen ei ole mahdollista melusteissa ilmoitusmenettelyllä. Melusteiden osalta asiantuntijoiden näkemykset erosivat toisistaan jonkin verran. Yli puolet sekä ELY-keskusten että kuntien vastaajista kuitenkin katsoi, että melusteet voisi lisätä asetuksen soveltamisalaan. Edellytyksenä olisi, että melusteelle olisi todellinen tarve. Yksi ELY-keskuksen asiantuntija katsoi, että huonolaatuisen maa-aineksen stabilointi tuhalla melusteessa voisi olla hyväksyttävissä ilmoitusmenettelyllä.

Melusteet voisi lisätä asetuksen soveltamisalaan, jos ne olisivat suunnitelmallisia ja käyttötarkoituksen mukaan mitoitettuja. Jätteiden käyttö melusteissa sellaisenaan saattaisi johtaa dumppaamiseen arvokkaamman hyödyntämisen sijasta. Tämän vuoksi olisi

tärkeää, että meluesteen tarpeellisuus olisi todettu suunnitelman hyväksymisvaiheessa. Meluesteen rakentaminen voisi olla hyväksytty esimerkiksi tiealueella maantielain mukaisella tiesuunnitelmalla tai puistoalueella maankäyttö- ja rakennuslain mukaisella yleisen alueen toteuttamissuunnitelmalla (puistosuunnitelma). Melusteissa jätteen kerrospaksuudeksi ilmoitettaisiin mahdollisesti yli 150 cm. Tämän vuoksi tulisi erikseen ratkaista, sallittaisiinko asetuksessa jätteen kerrospaksuudeksi melusteissa yli 150 cm. Yksi ELY-keskuksen asiantuntija katsoi, että kerrospaksuuden voisi säilyttää entisenä, vaikka melusteet lisättäisiin Mara-asetuksen soveltamisalaan.

Tuhkia voidaan käyttää pengert- ja täyttömateriaaleina pohjavesialueiden ulkopuolella ja kuivalla maalla. Eri tuhkalaatujen hyödyntämisessä on kuitenkin huomioitava kunkin materiaalin yksilölliset ominaisuudet. Meluvallin perustamiskustannuksissa on mahdollista säästää tuhkien keveyden ansiosta. Lentotuhkan lujittumisominaisuus myös mahdollistaa jyrkkien luiskien teon, jolloin meluvalli voidaan sijoittaa kapeampaan tilaan pienemmällä massamäärällä. (Ramboll Finland Oy 2012, s.32-33.) Haitta-aineiden liikuminen ja liukoisuudet tulee ottaa huomioon myös meluvallirakenteita suunniteltaessa. Meluvallirakenne on peitettävä tai päällystettävä sekä tarvittaessa suojattava vedeltä. (Niemeläinen 2013, 113.)

7.2.4 Pysäköintialueet

Mara-asetuksen soveltamisalaan kuuluvia mahdollisia maarakennuskohteita ovat pysäköintialueet. Asetuksen perustelumuiston mukaan pysäköintialueilla tarkoitettaisiin sekä kuntien omistamia yleisiä pysäköintipaikkoja sekä kauppojen ja vapaa-ajanviettoalueiden yhteydessä sijaitsevia muita pysäköintialueita. Lähes kaikkien kyseeseen vastanneiden ELY-keskusten ja kuntien asiantuntijoiden mielestä jätteen hyödyntäminen voisi ilmoitusmenettelyllä olla mahdollista myös muilla kuin perustelumuistioissa mainituilla pysäköintialueilla. Käytännössä jo nyt työpaikkojen pysäköintialueet ja teollisuusalueiden pysäköinti- tai piha-alueet on usein hyväksytty asetuksen soveltamisalaan tulkitsemalla ne esimerkiksi liikennealueiksi tai varastokentiksi. Osa asiantuntijoista katsoi, että jätteiden käyttö ilmoituksella voisi olla mahdollista esimerkiksi asunto- ja kiinteistöosakeyhtiöiden pysäköintialueilla. Kaksi ELY-keskuksen vastaajaa kuitenkin katsoi, että pysäköintialueilla tulisi olla minimikoko, jolloin hyödyntäminen pienissä kohteissa ei olisi mahdollista.

Mara-asetusta ei pysäköintialueiden osalta olisi tarvetta muuttaa. Viranomaisilla ja muilla toimijoilla on kuitenkin tarvetta tulkintaohjeelle asetuksen soveltamisen yhtenäistämiseksi. Tällä hetkellä ilmoitusten käsittelijät saattavat rajata soveltamisalan ulkopuolelle käyttökelpoisia hyödyntämiskohteita asetuksen perustelumuistion perusteella. Mara-asetuksen tulkinnasta on viranomaisilla erilaisia näkemyksiä, mikä tekee ilmoitusten käsittelystä jätteen hyödyntäjän tai luovuttajan kannalta toisinaan arvaamatonta.

7.2.5 Pohjavesialueet

Ympäristönsuojeluasetuksessa (169/2000) luvanvaraiset toiminnot on eritelty laitostyypeittäin. Asetuksessa (169/2000) mainittua vähäisempikin toiminta edellyttää ympäristölupaa, jos se sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueelle ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Mara-asetuksen mukaan jätteen hyödyntäminen ilmoituksella ei ole mahdollista tärkeillä tai muilla vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla. Jätettä sisältävä rakenne ei myöskään saa joutua kosketuksiin vesilain tarkoittaman pohjaveden kanssa. Vesilain (587/2011) mukaan pohjavedellä tarkoitetaan maa- tai kallioperässä olevaa vettä. Pohjavesiesiintymällä puolestaan tarkoitetaan kyllästyneeseen vyöhykkeeseen yhtenäisenä vesimassana varastoitunutta pohjavettä. (VL 587/2011.) Jätteitä sisältävän rakenteen lujuuden säilyttäminen ja emäksisten vesien leviämisen ehkäiseminen edellyttää rakenteen suojaamista vedeltä.

Ympäristönsuojelulain 8 §:n mukainen pohjaveden pilaamiskielto on ehdoton. Pohjaveden pilaamiskiellon mukaan ainetta tai energiaa ei saa panna tai johtaa sellaiseen paikkaan tai käsitellä siten, että tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella pohjavesi voi käydä terveydelle vaaralliseksi tai sen laatu muutoin olennaisesti huonontua. Ympäristönsuojelulain mukaan toiminnanharjoittajan velvollisuus on olla tietoinen harjoittamansa toiminnan vaikutuksista. Ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttava toiminta on mahdollisuuksien mukaan sijoitettava siten, ettei toiminnasta aiheudu pilaantumista tai sen vaaraa ja että pilaantumista voidaan ehkäistä (YSL 86/2000, 5§, 6§). Ympäristöluvassa harjoitettavalle toiminnalle annetaan määräyksiä pilaantumisen ehkäisemiseksi. Lisäksi annetaan tarpeellisia määräyksiä esimerkiksi pohja- ja pintaveden tilan tarkkailusta. Ilmoitusmenettelyssä ympäristön tilan tarkkailusta ei ole mahdollista antaa määräyksiä.

Lähes kaikki kyselyyn vastanneet ELY-keskusten ja kuntien asiantuntijat katsoivat, ettei hyödyntämistä pohjavesialueella tulisi sallia ilmoituksella. Vain yhden ELY-keskuksen vastaajan mielestä puhtaan betoni- ja tiilimurskeen hyödyntäminen voisi olla mahdollista myös pohjavesialueilla. Lisäksi yksi kunnan vastaaja katsoi, että ilmoitusmenettely voisi olla riittävä pohjavesialueen reunavyöhykkeellä, mikäli hyödynnettävä jätemäärä on pieni. Kyselyn vastausten perusteella jätteen hyödyntämistä pohjavesialueilla ei tulisi mahdollistaa ilmoitusmenettelyllä.

7.2.6 Uudet jätteet

ELY-keskusten ja kuntien viranhaltijoiden mielestä asetuksen soveltamisalaan voisi lisätä uusia jätteitä, jos kyseisten jätteiden ympäristökelpoisuus osoitettaisiin ja tekniset ominaisuudet todettaisiin soveltuvan maarakentamiseen. Eniten kannatusta sai tiilimurskeen lisääminen asetuksen soveltamisalaan. Myös asfalttirouheen, rengasrouheen, sideaineilla stabiloitujen massojen sekä kaivannaisjätteiden hyötykäyttöä pidettiin mahdollisena. Yritysten ja viranomaisten vastauksissa ehdotettiin lisäksi metsäteollisuuden kuitulietteen, rinnakkaispolton tuhkien ja lasimurskeen lisäämistä asetuksen soveltamisalaan.

Tiehallinnon sivutuoteohjeessa on tarkasteltu eri materiaalien käyttömahdollisuuksia tierakentamisessa. Ohjeessa on kuvattu tavallisimpien maarakennuskohteissa käytettyjen teollisuuden sivutuotteiden teknistä kelpoisuutta, ympäristökelpoisuutta ja nimetty suositeltavia käyttökohteita. Ohjeessa tarkasteluja Mara-asetuksen soveltamisalan ulkopuolella olevia jätemateriaaleja ovat asfalttijäte, rauta- ja terästeollisuudet kuonatuotteet, rengasrouhe, kuituliete, tiilimurske, valimohiekka, kaivosteollisuuden rikastushiekka ja sivukivet, rakennusteollisuuden sivukivet, lasimurska, muovijäte sekä kalsiumkloridin valmistuksen yhteydessä syntyvä suotokakku. (Tiehallinto 2007, s. 32-48.)

Asfalttimurske

Asfaltti voidaan hyödyntää päällysteen raaka-aineena hyvän kiviaineksen ja bitumin vuoksi. Asfalttirouhe soveltuu käytettäväksi myös kantavan kerroksen raaka-aineena ja stabiloinnissa. Asfalttijäte on ympäristölle ja terveydelle melko riskitön materiaali, jossa haitta-aineita esiintyy vain poikkeustapauksissa. (Tiehallinto 2007, s. 37.) Yksi ELY-keskuksen asiantuntija toi vastauksessaan esille, että asfalttirouheen osalta tulisi katsoa, minkälaisia vaikutuksia jäteasfaltin hyödyntämisen mahdollistavalla ilmoitusmenettelyllä.

lä (VNa 846/2012) on tulevaisuudessa. Valtioneuvoston asetus asfalttiasemien ympäristönsuojeluvaatimuksista (846/2012) tuli voimaan 1.1.2013 ja se mahdollistaa asfalttijätteen ja lentotuhkan käytön uuden asfaltin raaka-aineena rekisteri-ilmoituksella.

Lasimurska

Lasimurskalle on määritelty EoW-kriteerit jätteeksi luokittelun päättymisestä EU:n komission asetuksella (1179/2012). Asetusta arviointiperusteista sovelletaan sellaisenaan kaikissa jäsenvaltioissa 11.6.2013 alkaen. EoW-kriteereiden ansiosta lasimurskaa ei liene tarvetta lisätä Mara-asetuksen soveltamisalaan. Lasimurskasta voidaan valmistaa uusiotuotteita, kuten lasipakkauksia, eristeitä ja maarakentamiseen soveltuvia materiaaleja. Murskatusta keräyslasista voidaan kuumennettuna vaahdotusagentin avulla valmistaa vaahtolasia, jota voidaan käyttää kevennysmateriaalina maarakentamisessa (Liikennevirasto 2011, s.35).

Tuhkat

Kaartinen ym. 2007 ovat tutkineet jätteen termisen käsittelyn tuhkien ja kuonien käsittely- ja sijoitusmahdollisuuksia. Jätteen polton tuhkien ominaisuudet poikkeavat niiden erilaisen syntyvän ja alkuperän vuoksi merkittävästi tavanomaisessa energiantuotannossa syntyvistä tuhista. Tuhkien laatuun ja sijoitettavuuteen voidaan vaikuttaa käsittelytoimenpiteillä, joiden suunnittelussa ja valinnassa on huomioitava koko jätteen termisen käsittelyn tuotantoketju ja sen elinkaari. Tuhkien ominaisuuksiin voidaan usein tehokkaimmin vaikuttaa polttoaineen koostumuksella ja esikäsittelyllä sekä kiinnittämällä huomiota poltto- ja savukaasujen puhdistusolosuhteisiin. (Kaartinen ym. 2007, s.42.) Jätteenpolton pohjakuonasta on jalostamalla mahdollista saada talteen arvometalleja ja tuottaa muita hyödynnettäväksi soveltuvia materiaali-jakeita. Jalostusprosessi on kuitenkin suunniteltava ja optimoitava erikseen molempia ”lopputuotteita” varten. Samalla prosessilla ei saada kuonasta arvometalleja hyvin talteen sekä valmisteta hyvää maarakentamiseen soveltuvaa agregaattia. (Kaartinen ym. 2011, s. 95.)

Lentotuhkien ominaisuuksiin on mahdollista vaikuttaa erilaisilla käsittelytekniikoilla. Jalostamalla lentotuhkia side- tai seosaineilla, voidaan eräiden haitta-aineiden liukoisuuksia pienentää side- tai seosaineesta riippuen. Käsittelytekniikat on suunniteltava lentotuhkakohtaisesti, sillä käsittelytekniikoilla voidaan vaikuttaa vain tiettyjen haitta-aineiden liukoisuuksiin. (Ramboll Finland Oy, 2012, s. 10.)

Rauta- ja terästeollisuuden kuonat

Raudan ja teräksen valmistuksen sivutuotteena syntyy erilaisia kuonia, jotka sisältävät runsaasti mm. metalleja. Metallien liukoisuudet ovat kuonissa usein pieniä, mutta joistakin tuotteista voi liueta merkittäviä määriä sulfaattia. Osa kuonista luokitellaan jätteiksi ja osa tuotteiksi, joiden käyttöön ei tarvita ympäristölupaa. Tuotantoprosesseja säätelemällä masuuni-, teräs- ja ferrokromikuonista on mahdollista jalostaa erilaisia ominaisuuksia omaavia maarakennustuotteita. (Tiehallinto 2007, s. 38.)

Kaivannaisjätteet

Kaivosteollisuudessa syntyy erilaisia rikastushiekkoja ja sivukiviä, joiden ominaisuudet ja hyödyntämismahdollisuudet poikkeavat toisistaan. Kalkkikivilouhinnassa syntyvien sivukivien käytön kehittämismahdollisuuksia lainsäädännön näkökulmasta on selvittänyt mm. Nurmi (2012) pro gradu -tutkielmassaan. Sivukiveä ei uuden jätelainsäädännön myötä voi hyödyntää kaivannaisjättesuunnitelman mukaisesti, vaan hyödyntämisessä on sovellettava jätelain tai ympäristönsuojelulain mukaisia hyväksymismenettelyjä. (Nurmi 2012.) Pokki ym. (2009) ovat selvittäneet maarakentamisen ja kallioulouhinnan yhteydessä muodostuvien ylijäämäkiviainesten hyötykäytön nykytilaa Suomessa. Selvityksen mukaan kiviainesyritykset ja viranomaiset kokevat ylijäämäkiviainesten hyödyntämiseen liittyvät lupaprosessit raskaiksi ja vaikeaselkoisiksi. (Pokki ym. 2009, s.36.)

Rengasrouhe

Aurinko (2012) on kirjallisuusselvityksellä tarkastellut rengasrouheen käyttömahdollisuuksia rata- ja tierakenteissa. Kierrätysrenkaiden käyttö meluvalleissa on yleistä. Rengasrouhetta on tyypillisesti käytetty rakenteissa, joiden alapuolella olevan maan kantavuus on heikko ja jossa materiaali on keveytensä ansiosta soveltunut käytettäväksi. Rengasrouheen käyttö edellyttää jatkotutkimuksia, sillä kaikkia sen rata- ja tierakentämisessä vaadittavia materiaaliominaisuuksia ei tunneta. (Aurinko 2012, s.3.)

Kuituliete

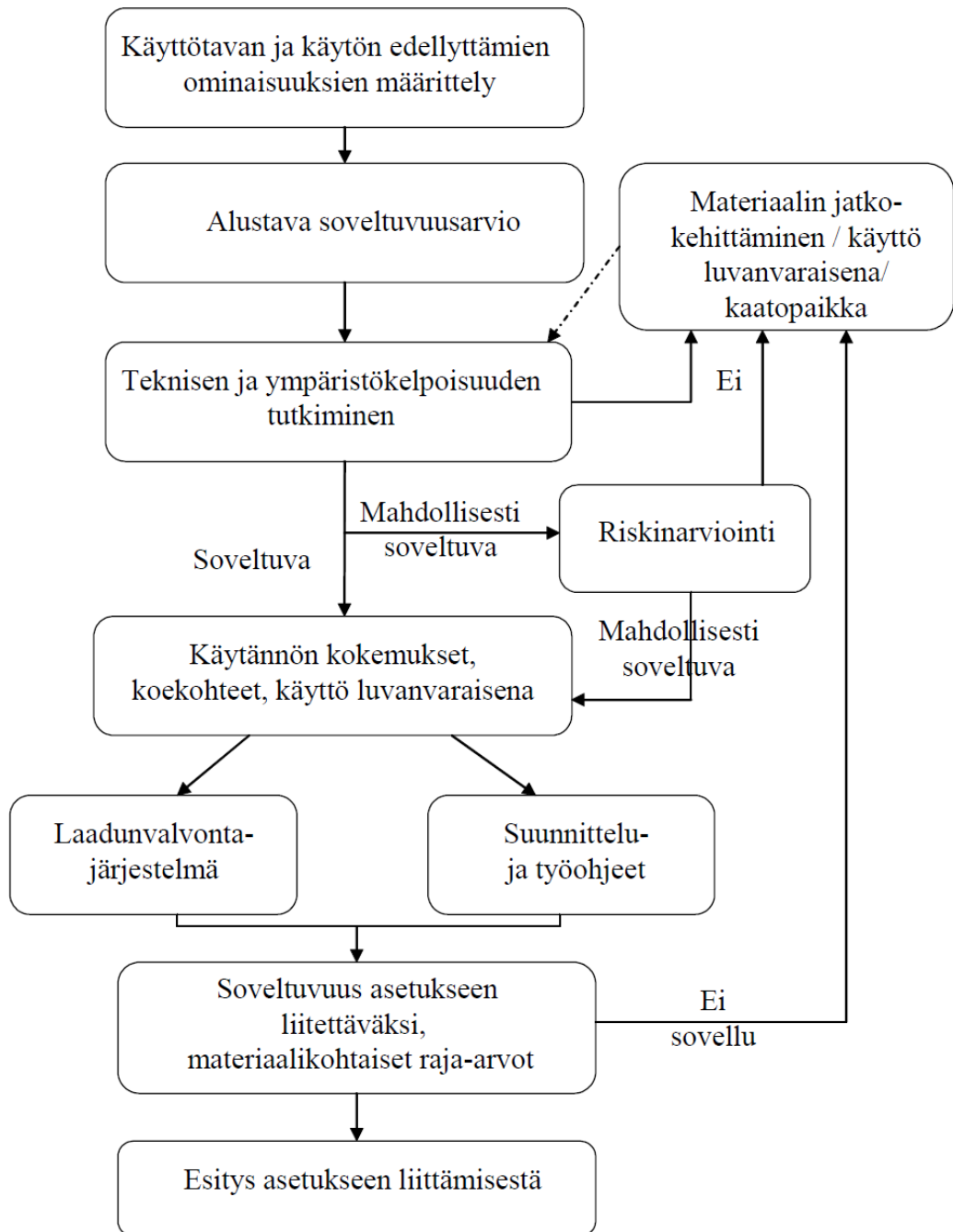
Paperiteollisuuden jätevedenpuhdistuksen mekaanisessa esiselkeytyksessä syntyy kuitulietettä, joka koostuu eripituisista kuiduista, kaoliinista ja muista tuotannossa käytetyistä kemikaaleista. Kuitulietettä on käytetty kaatopaikkojen tiivistysrakenteisiin, täyttöihin ja maisemointiin sekä polttoaineena. Koerakenteissa kuitulietettä on käytetty seoksena

lentotuhkan ja sementin kanssa, mutta kokemusta sen käytöstä tie- ja kenttärakenteissa tarvitaan vielä lisää. (Tiehallinto 2007, s. 47, Ramboll Finland Oy 2008, s.7.)

Tiilimurske

Ilmoitusmenettelyllä hyödynnettävä betonimurske saa sisältää enintään 30 painoprosenttia tiilimursketta. Tiiltä voidaan kierrättää uudelleen rakennustiileksi. Pelkän tiilimurskeen käytöstä maarakentamisessa ei ole paljon kokemusta. Materiaali voi rapautua jäätyessään kosteana ja se on liian heikkoa ylärakenteisiin. Syntyvän tiilimurskeen määrät ovat pienehköjä. (Tiehallinto 2007, s. 48.)

Mara-asetuksen soveltamisalaan on mahdollista ehdottaa uusia jätteitä. Edellytyksenä on, ettei jätteen käyttö saa aiheuttaa maaperän tai pohjaveden pilaantumisen vaaraa tai muuten vaarantaa terveyttä tai ympäristöä. Ehdotettavan jätteen tulee lisäksi olla jätehuollollisesti merkittävä. Merkittävyyden arvioinnissa huomioidaan ainakin syntyvän jätteen määrä, jätteen tekninen käyttökelpoisuus luonnon materiaaleja korvaavana materiaalina sekä jätteen muut mahdolliset käyttökohteet. Jätteen lisääminen Mara-asetuksen soveltamisalaan edellyttää, että jätteen soveltuvuus maarakentamiseen on arvioitu. Materiaalin hyödyntämiskelpoisuudesta on oltava riittävästi perustietoa ja käyttökokemuksia. Näiden tietojen avulla voidaan varmistua jättemateriaalin ympäristökelpoisuudesta sekä määritellä kyseiselle jätteelle materiaaliikohtaiset haitta-aineiden raja-arvot. Tarvitavien tietojen ja käyttökokemusten hankintaprosessi on esitetty kuvassa 12. (Mroueh ym. 2006, s. 6.)



Kuva 12. Uuden jätteen lisääminen Mara-asetuksen soveltamisalaan (Mroueh ym. 2006, s.7).

7.2.7 Jätteen ympäristökelpoisuus

Jätteen laatu tulee määrittää Mara-asetuksen liitteen 2 mukaisin perus- ja laadunvalvontatutkimuksin. Liitteessä 2 määritellään hyödyntämisen edellyttämän jätteen laadunhallinnan yleisperiaatteet. Jätteen luovuttajalla tulee olla laadunvarmistusjärjestelmä, joka sisältää mm. tiedot laadunvalvontatutkimuksista, vastuuhenkilöistä ja näiden pätevy-

destä, ohjeet jätteen vastaanotosta sekä laadunvarmistusjärjestelmän arviointi- ja auditoitaisuunnitelman.

Laadunvarmistusjärjestelmä tulee olla esimerkiksi voimalaitoksilla, joiden prosesseissa jatkuvasti syntyy hyödyntämiskelpoista tuhkaa, tai purkubetonia vastaanottavalla laitoksella, joka luovuttaa betonimursketta edelleen hyödynnettäväksi. Epäselvää on, minkä viranomaisen tulisi edellyttää laadunvarmistusjärjestelmän tekemistä ja hyväksyä se. Jätteen laadunhallinta ei välttämättä sisälly jätettä luovuttavan laitoksen ympäristöluopaan, jolloin ympäristöluvan valvoja voi katsoa, ettei kyseessä ei ole luvan valvontaan liittyvä asia. Ilmoituksen hyödyntämisestä tekee hyödyntämipaikan haltija, jolloin ilmoitusta käsittelevä viranomainen ei välttämättä ole yhteydessä jätteen luovuttajaan. Jätteen luovuttaja saattaa lisäksi toimia usean ELY-keskuksen alueella. Laadunvarmistusjärjestelmä voi olla hyväksytty yhdessä ELY-keskuksessa, mutta tieto asiasta ei ole kulkenut muihin ELY-keskuksiin.

Purkukohteissa, joissa jäte halutaan hyödyntää paikan päällä tai kuljettaa purkukohteesta suoraan hyödyntämipaikalle, jätteen laadun seurantaan ei usein ole laadunvarmistusjärjestelmää lainkaan. Jätteen laadunvarmistusjärjestelmä puuttuu myös osalta tuhkaa tuottavista voimalaitoksista. Näissä tapauksissa jätteen laatu selvitetään eräkohtaisesti.

Laadunvarmistuksen ongelmallisuus todettiin monessa kyselyn vastauksessa. Vastaajat kokivat, ettei ilmoitusmenettely laadunhallinnan osalta toimi. Ohjeistusta laadunvarmistusjärjestelmän tekemiseen kaivattiin esimerkiksi malliesimerkkien avulla. Lisäksi toivottiin ohjetta purkukohteissa tehtävään laadunhallintaan, riittävään/edustavaan näytteenottoon mm. purkamattomista rakennuksista ja tuhkan varastointikasoista. Selvennystä kaivattiin myös siihen, onko purkukohteissa paikan päällä tapahtuva betonimurskeen hyödyntäminen ilmoitusmenettelyllä ylipäänsä mahdollista. Toisinaan betoni murskataan ja hyödynnetään purkupaikalla tai kuljetetaan murskauksen jälkeen purkupaikalta suoraan muualle hyödynnettäväksi. Näissä tapauksissa purku-urakoitsija tai jätteen luovuttaja saattaa itse suorittaa näytteenoton, vaikka näytteenottajana tulisi olla riittävän pätevä henkilö.

Yhdessä yrityksen edustajan vastauksessa laadunvarmistusjärjestelmään ehdotettiin kolmannen osapuolen (esim. Inspecta, VTT) valvontaa, mikäli viranomaisten resurssit laadunhallinnan valvontaan eivät riitä. Tällöin vain hyväksytyillä toimijoilla olisi mahdollisuus luovuttaa jätettä hyödynnettäväksi ilmoitusmenettelyllä. Käytännössä menette-

ly kuitenkin rajaisi purkukohteissa tapahtuvan kertaluonteisen hyödyntämisen ilmoitusmenettelyn ulkopuolelle. Purkukohteissa paikan päällä tapahtuvaa jätteen laadunhallintaa tulisi ohjeistaa erikseen.

Epäorgaanista ainesta sisältävien jätteiden tärkeimmät ympäristövaikutuksia kuvaavat ominaisuudet ovat haitta-aineiden liukoisuus ja haitta-aineiden kokonaispitoisuudet. Jätteen haitallisten aineiden pitoisuudet ja liukoisuudet eivät saa ylittää asetuksessa esitettyjä raja-arvoja. Pitoisuusraja-arvojen määrittelyssä on huomioitu mm. pilaantuneen maan arviointiin ehdotetut ohjearvot sekä analyysimenetelmien rajoitukset. Liukoisuusraja-arvojen lähtökohtana ovat neuvoston päätöksen (2003/33/EY) mukaiset pysyvän jätteen kaatopaikalle sijoitettaville jätteille asetetut raja-arvot. Peitetyille rakenteille sovelletaan pysyvän jätteen kaatopaikalle sijoitettavan jätteen raja-arvoja. Päälystetyille rakenteille raja-arvot on korotettu kolminkertaisiksi. Korotusten perustana on pysyvän jätteen kaatopaikalta kulkeutuvan veden laadun mallinnus. (Mroueh ym. 2006, s.13-17.)

Asetuksen liitteessä 2 on esitetty menetelmät, joita jätteen sisältämien ja siitä liukenevien haitta-aineiden määrittelyssä on käytettävä. Haitallisten aineiden liukoisuuden määrittelyssä on käytettävä standardin CEN/TS 14405 mukaista läpivirtaustestiä. Laadunvalvonnassa voidaan käyttää myös standardin SFS-EN 12457-3 mukaista kaksivaiheista ravistelutestiä. Ravistelutestissä selvitetään ravistelun avulla uuttoneesteeseen jätteestä liukenevien aineiden määrä. Kolonni- eli läpivirtaustestissä mitataan massan läpi virtaavaan veteen huuhtoutuvien aineiden määrää.

Useassa ELY-keskuksen vastauksessa tuotiin esille, että käytännössä perustutkimukset tehdään usein kaksivaiheisella ravistelutestillä. Esimerkiksi purkutyömailla ei ole mahdollista odottaa läpivirtaustestin tuloksia, sillä analyysi voi kestää useita kuukausia. Toimijoita ja viranomaisia tulisi ohjeistaa asetuksen mukaisten määrittelymenetelmien käyttöön tai muuttaa asetusta sallimaan ravistelutestit perustutkimuksissa. Mikäli asetusta ei tältä osin muuteta, rajaa se mahdollisesti jatkossa purkutyömailla tapahtuvan hyödyntämisen soveltamisalan ulkopuolelle.

Ravistelutestiä on kritisoitu epätarkaksi menetelmäksi liukoisuuden analysoinnissa (Wahlström & Ylijoki 1996). Niemeläinen 2013 on diplomityössään tutkinut sideaineilla stabiloitujen ylijäämämaa-ainesten liukoisuusominaisuuksia eri koemenetelmillä ja samalla vertaillut liukoisuusmenetelmiä keskenään. Tutkimuksessa stabiloinnin sideaineina käytettiin kalkkia, sementtiä, kivihiilenpolton lentotuhkaa ja rikinpoiston loppu-

tuotetta sekä runkoaineina ylijäämäsavea ja -sedimenttiä. Liukoisuutta tutkittiin standardisoitujen ravistelu- ja läpivirtaustestien sekä modifioidun diffuusiokokeen avulla. Lisäksi käytettiin tutkimuksessa itse kehitettyä, in situ -olosuhteita muistuttavaa suuri-mittakaavaista lysimetrikoetta. Laboratorioista ja koerakenteesta saatuja tuloksia vertailtiin keskenään ja erilaisiin ympäristökelpoisuuden raja-arvoihin. Samalla tutkimuksessa verrattiin käytettyjä tutkimusmenetelmiä keskenään ja saatiin tietoa eri menetelmien soveltuvuudesta stabiloidun rakenteen liukoisuuden kuvaamiseen. Liukoisuuskoemenetelmien keskinäisessä vertailussa havaittiin, että ravistelu- ja läpivirtauskokeiden tulokset olivat pienemmät kuin modifioidussa diffuusiokokeessa tai lysimetrikokeessa. Tutkimuksen perusteella ravistelutesti antaa pääasiassa hieman pienemmät liukoisuustulokset kuin muut menetelmät. Ympäristökelpoisuutta ja haitta-aineiden liukoisuutta tulisi-kin tutkia mahdollisimman monipuolisesti, mieluiten useilla eri laboratoriotestimenetelmillä samaan aikaan, mikäli ei ole mahdollista käyttää jotakin situ-menetelmää. (Niemeläinen 2013, s. 113.)

Yritysten vastaajat (tuhkan tuottajat) toivovat, että asetuksen haitta-aineiden pitoisuus- ja liukoisuusraja-arvot arvioitaisiin uudelleen. Vastauksissa mm. ehdotettiin, että raja-arvojen määrittämisperusteet olisivat riskiperustaisia kuten valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007). Lisäksi ehdotettiin, että raja-arvot koskisivat valmista maarakennetta eikä hyödynnettävää jätettä. Käytännössä kevyt ilmoitusmenettely ei mahdollista vasta jälkikäteen valmiista maarakenteesta tehtäviä ympäristökelpoisuustutkimuksia.

7.2.8 Pienimuotoinen ja laitosmainen tai ammattimainen

Asetusta sovelletaan jätteen laitosmaiseen tai ammattimaiseen hyödyntämiseen. Pienimuotoinen jätteen hyödyntäminen ei vaadi ympäristölupaa eikä siten kuulu asetuksen soveltamisalaan. Soveltuva menettely jätteen hyödyntämisen hyväksymiseksi on harkittava tapauskohtaisesti. Asetuksen perustelumui- stion mukaan maarakentamisen soveltuvien jätteiden osalta pienimuotoisen käytön ylärajana on pidetty usein 100-1000 tonnia jätteen laadusta riippuen.

ELY-keskusten, kuntien ja yritysten asiantuntijat katsoivat, että jätteen määrä on paras tapa erottaa pienimuotoinen ja laitosmainen tai ammattimainen hyödyntäminen toisistaan. Tällä hetkellä valvontaviranomaiset tulkitsevat pienimuotoisuuden ja laitosmaisuuden tai ammattimaisuuden eri tavoilla. ELY-keskuksissa pienimuotoisen käytön ylä-

rajana on yleensä pidetty 500 tonnia jätettä. Ristiriitoja voi tulla, jos kuntien ja ELY-keskusten tulkinta pienimuotoisuudesta on erilainen. Rajanveto pienimuotoisen ja laitospäiväisen tai ammattimaisen hyödyntämisen välillä selkeytyisi, jos säädöksissä olisi tarkka jätemäärä, jota vähäisempien määrien hyödyntäminen olisi mahdollista pienimuotoisesti.

Ammattimaisuuden tulkinta on epäyhtenäistä erityisesti hyödynnettäessä kertaluonteisesti jätteitä maanrakentamisessa. Yhdenmukaisen käytännön toteutumiseksi Hämeen ympäristökeskuksen alueella laadittiin vuonna 2008 Kumppanuus-projektissa kunnan ja ympäristökeskuksen toimintamallit valvontatehtävien hoitamiseen. (Ympäristöhallinto 2012.)

Ympäristönsuojelulain mukaan jätteen hyödyntämistoiminnan harjoittajan käytettävissä tulee olla toiminnan laatuun ja laajuuteen nähden riittävä asiantuntemus. (YSL 86/2000, 42 §). Laitospäiväisuuden tai ammattimaisuuden käsite on ongelmallinen jätteen hyödyntämisessä. Ilmoituksen tekee usein yksityinen henkilö tai yritys, jonka toimialana ei ole maanrakentaminen tai jätteen käsittely. Ilmoittaja ei näin ollen ole ammattimainen jätteen hyödyntäjä. Hyödynnettävä jätemäärä voi kuitenkin olla varsin suuri, jolloin hyödyntämistä ei voida tulkita pienimuotoiseksi. Jätteen tuottajan tai urakoitsijan voitaisiin mahdollisesti katsoa olevan ammattimainen jätteen hyödyntäjä. Ilmoituksen hyödyntämisestä tekee kuitenkin hyödyntämispaikan haltija, joka on myös vastuussa jätteestä hyödyntämisen jälkeen.

7.2.9 Valvonta

Mara-asetuksessa tarkoitetun toiminnan valvontaviranomaisia ovat alueellinen ELY-keskus ja kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. ELY-keskus tarkastaa ilmoituksen ja tekee sen perusteella merkinnän ympäristönsuojelun tietojärjestelmään. Asetuksen perustelumuistion mukaan ennen merkinnän tekemistä ELY-keskus on yhteydessä kunnan ympäristönsuojeluviranomaiseen, jos se katsotaan ilmoituksen tarkastamisen kannalta tarpeelliseksi. Perustelumuistion mukaan toiminnan tietojärjestelmään merkitsemisen jälkeen ELY-keskus lähettää jäljennöksen ilmoituksesta kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle valvontaa varten. Tieto tietojärjestelmään merkitsemisestä lähetetään kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen lisäksi myös hyödyntämispaikan haltijalle ja jätteen luovuttajalle. (VNa 591/2006, 8§.)

Suurin osa kyselyyn vastanneista ELY-keskuksen asiantuntijoista katsoi, että ELY-keskus tarkastaa ilmoituksen ja tekee merkinnän ympäristönsuojelun tietojärjestelmään, mutta hyödyntämisen toteuttamisen valvonta kuuluu kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Useiden ELY-keskuksen ja kunnan asiantuntijoiden mielestä asetuksen valvontatehtävien jako on epäselvä, sillä asetuksessa on todettu vain valvontaviranomaiset. Näkemykset kunnan ja ELY-keskuksen rooleista valvonnassa poikkesivat jonkin verran toisistaan. Yksi kunnan asiantuntija katsoi, että kunta valvoisi vain pieniä kohteita. ELY-keskuksen asiantuntija puolestaan arveli, että kunnan viranhaltijan mielestä hyödyntämisen valvonta kuuluu ELY-keskukselle, koska ELY-keskus tekee merkinnän tietojärjestelmään. Asetukseen tulisikin selkeästi kirjata, mitkä valvontatehtävät kuuluvat ELY-keskukselle ja mitkä kunnalle.

Kunnan asiantuntijat kokivat, etteivät pääse vaikuttamaan ilmoitusten käsittelyyn. Joskus kunnan ympäristönsuojeluviranomainen oli saanut tiedon ympäristönsuojelun tietojärjestelmään merkitsemisestä liian myöhään valvonnan kannalta. Yhteistyötä kunnan ja ELY-keskuksen välillä kaivattiin jo ilmoitusten käsittelyvaiheessa.

Kaksi ELY-keskuksen asiantuntijaa ehdotti, että ilmoitusten tarkastamisen ja tietojen merkitsemisen siirtämistä kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle tulisi harkita. Ilmoitusten käsittely on nykyisin kaukana hyödyntämiskohteista. Kunnan viranhaltijalla on yleensä parempi paikallistuntemus ja käsitys alueella harjoitettavasta toiminnasta. Kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen toimivaltaan kuuluu jo nykyisellään vähäisiä ympäristöhaittoja aiheuttavien toimintojen rekisteröintimenettelyjä. Tällaisia ovat polttoaineteholtaan alle 50 MW:n energiantuotantolaitokset, nestemäisten polttoaineiden jakeluasemat ja asfalttiasemat. Nämä toiminnot eivät vaadi ympäristölupaa, vaan ne merkitään ympäristönsuojelun tietojärjestelmään. Kunta käsittelee myös jätteen hyödyntämistä koskevia ympäristölupia, kun jätteen määrä on alle 10 000 tonnia vuodessa. Mara-ilmoituksella hyödynnettyjen jätteiden määrän mediaani ilmoitusta kohti oli 3450 tonnia ja keskiarvo 8370 tonnia vuosina 2006-2011. Suurin osa ilmoituksista sopisi jätemäärän perusteella myös kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen ratkaistavaksi.

Ilmoitusmenettely perustuu EY:n jätedirektiivissä (2006/12/EY) säädettyyn kevennettyyn menettelyyn ja on jätedirektiivin (2008/98/EY) mukainen. Jätteen hyödyntämisestä on tehtävä ympäristönsuojelulain 65 §:n mukainen ilmoitus ympäristönsuojelun tietojärjestelmään merkitsemistä varten. (Ympäristöministeriö 2009.) Ympäristönsuojelulain

uudistuksessa valvonnan kehittämässä tavoitteena on suunnitelmallinen, oikein kohdennettu ja valtakunnallisesti tasapuolinen valvonta. Samalla valvonnan menettelyjä pyritään kuitenkin keventämään nykyisestä. Mara-asetuksen kehittämässä on huomioitava myös uudistuvan ympäristönsuojelulain säädökset. (Ympäristöministeriö 2013b.)

7.2.10 Ilmoitusmenettelyn toimivuus

Ilmoitusten laadussa on eroja ELY-keskusten välillä. Muutamissa ELY-keskuksissa suurin osa ilmoituksista tulee keskitetysti suurilta toimijoilta, jolloin ilmoitusten laatu on hyvä eikä täydennyksiä tarvitse juuri pyytää. Näissä ELY-keskuksissa oltiin tyytyväisimpiä ilmoitusmenettelyn toimivuuteen. Parhaimmillaan ilmoitusmenettelyn koettiin olevan nopea ja melko kevyt hallinnollinen käsittely jätteen käytön hyväksymiseksi.

Puutteelliset ilmoitusasiakirjat työllistävät paljon, jos jätteen hyödyntäjinä on suuri määrä erilaisia toimijoita. Mara-asetuksen tulkinnanvaraisuus aiheuttaa toisinaan haasteita ilmoitusten käsittelyyn. Näin voi olla esimerkiksi harvaan asutuilla alueilla, joissa ei ole yleis- tai asemakaavaa. Haja-asutusalueilla tarvetta olisi jätteiden käytölle esimerkiksi maatalouden varastointikentillä ja maatalousrakennusten alla.

Jätteiden käyttöä ja ilmoitusten käsittelyyn kuluva aikaa ei aina huomioida maarakentamisen suunnittelussa. Toisinaan ilmoitukset toimitetaan ELY-keskukselle vasta hetkeä ennen urakan aloittamista. Rakentamisessa saatetaan päätyä käyttämään luonnonkiiviaineksia, mikäli hyväksyntää hyödyntämiselle ei saada riittävän nopeasti. Näin voi käydä, jos jätteen laatua ei ole riittävästi selvitetty etukäteen tai maarakentamiselle ei ole asetuksessa edellytettyä suunnitelmaa, lupaa tai ilmoitusta.

Ilmoitus jätteen hyödyntämisestä tehdään valmiilla lomakkeella, jota olisi kehittävä edelleen. Ilmoituksen voi hyödyntämispaikan haltijan puolesta tehdä esimerkiksi jätteen luovuttaja tai maarakennusurakoitsija. Hyödyntämispaikan haltija voi olla kiinteistön omistaja tai kiinteistön vuokraaja. ELY-keskusten vastauksissa ehdotettiin, että Mara-asetukseen tulisi velvoite liittää ilmoitukseen kiinteistön omistajan hyväksyntä jätteen hyödyntämiselle. Ilmoituslomakkeesta pitäisi myös käydä ilmi, onko jätteen luovuttajalla hyväksytty jätteen laadunhallintajärjestelmä vai onko kyse kertaluonteisesta hyödyntämisestä. Ilmoituksen merkitseminen ympäristönsuojelun tietojärjestelmään on maksullista hyödyntämispaikan haltijalle. Ilmoituslomakkeeseen tulisi lisätä kohta hyödyntäjän laskutusosoitteelle.

7.3 Tulosten tarkastelu

Tutkimuksessa kerättiin Vahti-järjestelmästä tietoa ilmoitusmenettelyllä hyödynnetyistä jätteistä. Tiedonkeruussa havaittiin, ettei kaikkia tarvittavia tietoja ole Vahti-järjestelmään merkitty oikealla tai toivotulla tavalla. Erot tietojen merkintätavoissa johtuvat tietojärjestelmän ominaisuuksista ja ohjeistuksen puutteesta. Puuttuvia tietoja täydennettiin Ahjo-järjestelmän avulla sekä suoraan ELY-keskuksista. Näin saatiin koottua mahdollisimman kattavasti tiedot ilmoituksista, hyödynnetyistä jätteistä, hyödyntämis-kohteista ja ilmoitusten käsittelyajoista.

Ympäristölupapäätöksiä koskevat tiedot kerättiin Etelä-Suomen aluehallintoviraston ja entisten ympäristökeskusten internet-sivujen avulla. Kuntien ympäristölupapäätöksistä saatiin tietoa käymällä läpi kaikki Varsinais-Suomen ELY-keskukseen tiedoksi tulleet kuntien myöntämät ympäristöluvut. Lisäksi lupapäätöksiä etsittiin lautakuntien pöytäkirjoista hakusanojen avulla. Kaikki löydetty jätteen hyödyntämistä koskevat ratkaisut otettiin tarkasteluun mukaan. Tutkimuksessa pyrittiin kokoamaan mahdollisimman kuvaava otanta kuntien ja aluehallintovirastojen hyväksymästä jätteiden käytöstä maarakentamisessa. Aineistosta ei kuitenkaan voi tehdä koko maata kattavia yleistyksiä.

Syntyvän tuhka- ja betonijätteen määrästä etsittiin tietoja Vahti-järjestelmästä ja eri kirjallisuuslähteistä. Betonijätteiden osalta tiedon kerääminen osoittautui ongelmalliseksi. Syntyvän jätteen (erityisesti betonijäte) tilastointia tulisikin kehittää edelleen.

ELY-keskusten ja kuntien asiantuntijoiden näkemyksiä ilmoitusmenettelyn toimivuudesta kerättiin kyselylomakkeen avulla, joka sisälsi osittain strukturoituja ja osittain avoimia kysymyksiä. Jokaisen kysymyksen yhteydessä vastausta oli mahdollisuus perustella ja tarkentaa. Lisäksi joukossa oli täysin avoimia kysymyksiä. Kysymykset pyrittiin laatimaan mahdollisimman yksiselitteisiksi. Vastausaikaa annettiin noin kaksi viikkoa. Vastausajan pidentäminen yhdellä viikolla yli kaksinkertaisti kuntien asiantuntijoilta saatujen vastausten määrän. ELY-keskusten vastausprosentiksi webropol-kyselyssä muodostui lopulta 77 % ja kuntien 46 %. ELY-keskusten asiantuntijoiden vastauksissa oli eroja jonkin verran, sillä haasteet ilmoitusten käsittelyssä ovat erilaisia pääkaupunkiseudulla ja muualla Suomessa. Lisäksi kuntien ja ELY-keskusten asiantuntijoiden näkökulma ilmoitusmenettelyyn on erilainen, mikä näkyi monipuolisuutena kyselyn vastauksissa.

Yrityksille suunnatussa kyselyssä vastauksia saatiin betoniteollisuuden, energiantuotannon ja metsäteollisuuden toimialoilta. Yrityksille suunnattu kyselylomake sisälsi vain avoimia kysymyksiä. Vastauksissa saatiin kattavasti tietoa eri toimialojen näkemyksistä asetuksen kehittämiseksi. Kyselyyn vastanneet yritykset olivat jätteen luovuttajia, joilla on kokemusta jätteen hyödyntämisestä ilmoitusmenettelyllä. Vastauksia toivottiin kuitenkin myös sellaisilta jätteiden hyödyntäjiltä, jotka eivät ole jätteiden tuottajia. Tällaisia toimijoita ei kyselylomakkeella valitettavasti onnistuttu tavoittamaan. Ilmoitusmenettelyn kehittäminen vaikuttaisikin olevan erityisesti jätettä tuottavan teollisuuden ja voimalaitosten kiinnostuksen kohteena.

7.4 Jätteen hyödyntämisen tulevaisuudennäkymät

Ilmoitusmenettelyn tavoitteena on ollut keventää jätteiden maarakennuskäyttöä koskevaa sääntelyä ja edistää jätteiden ympäristönsuojelun kannalta turvallista hyödyntämistä. Mara-asetus on helpottanut ja nopeuttanut erityisesti betonimurskeiden hyödyntämistä. Betonijätteen hyödyntämisaste on jo nykyisellään korkea. Betoniteollisuus ry:n arvioiden mukaan teollisuuden ylijäämäbetonista ja purkubetonista kierrätetään yli 80 % maarakentamisessa, betoniteollisuuden prosesseissa sekä uusiotuotteina.

Tuhkien hyödyntämisasteessa parantamisen varaa on enemmän. Maarakennuskäytön lisäksi tuhkien käyttöä on tutkittu betonin ja lannoitteiden valmistuksessa. Lannoitteiden valmistuksessa tuhkien sisältämät ravinteet voidaan hyödyntää ja metallit kierrättää takaisin metalliteollisuuteen. Tuhkien laatuun vaikuttavat käytetyt polttoaineet ja niiden mahdollisesti sisältämät epäpuhtaudet. Edullisinta olisi, jos tuhkien laatuun vaikutettaisiin voimalaitoksella jo polttoaineita valitessa ja toimintaa kehitettäessä. (Korpijärvi ym. 2009, s.71-72.) Tuhkien tekniseen soveltuvuuteen ja ympäristöominaisuuksiin voidaan vaikuttaa erilaisilla käsittelymenetelmillä. Jätteiden hyödyntämistä pyritäänkin edistämään mm. tutkimalla tuhkien jatkojalostusmahdollisuuksia. Vuonna 2012 Ekokem aloitti eri tutkimus- ja yritystahojen kanssa TUULI-tutkimushankkeen, jonka tavoitteena on pienentää kaatopaikoille sijoitettavan tuhkan määrää, vähentää neitseellisten raaka-aineiden käyttöä, kehittää uusia menetelmiä tuhkan ja kuonan käsittelyyn sekä vahvistaa yritysten kansainvälistä kilpailukykyä. Oulun yliopistossa toteutettavassa GEOPO-hankeessa puolestaan kehitetään menetelmiä raskasmetallipitoisten tuhka- ja kuonajakeiden stabiloimiseen liukenemattomaan muotoon synteettiseen alumiinisilikaattirakenteeseen. (Ekokem-Palvelu Oy 2012.)

Uusiomateriaalien hyödyntämistä on pyritty edistämään myös UUMA-kehitysohjelmassa, joka toteutettiin vuosina 2006-2010. Kehitysohjelman hankkeissa mm. selvitettiin olemassa olevia UUMA-rakenteita ja tehtiin niistä seurantatutkimuksia, kehitettiin menetelmiä heikkolaatuisten luonnonmateriaalien hyötykäytön tehostamiseen, tutkittiin jätteen termisen käsittelyn pohjakuonan sekä energiantuotannon tuhkien jalostamista uusiomateriaaliksi ja edistettiin ylijäämäkiviainesten tuotteistamista. (Inkeröinen & Alasaarela 2010, s.12-13.) UUMA2 demonstraatio-ohjelma käynnistyi vuonna 2012. Uusi ohjelmakausi keskittyy erityisesti ekotehokkaiden hankekohtaisten materiaa-liratkaisujen edistämiseen ja uusiomaarakentamisen tuotteistamiseen.

Tutkimustoiminnan ja lainsäädännön kehittämisen tavoitteena on jätteen hyödyntämismahdollisuuksia lisääminen. Kaatopaikalle päätyvän jätteen ja luonnonkiviainesten ottamisen määrää voidaan edelleen vähentää jätteen hyödyntämistä edistävillä toimenpiteillä. Tulevaisuudessa jätteistä ja uusiomateriaaleista toivotaan tulevan haluttuja rakennusmateriaaleja, joiden tekninen soveltuvuus ja ympäristökelpoisuus on osoitettu. Jätteen on oltava turvallinen suunnitellussa käyttötarkoituksessaan, jotta hyötykäyttöön soveltumattomia jätemateriaaleja ei sijoiteta alueille, joissa niistä voi aiheutua haittaa tai vaaraa ympäristölle tai ihmisten terveydelle.

8 Yhteenveto

Vuosina 2006-2011 Mara-ilmoituksella hyödynnettiin Suomessa yhteensä noin 4,2 milj. tonnia betoni- ja tuhka-jätteitä maarakentamisessa. Suurin osa (noin 80 %) hyödynnetystä jätteestä oli betonimursketta. Ilmoitusmenettelyllä hyödynnetyn betoni- ja tuhka-jätteen osuus oli vuonna 2010 noin 0,7 % sora- ja kalliokiviainesten oton kokonaismäärästä. Paikallisesti jätteillä voi olla merkittävämpi asema luonnon kiviainesten korvaajana. Näin voi olla erityisesti tiheään asutuilla alueilla, jossa kiviaineksia voidaan joutua hankkimaan kaukaa rakennuskohteista. Maarakentamisessa betoni- ja tuhka-jätteillä on mahdollista tehdä tavanomaisia kiviainesrakenteita ohuempia rakennekerroksia. Näin ajatellen hyödynnetyt jätteet ovat korvanneet suuremman osan maarakentamisen luonnonkiviaineksia kuin edellä esitetystä luvuista voi päätellä.

Syntyvien tuhka- ja betonijätteiden kokonaismäärästä etsittiin tietoja Vahti-järjestelmästä sekä eri kirjallisuuslähteistä. Kerätyn tiedon perusteella syntyneistä tuhka-jätteistä hyödynnettiin noin 11 % vuosina 2006-2011 ilmoitusmenettelyllä. Betonijätteiden osalta syntyvän jätemäärän selvittäminen osoittautui ongelmallisemmaksi. Ilmoituksella hyödynnetyt jätemäärät olivat osittain korkeampia kuin eri lähteissä ilmoitetut tiedot syntyvän betonijätteen määrästä. Betonimurskeiden hyödyntämisaste on joka tapauksessa korkea ja ilmoitusmenettelyllä on hyödynnetty merkittävä osuus syntyneestä betonijätteestä. Syntyviä jätemääriä tulisi selvittää kuitenkin tarkemmin erityisesti betonimurskeiden osalta.

Jätteen hyödyntäminen maarakentamisessa on ilmoitusmenettelyn lisäksi mahdollista ympäristölupamenettelyn kautta tai pienimuotoisena hyödyntämisenä. Hyväksynnän jätteen hyödyntämiselle saa ilmoituksella keskimäärin huomattavasti nopeammin kuin ympäristölupamenettelyn kautta. Ympäristöluvan jätteen hyödyntämiselle myöntää kunnan ympäristönsuojeluviranomainen tai aluehallintoviranomainen jätteen määrästä riippuen. Jätteitä on ympäristöluvalla hyödynnetty mm. meluvälleissa ja pienimuotoisesti yksityisillä metsäautoteilla. Tutkimuksessa kerätyn aineiston perusteella Mara-asetuksen mukaisten jätteen haitta-ainepitoisuuksien ja -liukoisuuksien raja-arvojen soveltaminen sellaisenaan on varsin yleistä kuntien ja aluehallintovirastojen jätteen hyödyntämistä koskevissa päätöksissä. Ympäristölupamenettelyä sovelletaan ammattimaiseen tai laitospäätökseen jätteen hyödyntämiseen. Rajanveto pienimuotoisen ja laitospäätökseen tai ammattimaisen hyödyntämisen välillä selkeytyisi ja yhdenmukaistuisi, jos

säädöksissä olisi tarkka jätemäärä, jota vähäisempiä määrien hyödyntäminen olisi mahdollista pienimuotoisesti.

Jätteen hyödyntäminen ilmoituksella keskittyy Etelä-Suomeen, erityisesti pääkaupunkiseudulle. Etelä-Savon, Kainuun, Lapin ja Pohjois-Karjalan ELY-keskusten alueilla hyväksytyjen ilmoitusten määrä oli varsin pieni. Ilmoitusten määrään vaikuttavat esimerkiksi uudisrakentaminen, rakennusten purkaminen sekä jätettä tuottava teollisuus ja energiantuotanto. Jätteen käyttö ilmoituksella edellyttää, että maarakentaminen on suunniteltu riittävästi etukäteen. Maarakentamisessa päädytään usein käyttämään luonnonkiviaineksia, mikäli hyödyntämisen suunnittelulle ja ilmoituksen tekemiselle ei ole varattu riittävästi aikaa. Tuhkien osalta ongelmana voivat olla liian korkeat haitta-ainepitoisuudet ja -liukoisuudet, jolloin niiden hyödyntäminen ilmoituksella ei ole mahdollista.

Kokemuksia ilmoitusmenettelyn toimivuudesta ja parannusehdotuksia kartoitettiin ELY-keskuksista, kunnista ja yrityksistä kyselylomakkeen avulla. Kyselyn vastausten perusteella Mara-asetuksen soveltamisalan laajentaminen yksityisteihin ja meluvalleihin voisi olla mahdollista. Kyseisten hyödyntämiskohteiden ympäristöluvuissa ja pienimuotoisen hyödyntämisen ratkaisuihin käytetään jo nykyisin usein Mara-asetuksen kriteereitä hyödynnettävän jätteen laadulle. Mara-asetuksen soveltamisalan tulkinnassa on jonkin verran alueellisia eroja, mikä tekee hyödyntämisestä jätteen tuottajan ja käyttäjän kannalta toisinaan epävarmaa. Tulkintaohje asetuksen soveltamisen yhtenäistämiseksi olisi tarpeellinen.

Ilmoitusmenettelyllä hyödynnettävän jätteen luovuttajalla tulee olla laadunvarmistusjärjestelmä, jonka mukaisesti jätteen laatua seurataan säännöllisesti. Laadunvarmistusjärjestelmän tekemistä olisi tarvetta ohjeistaa esimerkiksi malliesimerkkien avulla. Lisäksi ohje olisi tarpeellinen purkukohteissa tehtävään laadunhallintaan sekä näytteenottoon mm. purkamattomista rakennuksista ja tuhkan varastointikasoista. Toimijoita tulisi ohjeistaa myös asetuksen mukaisten haitta-aineiden määritysmenetelmien käyttöön tai muuttaa asetusta sallimaan ravistelutestit perustutkimuksissa läpivirtaustestien sijaan.

Mara-asetuksen soveltamisalaan on mahdollista ehdottaa uusia jätteitä. Edellytyksenä on, ettei jätteen käyttö aiheuta maaperän tai pohjaveden pilaantumisen vaaraa tai muuten vaaranna terveyttä tai ympäristöä. Ehdotettava jätteen tulee lisäksi olla jätehuollollisesti merkittävä. ELY-keskusten ja kuntien viranhaltijoiden mielestä asetuksen sovelta-

misalaan voisi lisätä uusia jätteitä, jos kyseisten jätteiden ympäristökelpoisuus osoitettaisiin ja tekniset ominaisuudet todettaisiin soveltuvan maarakentamiseen. Jätteen lisääminen Mara-asetuksen soveltamisalaan edellyttää, että jätteen soveltavuus maarakentamiseen on arvioitu.

Mara-asetuksessa tarkoitetun toiminnan valvontaviranomaisia ovat ELY-keskus ja kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Valvontatehtävien jaosta on kuitenkin erilaisia näkemyksiä hyödyntämisen toteuttamisen valvonnan osalta. Asetukseen tulisikin kirjata, mitkä valvontatehtävät kuuluvat ELY-keskukselle ja mitkä kunnalle. Yhteistyötä kunnan ja ELY-keskuksen välillä olisi lisättävä jo ilmoitusten käsittelyvaiheessa. Ilmoitusten vireilletulosta tulisi aina ilmoittaa kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle, jotta kunnalla olisi tarvittaessa mahdollisuus vaikuttaa ilmoitusten käsittelyyn. Ilmoitusten tarkastamisen ja tietojen merkintätehtävien siirtämismahdollisuutta kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen toimivaltaan olisi myös hyvä selvittää erikseen.

Ilmoitusmenettely on edistänyt erityisesti betonimurskeiden hyödyntämistä sekä hallinnollisesti keventänyt ja nopeuttanut jätteiden käytön hyväksymistä. Vaikka Mara-ilmoituksella hyödynnetyillä jätteillä ei ole ollut suurta merkitystä luonnonkiviainesten korvaajana, on menettely osaltaan vähentänyt kaatopaikalle päätyvän jätteen määrää. Mara-asetuksen kehittäminen on kuitenkin edelleen tarpeellista jätteen hyödyntämisen lisäämiseksi ja yhtenäisten menettelytapojen luomiseksi jätteen käytön hyväksymisessä.

Lähdeluettelo

AHJO. 2012. Asianhallintajärjestelmä. Ympäristöhallinnon tietojärjestelmä.

Attila, M. 2013. Ympäristönsuojelulain mukaiset valtion ympäristölupapäätökset 2008-2009. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 9/2013. Helsinki. ISBN 978-952-11-4143-0.

Aurinko, H. 2012. Selvitys rengasrouheen käyttömahdollisuuksista rata- ja tierakenteissa. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 42/2012. ISBN 978-952-255-194-8. [Viitattu 2.8.2013]. Saatavissa: http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lts_2012-42_selvitys_rengasrouheen_web.pdf

Ekokem-Palvelu Oy. 2012. TUULI-hanke tähtää tuhkan ja kuonan hyötykäytön lisäämiseen. Tiedote 22.11.2012. [Viitattu 6.8.2013]. Saatavissa: <http://www.ekokem.fi/fi/media/tiedotteet/tuuli-hanke-tahtaa-tuhkan-ja-kuonan-hyotykayton-lisaamiseen>

Eskola, P., Mroueh, U.-M., Juvankoski, M. & Ruotoistenmäki, A. 1999. Maarakentamisen elinkaariarviointi. VTT Tiedotteita 1962. Espoo. ISBN 951-38-5446-9.

Hakari, M. 2007. Sivutuotteiden maarakennuskäytön ohjeistus – betonimurske ja pääkaupunkiseudun kivihiilituhkat. Diplomityö. Teknillinen korkeakoulu, rakennus- ja ympäristötekniikan osasto. [Viitattu 14.7.2013]. Saatavissa: http://civil.aalto.fi/en/research/soil/theses/d_hakari_miikka.pdf

Huuhka, S. 2010. Kierrätys arkkitehtuurissa. Betonielementtien ja muiden rakennusosien uudelleenkäyttö uudisrakentamisessa & lähiöiden energiatehokkaassa korjaus- ja täydennysrakentamisessa. Diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto. Arkkitehtuurin koulutusohjelma.

Huuhka, S. 2012. Betonirakenteiden hyödyntäminen. 26. Valtakunnalliset jätehuoltopäivät 10.-11.10.2012. Helsinki. Seminaariesitys. [Viitattu 9.6.2013]. Saatavissa: http://www.jatehuoltoyhdistys.fi/ladattavat_tiedostot/JHP12_Satu_Huuhka.pdf

Häkkinen, E & Merilehto, K. 2012. Valtakunnallisen jätesuunnitelman seuranta. 1. väliraportti. Ympäristöministeriön raportteja 3/2012. Helsinki. ISBN 978-952-11-3970-3.

[Viitattu 15.7.2013]. Saatavissa: <http://www.ym.fi/download/noname/%7B3838DF0E-4D38-4A0B-ABE7-2740AE90C6E6%7D/30365>

Hämäläinen, E. 2010. Yksitystien parantaminen. Suunnittelun ja toteuttamisen perusteet. Suomen tieyhdistys. Yksitystiejulkaisut. Painojussit Oy, Kerava. ISBN 978-952-99824-1-7.

JL 646/2011. Jätelaki. Annettu Helsingissä 17.6.2011.

Jäteverolaki 1126/2010. Annettu Helsingissä 17.12.2010.

Kaartinen, T., Laine-Ylijoki, J. & Wahlström, M. 2007. Jätteen termisen käsittelyn tuhkien ja kuonien käsittely- ja sijoitusmahdollisuudet. VTT tiedotteita 2411. Edita Prima Oy, Helsinki. ISBN 979-951-38-6966. [Viitattu 15.7.2013]. Saatavissa: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2007/T2411.pdf>

Kaartinen, T., Laine-Ylijoki, J., Koivuhuhta, A., Korhonen, T., Luukkanen, S., Mörsky, P., Neitola, R., Punkkinen, H. & Wahlström, M. 2011. Pohjakuonan jalostus uusiomateriaaliksi. VTT tiedotteita 2567. Kopijyvä Oy, Kuopio. ISBN 978-951-38-7679-1. [Viitattu 15.7.2013]. Saatavissa: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2010/T2567.pdf>

Karjalainen, L. 2010. Tilastotieteen perusteet. Otavan Kirjapaino Oy, Keuruu. ISBN 978-952-9776-33-7.

Kojo, R. & Lilja, R. 2011. Talonrakentamisen materiaalitehokkuuden edistäminen. Ympäristöministeriön raportteja 21/2011. Helsinki. ISBN 978-952-11-3905-5.
Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=128219&lan=fi>

Korpijärvi, K., Mroueh, U-M., Merta, E., Laine-Ylijoki, J., Kivikoski, H., Järvelä, E., Wahlström, M. & Mäkelä, E. 2009. Energiantuotannon tuhkien jalostaminen maarakenuskäyttöön. VTT tiedotteita 2499. Edita Prima Oy, Helsinki. ISBN 978-951-38-7318-9. [Viitattu 15.6.2013]. Saatavissa: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2009/T2499.pdf>

Korpijärvi, K., Ryymin, R., Saarno, T., Reinikainen, R. & Räisänen, R. 2012. Utilisation of ashes from co-combustion of peat and wood – Case study of a modern CFB-boiler in Finland. ASH Utilisation 2012, Ashes in a Sustainable Society. Stockholm, 25

-27 Jan. Värmeforsk. Stockholm (2012). [Viitattu 15.6.2013]. Saatavissa: <http://www.varmeforsk.se/files/program/askor/Korpijarvi.pdf>

Kämäräinen T. 2009. Eräiden jätteiden hyödyntäminen maarakentamisessa. Ympäristönsuojelun neuvottelupäivät 23.–24.11.2009. Seminaariesitys. [Viitattu 2.8.2013]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=113522&lan=fi>

Lahtinen, P., Alasaarela, E. & Valkeisenmäki, A. 2012. Infrarakentamisen uusi materiaalteknologia. Uuma2 demonstraatio-ohjelma 2012-2016. Suunnitelma. Helsinki 20.3.2012.

Lehtovaara, O. 2012. Materiaalituottajien odotukset ohjelmalta. Metsä Group. Uuma2 -seminaari 30.10.2012. Seminaariesitys.

Liikennevirasto. 2011. Kevennysrakenteiden suunnittelu. Tien pohjarakenteiden suunnitteluohjeet. Liikenneviraston ohjeita 5/2011. Kopijyvä, Kuopio. ISBN 978-952-255-639-4. [Viitattu 6.8.2013]. Saatavissa: http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lo_2011-05_kevennysrakenteiden_suunnittelu_web.pdf

Lillman, E. 2009. Tuhkien ja kuonien käyttö Etelä- ja Länsi-Suomessa – Hyödyntämistä lisäävän toimintamallin laatiminen Kaakkois-Suomen tiepiirille. Diplomityö. Teknillinen korkeakoulu. Rakennus- ja ympäristötekniikan osasto. Espoo. [Viitattu 20.4.2013]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=104473&lan=sv>

MAL 555/1981. Maa-ainelaki. Annettu Naantalissa 24.7.1981.

Merimasku. 2006. Jätehuoltomääräykset 13.11.2006.

Metsämuuronen, J. 2006. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Gummerus Kirjapaino Oy, Vaajakoski. ISBN-10 952-5372-20-0.

MRL 132/1999. Maankäyttö- ja rakennuslaki. Annettu 5.2.1999.

Mroueh, U-M., Wahlström, M., Laine-Ylijoki, J. & Mäkelä, E. 2006. Tausta-aineistoa ”Valtioneuvoston asetuksen eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa” valmistelua varten. Projektiraportti PRO3/P3013/05. 12.6.2006. VTT. [Viitattu 20.4.2013]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=54976>

Niemeläinen, E. 2013. Stabiloitujen ylijäämämaiden ympäristökelpoisuus maarakenteissa. Diplomityö. Aalto-yliopisto. Yhdyskunta- ja ympäristötekniikan laitos. [Viitattu 4.8.2013]. Saatavissa:

http://civil.aalto.fi/fi/tutkimus/pohjarakennus/opinnaytteet/d_emma_niemelainen.pdf

Nurmi, M. 2012. Lainsäädännöllis-hallinnollisen ympäristösääntelyn vaikutukset kalkkivilouhinnan materiaalitehokkuustavoitteiden saavuttamiseen. Pro gradu-tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Bio- ja ympäristötieteiden laitos. [Viitattu 21.4.2013]. Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/37885/URN:NBN:fi:ju-201205231720.pdf?sequence=1>

Pajukallio, A-M., Wahlström, M. & Alasaarela, E. (toim.) 2011. Maarakentamisen uusiomateriaalit. Ympäristökelpoisuuden osoittaminen ja tuotteistaminen. Ympäristöministeriön raportteja 11/2011. Helsinki. ISBN 978-952-11-3862-1. [Viitattu 21.4.2013]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=126084&lan=fi>

Pokki, J., Rekola, M., Härmä, P., Kuula-Väisänen, P., Räisänen, M. & Tiainen, M. 2009: Maarakentamisen ja kalliolouhinnan yhteydessä muodostuvien ylijäämäkiviainesten hyötykäytön nykytila Suomessa. Geologian tutkimuskeskus. Tutkimusraportti 177. Vammalan Kirjapaino Oy, Sastamala. ISBN 978-952-217-088-0

Ramboll Finland Oy. 2008. Uuma-inventaariprojektin loppuraportti. Uuma-materiaalien ja rakenteiden inventaari.

Ramboll Finland Oy. 2012. Tuhkarakentamisen käsikirja. Energiantuotannon tuhkat väylä-, kenttä- ja maarakenteissa. Verkkojulkaisu, PDF 13.1.2012. [Viitattu 25.7.2013]. Saatavissa: http://energia.fi/sites/default/files/tuhkarakentamisen_kasikirja.pdf

Rämö, P. 2011. Mara-asetuksen kehittäminen. Kommenttipuheenvuoro. Infra ry. Ympäristöministeriön keskustelutilaisuus Mara-asetuksen kehittämisestä 19.9.2011. Esitelmä.

Suikka, A. 2011. Murskatun kierrätysbetonin käytön lisääminen. Muistio 14.9.2011. RTT/Betoniteollisuus ry. Ympäristöministeriön keskustelutilaisuus Mara-asetuksen kehittämisestä 19.9.2011.

Tiehallinto. 2000. Betonimurskeen käyttö tien päällysrakennekerroksissa. Mitoitus- ja työohjeet. Tielaitoksen selvityksiä 5/2000. Edita Oy Ab. Helsinki. ISBN 951-726-603-0. [Viitattu 2.8.2013].

Saatavissa: http://alk.tiehallinto.fi/thohje/pdf2/tiel_3200594_betmurskeohje.pdf

Tiehallinto. 2007. Sivutuotteiden käyttö tierakenteissa. Suunnitteluvaiheen ohjaus. Edita Prima Oy. Helsinki. ISBN 978-951-803-633-6. [Viitattu 2.8.2013]. Saatavissa: <http://alk.tiehallinto.fi/thohje/pdf/2100041-v-07-sivutuoteohje.pdf>

Tilastokeskus. 2010. Ympäristötilasto, vuosikirja 2010. Ympäristö ja luonnonvarat 2010.

Tilastokeskus. 2013. Jätetilasto 2011. Suomen virallinen tilasto. ISSN 1796-0479. [Viitattu 25.6.2013]. Saatavissa: http://www.stat.fi/til/jate/2011/jate_2011_2013-05-17_fi.pdf

Turku. 2005. Jätehuoltomääräykset 17.10.2005. [Viitattu 27.7.2013]. Saatavissa: <http://www.turku.fi/Public/download.aspx?ID=7873&GUID={876CF038-3BA7-42BF-A983-BF9780096821}>

Wahlström, M. & Laine-Ylijoki, J. 1996. Standardoidut liukoisuustestimenetelmät maa-rakentamisessa hyötykäytettävien materiaalien ympäristötestauksessa. VTT tiedotteita 1801, Espoo. ISBN: 951-38-4996-1.

Wahlström, M., Laine-Ylijoki, J. & Mroueh, U-M. 2011. Mara-asetuksen taustaa. VTT. Ympäristöministeriön keskustelutilaisuus Mara-asetuksen kehittämisestä 19.9.2011. Esitelmä.

Valtiovarainministeriö. 2012. Maa-ainesvero. Selvitys maa-ainesveron käyttöönoton mahdollisuuksista ja tarkoituksenmukaisuudesta. [Viitattu 28.7.2013]. Saatavissa: http://www.vm.fi/vm/fi/04_julkaisut_ja_asiakirjat/03_muut_asiakirjat/20120308Maaain/Maa-ainesveroselvitys060312_NETTI.pdf

VL 587/2011. Vesilaki. Annettu Helsingissä 27.5.2011.

VNa 1792/2009. Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojeluasetuksen muuttamisesta. Annettu Helsingissä 29.12.2009.

VNa 591/2006. Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa. Annettu Helsingissä 28.6.2006.

VNa 403/2009. Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa annetun valtioneuvoston asetuksen liitteiden muuttamisesta. Annettu Helsingissä 4.6.2009.

VNa 179/2012. Valtioneuvoston asetus jätteistä. Annettu Helsingissä 19.4.2012.

VNa 846/2012. Valtioneuvoston asetus asfalttiasemien ympäristönsuojeluvaatimuksista. Annettu Helsingissä 20.12.2012.

Vuoristo, T. 2011. Metsäteollisuuden kommenttipuheenvuoro. Metsäteollisuus ry. Ympäristöministeriön keskustelutilaisuus Mara-asetuksen kehittämisestä 19.9.2011. Esitelmä.

Ympäristöhallinto. 2011. Keski-Suomen ELY. Soran ja kalliokiviaineksen otto. [Viitattu 26.7.2013]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=193651>

Ympäristöhallinto. 2012. Valvontayhteistyö. Jätteiden käsittely ja roskaantumisen. [Viitattu 6.8.2013]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=20395&lan=fi>

Ympäristöministeriö. 2006. Ehdotus valtioneuvoston asetukseksi eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa. Muistio 12.6.2006. [Viitattu 25.3.2013]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=54978&lan=fi>

Ympäristöministeriö. 2008. Kohti kierrätysyhteiskuntaa. Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016. Suomen ympäristö 32. ISBN 978-952-11-3216-2 [Viitattu 6.8.2013]. Saatavissa: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/38363/SY_32__Kohti_kierratys.pdf?sequence=1

Ympäristöministeriö. 2009. Ehdotus valtioneuvoston asetukseksi eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa annetun valtioneuvoston asetuksen liitteiden muuttamisesta. Muistio 18.5.2009. [Viitattu 22.7.2013]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=104662&lan=fi>

Ympäristöministeriö. 2012. Ajankohtaista jätelain uudistuksesta. Toukokuu 2012. Ympäristöministeriön esite. [Viitattu 25.6.2013]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=136252&lan=fi>

Ympäristöministeriö 2013a. Jätteeksi luokittelun päättymisen. Ympäristöministeriön internet-sivut. [Viitattu 10.7.2013]. Saatavissa: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Jatelainsaadanto/Jatteeksi_luokittelun_paattyminen

Ympäristöministeriö. 2013b. Ympäristönsuojelulain uudistaminen. Ympäristöministeriön internet-sivut. [Viitattu 29.6.2013]. Saatavissa: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Ymparistonsuojelun_valmisteilla_oleva_lainsaadanto/Ymparistonsuojelulain_uudistaminen

Ympäristönsuojelun tietojärjestelmä 2012. Vahti 2003, versio 1.5. Ympäristöhallinnon tietojärjestelmä.

YSA 169/2000. Ympäristönsuojeluasetus. Annettu Helsingissä 4.2.2000.

YSL 86/2000. Ympäristönsuojelulaki. Annettu Helsingissä 4.2.2000.

Liiteluettelo

Liite 1. Kyselylomake ELY-keskukset/kunnat. 5 sivua.

Liite 2. Kyselylomake yritykset. 2 sivua

Liite 3. Ilmoituksella hyödynnetyt jätteet. 1 sivu

Liite 4. Ympäristöluvut. 2 sivua

Liite 5. Kyselyyn vastanneet viranomaiset ja yritykset. 1 sivu

Liite 1. Kyselylomake ELY-keskukset / kunnat

Ilmoitusmenettelyn toimivuus ja sen parantaminen

Lomakkeen täyttöohjeet

Rastittakaa annetuista vaihtoehtoista omaa näkemystänne vastaava vaihtoehto. Vastauksen tarkennus ja perustelut kirjoitetaan sille varattuun tilaan. Kyselyn keskeyttäminen on mahdollista keskeytys-painikkeesta. Tällöin vastaamista voidaan jatkaa myöhemmin.

TAUSTATIEDOT VASTAAJASTA

ELY-keskus / kunta: _____

HYÖDYNTÄMIKOHTEET

Asetuksen mukaan ilmoitusmenettelyä sovelletaan maarakentamiseen vain, jos se toteutetaan maankäyttö- ja rakennuslaissa tarkoitetun katusuunnitelman, yleisen alueen toteuttamissuunnitelman, luvan tai ilmoituksen mukaisesti taikka yleisistä teistä annetussa laissa tai maantielaissa tarkoitetun tiesuunnitelman mukaisesti. Käytännössä tämä tarkoittaa, että rakentamiselle tulee olla esimerkiksi rakennuslupa, toimenpidelupa, maisematyölupa tai katu- tai tiesuunnitelma.

Tulisiko asetuksen soveltamisalaa muuttaa siten, että jätteen hyödyntäminen ilmoitusmenettelyllä olisi mahdollista ilman edellä mainittuja suunnitelmia, lupia tai ilmoituksia?

Kyllä Ei En osaa sanoa

Perustelut ja tarkennukset

Asetuksen mukaan mahdollisia maanrakennuskohteita ovat: yleinen tie, katu, pyörätie, jalkakäytävä tai niihin liittyvä tarpeellinen alue (pois lukien melusteet)

Tulisiko asetuksen soveltamisalaa muuttaa siten, että jätteen hyödyntäminen olisi mahdollista ilmoitusmenettelyllä yksityisteillä?

Kyllä Ei En osaa sanoa

Perustelut ja tarkennukset

Tulisiko asetuksen soveltamisalaa muuttaa siten, että jätteen hyödyntäminen olisi mahdollista ilmoitusmenettelyllä melusteissa

Kyllä Ei En osaa sanoa

Perustelut ja tarkennukset

Asetuksen mukaan mahdollisia maarakennuskohteita ovat pysäköintialueet. Asetuksen perustelumuiiston mukaan pysäköintialueilla tarkoitettaisiin sekä kuntien omistamia yleisiä pysäköintipaikkoja sekä kauppojen tai vapaa-ajanviettoalueiden yhteydessä sijaitsevia muita pysäköintialueita.

Tulisiko jätteen hyödyntäminen olla mahdollista ilmoitusmenettelyllä myös muilla pysäköintialueilla?

Kyllä Ei En osaa sanoa

Perustelut ja tarkennukset.

Asetuksen mukaan mahdollisia maarakennuskohteita ovat: urheilukentät, virkistys- ja urheilualan reitit, ratapihat, teollisuus-, jätteenkäsittely- tai lentoliikennealueen varastointikentät tai tiet. Asetuksen perustelumuiiston mukaan näillä tarkoitettaisiin kenttiä ja teitä, jotka sijaitsevat yleis- tai asemakaavassa kyseisen tarkoitukseen varatuilla alueilla.

Tulisiko kaikki edellä mainitut hyötykäyttöön suunnitellut kohteet olla voimassa olevasa asema- tai yleiskaavassa osoitettuja asetuksessa mainittuun käyttöön?

Kyllä Ei En osaa sanoa

Perustelut ja tarkennukset.

Tulisiko asetuksen soveltamisalaan lisätä muita hyödyntämiskohteita? Jos tulisi, niin mitä kohteita. Perustelkaa vastauksenne.

Asetuksen mukaan jätteen hyödyntämisessä on huolehdittava, että jätettä sisältävä rakenne ei joudu kosketuksiin vesilain (264/1961) 1 luvun 4 §:ssä tarkoitettun pohjaveden kanssa.

Tulisiko asetuksen soveltamisalaa muuttaa siten, että jätteen hyödyntäminen ilmoitusmenettelyllä olisi mahdollista luokitellulla pohjavesialueella?

Kyllä Ei En osaa sanoa

Perustelkaa vastauksenne.

Asetusta sovelletaan betonimurskeen, kivihiilen, turpeen ja puuperäisen aineksen polton lentotuhkan, pohjatuhkan ja leijupetihiekan hyödyntämiseen.

Tulisiko asetuksen soveltamisalaan lisätä muita jätteitä, jos ko. jätteiden laatu (haitta-aineiden pitoisuudet/liukoisuudet) ja ominaisuudet todettaisiin soveltuvan maarakentamiseen?

Kyllä Ei En osaa sanoa

Jos vastasitte kyllä, rastittakaa seuraavasta listasta ne jätteet, jotka voisi mielestänne lisätä asetuksen soveltamisalaan.

tiilimurske asfalttirouhe
 rengasrouhe sideaineilla stabiloidut massat (esim. tuhkat)
 kaivannaisjätteet jokin muu, mikä _____

Perustelut

Jätteen haitallisten aineiden pitoisuudet ja liukoisuudet eivät saa ylittää asetuksessa esitettyjä raja-arvoja. Pitoisuusraja-arvojen määrittelyssä on huomioitu mm. pilaantuneen maan arviointiin ehdotetut ohjearvot sekä analyysimenetelmien rajoitukset. Liukoisuusraja-arvojen lähtökohtana ovat neuvoston päätöksen (2003/33/EY) mukaiset pysyvän jätteen kaatopaikalle sijoitettaville jätteille asetetut raja-arvot.

Tulisiko asetuksessa esitettyjä jätteen laatua koskevia kriteereitä (raja-arvot, analytiikka, tutkittavat haitta-aineet) muuttaa?

Kyllä Ei En osaa sanoa

Perustelkaa vastauksenne. Jos vastasitte kyllä, kertokaa miltä osin/miten kriteereitä tulisi muuttaa?

Onko ELY-keskuksessa käsitelty ilmoituksia, joissa esitettyä jätteen hyödyntämistä ei ole voitu hyväksyä ilmoituksella, koska jätteen laatu ei ole täyttänyt asetuksen kriteereitä?

Kyllä Ei En osaa sanoa

Jos vastasitte kyllä, kuvailkaa tapauksia (mikä jäte, mikä haitta-aine ylittää raja-arvot).

Asetuksen liitteessä 2 on määritelty laadunhallintajärjestelmän yleisperiaatteet.

Tulisiko jätteen laadunhallintajärjestelmien tekoa, riittävää näytteenottoa tai analytiikkaa ohjeistaa nykyistä enemmän?

Kyllä Ei En osaa sanoa

Jos vastasitte kyllä, kertokaa miltä osin ohjeistusta tulisi lisätä.

ILMOITUSMENETTELY

Asetusta sovelletaan jätteen laitospäiseen tai ammattimaiseen hyödyntämiseen. Pienimuotoinen jätteen hyödyntäminen ei vaadi ympäristölupaa eikä siten kuulu asetuksen soveltamisalaan. Soveltuva menettely jätteen hyödyntämisen hyväksymiseksi on harkittava tapauskohtaisesti.

Millä tavalla/kriteereillä pienimuotoinen ja laitospäinen tai ammattimainen hyödyntäminen voidaan mielestänne erottaa toisistaan?

Asetuksessa tarkoitetun toiminnan valvontaviranomaisia ovat alueellinen ELY-keskus ja kunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

Mikä mielestänne käytännössä on ELY-keskuksen ja mikä kunnan rooli valvonnassa?

Onko valvontatehtävien jako ilmoitusmenettelyssä mielestänne selkeä? Perustelkaa vastauksenne.

Miten ilmoitusmenettely on mielestänne toiminut valvontaviranomaisen (ELY-keskus/kunta) näkökulmasta? Perustelkaa vastauksenne.

Tähän voitte kirjoittaa parannusehdotuksia asetukseen. Perustelkaa ehdotuksenne.

Mitä hyvää nykyisessä ilmoitusmenettelyssä mielestänne on?

Mitä huonoa nykyisessä ilmoitusmenettelyssä mielestänne on?

Millaisia mahdollisuuksia näette tulevaisuudessa koskien sekä materiaalien hyödyntämistä että ympäristön suojelua?

Millaisia uhkia näette tulevaisuudessa koskien sekä materiaalien hyödyntämistä että ympäristön suojelua?

Liite 2. Kyselylomake yritykset

Mara-asetus - Ilmoitusmenettelyn toimivuus ja sen parantaminen

Lomakkeen täyttöohjeet

Kirjoittakaa vastauksenne sille varattuun tilaan. Kyselyn keskeyttäminen on mahdollista keskeytys-painikkeesta. Tällöin vastaamista voidaan jatkaa myöhemmin.

TAUSTATIEDOT VASTAAJASTA

Yritys / toimiala _____

ILMOITUSMENETTELY

Miten ilmoitusmenettely on mielestänne toiminut yrityksenne/toimialanne näkökulmas-
ta? Perustelkaa vastauksenne.

*Ilmoitusmenettelyn tavoitteena on ollut nopeuttaa jätteen hyödyntämistä koskevaa hy-
väksymistä.*

Kuinka pitkä ilmoituksen käsittelyajan tulisi mielestänne enintään olla?

*Asetusta sovelletaan jätteen laitosmaiseen tai ammattimaiseen hyödyntämiseen. Pieni-
muotoinen jätteen hyödyntäminen ei vaadi ympäristölupaa eikä siten kuulu asetuksen
soveltamisalaan. Soveltuva menettely jätteen hyödyntämisen hyväksymiseksi on harkit-
tava tapauskohtaisesti.*

Millä tavalla/kriteereillä pienimuotoinen ja laitostmainen tai ammattimainen hyödyntä-
minen voidaan mielestänne erottaa toisistaan?

Mitä hyvää nykyisessä ilmoitusmenettelyssä mielestänne on?

Mitä huonoa nykyisessä ilmoitusmenettelyssä mielestänne on?

Millaisia mahdollisuuksia näette tulevaisuudessa koskien sekä materiaalien hyödyntä-
mistä että ympäristön suojelua?

Millaisia uhkia näette tulevaisuudessa koskien sekä materiaalien hyödyntämistä että ympäristön suojelua?

Tähän voitte kirjoittaa parannusehdotuksia asetukseen. Perustelkaa ehdotuksenne.

Tähän voitte halutessanne kirjoittaa palautetta kyselyn tekijälle.

Liite 3. Ilmoituksella hyödynnetyt jätteet

Vuosi	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2006-2011		2006-2011	
	Betoni (t)	Tuhka (t)	Betoni (t)	Tuhka (t)	Betoni (t)	Tuhka (t)	Betoni (t)	Tuhka (t)	Betoni (t)	Tuhka (t)	Betoni (t)	Tuhka (t)	Jäte yht. (t)	Ilmoitukset yht.	Jäte (t)/ilmoitus mediaani	2006-2011
ELY-keskus	-	-	6 000	19 700	20 000	78 540	4 100	9 500	-	103 650	1 040	127 570	370 100	47	5 000	
EPO	-	-	-	-	4 000	-	-	-	2 000	-	7 000	-	13 000	6	2 000	
ESA	-	-	-	-	21 600	4 290	-	-	4 500	13 200	13 000	-	165 680	26	3 000	
HAM	25 880	-	40 000	-	5 500	-	43 200	-	-	-	10 360	-	16 860	5	3 250	
KAI	-	-	1 000	-	63 521	1 700	-	-	46 200	-	32 120	1 200	228 573	53	3 000	
KAS	7 250	-	23 740	1 000	3 700	-	10 300	-	14 400	39 427	1 500	16 275	110 932	37	1 300	
KES	2 200	-	23 070	60	-	-	-	-	38 655	-	1 300	63 000	105 955	7	3 000	
LAP	-	-	3 000	-	-	-	-	-	82 000	-	24 360	-	172 549	29	3 000	
PIR	4 800	-	11 080	-	37 889	-	12 420	-	-	2 400	56 150	1 100	66 150	9	4 000	
POK	4 000	-	2 500	-	-	-	-	-	-	10 000	101 000	10 000	356 000	16	13 500	
POP	150 000	-	-	-	83 750	-	1 250	-	-	-	-	-	118 094	32	2 000	
POS	-	-	23 800	5 000	9 700	-	3 000	-	30 580	-	46 014	-	1922 656	171	5 000	
UUD	278 700	-	251 155	-	286 510	-	283 050	-	187 800	-	612 403	23 038	582 111	70	2 000	
VAR	-	-	15 015	200 000	52 195	10 100	51 845	134 000	47 856	-	67 000	4 100	4 228 660	508	3 450	
Yhteensä	472 840	-	400 360	225 760	588 365	94 630	461 007	143 500	453 991	168 677	973 247	246 283	4 228 660	508	3 450	

Liite 4. Ympäristöluvat

AVI, ympäristöluvat				
Asia	Jäte	Kunta	Päätös pvm	Diaarinumero
Jättemateriaalin hyödyntäminen Sörnäistenniemellä sijaitsevan Parrulaiturin täytössä	purkubetoni	Helsinki	30.11.2011	ESAVI/225/04.08/2011, ESAVI/247/2011/4
Eräiden betonijättemateriaalien hyödyntäminen lumenvastaanottoalueen vallirakenteissa	betoni	Vantaa	24.8.2011	ESAVI/121/04.08/2011, 72/2011/1
Jättemateriaalin hyödyntäminen Sampaalanlahden täytössä	purkubetoni- ja tiilijäte, lento- ja pohjatuikka, ruoppausmassat, rengasrouhe, soodasakka, meesajäte, kaoliinijäte, polymeeri, bentoniitti	Rauma	28.3.2011	ESAVI/34/04.09/2010, ESAVI/21/04.08/2010
Vesialueen täytössä käytettävän asfaltin ja betonin hyödyntäminen	asfaltti ja purkubetoni	Helsinki	16.9.2011	ESAVI/330/04.08/2010, 89/2011/1
Ilmoitus koeluonteisesta toiminnasta, joka koskee jätteenpoltossa syntyvän pohjakuonan käyttöä meluvallirakenteessa	pohjakuona	Kotka	8.9.2011	ESAVI/187/04.08/2011, 83/2011/1
Rengasrouheen käyttöä Turun Vaskikadun jätteenkäsittelylaitoksen laajennusalueen kenttärakenteessa.	rengasrouhe	Turku	25.3.2011	ESAVI/360/04.08/2010, 24/2011/2
Voimalaitosten tuhkien hyödyntäminen alueen täytössä	kivihiilen polton lento- ja pohjatuikka	Pori	23.2.2010	ESAVI/103/04.09/2010, 2/2010/2
Betoni- ja laastijakeiden hyödyntämistä teollisuuskentän pohjarakenteessa Vihdin kunnan Ojakkalassa	betoni- ja laastijäte	Vihti	14.7.2010	ESAVI/234/04.08/2010, 34/2010/2
Voikkaan vanhan selluloosatehtaan ja rikkivaraston purkumateriaalien varastointia ja hyötykäyttöä maanrakentamisessa Voikkaan Yritysalueella	betoni- ja tiilijäte (purkujäte)	Kouvola	19.8.2010	ESAVI/479/04.08/2010, 38/2010/2
Tuhkan hyödyntäminen maarakentamisessa, meluvalli, vt 6	lentotuikka	Lappeenranta	15.12.2009	KAS-2009-Y-164
Jätteiden hyödyntäminen meluvallin rakentamisessa	tuhka, ylijäämämaa	Imatra	30.11.2009	KAS-2008-Y-161
Betoni- ja tiilimurskeen hyödyntäminen	Purkubetoni (60%) ja -tiili (40%)	Kuusankoski	24.11.2008	KAS-2008-Y-267
Rikastushiekan hyödyntäminen maarakentamisessa	Rikastushiekka	Lappeenranta	26.6.2008	KAS-2008-Y-111
Rikastushiekan hyödyntäminen maarakentamisessa	Rikastushiekka	Lappeenranta	3.4.2007	KAS-2007-Y-29
Jätteiden hyödyntäminen meluvallin rakentamisessa	betoni- ja tiilijäte, ylijäämämaa	Imatra	9.3.2007	KAS-2006-Y-273
Jätteiden hyödyntäminen maarakentamisessa	betoni- ja tiilijäte (purkujäte)	Kuusankoski	9.11.2006	KAS-2006-Y-329
Jätteiden hyödyntäminen kenttärakenteissa	betoni- ja tiilijäte, voimalaitostuhka, keramiikkamurske, kierrätykseen kelpaamaton lasi (keramiikkalasi, boorisilikaattilasi, värilasi), mineriiittilevymurske, asfalttimurska	Forssa	17.12.2009	HAM-2008-Y-235
Maankaatopaikan laajennus ja hyötyjätteiden varastokenttien rakentaminen	valuhiekka	Janakkala	17.8.2009	HAM-2008-Y-192
Purettavien päällysteiden hyötykäyttö uusissa rakenteissa	asfaltti	Vt 4 välillä Lusi-Hartola	27.6.2008	HAM-2007-Y-401
Jätteiden hyödyntäminen meluvallin rakentamisessa	purkubetoni, nuhraantunut maa-aines	Riihimäki	27.5.2008	HAM-2007-Y-379
Betonin murskaus ja hyödyntäminen	betonijäte (betonipaalutehtaan jäte)	Nurmijärvi	15.12.2009	UUS-2009-Y-309
Pulveroidun betoni- ja tiilijätteen hyödyntäminen maarakentamisessa	betoni- ja tiilijäte	Hyvinkää	2.12.2009	UUS-2009-Y-129
Betonimurskeen hyötykäyttö maanrakentamisessa, Salmisaari	betonimurske	Helsinki	11.5.2009	UUS-2009-Y-11
Betonijätteen murskaus ja hyötykäyttö	betonimurske	Porvoo	4.7.2007	UUS-2007-Y-91
Hyötykäyttö, Äminneforsin hyötykäyttökenttä	betoni- ja tiilimurske	Pohja	13.12.2006	UUS-2006-Y-363

Kunta ympäristöluvut			
Asia	Jäte	Kunta	Päätös pvm
Betonijätteen murskaus ja hyödyntäminen	betonimurske	Salo	15.6.2011
Puhtaan betonijätteen hyödyntäminen maanrakentamisessa	betonijäte	Turku	8.5.2007
Betonijätteen hyödyntäminen yksityistien rakennusmateriaalina	betonijäte	Sauvo	28.10.2010
Betonijätteen hyödyntäminen varastokentän tekoon	betonijäte	Salo	13.10.2010
Betoni- ja tiilijätteen hyödyntäminen metsätaloustien rakentamisessa	betoni- ja tiilijäte	Turku	20.4.2010
Tiilijätteen hyödyntäminen tierakntamisessa	tiilijäte	Kaarina	15.6.2011
Tiili- ja betonijätteen hyödyntäminen	tiili- ja betonijäte	Lieto	20.6.2012
Jätteiden hyödyntämiseen maanrakennuskohteissa	kivihiilikuona ja -tuhka	Säkylä	22.5.2012
Jätteen ammattimainen käsittely ja hyödyntäminen	betoni- ja tiilijäte	Ulvila	8.9.2010
Betonijätteen murskaus, välivarastointi ja hyödyntäminen	betonijäte	Salo	10.11.2010
Betonimurskeen sekä lento- ja pohjatuhkan käyttäminen siirtokuormausaseman kenttärakenteissa	betonimurske, lento- ja pohjatuhka	Mynämäki	27.6.2012

Kunta, pienimuotoinen hyödyntäminen			
Asia	Jäte	Kunta	Päätös pvm
Ilmoitus betonimurskeen käytöstä piha-alueen rakentamiseen	betoni- ja tiilimurske	Raisio	15.6.2011
Ilmoitus	betonimurske	Raisio	15.6.2011
Ilmoitus betonimurskeen käytöstä piha-alueen rakentamiseen	betonimurske	Raisio	26.4.2012
Betonimurskeen käyttö maanrakentamisessa	betonimurske	Raisio	27.9.2012
Betonijätteen hyötykäyttö kiinteistöllä	betoni- ja tiilimurske	Naantali	9.5.2012
Betonijätteen hyötykäyttö kiinteistöllä	betonimurske	Naantali	18.8.2011
Särkisalon pengertien nykyisen sillan purkujätteen hyötykäyttö tierakenteessa	betonimurske	Salo	10.8.2011
Ilmoitus betonimurskeen hyödyntämisestä	betonimurske	Sauvo	26.4.2012
Ilmoitus betonimurskeen hyödyntämisestä	betonimurske	Sauvo	15.8.2012
Hakemus betonimurskeen käytöstä maanrakentamiseen	betonimurske	Nousiainen	3.4.2012
Jätehiekkan hyödyntäminen täytemaana	rauta- ja teräsvalujen jätehiekkä	Rauma	5.2.2013

Liite 5. Kyselyyn vastanneet viranomaiset ja yritykset

Etelä-Savon ELY-keskus Hämeen ELY-keskus Kaakkois-Suomen ELY-keskus Keski-Suomen ELY-keskus Pirkanmaan ELY-keskus Pohjois-Karjalan ELY-keskus Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus Pohjois-Savon ELY-keskus Uudenmaan ELY-keskus Varsinais-Suomen ELY-keskus
Harjavallan kaupunki Kokemäen kaupunki Kosken TI kunta Laitilan kaupunki Liedon kunta Loimaan kaupunki Naantalin kaupunki Paimion kaupunki Pohjois-Satakunnan Peruspalvelu-Liikelaitoskuntayhtymä Pyhärannan kunta Salon kaupunki Turun kaupunki
Helsingin Energia Jujo Thermal Oy Metsä Group Peab Industri Oy / MBR Pohjolan Voima Oy Rudus Oy Stora Enso Oyj