

Kiviaineshuollon kehittäminen

Timo Huhtinen, Anton Palolahti, Mika Räisänen ja Akseli Torppa



Ympäristöministeriön raportteja 13/2018

Kiviaineshuollon kehittäminen

Timo Huhtinen, Anton Palolahti, Mika Räisänen ja Akseli Torppa

Ympäristöministeriö

ISBN PDF: 978-952-11-4791-3

Kansikuva: Timo Huhtinen

Taitto: Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto, Teija Metsänperä

Helsinki 2018

Kuvailulehti

Julkaisija	Ympäristöministeriö	maaliskuu 2018	
Tekijät	Timo Huhtinen (Sito), Anton Palolahti (Sito), Mika Räisänen (GTK), Akseli Torppa (GTK)		
Julkaisun nimi	Kiviaineshuollon kehittäminen		
Julkaisusarjan nimi ja numero	Ympäristöministeriön raportteja 13/2018		
Diaari/hankenumero	YM27/481/2016	Teema	–
ISBN PDF	978-952-11-4791-3	ISSN PDF	1796-170X
URN-osoite	http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4791-3		
Sivumäärä	180	Kieli	suomi
Asiasanat	kiviaineshuolto, kiviaines, maa-aines, kiertotalous, esirakentaminen		
Tiivistelmä	<p>Kiviaineshuollolla turvataan rakentamisessa tarvittavan kiviaineksen saatavuus ja järjestetään rakentamisessa muodostuvan ylijäämämaan sijoittaminen. Kiviainesten kestävä käyttö edellyttää, että rakentamisessa muodostuvat kiviainekset hyödynnetään mahdollisimman tehokkaasti ilman pitkiä kuljetuksia.</p> <p>Kiviaineshuollon kehittämisen tavoitteena on edistää resurssitehokkaan kiviaineshuollon toimintamallien käyttöön ottamista. Raportissa kuvataan kiviaineshuollon nykytilanne, keskeiset ongelmat ja alustava kestävä kiviaineshuollon toimintamalli, jota voidaan soveltaa eri laajuisiin rakennushankkeisiin. Lisäksi raportissa tarkastellaan kiviainesten viennin edistämisen mahdollisuuksia.</p> <p>Massahallinnan suunnittelun avuksi julkisiin tietojärjestelmiin tarvitaan nykyistä parempia tietoja suunnitteilla olevien hankkeiden kaivumaiden muodostumisesta ja tarpeista. Hyvin toimivan massakoordinaation avulla on mahdollista vähentää kiviainesten kuljetusten määrää ja lyhentää kuljetusmatkojen pituutta. Kuljetusmatkojen minimoiminen edellyttää kuitenkin lähellä työmaita sijaitsevia rakentamisen tukialueita eli välivarasto- ja käsittelyalueita. Lisäksi jätelain ja jäteverolain soveltamiskäytäntöjä tulee kehittää niin, että ne edistävät nykyistä paremmin materiaalien hyötykäyttöä.</p> <p>Raportti on tarkoitettu kaikille, jotka osallistuvat kiviaineshuollon lupamenettelyiden ja lainsäädännön kehittämiseen, kiviaineshuollon toimijoille, kuntien lupaviranomaisille ja kaavoittajille sekä kiviainestuotteiden vientimahdollisuuksista kiinnostuneille.</p>		
Kustantaja	Ympäristöministeriö		
Julkaisun jakaja/myynti	Sähköinen versio: julkaisut.valtioneuvosto.fi Julkaisumyynti: julkaisutilaukset.valtioneuvosto.fi		

Presentationsblad

Utgivare	Miljöministeriet	mars 2018	
Författare	Timo Huhtinen (Sito), Anton Palolahti (Sito), Mika Räisänen (GTK), Akseli Torppa (GTK)		
Publikationens titel	Utveckling av hanteringen av stenmaterial		
Publikationsseriens namn och nummer	Miljöministeriets rapporter 13/2018		
Diarie-/ projektnummer	YM27/481/2016	Tema	-
ISBN PDF	978-952-11-4791-3	ISSN PDF	1796-170X
URN-adress	http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4791-3		
Sidantal	180	Språk	finska
Nyckelord	hantering av stenmaterial, stenmaterial, marksubstans, cirkulär ekonomi, grundberedning		
Referat	<p>Vid hantering av stenmaterial säkerställer man att det finns tillgång till det stenmaterial som behövs vid byggande och att den överskottsjord som uppstår i samband med byggande placeras. En hållbar användning av stenmaterial förutsätter att de stenmaterial som uppstår vid byggande återvinns så effektivt som möjligt utan långa transporter.</p> <p>Ett mål i arbetet med att utveckla hanteringen av stenmaterial är att främja införandet av verksamhetsmodeller för en resurseffektiv hantering av stenmaterial. Denna rapport beskriver nuläget när det gäller hantering av stenmaterial, centrala problem och en preliminär verksamhetsmodell för en hållbar hantering av stenmaterial som kan tillämpas på byggprojekt av olika storlek. I rapporten behandlas dessutom möjligheterna att främja export av stenmaterial.</p> <p>Som hjälp i planeringen av hur massor ska hanteras behöver de offentliga informationssystemen förse med bättre information om de grävmassor som uppstår i samband med projekt som planeras och vilka behov som är kopplade till detta. Med hjälp av välfungerande samordning är det möjligt att minska antalet transporter av stenmaterial och förkorta transportsträckorna. En minimering av transportsträckorna förutsätter emellertid att det finns stödområden i närheten av byggplatserna, dvs. områden för mellanlagring och behandling av materialet. Dessutom bör tillämpningspraxisen för avfallslagen och avfallsskattelagen utvecklas så att de allt bättre främjar återvinning av olika material.</p> <p>Rapporten är avsedd för alla som deltar i utvecklandet av tillståndsförfarandena för och lagstiftningen kring hanteringen av stenmaterial, för dem som hanterar stenmaterial, för kommunala tillståndsmyndigheter och planläggare och för dem som är intresserade av möjligheterna att exportera produkter av stenmaterial.</p>		
Förläggare	Miljöministeriet		
Distribution/ beställningar	Elektronisk version: julkaisut.valtioneuvosto.fi Beställningar: julkaisutilaukset.valtioneuvosto.fi		

Sisältö

Esipuhe	9
Määritelmät ja lyhenteet	11
Osa 1. Kiviaineshuollon kehittäminen	15
1 Esipuhe	16
2 Vuorovaikutus kehittämishankkeen aikana	18
2.1 Kehittämishankkeen yhteydessä tehdyt haastattelut.....	18
2.2 Kiviainesalan toimijoille suunnattu kysely.....	20
2.3 Ohjausryhmälle pidetyt esitykset.....	20
3 Kiviaineshuollon nykytila	21
3.1 Kiviainestuotanto Suomessa.....	21
3.2 Kiviainesten käyttö Suomessa	23
3.3 Kiviaineshuollon toimintaympäristöt	24
3.3.1 Suuret kaupunkiseudut	24
3.3.2 Pienet kaupunkiseudut	26
3.3.3 Maaseututaajamat ja ympäröivä maaseutu	26
3.3.4 Isot infrahankkeet.....	27
3.3.5 Muut kiviaineshuollon toimintaympäristöt.....	27
3.4 Kiviainestiedon järjestelmät	28
3.5 Kiviainesten vienti ulkomaille	29
4 Nykyiset lupamenettelyt ja lainsäädäntö	30
4.1 Maa-ainesten ottamisen ja käsittelyn nykyinen lainsäädäntö.....	30
4.1.1 Maa-aineslaki ja -asetus	31
4.1.2 Ympäristönsuojelulaki ja -asetus.....	33
4.1.3 Asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta (MURAU-asetus).....	35
4.1.4 Valtioneuvoston asetus kaivannaisjätteistä	37
4.1.5 Vesilaki ja valtioneuvoston asetus vesitalousasioista	37
4.1.6 Laki ja asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä	38
4.1.7 Luonnonsuojelulaki ja -asetus.....	39
4.1.8 Maankäyttö- ja rakennuslaki ja -asetus.....	39
4.1.9 Maantielaki ja ratalaki.....	40

4.1.10	Jätelaki ja -asetus	40
4.1.11	Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista (kaatopaikka-asetus)	42
4.1.12	Jäteverolaki.....	42
4.1.13	Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa (MARA-asetus).....	43
4.1.14	Laki eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä	44
4.1.15	Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (PIMA-asetus)	44
4.1.16	Säteilylaki.....	45
4.2	Kiviaineshuollon nykyiset lupakäytännöt.....	46
4.2.1	Maa-ainesten ottoalue	46
4.2.2	Maankaatopaikka.....	47
4.2.3	Lyhytaikainen murskaus työmaalla (alle 50 päivää).....	48
4.2.4	Yli 50 päivää kestävä murskaus.....	48
4.2.5	Pilaantumattoman maa-aineksen välivarastointi.....	49
4.2.6	Sekalaista purkujätettä sisältävä maa-aines.....	50
4.2.7	Aluerakentamiskohteen tai tontin esirakentaminen.....	50
4.2.8	Liikenteen melulta suojaava meluvalli	51
4.2.9	Puistorakentamiskohde.....	51
4.2.10	Pellonparannushanke	51
4.2.11	Rakentamisen tukialue.....	52
4.2.12	Kaivumaan radioaktiivisuuden nykyiset mittauskäytännöt.....	52
4.3	Kiviaineshuollon nykyiset kaavoitusmenettelyt.....	53
5	Kiviaineshuollon keskeiset ongelmat	55
5.1	Liikenteen ympäristövaikutukset	55
5.2	Lähellä rakennuspaikkoja sijaitsevien tukialueiden puute	55
5.3	Kiviainesten käytön osaoptimointi	56
5.4	Jätelain soveltamiskäytäntö varman jatkokäytön osalta.....	56
5.5	Betonin ja tiilensekaisen maa-aineksen hyötykäytön vaikeus.....	57
5.6	Maankaatopaikoille vietävien ainesten rajoitukset.....	57
5.7	Suunnittelu- ja lupamenettelyiden monimutkaisuus.....	58
5.8	Aluerakentamiskohteen esirakentamisen ajoitus.....	58
5.9	Lupien valitusketjut.....	58
5.10	Kiviaineshuollon ympäristöhäiriöt.....	59
5.11	Kiviaineshuollon tietojärjestelmien ongelmat	59
6	Esimerkkejä kiviaineshuollon toimintamalleista	60
6.1	Helsingin kaivumaiden hyödyntämisen kehittämissuunnitelma 2014–2017.....	60
6.2	Kiviaineshuollon toimintakulttuurin uudistus Oulussa.....	63
6.3	Rotterdamien maapankki.....	65

6.4	Englannin toimintamalli	66
6.5	Ruotsin toimintamalli	67
6.6	Norjan toimintamalli.....	70
7	Kiviaineshuollon kehittämisen tavoitteet	71
8	Kiviaineshuollon toimintamalli	73
8.1	Kiviainesten käsittely.....	74
8.1.1	Neitseellisen kiviaineksen otto	74
8.1.2	Rakennustyömaat	74
8.1.3	Rakentamisen tukialueet	76
8.1.4	Hyötykäyttökohteet.....	76
8.1.5	Maankaatopaikat	77
8.1.6	Vienti ulkomaille	78
8.2	Kiviainesten koordinointi	79
8.2.1	Rakennusgeologinen esiselvitys.....	80
8.2.2	Digitaalinen kauppapaikka	82
8.2.3	Maa-ainesten käytön julkiset rekisterit.....	82
8.3	Kiviaineshuollon toiminnan puitteet.....	83
8.3.1	Lainsäädännön soveltamiskäytäntöjen kehittäminen.....	83
8.3.2	Kaavoitus	84
8.3.3	Luvat	86
8.3.4	Vuorovaikutus	86
9	Toimintamallin vaikutusten arviointi ja ohjauskeinot	88
10	Johtopäätökset.....	93
11	Lähdeluettelo.....	96
Osa 2.	Kiviainesten viennin edistämispotentiaali.....	97
13	Kiviainestoilialan keskeiset piirteet.....	103
13.1	Vienti- ja tuontitilastot.....	103
13.2	Varannot.....	107
13.2.1	Irrottamattomat primääriset kiviainesvarannot	107
13.2.2	Kaivumaat	108
13.2.3	Merihiekka	109
13.2.4	Rakennuskivilouhimoiden sivukivet	110
13.3	Kysynnän näkymät	112

14 Logistiikka	114
14.1 Keskeiset infrastruktuurit.....	114
14.1.1 Satamat	114
14.1.2 Rannikon teollisuusalueiden satamat.....	118
14.1.3 Väliaikaiset ja pienet lastausalueet proomukuljetuksille	119
14.2 Kuljetus- ja varastointijärjestelyt Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa.....	119
14.2.1 Alusten koko, rannikon tuotantoalueet ja vastaanottosatamat.....	121
14.2.2 Suuren volyymin toimitukset Suomesta.....	123
15 Vertailu Norjan ja Ruotsin käytäntöihin	124
15.1 Norja: Varannot, vienti ja esimerkkejä.....	124
15.2 Ruotsi: Varannot, vienti ja esimerkkejä	128
16 Tuotantoon ja toimialaan liittyvät kehittämiskohteet	133
16.1 Lupapolitiikan kehittäminen.....	133
16.1.1 Norjan käytäntö.....	133
16.1.2 Ruotsin käytäntö	134
16.2 Rannikon läheisen ottoalueiden perustaminen ja nykyisten alueiden laajentaminen Suomessa.....	135
16.2.1 Rannikon läheiset ottoalueet	135
16.2.2 Pienet ottoalueet verrattuna syvään.....	135
16.2.3 Pohjaveden pinnan alainen ottotoiminta.....	136
16.3 Sivutuotteiden hyödyntäminen.....	137
16.3.1 Rakennuskivilouhimoiden sivukivet	137
16.3.2 Kaivumaat.....	138
16.4 Rannikonläheisten kiviainesvarantojen kartoittaminen.....	138
16.5 Sosiaalinen toimilupa	139
17 Viennin edistäminen	140
17.1 Kiviainestuotteet, laitteet ja teknologiat sekä palvelut	141
17.2 Vientirenkaat ja yhteistyöverkostot	143
18 Johtopäätökset	144
19 Lähdeluettelo	148
Liite. Kiviainesalan toimijoille suunnattu kysely	149

ESIPUHE

Kiviaineshuollon kehittämishanke on osa pääministeri Juha Sipilän hallitusohjelman kiertotalouteen liittyvää kärkihankekokonaisuutta, jolla ympäristöministeriö haluaa edistää resurssitehokkaan kiviaineshuollon toimintamallien kehittämistä ja käyttöönottamista.

Raportin osassa 1 on kartoitettu kiviaineshuollon nykytilanne ja muodostettu alustava kiviaineshuollon toimintamalli. Raportin sisältämiä johtopäätöksiä on tarpeen testata käytännössä, sillä toimintamallin soveltamisessa voi tulla esiin asioita, joiden perusteella toimenpiteitä voidaan tarvittaessa tarkentaa.

Raportin osassa 2 on tarkasteltu kiviainesten viennin edistämisen potentiaalia. Osa 2 on kirjoitettu toimintaa kehittävältä lähtökohdasta väheksymättä vienninedistämistyötä, jota kiviainesalalla on tehty jo vuosikymmenien ajan. Kiviainesten viennin merkittävä kasvattaminen Suomesta on mahdollista, mutta tämä edellyttää investointeja muun muassa tuontaan ja logistiikkaan sekä pitkäjännitteisen kehitystyön jatkamista ja kehittämistä.

Selvityksen yhteydessä toteutettiin maa-ainesalan toimijoille suunnattu nettikysely, johon saatiin vastauksia sekä yksityisiltä yrityksiltä että lupaviranomaisilta.

Selvitystyön konsultteina toimivat Sito ja GTK. Konsulttiryhmässä Sito vastasi erityisesti lainsäädännön ja lupakäytäntöjen analyysistä ja GTK vientiselvityksestä, tietojärjestelmien analyysistä sekä rakennusgeologiasta.

Sitosta selvitystä tekivät DI Timo Huhtinen (projektipäällikkö), DI Anton Palolahti, Insinööri ylempi YAMK Eija Ehrukainen ja DI Pia Niemi ja GTK:sta FT, Dosentti Mika Räisänen (GTK:n osuuden projektipäällikkö), FM Akseli Torppa, FM Ossi Ikävalko, FM Jussi Pokki ja FM Jari Öhberg.

Työtä ohjasi seuraava ohjausryhmä

Pekka Normo (pj.)	Ympäristöministeriö
Jaana Junnila	Ympäristöministeriö
Susanna Wähä	Ympäristöministeriö
Timo Kinnunen	Uudenmaan ELY-keskus
Brita Dahlqvist-Solin	Uudenmaan ELY-keskus
Harri Tanska	Espoon kaupunki
Timo Huhtinen (siht.)	Sito

MÄÄRITELMÄT JA LYHENTEET

Selvityksessä käytetyt määritelmät

Ekotehokkuus

Ekotehokkuudella tarkoitetaan toimintaa, jonka tavoitteena on tuottaa enemmän palvelua ja hyvinvointia vähemmällä luonnonvarojen kulutuksella. Tällaisessa toiminnassa raaka-aineita, materiaaleja, energiaa ja teknologiaa käytetään mahdollisimman tehokkaasti ja tarkoituksenmukaisesti. Ekotehokkuuden toteutumiseen tarvitaan sekä tuotannon että kulutuksen muutoksia.

Ekotehokasta on tuotanto, jossa mahdollisimman vähistä luonnonvaroista saadaan mahdollisimman paljon palveluja ja tuotteita eli hyvinvointia. Ekotehokasta kulutusta taas on esimerkiksi sellainen, kun ostetaan mahdollisimman vähän, mutta laadukasta. Ekotehokkuudella tarkoitetaan samaa tai lähes samaa kuin materiaalitehokkuudella ja luonnonvaratuottavuudella.

Esirakentaminen

Esirakentamisella tarkoitetaan ennen alueen varsinaista rakentamista tehtävää rakentamisedellytysten luomista. Esirakentamiseen kuuluvat muun muassa humuskerroksen kuorinta, maaston muotoilu kaivamalla, louhimalla ja täyttämällä, maapohjan vahvistaminen, pilaantuneiden maiden puhdistaminen sekä vesialueiden ruoppaus ja täyttö.

Harjukiviaines

Jalostamaton, seulottu tai murskattu sora ja hiekka.

Kalliokiviaines

Kalliomurske, louhe tai rakennuskivi. Tässä selvityksessä kalliokiviaineksella tarkoitetaan kalliomurskettä ja louhetta.

Kaivumaa

Rakentamisen yhteydessä kaivettava, siirrettävä tai muualle kuljetettava maa-aines.

Kiertotalous

Kiertotalous on talousmalli, jossa resurssien tuotanto ja käyttö suunnitellaan siten, että jätettä ei synny, vaan materiaalit ja niiden arvo säilyvät kierrossa.

Kiviaines

Tässä julkaisussa kiviaineksella tarkoitetaan rakentamisessa käytettävää kiinteästä kalliosta irrotettua kalliokiviainesta, harjukiviainesta ja muuta maaperästä kaivettua epäorgaanista ainesta. Orgaaninen aines kuten multa ja humus eivät sisälly kiviainekseen.

Kiviaineksella ei tarkoiteta rakennus- ja purkutoiminnassa muodostuvia muita mineraalisia aineksia kuten betonia ja tiiltä.

Kiviaineshuolto

Kiviaineshuollolla tarkoitetaan niitä toimenpiteitä, joilla turvataan rakentamisessa tarvittavan kiviaineksen saatavuus ja järjestetään rakentamisessa muodostuvan ylijäämään sijoittaminen.

Maa-aines

Tässä julkaisussa maa-aineksella tarkoitetaan kallio- tai maaperän ainesta, joka on kaivettu (= irrotettu) rakentamisen tai muun vastaavan toiminnan yhteydessä. Maa-aines voi olla orgaanista tai epäorgaanista tai niiden seosta.

Maa-aineksella ei tarkoiteta rakennus- tai purkutoiminnassa muodostuvia muita mineraalisia aineksia, kuten betonia ja tiiltä.

Massakoordinaatio

Massakoordinaatio tarkoittaa yleisesti massahallintaa, jolloin tunnistetaan lyhyellä ja pitkällä tähtäimellä alueellisesti tarvittavat ja muodostuvat massavirrat. Massakoordinaation ensisijainen tehtävä on ohjata massavirtoja suoraan syntypaikaltaan seuraavaan käyttökohteeseen eli työmaalta toiselle. Seuraava vaihtoehto on ohjata massavirta välivaraston tai jalostamistoimenpiteiden kautta hyötykäyttökohteeseen. Massakoordinaation tehtävä on myös ennakoivasti ennustaa massavirtoja, niiden määrää ja laatua sekä seurata ja ohjata tulevien käyttökohteiden suunnittelua ja rakentamista.

Massatasapaino

Massatasapainolla tarkoitetaan sitä, että maa-ainesten siirrot, hyödyntäminen ja loppusijoittaminen pyritään toteuttamaan määritettävän alueen sisällä (esim. osayleiskaava-alue), jotta kuljetusmatkat saadaan mahdollisimman vähäiseksi. Massatasapainossa pyritään siihen, että alue on mahdollisimman omavarainen maa-aineshuollon suhteen.

Neitseellinen kiviaines

Maa-ainesten ottoalueelta muualta kuin rakennettavalta alueelta irrotettu kiviaines.

Pilaantumaton maa-aines

Kallio- tai maaperän pintakerroksesta irrotettua orgaanista tai epäorgaanista ainesta, joka on luonnontilaista tai joka ei sisällä haitallisia aineita, joista voi aiheutua ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa.

Resurssitehokkuus

Resurssitehokkuus tarkoittaa maapallon rajoitettujen resurssien käyttämistä kestäväällä tavalla samalla kun minimoidaan ympäristöön kohdistuvat vaikutukset. Se mahdollistaa enemmän tekemisen vähemmällä ja suurempien hyötyjen saavuttamista vähemmällä materiaaleilla. Resurssitehokkuuden vaatimus koskee kaikkia luonnonvaroja, kuten ruokaa, puutavaraa ja luonnon monimuotoisuutta, sekä energiaa, metalleja, maaperää, vettä, mineraaleja, ilmakehää ja maata. Resurssitehokkuus on osa ekotehokkuutta.

Ylijäämämaa

Rakentamisen yhteydessä kaivetut pilaantumattomat maa-ainekset, jotka joko käytetään hyödyksi rakentamisessa tai kuljetetaan maankaatopaikoille loppusijoitettavaksi.

Lyhenteet

AVI	Aluehallintovirasto
GTK	Geologian tutkimuskeskus
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
MAL	Maa-aineslaki
MARA-asetus	Asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa
MASA-asetus	Rakentamisen maa-ainesjätteiden hyödyntämistä koskeva valtioneuvoston asetus (valmisteilla)
MRL	Maankäyttö- ja rakennuslaki
MURAU-asetus	Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta
POSKI-hanke	Pohjaveden suojelun- ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen -hanke
SYKE	Suomen ympäristökeskus
TVH	Tie- ja vesirakennushallitus, nyk. Liikennevirasto ja ELY-keskusten liikennevastuualue
VTT	Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy
YSL	Ympäristönsuojelulaki
YVA	Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Osa 1. Kiviaineshuollon kehittäminen



1 Johdanto

Kiviaineshuollon kehittämishanke on osa hallitusohjelman kiertotalouteen liittyvää kärkihankekokonaisuutta, jolla ympäristöministeriö haluaa edistää resurssitehokkaan kiviaineshuollon toimintamallien kehittämistä ja käyttöön ottamista.

Kiviainekset ovat uusiutumattomia luonnonvaroja, joita tarvitaan muun muassa kortteleiden, katujen, väylien ja puistojen rakentamisessa sekä asfaltin ja betonin valmistamisessa. Merkittävä osa kiviaineksista käytetään ja tuotetaan esirakentamisessa, jossa maasto muokataan rakentamiseen soveltuvaksi. Resurssitehokas esirakentaminen on koettu vaikeaksi suunnittelu- ja lupaprosessien moninaisuuden vuoksi sekä siksi, että lainsäädäntö ei tunnista riittävästi näitä prosesseja osaksi suunnitteluun liittyvää kokonaisuutta.

Maankäyttö- ja rakennuslain mukainen kaavoitus ei edellytä esirakentamiseen liittyvää maa-ainesten käytön, kierrätyksen ja varastoinnin suunnittelua. Suunnittelemattomuus voi johtaa epätarkoituksenmukaiseen maa-ainesten käyttöön, joka vaikuttaa myös kiviainesten kuljetuksiin ja rakentamisen kustannuksiin. Alueen rakentamisessa saatetaan käyttää neitseellistä maa-ainesta, vaikka esirakentamisessa muodostuvia maa-aineksia voitaisiin hyödyntää, jos sen käsittely (kuten varastointi, murskaus ja lajittelu) olisi toteutettavissa rakentamiskohteessa tai sen läheisyydessä.

Tässä kiviaineshuollon kehittämishankkeessa valmisteltiin alustava toimintamalli, joka edistää esirakentamiseen liittyvää kiertotaloutta. Hankkeessa käytiin läpi kiviaineshuoltoon liittyvää ympäristölainsäädäntöä, suunnittelu- ja lupaprosesseja sekä niihin liittyviä kehittämistarpeita. Lisäksi esitettiin ratkaisuja, joilla edistetään kiviaineksen käsittelyä sekä kierrätysmateriaalien käyttöä osana kestävästä luonnonvarataloutta. Ratkaisuja haettiin eri laajuisiin rakentamiskohteisiin aluerakentamisesta täydennysrakentamiseen.

Kehittämishankkeessa ei tarkastella pilaantuneiden maiden käsittelyyn liittyviä asioita. Rakennusten purkumateriaaleista tarkastellaan maarakentamisessa hyödynnettävää betonia ja tiiltä ja niihin liittyviä haasteita, kun kertaalleen käytettyä materiaalia kaivetaan ylös kunnostustöiden yhteydessä.

Selvityksen lähtökohdaksi käytiin läpi Suomen kiviaineshuollon nykytila sekä kiviaineshuoltoon liittyvät lupamenettelyt ja lainsäädäntö. Nykytilaa tarkasteltiin suurten ja pienten kaupunkiseutujen, maaseututaajamien, ympäröivän maaseudun ja isojen infrahankkeiden näkökulmasta.

Raportissa tuodaan esiin, mitä geologista tietoa on saatavilla, mistä sitä löytyy ja millainen rakennusgeologinen esiselvitys olisi tarpeen, jotta rakentamiskohteen kiviaineshuolto pystyttäisiin toteuttamaan resurssitehokkaasti. Resurssitehokkuuden toteuttamiseen liittyvillä työmailla muodostuvien kaivumaiden digitaalinen kauppapaikka, jolla voidaan tehostaa kaivumaiden hyötykäyttöä.

Selvityksessä tuodaan esiin myös esirakentamiseen ja kaivumaiden hyötykäyttöön liittyviä haittoja sekä ratkaisukeinoja, joilla haittoja voidaan lieventää ja yleistä hyväksyttävyyttä lisätä.

Raportissa tuodaan esiin kiviaineshuoltoon liittyviä toimintamalleja Helsingistä, Oulusta, Hollannin Rotterdamista, Ruotsista ja Norjasta sekä esitetään suositus kiviaineshuollon alustavaksi toimintamalliksi. Tähän liittyen esitetään toimintamallin toteuttamista tukevia ratkaisuehdotuksia.

Kehittämishankkeessa tehtiin myös kiviaineksiin liittynyt Suomen kiviainesten, palveluiden ja teknologioiden vientipotentiaaliselvitys, jonka yhteydessä tutustuttiin Norjan, Ruotsin ja Viron kiviaineshuoltoon. Selvityksen tulokset on esitetty raportin osassa 2. Kiviainesten viennin edistämispotentiaali.

Kehittämishankkeeseen liittyen toteutettiin kiviainesalan toimijoille suunnattu ylijäämämaita koskenut nettikysely, jonka tuloksia hyödynnettiin alustavan toimintamallin laadinnassa ja ratkaisuehdotuksissa. Kyselyn tulokset on esitetty selvityksen liitteessä.

2 Vuorovaikutus kehittämishankkeen aikana

Kehittämishankkeen aikana konsulttiryhmän jäsenet kävivät kiviaineshuollon kehittämiseen liittyneitä keskusteluja monien eri yritysten, kaupunkien ja viranomaisten kanssa Suomessa, Virossa, Ruotsissa ja Norjassa.

2.1 Kehittämishankkeen yhteydessä tehdyt haastattelut

Kehittämishankkeen aikana tehtiin runsaasti haastatteluja, joiden avulla kerättiin tietoa, kerrottiin projektista ja kuultiin kiviaineshuoltoon liittyviä näkemyksiä. Haastatteluista saatuja tietoja on hyödynnetty alustavan toimintamallin laadinnassa.

Taulukko 1. Kehittämishankkeen yhteydessä tehdyt haastattelut.

Organisaatio	Henkilöt
Amomatic Oy	Toimitusjohtaja
Cursor	Projektipäällikkö mm. sivukivien hyödyntäminen ja logistiikka
Destia Oy	Liiketoiminta-alueen johtaja, tarjouspäällikkö, turvallisuus- ja laatupäällikkö, työmaapäällikkö
Finbalt Consulting, Riga, Latvia	Hallituksen puheenjohtaja
FinEstLink	Projektipäällikkö
Finpro	Senior Adviser mm. Baltian alue
Hangon Satama	Teknillinen johtaja
Heidelberg Cement Northern Europe	Liiketoiminnan kehittäminen, myynti ja markkinointi
Inkooshipping	Liikennepäällikkö
Interrock Oy	Operatiivinen johtaja
Kaakkois-Suomen ELY-keskus	Ylitarkastaja, ympäristö ja luonnonvarat
Kemion Oy	Toimitusjohtaja
Lametal Oy	Toimitusjohtaja
Lemminkäinen Eesti AS	Toimitusjohtaja
Lemminkäinen Oyj	Aluejohtaja, Myyntipäällikkö

Organisaatio	Henkilöt
Liikennevirasto	Asiantuntija, kansainväliset välähankkeet
Merikarvian kunta	Tekninen Johtaja ja rakennustarkastaja
Metso	Myyntipäällikkö, Kiviainesala
Ministry of Economy and Communications of Estonia	Advisor to the Ministry. Minerals policy, adviser to the Deputy Secretary of Transport, Infrastruktuurin erikoisasiantuntija
NCC Industry ja NCC Infrastructure, Ruotsi	Vientijohtaja, projektipäällikkö ja geologi/johtava asiantuntija
NGU, Geological Survey of Norway	Kiviainesgeologi
Nordkalk	Myyntipäällikkö, rakentaminen, kiviainekset ja betoni
Norsk Stein (Mibau stema group), Berakvam/Jelsa	Kallionrakennusinsinööri ja logistiikka-asiantuntija
Pirkanmaan liitto	Suunnitteluinsinööri, sivukiviprojekti
Port of Tallinn	Liiketoimintapäällikkö
Public Joint Stock Company Ukrainian Railway	Päällikkö, materiaalit ja logistiikka
Rafaels, Ahvenanmaa	Toimitusjohtaja
Ramboll Finland Oy	Johtaja, Infrastruktuuri ja liikenne
Rasmin Oy	Toimitusjohtaja
RB Rail AS	Liiketoimintapäällikkö
Road Administration of Republic of Estonia, Tagger Tõnis	Leading Specialist, Road Development and Investment Department
Rodus AS (Viro)	Johtaja ja kiviainespäällikkö
Rodus Oy	Johtaja, vienti ja suuret rakennushankkeet
Ruu Kivi OÜ	Toimitusjohtaja
Santalan Betoni Oy	Toimitusjohtaja
Sea Granite Oy	Toimitusjohtaja
SGU, Geological Survey of Sweden	Kiviainesgeologi
Shipleys Estonia	Vanhempi konsultti
SIA CEMEX, Riga	Betoniteknologian kehittäjä
Sibelco Nordic Oy Ab	Työpäällikkö ja Vanhempi tuotantogeologi
Skanska, Tukholma	Päällikkö, asfaltti, betoni ja kiviainekset ja päägeologi
Skanska Asfaltti Oy	Kehityspäällikkö
SRV Infra Oy	Työpäällikkö
Säteilyturvakeskus	Johtava asiantuntija
Uudenmaan liitto	Projektipäällikkö
VR Track Oy	Suunnittelupäällikkö ja asiantuntija: ratateknikka ja tutkimus
XAMK ammattikorkeakoulu	Painoalapäällikkö, merenkulku ja logistiikka

2.2 Kiviainesalan toimijoille suunnattu kysely

Kiviainesalan toimijoiden näkemyksiä kiviaineshuollon tavoitteisiin ja keinoihin selvitettiin helmi-toukokuussa 2017 nettikyselyllä. Kysely oli jaettu viiteen teemaan:

1. Kaivumaiden ohjautuminen työmaiden välillä
2. Välivarasto- ja käsittelyalueet
3. Maankaatopaikat
4. Ylijäämämaat maanrakennusurakoissa
5. Maa-aineskuljetusten jakautuminen kohteittain

Teemoista laadittujen kysymysten lisäksi vastaajilla oli mahdollisuus esittää vapaamuotoisia kommentteja tai ehdotuksia siitä, miten kiviaineshuoltoon liittyvää viranomaistoimintaa tai lainsäädäntöä pitäisi kehittää.

Kyselyyn saatiin yhteensä 64 vastausta. Vastaajista kolmasosa edusti kuntia ja ELY-keskuksia ja kaksi kolmasosaa alan yrityksiä. Vastaajista 20 % työskenteli suurissa yrityksissä (liikevaihto yli 10 miljoonaa) ja noin puolet pienissä yrityksissä (liikevaihto alle 10 miljoonaa).

Kyselyllä saatiin runsaasti erittäin hyvin perusteltuja näkemyksiä maa-aineshuoltoon liittyvistä teemoista. Kyselyn tulokset on esitelty raportin liitteessä 1.

2.3 Ohjausryhmälle pidetyt esitykset

Ohjausryhmän kokousten yhteydessä Oulun kaupungin ja Skanskan edustajat kävivät kertomassa mahdollisiin kiviaineshuollon kehittämisen pilottihankkeisiin liittyneistä seikoista. Lisäksi INFRA ry:n edustaja kertoi yleisesti kiviaineshuoltoon liittyvistä ajankohtaisista asioista.

Oulun kaupungin edustajat kertoivat tekeillä olleesta Oulun Massapörssi -esiselvityksestä, jonka tarkoituksena on maanrakennushankkeiden maa-ainesten ja uusiomateriaalien käytön hallinnan kehittäminen.

Skanskan edustaja kertoi Espooseen suunnitellusta hankkeesta, jossa oli tarkoitus perustaa logistisesti hyvään paikkaan rakentamisen aikainen maa- ja kiviainesten käsittelypaikka, jossa olisi myös kiviaineksen murskaamo. Esityksessä tuotiin esiin alueelta laadittujen ympäristöselvitysten tuloksia ja niitä tapoja, jolla melu- ja pölyhaittoja pystytään lieventämään.

INFRA ry:n edustaja kertoi kiertotalouden ympärillä käynnissä olevista hankkeista.

3 Kiviaineshuollon nykytila

3.1 Kiviainestuotanto Suomessa

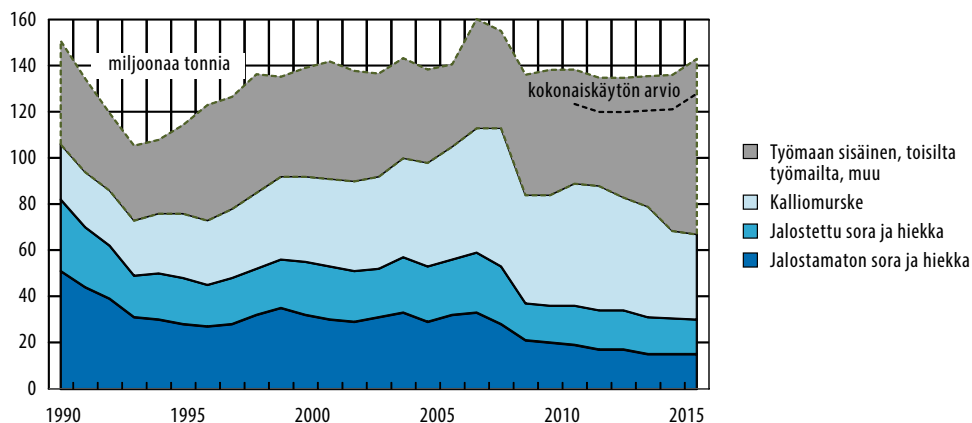
Kiviainestuotanto muodostuu erilaisten luonnon kiviainesten, sorien ja hiekkojen otosta ja jalostamisesta. Suomessa louhitaan tai kaivetaan vuodessa noin 200 miljoonaa tonnia (noin 80 miljoonaa kiintokuutiometriä) kiviainesta (INFRA ry, 2017; TUKES, 2015). Määrän arvioidaan jakautuvan seuraavasti:

- Neitseellinen kiviaines maa-ainesten ottoalueilta noin 70 milj. tonnia (28 milj. m³ktr)
- Rakentamisen yhteydessä saatava kiviaines noin 70 milj. tonnia (28 milj. m³ktr)
- Kaivosten ja rakennuskivilouhimoiden sivukivet noin 60 milj. tonnia (24 milj. m³ktr)

Suomessa louhittavien tai kaivettavien kiviainesten määrän tilastointi on nykyisin ainoastaan suuntaa-antavaa ja sen kehittämiseksi on tarve. Maa- ja vesirakennusalan yritysten toimiala- ja työnantajajärjestö INFRA ry ja Suomen Ympäristökeskus SYKE arvioivat vuosittain kiviainestuotannon ja -jalostuksen määrää. Nämä tilastot perustuvat ottolupien mukaisilta paikoilta otetun ja jalostetun kiviaineksen arvioituun määrään, eikä näissä luvuissa ole mukana työmaiden sisäinen maa-ainesten käyttö, toimitukset työmaalta toiselle, rakenteiden purkutyömailta saatu kiviaines eikä muiden toimialojen sivutuotteet.

Maa-ainesten ottoalueilta otettava neitseellinen kiviaines on joko harjukiviainesta tai kalliokiviainesta. Suurten kaupunkien lähiympäristöissä harjukiviaineksen saatavuus on heikkoa: esimerkiksi pääkaupunkiseudun läheisyydessä harjukiviainesiintymät on käytetty. Muualla Suomessa harjukiviainesta on yleisesti hyvin saatavilla. Kalliokiviaineksen ottolupia on vähemmän kuin harjukiviaineksen, mutta lupien ottomäärät ovat keskimäärin suurempia kuin harjukiviaineksen luvissa.

Soran, hiekan ja kalliomurskeen tuotanto maa-ainesten ottoalueilta on supistunut vuosina 2006–2016 merkittävästi (Kuvio 1). Kiviaineksen käyttö on kuitenkin pysynyt suurin piirtein ennallaan vuosina 2009–2015 ja kasvanut 2016. Entistä suurempi osa rakentamisen kiviaineksesta on saatu työmailta tai pienessä määrin muilta toimialoilta.



Kuvio 1. Kuvaan on yhdistetty soran, hiekan ja kalliomurskeen tuotanto tilaston mukaan sekä työmailta saatu ja muilta toimialoilta saatu kiviaines, katkoviivalla osoitetaan käytön määrään liittyvä epävarmuus (INFRA ry, 2017).

Rakennuspaikoilla louhittava tai kaivettava maa-aines ei tarvitse maa-aineslain mukaista ottolupaa, eikä se näin ollen näy tuotantotilastoissa. Osa rakennuspaikkojen maa-aineksesta on maankaatopaikoille vietävää, rakentamiseen huonosti kelpaavaa savea tai moreenia. Aiemman tutkimuksen mukaan rakennuspaikan raaka-aineen otto oli kolmannes kaikesta materiaalin käytöstä. VTT:n mallilaskelmien mukaan rakennuspaikkojen raaka-aineen otto ja muualta saatavan kiviaineksen osuus on noussut lähes puoleen kaikesta kiviainekäytöstä (INFRA ry, 2017).

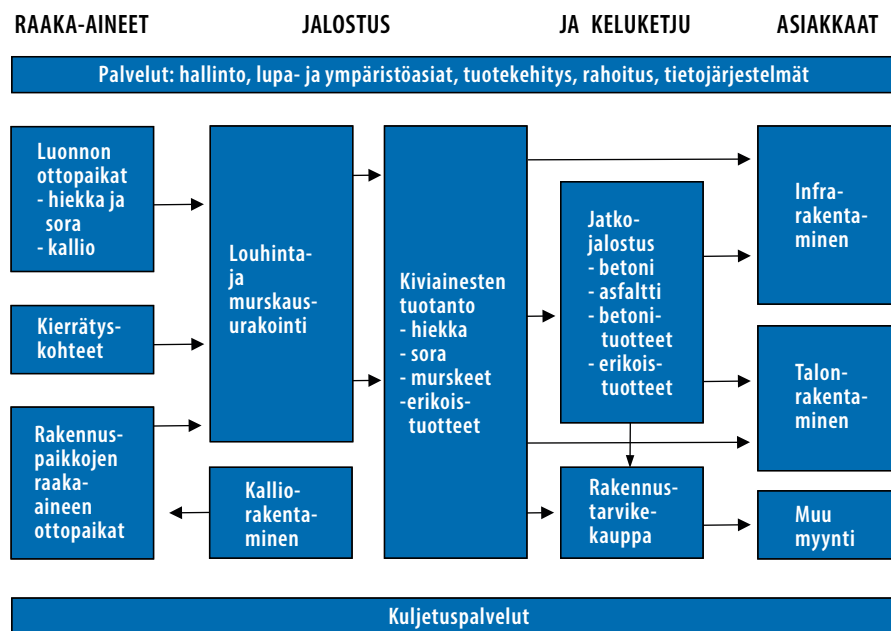
Kaivostoiminta ja rakennuskivilouhinta tuottavat sivukiveä. Se joko varastoidaan louhinta-alueella tai hyödynnetään. Sivukiven laatu ja louhosten sijainti vaikuttavat hyötykäytön määrään ja kannattavuuteen.

Talojen purkamisessa muodostuvaa betoni- ja tiilijätettä jalostetaan maarakentamisessa hyödynnettäväksi murskeeksi. Kierrätys- ja uusiomateriaalien osuus kaikesta käytetystä materiaalista on nykyisin pieni, joten ne eivät juuri vähennä luonnonkiviainesten käyttöä.

Kiviainesten tuotanto voi aiheuttaa haitallisia ympäristövaikutuksia ottoalueilla. Harjukiviaineksen oton ympäristövaikutukset liittyvät pohjaveden pilaantumisiin ja alueen luontoarvojen vähenemiseen. Kalliokiviaineksen ottoon ja murskaamiseen liittyviä ympäristövaikutuksia ovat melu, pöly ja tärinä (Jantunen, 2012).

3.2 Kiviainesten käyttö Suomessa

Kiviainesten käyttö on välttämätön osa yhdyskuntien rakentamista ja ylläpitoa. Kiviaineksiä eli hiekkaa, soraa, kalliomursketta ja sepeliä tarvitaan yleisesti rakennusten ja väylien perustamiseen, rakentamiseen ja kunnossapitoon sekä erilaisten ympäristörakenteiden kuten puistojen, virkistysalueiden, kenttien ja meluvallien rakentamiseen ja korjaamiseen. Esimerkiksi harjusoraa käytetään betonin valmistuksessa, jossa sitä on hankala korvata muilla kiviaineksilla. Lisäksi kiviaineksiä käytetään muun muassa asfaltin valmistamiseen.



Kuvio 2. Kiviainestuotanto, jalostus ja loppukäyttö (Hernesniemi ym., 2011).

Kiviainesten kulutus korreloi asukasmäärän ja asukasmäärän muutoksen kanssa. Suomen väkiluku vuoden 2016 lopussa oli 5,503 miljoonaa asukasta. Neitseellisen kiviaineksen kulutus Suomessa on noin 80 milj. tonnia vuodessa (Kuvio 2) eli noin 14,5 tonnia vuodessa asukasta kohti. Kiviainesta kuluu eniten siellä, missä väkiluku kasvaa ja rakentaminen on vilkkainta.

Kiviainesten käytön merkittävimmät haitalliset ympäristövaikutukset syntyvät kiviainesten kuljetuksista ja käsittelystä. Koska kiviainesten ottoalueet eivät välttämättä sijaitse rakennuskohteiden lähellä, kiviaineksiä on usein kuljetettava pitkiä matkoja. Pitkät kuljetukset aiheuttavat päästöjä ja kasvattavat rakentamisen kustannuksia: työ- ja elinkeinoministeriön

(2015) arvion mukaan noin puolet kiviainesten hinnasta syntyy juuri kuljetuskustannuksista. Rakennustyömailla louhinta ja kiviainesten käsittely aiheuttavat melua, pölyä ja tärinää.

3.3 Kiviaineshuollon toimintaympäristöt

Kehittämishankkeessa tarkasteltiin viittä erilaista kiviaineshuollon toimintaympäristöä, joihin on sisällytetty alueellisesti koko Suomi:

- Suuret kaupunkiseudut
- Pienet kaupunkiseudut
- Maaseututaajamat ja ympäröivä maaseutu
- Isot infrahankkeet
- Muut toimintaympäristöt esirakentamisessa kuten kivilouhimot ja kaivokset.

Kiviainesten käyttökohteita ovat eri laajuiset rakennusten, väylien ja ympäristörakenteiden kuten virkistysalueiden, kenttien ja meluvallien työmaat. Työmaiden ohella kiviaineshuolto tukeutuu maa-ainesten ottoalueisiin, rakentamisen tukialueisiin ja maankaatopaikkoihin. Koska kuljetuskustannukset ovat keskeinen osa kiviaineshuollon kustannuksia, arvioitiin määritellyistä toimintaympäristöistä keskimääräisiä etäisyyksiä maa-ainesten ottoalueilta käyttökohteisiin ja käyttökohteista maankaatopaikoille.

3.3.1 Suuret kaupunkiseudut

Suurina kaupunkiseutuina on tarkasteltu pääkaupunkiseutua, Tampereen seutua, Turun seutua ja Oulua. Jokaisessa tarkasteltujen alueiden keskuskaupungissa asuu yli 180 000 asukasta. Lisäksi kaupunkiseutujen asukasmäärä on kasvussa. Näiden kaupunkien asukasluku oli syyskuun 2016 lopussa yhteensä 2 489 283 asukasta (noin 45,2 % Suomen väestöstä).

Neitseellisen kiviaineksen sijainti

Neitseellisen kiviaineksen ottoalueet sijaitsevat usein kaupunkirakenteen ulkopuolella. Arvio kuljetusmatkoista on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Harju- ja kalliokiviaineksen kuljetusmatkat 2016 eri suunnilla sijaitsevilta maa-ainesten ottolupien mukaisilta alueilta kaupunkiseudun keskusta.

Seutu	Harjukiviaines	Kalliokiviaines
Pääkaupunkiseutu (etäisyys Pasilaan)	60–100 km	15–25 km
Tampereen seutu (etäisyys Tampereen asemalle)	20–30 km	15–20 km
Turun seutu (etäisyys Turun asemalle)	noin 25 km	8–10 km
Oulun seutu (etäisyys Oulun asemalle)	15–18 km	10–15 km

Maankaatopaikkojen sijainti

Maankaatopaikat sijaitsevat yleensä kaupunkirakenteen ulkopuolella mutta kuitenkin mahdollisimman lähellä keskustaa. Pääkaupunkiseudun osalta on syytä todeta, että Vantaan ja Espoon kaupunkien hallinnoimille maankaatopaikoille Pitkäsuolle ja Kulmakorpeen ei saa viedä Helsingissä kaivettua ylijäämämaata. Seuraavassa taulukossa on esitetty arvio kuljetusmatkoista eri suunnilla sijaitsevilta maankaatopaikoilta kaupunkiseudun keskusta.

Taulukko 3. Kuljetusmatkat kaupunkiseutujen keskustasta maankaatopaikoille 2016.

Seutu	Maankaatopaikka
Pääkaupunkiseutu (etäisyys Pasilaan)	18–25 km
Tampereen seutu (etäisyys Tampereen asemalle)	14–19 km
Turun seutu (etäisyys Turun asemalle)	8 km
Oulun seutu (etäisyys Oulun asemalle)	10 km

Helsingissä ei ole vuonna 2016 maankaatopaikkaa. Kaupunki on pystynyt sijoittamaan rakentamiskohteisiin omilta työmailtaan muodostuneet ylijäämämaat. Näiden ylijäämämaiden osuus on ollut noin puolet kaikesta Helsingin alueella muodostuvasta ylijäämämaasta. Helsingissä toimivat yksityiset urakoitsijat ovat siten joutuneet etsimään markkinoilta sijoituspaikkoja ylijäämämaille.

Pääkaupunkiseudulla ja sen rajojen tuntumassa on useita kaupallisten toimijoiden omistamia kalliokiviainesten louhimoita, joista kiviainesta otetaan maanpinnan tason alapuolelta. Louhinnan päätyttyä tai loppuvaiheessa tällaisille alueille voi syntyä kaupallisesti toimivia maankaatopaikkoja, jos toiminta on taloudellisesti kannattavaa.

Perinteisesti kaupungit ovat ylläpitäneet maankaatopaikkoja. Suuri osa kaupunkien ylläpitämistä maankaatopaikoista on auki vain virka-aikaan. Tämä on hankaloittanut rakentamista, koska kuormia ei voi ajaa työmaalta työpäivän päätyttyä tai ennen työpäivän alkua.

3.3.2 Pienet kaupunkiseudut

Pieninä kaupunkiseutuina on tarkasteltu kaupunkeja ja kuntia, joiden asukasluku on 40 000–140 000 asukasta. Raporttia varten tarkasteltiin 20 pientä kaupunkiseutua: Jyväskylä, Lahti, Kuopio, Kouvola, Pori, Joensuu, Lappeenranta, Hämeenlinna, Vaasa, Seinäjoki, Rovaniemi, Mikkeli, Kotka, Salo, Porvoo, Kokkola, Lohja, Hyvinkää, Nurmijärvi ja Järvenpää. Näiden kaupunkien ja kuntien asukasluku oli syyskuussa 2016 yhteensä 1 386 577 asukasta (noin 25,2 % Suomen väestöstä).

Neitseellisen kiviaineksen sijainti

Pienillä kaupunkiseuduilla neitseellistä kiviainesta on yleensä saatavilla suhteellisen läheltä käyttökohteita. Tarjolla on yleensä hyvin myös harjukiviainesta.

Maankaatopaikkojen sijainti

Pienillä kaupunkiseuduilla maankaatopaikat sijaitsevat yleensä kaupunkirakenteen ulkopuolella mutta kuitenkin mahdollisimman lähellä keskustaa. Etäisyys rakennustyömailta maankaatopaikalle on kohtuullisen lyhyt.

Perinteisesti kaupungit ovat ylläpitäneet maankaatopaikkoja. Suuri osa kaupunkien ylläpitämistä maankaatopaikoista on auki vain virka-aikaan. Tämä on hankaloittanut rakentamista, koska kuormia ei voi ajaa työmaalta työpäivän päätyttyä tai ennen työpäivän alkua. Ongelma ei kuitenkaan ole yhtä suuri kuin isoilla kaupunkiseuduilla, joilla ajomatkat ovat pidempiä.

3.3.3 Maaseututaajamat ja ympäröivä maaseutu

Maaseututaajamina ja ympäröivänä maaseutuna on tarkasteltu alle 40 000 asukaan kuntia, joihin lukeutuu myös pieniä kaupunkeja. Näiden kuntien asukasluku oli syyskuussa 2016 yhteensä 751 025 asukasta (noin 13,6 % Suomen väestöstä).

Neitseellisen kiviaineksen sijainti

Maaseututaajamissa ja ympäröivällä maaseudulla neitseellistä kiviainesta on yleensä saatavilla hyvin läheltä käyttökohteita. Tarjolla on hyvin myös harjukiviainesta.

Maankaatopaikkojen sijainti

Maankaatopaikat sijaitsevat yleensä taajaman ulkopuolella mutta kuitenkin lähellä keskustaa. Maaseututaajamissa matka maankaatopaikalle on yleensä lyhyt.

Taajamien ulkopuolella maaseudulla rakentaminen keskittyy hyvin rakentamiseen sopivalle maaperälle, jolloin ylijäämämaata muodostuu vähän. Kaivumaa pystytään sijoittamaan ongelmitta rakennuskohteisiin tai niiden viereen.

3.3.4 Isot infrahankkeet

Isot infrahankkeet kuten tie- tai ratahankkeet pyritään suunnittelemaan massatasapainoon. Hankkeet hyödyntävät käyttökelpoiset maa-ainekset rakentamisessa ja ylijäämämaalle hankitaan läjitysalueet hankealueelta tai sen läheisyydestä.

Jos iso infrahanke tuottaa massaylijäämää, joka sijaitsee kaukana kaupungeista, ei massoja kannata kustannusten takia kuljettaa hyötykäyttöön.

Taajama-alueiden ulkopuolella sijaitsevien infrahankkeiden kiviaineshuolto on yleensä melko helposti hoidettavissa.

Isoja infrahankkeita rakennuttavat kunnat, liikennevirasto ja ELY-keskukset, ja yksityiset yritykset rakentavat hankkeet. Jos suunnitelmia ei pystytä tekemään massatasapainoon, jää ylijäämämaiden sijoituspaikkojen löytäminen urakoitsijoiden vastuulle.

3.3.5 Muut kiviaineshuollon toimintaympäristöt

Kaivoksilla ja rakennuskivilouhimoilla muodostuvaa ylijäämäkiveä eli sivukiveä on mahdollista hyödyntää rakentamisessa tai betonintuotannossa, jos kivet sijaitsevat lähellä käyttökohdetta.

Metallikaivoksista louhittiin vuonna 2015 sivukiveä 36 miljoonaa tonnia, karbonaattikivikaivoksista 1,6 miljoonaa tonnia, muista teollisuusmineraalikaivoksista 18,5 miljoonaa tonnia ja teollisuuskivikaivoksista 0,2 miljoonaa tonnia, yhteensä 56,3 miljoonaa tonnia. Lisäksi rakennuskivilouhimoissa muodostuu sivukiveä pari miljoonaa tonnia vuodessa. (TUKES, 2015)

Metallimalmikaivosten sivukivellä ei ole juurikaan hyötykäyttöä, koska kivi sijaitsee kaukana käyttökohteista. Näissä sivukivissä voi olla melko suuria määriä raskasmetalleja, mikä myös rajoittaa niiden käyttöä.

Yaran Siilinjärven apatiittikaivoksessa muodostui sivukiveä noin 18,5 milj. tonnia. Tämä sivukivi on laadukasta graniittigneissiä, josta osa käytetään hyödyksi. Muun muassa Lujabetoni Oy käyttää sivukivestä tehtyä mursketta betonintuotantoon. Lujabetonin Siilinjärven tehdas käyttää kiviainesta noin 100 000 tonnia vuodessa ja Kuopion tehdas noin 40 000 tonnia.

Paraisten kalkkivilouhimosta tulee sivukiveä, josta osa murskataan ja käytetään lähi-alueen maanrakentamisessa, lisäksi osa sivukivestä viedään merikuljetuksina Viroon, josta tuodaan paluukuormassa raaka-ainetta Paraisten rakennustuotetehtaaseen.

3.4 Kiviainestiedon järjestelmät

Maa-aineslaki (MAL) velvoittaa maa-ainesluvan haltijan ilmoittamaan lupa- ja valvontaviranomaiselle vuosittain otetun aineksen määrän ja laadun. Lupa- ja valvontaviranomainen toimittaa ottotiedot elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle. ELY-keskukset ja Suomen ympäristökeskus (SYKE) ylläpitävät maa-ainesten ottamisen tietojärjestelmää (NOTTO), jonka tiedot ovat julkisia. Lupakohtaisia tietoja voi tarkastella SYKE:n ylläpitämän Avoin tieto-karttapalvelun kautta.

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukainen rakentamishanketta valmisteleva maa-ainesten otto asemakaava-alueilla ei kirjaudu NOTTO-järjestelmään, jos otto ei edellytä maa-ainelain mukaista lupaa. Näiden maa-ainemassojen ottotietoja ei tällä hetkellä kerätä koordinoitusti mihinkään tietojärjestelmään. Ympäristönsuojelun valvonnan sähköiseen asiointijärjestelmään (YLVA) kerätään tietoja YSL:n mukaisista luvista, ilmoituksista ja rekisteröinti-ilmoituksista sekä Jätelain mukaisista ilmoituksista.

Järjestelmät

NOTTO – kiviainestilinpitojärjestelmä

ELY-keskusten ja SYKE:n ylläpitämä maa-ainesten ottotoiminnan seurantajärjestelmä. Järjestelmä sisältää maa-aineslupaa ja vuosittain otettuja maa-aineksia koskevia määrä- ja laatutietoja. Tietoja julkaistaan Avoin tieto-karttapalvelun kautta.

AVOIN TIETO - Suomen ympäristökeskuksen karttapalvelu

Karttapalvelulla voi tarkastella maa-ainesten ottolupatietoja ja niiden sijoittumista suhteessa pohjavesialueisiin, arvokkaisiin geologisiin muodostumiin ja suojelualueisiin. Lisäksi palvelu näyttää rajapinnan kautta GTK:n tutkimat maaperän ja kallioperän kiviainesesiintymät. Karttapalvelu löytyy osoitteesta http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Karttapalvelut.

HAKKU – Portti Suomen geologiseen tietoon

Geologian tutkimuskeskuksen aineistopalvelun (<https://hakku.gtk.fi/>) kautta voi tarkastella GTK:n tutkimien maaperän ja kallioperän kiviainesainesesiintymien sijaintia, määrää ja laa-

tua. Ilmoitetut laatumiedot tosin pohjautuvat käytöstä poistuneisiin Tielaitoksen ja TVH:n luokituksiin. Esiintymät näkyvät rajapintapalvelun kautta myös SYKE:n Avoin tieto -karttapalvelussa.

YLVA – Ympäristönsuojelun valvonnan sähköinen asiointijärjestelmä

YLVA-järjestelmään tallennetaan YSL:n ja Jätelain mukaisiin lupa- ja valvontatehtäviin liittyviä päätöksiä sekä seuranta- ja tarkkailutietoja. Palvelussa toiminnanharjoittaja voi täyttää ja lähettää sähköisen raportin, jonka sisältö ja jakso on määrätty ympäristöluvassa, ilmoitusta koskevassa päätöksessä tai rekisteröintiä koskevassa valtioneuvoston asetuksessa. Raportointi voi koskea esimerkiksi ympäristöluvanvaraista maa-ainesjätteen hyödyntämistä maarakentamisessa tai maa-ainesjätteen sijoittamista maankaatopaikalle. Palvelun käyttäjiä ovat muun muassa toiminnanharjoittajat, kuntien ympäristöviranomaiset ja ELY-keskusten asiantuntijat.

3.5 Kiviainesten vienti ulkomaille

Kiviainesten vienti Suomesta ei ole kansantaloudellisesti suurta liiketoimintaa. Kiviainesala kuuluu kuitenkin osana isompaan rakennusteollisuuden kokonaisuuteen ja voi toimia entistä tiiviimmin kasvun alustana rakennusalan tai siihen kytkeytyville tuotteita ja palveluita myyville yrityksille. Kiviainesalan vientimahdollisuuksien parantaminen on siten tärkeä kehittämiskohde.

Tullin ulkomaankauppatilastojen mukaan kiviaineksia vietiin Suomesta vuosina 2010–2016 yhteensä 7,4 miljoonaa tonnia. Kiviainesten viennin yhteenlaskettu arvo vastaavana kautena oli 95 miljoonan euroa. Viennin kasvattaminen on mahdollista mm. suurien kansainvälisten infrahankkeiden johdosta, mutta pysyvä useiden miljoonien tonnien viennin kasvattaminen edellyttää investointeja tuotantoon ja logistiikkaan.

Vaikka Suomen kiviaines on korkealaatuista, ei rannikon lähellä sijaitsevia kiviainesten tuotantoalueita ole viennin kannalta riittävästi.

Kiviainesten viennin edistämistä on kuvattu tarkemmin raportin osassa 2.

4 Nykyiset lupamenettelyt ja lainsäädäntö

Luvussa on kuvattu maa-ainesten ottamiseen ja käsittelyyn liittyvä lupalainsäädäntö, lupamenettelyt ja kaavoitusmenettelyt. Maa-ainesten ottamisen sääntelyyn keskeisesti vaikuttavaa lainsäädäntöä, ottamisluvan hakemista, ottamissuunnitelman laatimista ja sisältövaatimuksia, ottamisen valvontaa sekä alueellisia suunnitteluperusteita ja tavoitteita on kuvattu muun muassa ympäristöhallinnon ohjeessa 1/2009 Maa-ainesten kestävä käyttö (Alapassi ym., 2009).

4.1 Maa-ainesten ottamisen ja käsittelyn nykyinen lainsäädäntö

Luvun tavoitteena on antaa kokonaiskuva maa-ainesten ottamisen ja käsittelyn kannalta keskeisestä lupalainsäädännöstä. Maa-ainesten ottamisen ja käsittelyn kannalta keskeiset lait on esitetty seuraavassa luettelossa.

- Maa-aineslaki (555/1981)
- Valtioneuvoston asetus maa-ainesten ottamisesta (926/2005)
- Ympäristönsuojelulaki (527/2014)
- Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta (713/2014)
- Valtioneuvoston asetus kaivannaisjätteistä (190/2013)
- Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta (800/2010, MURAU-asetus).
- Vesilaki (587/2011)
- Valtioneuvoston asetus vesitalousasioista (1560/2011)
- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017)
- Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017)
- Luonnonsuojelulaki (1096/1996)
- Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)
- Maankäyttö- ja rakennusasetus (895/1999)
- Ratalaki (110/2007)

- Maantielaki (503/2005)
- Jätelaki (646/2011)
- Valtioneuvoston asetus jätteistä (179/2012, jäteasetus)
- Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista (331/2013, kaatopaikka-asetus)
- Jäteverolaki (1126/2010)
- Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa (843/2017, MARA-asetus)
- Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007, PIMA-asetus)
- Säteilylaki (592/1991)

4.1.1 Maa-ainoslaki ja -asetus

Maa-ainesten ottaminen muuta kuin oma tavanomaista kotitarvekäyttöä varten asuamiseen tai maa- ja metsätalouteen vaatii maa-ainelain ja -asetuksen mukaisen luvan. Maa-ainelupa tarvitaan kiven, soran, hiekan, saven ja mullan ottamiseen pois kuljetettavaksi taikka paikalla varastoitavaksi tai jalostettavaksi. Maa-ainelain tavoitteena on ainesten otto ympäristön kestävää kehitystä tukevalla tavalla.

Lupaa haetaan pääsääntöisesti kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta, joka päättää luvan myöntämisestä ja valvoo ottamista kunnan alueella. Jos hanke tarvitsee vesilain mukaisen vesitalousluvan, voidaan maa-ainesten ottolupa käsitellä vasta kun AVI on myöntänyt vesitalousluvan.

Maa-ainelain 4 a §:n mukaan ainesten ottamista koskeva lupahakemus ja samaa hanketta koskeva ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupahakemus on käsiteltävä yhdessä ja ratkaistava samalla päätöksellä, jollei sitä ole erityisestä syystä pidettävä tarpeettomana. Yhteistä lupaa voidaan hakea yhdellä lupahakemuksella.

Lupaharkinnassa on varmistettava, ettei maa-ainesten ottamisesta aiheudu maa-ainelain 3 §:ssä lueteltuja vaikutuksia. Lain 10 §:n mukaan lupa myönnetään määräajaksi: lupa on yleensä voimassa 10 vuotta, kalliokiven louhinnan osalta enintään 20 vuotta.

Maa-ainelain 5 §:ssa säädetään, että lupaa haettaessa on tehtävä ottamissuunnitelma, jota laadittaessa on tarvittavassa laajuudessa selvitettävä hankkeen vaikutukset ympäristöön ja luonnonolosuhteisiin.

MAA-AINESLAKI 3 §**Ainesten ottamisen rajoitukset**

Tässä laissa tarkoitettuja aineksia ei saa ottaa niin, että siitä aiheutuu:

1. kauniin maisemakuvan turmeltumista;
2. luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista;
3. huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia luonnonolosuhteissa; tai
4. tärkeän tai muun vedenhankinta-käyttöön soveltuvan pohjavesialueen veden laadun tai antoisuuden vaarantuminen, jollei siihen ole saatu vesilain mukaista lupaa.

Alueella, jolla on voimassa asemakaava tai oikeusvaikutteinen yleiskaava, on sen lisäksi, mitä 1 momentissa säädetään, katsottava, ettei ottaminen vaikeuta alueen käyttämistä kaavassa varattuun tarkoitukseen eikä turmele kaupunki- tai maisemakuva. (5.2.1999/134)

Maa-aineksia ei saa ilman erityistä syytä ottaa meren tai vesistön rantavyöhykkeellä, ellei aluetta ole asemakaavassa tai oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa osoitettu tätä tarkoitusta varten. (26.5.2000/495)

Ottamispaikat on sijoitettava ja ainesten ottaminen järjestettävä niin, että ottamisen vahingollinen vaikutus luontoon ja maisemakuvaan jää mahdollisimman vähäiseksi ja että maa-ainesiintymää hyödynnetään säästeliäästi ja taloudellisesti eikä toiminnasta aiheudu asutukselle tai ympäristölle vaaraa tai kohtuullisin kustannuksin vältettävissä olevaa haittaa.

MAA-AINESLAKI 10 §**Luvan voimassaolo**

Lupa ainesten ottamiseen myönnetään määräajaksi, kuitenkin enintään kymmeneksi vuodeksi.

Erytisistä syistä lupa voidaan kuitenkin myöntää pitemmäksi ajaksi, kuitenkin enintään viideksitoista vuodeksi, ja kalliokiven louhinnan osalta enintään 20 vuodeksi, jos se hankeen laajuuteen, esitetyn suunnitelman laatuun ja muihin ainesten ottamisessa huomioon otettaviin seikkoihin nähden katsotaan sopivaksi. Erytisellä syynä voidaan pitää myös sitä, että ottaminen kohdistuu maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisessa voimassa olevassa maakuntakaavassa tai oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa maa-ainesten ottamiseen varatulle alueelle. (23.6.2005/468)

Jos lupa on myönnetty kymmentä vuotta lyhyemmäksi ajaksi ja lupa-ajan päättyessä osa myönnetyn luvan maa-aineksista on vielä ottamatta, voidaan lupa-aikaa jatkaa niin, että kokonaisajaksi tulee enintään kymmenen vuotta. Määräaikaa jatkettaessa voidaan lupamääräyksiä muuttaa tai antaa uusia lupamääräyksiä. Lupaa ei kuitenkaan saa jatkaa, jos alueelle on tullut voimaan maankäyttö- ja rakennuslaissa tarkoitettu asemakaava tai oikeusvaikutteinen yleiskaava taikka saman lain 38 tai 53 §:ssä tarkoitettu toimenpiderajoitus. Lupa-aikaa voidaan jatkaa ilman 7 §:ssä sekä maa-ainesasetuksessa säädettyjä lausuntoja.

Edellä 4 a §:ssä tarkoitetun yhteisen luvan voimassaoloon sovelletaan, mitä tässä pykälässä säädetään luvan voimassaolosta. (10.4.2015/424)

4.1.2 Ympäristönsuojelulaki ja -asetus

Ympäristölupamenettelystä säädetään ympäristönsuojelulailla ja -asetuksella.

YMPÄRISTÖNSUOJELULAKI 1 §	YMPÄRISTÖNSUOJELULAKI 27 §
<p>Lain tarkoitus</p> <p>Tämän lain tarkoituksena on:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ehkäistä ympäristön pilaantumista ja sen vaaraa, ehkäistä ja vähentää päästöjä sekä poistaa pilaantumisesta aiheutuvia haittoja ja torjua ympäristövahinkoja; 2. turvata terveellinen ja viihtyisä sekä luonnontaloudellisesti kestävä ja monimuotoinen ympäristö, tukea kestävää kehitystä sekä torjua ilmastonmuutosta; 3. edistää luonnonvarojen kestävää käyttöä sekä vähentää jätteiden määrää ja haitallisuutta ja ehkäistä jätteistä aiheutuvia haitallisia vaikutuksia; 4. tehostaa ympäristöä pilaavan toiminnan vaikutusten arviointia ja huomioon ottamista kokonaisuutena; sekä 5. parantaa kansalaisten mahdollisuuksia vaikuttaa ympäristöä koskevaan päätöksentekoon. 	<p>Yleinen luvanvaraisuus</p> <p>Ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan toimintaan, josta säädetään liitteen 1 taulukossa 1 (direktiivilaitos) ja taulukossa 2, on oltava lupa (ympäristölupa).</p> <p>Ympäristölupa on lisäksi oltava:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. toimintaan, josta saattaa aiheutua vesistön pilaantumista eikä kyse ole vesilain mukaan luvanvaraisesta hankkeesta; 2. jätevesien johtamiseen, josta saattaa aiheutua ojan, lähteen tai vesilain 1 luvun 3 §:n 1 momentin 6 kohdassa tarkoitetun noron pilaantumista; 3. toimintaan, josta saattaa ympäristössä aiheutua eräistä naapuruussuhteista annetun lain (26/1920) 17 §:n 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta räsitusta.

Maa-ainesten ottaminen voi edellyttää ympäristölupaa esimerkiksi ympäristönsuojelulain 27.1 §:n ja liitteen 1 taulukon 2 kohdan 7 nojalla. Ympäristölupa voidaan lisäksi tarvita, jos toiminnasta saattaa aiheutua vesistön pilaantumista eikä kyse ole vesilain mukaan luvanvaraisesta hankkeesta sekä silloin, jos toiminnasta saattaa ympäristössä aiheutua eräistä naapuruussuhteista annetun lain (26/1920) 17 §:n 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta räsitusta. Jos toiminta sijoittuu tärkeälle tai muulle veden hankintaan soveltuvalla pohjavesialueella ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa, ympäristölupa voidaan tarvita, vaikka toiminta olisi liitteessä 1 mainittua vähäisempää.

YMPÄRISTÖNSUOJELULAKI, LIITE 1. LUVANVARAISET TOIMINNAT

Taulukko 2. Muut laitokset

7. Malmien tai mineraalien kaivaminen tai maaperän ainesten otto
- c. Kivenlouhimo tai sellainen muu kuin maarakennustoimintaan liittyvä kivenlouhinta, jossa kiviainesta käsitellään vähintään 50 päivää
- e. Kiinteä murskaamo tai kalkkikiven jauhatusta tai sellainen tietylle alueelle sijoitettava siirrettävä murskaamo tai kalkkikiven jauhatusta, jonka toiminta-aika on yhteensä vähintään 50 päivää

YMPÄRISTÖNSUOJELUASETUS 2 §

Kunnan ympäristönsuojeluviranomaisessa käsiteltävät lupa-asiat

Kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen toimivallasta käsitellä muut kuin laissa valtion ympäristölupaviranomaiselle erikseen säädetyt lupa-asiat säädetään ympäristönsuojelulain 34 §:n 2 ja 3 momentissa. Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen ratkaisee seuraavien ympäristönsuojelulain liitteen 1 taulukossa 2 tarkoitettujen toimintojen ympäristölupahakemukset, jollei ympäristönsuojelulain 34 §:stä johdu muuta:

6. malmien tai mineraalien kaivaminen tai maaperän ainesten otto:
 - a. kivenlouhimo tai sellainen muu kuin maarakennustoimintaan liittyvä kivenlouhinta, jossa kiviainesta käsitellään vähintään 50 päivää;
 - b. kiinteä murskaamo tai kalkkikiven jauhatusta tai sellainen tietylle alueelle sijoitettava siirrettävä murskaamo tai kalkkikiven jauhatusta, jonka toiminta-aika on yhteensä vähintään 50 päivää

Jos louhinta tai murskaus kestää vähintään 50 päivää niin ympäristöluvan käsittelee kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Jos louhinta tai murskaus kestää alle 50 päivää ja sen on syytä olettaa aiheuttavan erityisen häiritsevää melua tai tärinää, on toiminnanharjoittajan tehtävä kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle YSL 118 § mukainen kirjallinen ilmoitus (meluilmoitus).

Jätettä on sellainen rakentamisessa muodostuva maa- ja kiviaines, joka täyttää jätelain 5 §:n mukaisen jätteen määritelmän. Maa-ainesjätteen ammattimainen tai laitostyö käsitely, mukaan lukien maankaatopaikan toiminta, edellyttää ympäristölupaa ympäristönsuojelulain 27.1 §:n ja liitteen 1 taulukoiden 1 ja 2 kohdan 13 nojalla.

Maankaatopaikoille voidaan sijoittaa ainoastaan pilaantumattomia maa-aineksia. Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen myöntää ympäristöluvan alle 50 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle mitoitettulle maankaatopaikalle. Sitä suurempien maankaatopaikkojen luvat myöntää AVI.

YMPÄRISTÖNSUOJELULAKI 118 §**Melua ja tärinää aiheuttava tilapäinen toiminta**

Toiminnanharjoittajan on tehtävä kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle kirjallinen ilmoitus rakentamisesta, yleisötilaisuudesta tai muusta tilapäistä melua tai tärinää aiheuttavasta toimenpiteestä tai tapahtumasta, jos melun tai tärinän on syytä olettaa olevan erityisen häiritsevää. Jos toimenpide tehdään tai tapahtuma järjestetään usean kunnan alueella, ilmoitus tehdään sille valtion valvontaviranomaiselle, jonka toimialueella melu tai tärinä pääasiallisesti ilmenee.

Ilmoitusta ei kuitenkaan tarvitse tehdä ympäristölupaa edellyttävästä toiminnasta, yksityishenkilön talouteen liittyvästä toiminnasta, puolustusvoimien toiminnasta eikä sellaisesta tilapäisestä toiminnasta, josta kunta on antanut ympäristönsuojelumääräykset 202 §:n nojalla ja samalla määrännyt, ettei ilmoitusvelvollisuutta ole.

Ilmoitus on tehtävä hyvissä ajoin ennen toimenpiteeseen ryhtymistä tai toiminnan aloittamista, kuitenkin viimeistään 30 vuorokautta ennen tätä ajankohtaa, jollei kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä määrätä tätä lyhyemmästä ajasta. Edellä 1 momentissa tarkoitettun valtion viranomaisen toimivaltaan kuuluvan ilmoituksen osalta määräaika on kuitenkin aina 30 vuorokautta.

Toimenpiteeseen ei saa ryhtyä tai toimintaa aloittaa, ennen kuin ilmoituksen tekemisestä on kulunut 30 vuorokautta tai kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä määrätty tätä lyhyempi aika. Ilmoituksen käsittelevä viranomainen voi kuitenkin ilmoituksen johdosta tehtävässä päätöksessä sallia toimenpiteeseen ryhtymisen tai toiminnan aloittamisen edellä mainittua ajankohtaa aikaisemmin.

Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä ilmoituksen sisällöstä ja sen tekemisestä.

4.1.3 Asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta (MURAUS-asetus)

Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta annettiin vuonna 2010 voimassa olleen ympäristönsuojelulain (86/2000) 12 § perusteella. Asetuksessa säädetään kivenlouhimon, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamon ympäristönsuojelun vähimmäisvaatimuksista silloin, kun toimintaan on oltava ympäristölupa. Asetuksen 3 § määrittelee, mille etäisyydelle häiriöille alttiista kohteista toiminta voidaan sijoittaa. Lisäksi asetuksessa on säädetty muun muassa pölyntorjunnasta (4 §), meluntorjunnasta (7 §), toiminta-ajoista (8 §) sekä maaperän ja pohjaveden suojelusta (9 §).

ASETUS KIVENLOUHIMOJEN, MUUN KIVENLOUHINNAN JA KIVENMURSKAAMOJEN YMPÄRISTÖNSUOJELUSTA 2 §

Määritelmät

Tässä asetuksessa tarkoitetaan:

1. kivenlouhimolla aluetta, jossa irrotetaan tai louhitaan muita kuin kaivosmineraaleja siten, että kivi voidaan hyödyntää rakennuskiven, hautakiven tai muun vastaavan tuotteen raaka-aineena;
2. muulla kivenlouhinnalla kiven louhintaa siten, että kiveä voidaan hyödyntää louheena tai murskeen raaka-aineena, jos louhinta ei liity maarakennukseen taikka muuhun rakennustoimintaan, eikä siihen tarvitse hakea lupaa maa-aineslain (555/1981) 4 §:n 2 momentin nojalla;
3. kivenmurskaamalla louheen, soran tai moreenin murskaamista murskaus-tuotteeksi murskauslaitteistolla;
4. rikotuksella louhinnan yhteydessä syntyneiden louheen käyttötarkoitukseen ylisuurten lohcareitten pienentämistä kaivinkoneen lisälaitteena olevan hydraulisen iskuvasaran, pudotusjärkäleen tai muun vastaavan menetelmän avulla;
5. tukitoiminta-alueella aluetta, jossa säilytetään, huolletaan ja tankataan kuljetuskalustoa sekä käsitellään ja varastoidaan polttonesteitä, öljyjä ja kemikaaleja ja harjoitetaan jätehuoltotoimintoja.

ASETUS KIVENLOUHIMOJEN, MUUN KIVENLOUHINNAN JA KIVENMURSKAAMOJEN YMPÄRISTÖNSUOJELUSTA 3 § (1.6.2017/314)

Toiminnan sijoittuminen

Toimintaa ei saa sijoittaa alle 400 metrin päähän sairaalasta, päiväkodista, hoito- tai oppilaitoksesta taikka muusta melulle tai pölylle erityisen alttiista kohteesta.

Kivenlouhimo, muu kivenlouhinta ja kivenmurskaamo on lisäksi sijoitettava siten, että melua tai pölyä aiheuttavan toiminnon etäisyys asumiseen tai loma-asumiseen käytettävään rakennukseen tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevaan oleskeluun tarkoitettuun piha-alueeseen tai muuhun häiriölle alttiiseen kohteeseen on vähintään 300 metriä.

Kivenlouhimo, jolla on ollut ympäristölupa 16 päivänä syyskuuta 2010, ja kivenmurskaamo voidaan kuitenkin sijoittaa alle 300 metrin päähän häiriöille alttiista kohteesta 2 momentissa tarkoitetulla tavalla, jos toiminnanharjoittaja voi sijoittamalla kivenmurskaamon toiminnan rakennukseen tai kivenmurskaamossa taikka kivenlouhimossa muita teknisiä keinoja käyttäen varmistaa sen, että toiminnasta ei lähimmässä häiriölle alttiissa kohteessa aiheudu 7 §:ssä tarkoitetut melutason ohjearvot ylittävää melua ja että 5 §:ssä tarkoitetut ilmanlaadun raja-arvot eivät ole vaarassa ylittyä. Poikkeaminen edellyttää, että toiminnanharjoittaja on esittänyt poikkeamisen edellytysten täyttymisestä riittävän luotettavan selvityksen lupaviranomaisen hyväksyttäväksi.

Tukitoiminta-alue voidaan sijoittaa alle 300 metrin päähän häiriöille alttiista kohteesta.

Edellä 3 momentissa tarkoitetun kivenlouhimoa koskevan selvityksen johdosta lupaa on tarvittaessa muutettava siten kuin ympäristönsuojelulain (527/2014) 89 §:ssä säädetään.

4.1.4 Valtioneuvoston asetus kaivannaisjätteistä

Kaivannaistoiminnalla tarkoitetaan kaivostoimintaa, sitä valmistelevaa tai siihen rinnastettavaa toimintaa, rikastamoa, kivenlouhimoa, muuta kivenlouhintaa, kivenmurskausta tai turvetuotantoa. Kaivannaisjätteillä tarkoitetaan kallio- tai maaperässä luonnollisesti esiintyvän orgaanisen tai epäorgaanisen aineksen irrotuksessa taikka sen varastoinnissa tai rikastuksessa syntyvää jätettä. Tällaista jätettä voi olla esimerkiksi pinta- ja irtomaa, sivukivi ja rikastushiekka.

Maa-ainesluvan hakijan on tehtävä osana ottamissuunnitelmaa kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma, jos ainesten ottamisessa tai niiden varastoinnissa tai jalostamisessa syntyy kaivannaisjätettä.

Ympäristöluvan hakijan on tehtävä kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma luvanvaraisesta tai YSL 119 §:n mukaan ilmoituksenvaraisesta kaivannaistoiminnasta, jossa syntyy kaivannaisjätettä. Jätehuoltosuunnitelmaa ei kuitenkaan tarvita, jos kivenlouhinta tai kivenmurskaus liittyy maa- ja vesirakentamiseen.

4.1.5 Vesilaki ja valtioneuvoston asetus vesitalousasioista

Maa-ainesten ottaminen tai läjitys vaatii vesiluvan, jos toiminta voi aiheuttaa VL 3 luvun 2 §:n mukaisia vaikutuksia pinta- tai pohjavesiin tai vesiluontotyyppisiin. Vesilupa tarvitaan myös, jos kyseessä on maa-aineksen ottaminen vesialueen pohjasta muuhun kuin tavanomaiseen kotitarvekäyttöön (VL 3 luku 3 § kohta 10) tai pohjavedenpinnan alapuolinen kallion louhinta. Lisäksi vesilupa tarvitaan toimenpiteeseen, jonka seurauksena pohjavesiesiintymästä poistuu muutoin kuin tilapäisesti pohjavettä vähintään 250 kuutiometriä vuorokaudessa.

Vesilain 2:11 §:ssä on säädetty eräiden vesiluontotyyppien suojelusta. Näiden vesiluontotyyppien vaarantaminen on kielletty.

Vesitaloushankkeita koskevien lupahakemusten sisällöstä on säädetty valtioneuvoston asetuksella vesitalousasioista.

VESILAIN 3. LUVUN 2 §**Vesitaloushankkeen yleinen luvanvaraisuus**

Vesitaloushankkeella on oltava lupaviranomaisen lupa, jos se voi muuttaa vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua tai määrää, ja tämä muutos:

1. aiheuttaa tulvan vaaraa tai yleistä vedenvähyyttä;
2. aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista taikka vesistön tai pohjavesiesiintymän tilan huononemista;
3. melkoisesti vähentää luonnon kauneutta, ympäristön viihtyisyyttä tai kulttuuriarvoja taikka vesistön soveltuvuutta virkistyskäyttöön;
4. aiheuttaa vaaraa terveydelle;
5. olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuutta tai muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta taikka muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä;
6. aiheuttaa vahinkoa tai haittaa kalastukselle tai kalakannoille;
7. aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vesiliikenteelle tai puutavaran uitolle;

8. vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen; tai
9. muulla edellä mainittuun verrattavalla tavalla loukkaa yleistä etua.

Vesitaloushankkeella on lisäksi oltava lupaviranomaisen lupa, jos 1 momentissa tarkoitettu muutos aiheuttaa edunmenetystä toisen vesialueelle, kalastukselle, veden saannille, maalle, kiinteistölle tai muulle omaisuudelle. Lupaa ei kuitenkaan tarvita, jos edunmenetys aiheutuu ainoastaan yksityiselle edulle ja edunhaltija on antanut hankkeeseen kirjallisen suostumuksensa.

Lupaviranomaisen lupa tarvitaan myös:

1. sellaiseen noron tai ojan taikka sen vedenjuoksun muuttamiseen, josta aiheutuu vahinkoa toisen maalle, jos asianomainen ei ole antanut tähän suostumustaan eikä kyse ole 5 luvussa tarkoitettusta ojituksesta;
2. sellaiseen vesialueelle tehtävän rakennelman käyttöön, josta aiheutuu häiriötä toisen kiinteistön käytölle eikä asianomainen ole antanut tähän suostumustaan.

Lupa tarvitaan myös luvan saaneen vesitaloushankkeen muuttamiseen, jos muutos loukkaa 1–3 momentissa tarkoitettulla tavalla yleisiä tai yksityisiä etuja.

4.1.6 Laki ja asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä

Maa-aineslain mukainen ottamishanke voi tulla YVA-menettelyyn YVA-lain 3 §:n ja lain liitteen 1 (hankeluettelo) perusteella.

Hankeluettelon kohdan 2 (luonnonvarojen otto ja käsittely) perusteella kiven, soran tai hiekan otto edellyttää YVA-menettelyä, jos louhinta- tai kaivalueen pinta-ala on yli 25 hehtaaria, tai otettava ainesmäärä on vähintään 200 000 kiintokuutiometriä vuodessa.

Päätöksen arviointimenettelyn soveltamisesta yksittäistapauksessa tekee alueellinen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Hankeluettelon kohdan 11 (jätehuolto) perusteella maankaatopaikka edellyttää YVA-menettelyä, jos se on mitoitettu vähintään 50 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle.

Päätöksen arviointimenettelyn soveltamisesta yksittäistapauksessa (YVA-lain 3.2 §) tekee alueellinen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

4.1.7 Luonnonsuojelulaki ja -asetus

Luonnonsuojelulain 29 §:ssä esitetyt suojeltavat luontotyytit sekä lain 47 §:n tarkoittamat ja asetuksen 22 §:n liitteessä 4 esitetyt erityisesti suojeltavat eliölajit ovat maa-aineslain tarkoittamia erikoisia luonnonesiintymiä, jotka on huomioitava maa-ainesten ottamisen suunnittelussa.

Maa-ainesten ottamiseen saattaa vaikuttaa myös EU:n luontodirektiivin liitteessä IVa mainittujen lajien suojelu. Luonnonsuojelulain 49 §:n mukaan näiden lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty.

Lain 64 a §:n mukaan Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää. Mikäli maa-ainesten ottamisalue sijaitsee Natura-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä, ottamisluvan hakijan on arvioitava ottamisen vaikutukset luontotyyppi- ja lajikohtaisesti (LSL 65 §).

4.1.8 Maankäyttö- ja rakennuslaki ja -asetus

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaisten rakennus- tai toimenpidelupien yhteydessä esitetään suunnitelma rakentamisen toteuttamisesta. Toteuttamiseen liittyy usein maanpinnan muokkaus rakentamiseen sopivaksi. Toimenpidelupa tarvitaan mm. sellaisen rakennelman tai laitoksen pystyttämiseen ja sijoittamiseen, jota ei pidetä rakennuksena, jos toimenpiteellä on vaikutusta luonnonoloihin, ympäröivän alueen maankäyttöön tai kaupunki- tai maisemakuvaan.

Asemakaava-alueella tontin maarakentaminen voi tapahtua maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen maisematyöluvun nojalla, jos yksittäiseltä rakentamispaikalta on tarpeen poistaa maa-aineksia rakennuslupaa edellyttävää rakentamishanketta valmistelevana toimenpiteenä (MRL 149 d §). Maisematyö lupaa koskevia säännöksiä ei sovelleta sellaiseen maa-ainesten ottamiseen, johon tarvitaan maa-aineslupa.

Rakennuksen tai sen osan purkamiseen tarvitaan MRL:n mukainen purkamislupa. Talousrakennuksen tai muun siihen verrattavan vähäisen rakennuksen purkamiseen riittää purkamisilmoitus.

MRA 55 §:n mukaan rakentamista sekä rakennuksen tai sen osan purkamista koskevassa lupahakemuksessa tai ilmoituksessa on esitettävä selvitys rakennusjätteen määrästä ja laadusta sekä sen lajittelusta, jollei jätteen määrä ole vähäinen. Hakemuksessa tai ilmoituksessa on erikseen ilmoitettava terveydelle tai ympäristölle vaarallisesta rakennus- tai purkujätteestä ja sen käsittelystä.

4.1.9 Maantielaki ja ratalaki

Maantielain mukaisilla hyväksymispäätöksillä hyväksytään tiesuunnitelmat ja ratalain mukaisilla hyväksymispäätöksillä hyväksytään ratasuunnitelmat. Näiden perusteella voidaan ottaa suuriakin määriä maa-aineksia. Uusien tai perusparannettavien teiden ja ratojen suunnittelussa näiden korkeustaso pyritään suunnittelemaan niin, että hankealueelta saadaan hankkeessa tarvittava maa-aines.

4.1.10 Jätelaki ja -asetus

Jätelain tarkoituksena on ehkäistä jätteistä ja jätehuollosta aiheutuvaa vaaraa ja haittaa terveydelle ja ympäristölle sekä vähentää jätteen määrää ja haitallisuutta, edistää luonnonvarojen kestävästä käytöstä, varmistaa toimiva jätehuolto ja ehkäistä roskaantumista. Jätteen määritelmä on esitetty lain 5 §:ssä. Määritelmän taustalla on EU:n jätedirektiivi, jota jätelaki toteuttaa.

Aine tai esine ei ole jäte vaan sivutuote, jos jätelain 5.2 §:ssä esitetyt kriteerit täyttyvät. Esimerkiksi kivenlouhimoiden sivukivi on sivutuote, jos sille on olemassa varma jatkokäyttö ja tuote täyttää 5.2 §:n muut kriteerit.

Jätehuollon periaatteena on jätedirektiiviin perustuva etusijajärjestys, jota on jätelain 8 §:n mukaisesti noudatettava mahdollisuuksien mukaan kaikessa toiminnassa. Ensisijaisesti on vältettävä syntyvän jätteen määrää ja haitallisuutta. Jos jätettä kuitenkin syntyy, jätteen haltijan on ensisijaisesti valmistettava jäte uudelleenkäyttöä varten tai toissijaisesti kierrätettävä jäte. Jos kierrätys ei ole mahdollista, jätteen haltijan on hyödynnettävä jäte muulla tavoin, ml. hyödyntäminen energiana. Jos hyödyntäminen ei ole mahdollista, jäte on loppukäsiteltävä. Loppukäsittelyyn sisältyy myös jätteen sijoittaminen kaatopaikalle, mutta jätteen sijoittamista kaatopaikalle rajoitetaan kaatopaikoista annetulla valtioneuvoston asetuksella (kaatopaikka-asetus).

JÄTELAKI 5 §

Jätteen määritelmä

Tässä laissa tarkoitetaan jätteellä ainetta tai esinettä, jonka sen haltija on poistanut tai aikoo poistaa käytöstä taikka on velvollinen poistamaan käytöstä.

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 2 momentissa tarkoitetuista sivutuotteeksi luokittelun edellytyksistä sivutuotteittain eriteltyinä.

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.

Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä myös 4 momentissa tarkoitettussa aineessa tai esineessä sallituista haitta-aineiden pitoisuuksista ja liukoisuuksista, aineen tai esineen käyttöä koskevista teknisistä vaatimuksista sekä muista vastaavista seikoista.

Toiminnanharjoittajan, jonka toiminnassa syntyy jätettä taikka ammattimaisesti tai laitospäivittäisesti käsittelee jätettä ja muun jätehuoltoon osallistuvan ammattimaisen toimijan on noudatettava etusijajärjestystä sitovana velvoitteena siten, että saavutetaan kokonaisuutena arvioiden lain kannalta paras tulos. Tässä kokonaisarviointinissa otetaan huomioon mm. toiminnanharjoittajan tekniset ja taloudelliset edellytykset noudattaa etusijajärjestystä.

Jätteen luokittelun päättymisen

Jätelain 5.4 §:ssä on kuvattu ne kriteerit, joiden perusteella aine tai esine lakkaa olemasta jätettä (ns. End of Waste –kriteerit).

REACH-asetus koskee kemikaalien rekisteröintiä, arviointia, lupamenettelyä ja rajoituksia. Jätteestä tuotetut aineet voivat joutua REACH-asetuksen velvoitteiden piiriin silloin kuin niitä ei enää luokitella jätteiksi (end-of-waste).

4.1.11 Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista (kaatopaikka-asetus)

Kaatopaikka-asetusta sovelletaan kaatopaikkoihin ja niille sijoitettavaan jätteeseen. Asetusta ei sovelleta maankaatopaikkoihin, joihin sijoitetaan vain pilaantumattomia maa-ainejätettä (Kaatopaikka-asetus 2 §). Pilaantumattomalle maa-ainejätteelle tarkoitetun maankaatopaikan toiminta edellyttää kuitenkin ympäristölupaa.

Pilaantumattoman maa-aineksen käsitteelle ei ole lainsäädännössä vahvistettua yleispätevää määrittelyä. Ympäristönsuojelulain ja jätelain sekä niiden nojalla annettujen asetusten perusteella pilaantumattoman maa-aineksen voidaan katsoa tarkoittavan maaperästä kaivettua maa-ainesta, joka on luonnontilaista tai joka ei sisällä haitallisia aineita siten, että siitä voi aiheutua ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa.

4.1.12 Jäteverolaki

Kaatopaikalle toimitetuista jätteistä on suoritettava valtiolle veroa. Jätevero kohdistuu vain jätteiden kaatopaikkakäsittelyyn. Jäteverolakia ei sovelleta alueisiin, jonne sijoitetaan yksinomaan maan ja kallioperän aineksia (maankaatopaikka). Jos alueelle sijoitetaan myös jotakin muuta jätettä, esimerkiksi purkubetonia tai tiiliä, kyseessä ei ole enää maankaatopaikka vaan kaikki alueelle toimitettu aines muuttuu jäteveron alaiseksi. Jäteveron suuruus vuonna 2017 on 70 € / tonni.

JÄTEVEROLAKI 3 §**Määritelmät**

Tässä laissa tarkoitetaan:

1. jätteellä jätelaissa ja jätehuoltoa koskevassa maakuntalaissa tarkoitettua liitteenä olevassa verotaulukossa mainittua esinettä tai ainetta;
2. jätteen hyödyntämisellä toimintaa, jonka tarkoituksena on ottaa talteen ja käyttöön jätteen sisältämä aine tai energia;
3. jätteen käsittelyllä toimintaa, jonka tarkoituksena on jätteen lopullinen sijoittaminen;
4. kaatopaikalla jätteen käsittelypaikkaa, jossa jätettä loppusijoitetaan maan päälle tai maahan ja jonka pitäminen edellyttää ympäristönsuojelulain (86/2000) 28 §:n 2 momentin 4 kohdan ja ympäristönsuojeluasetuksen

(169/2000) 1 §:n 1 momentin 13 kohdan d alakohdan tai jätehuoltoa koskevan maakuntalain 28 b §:n 1 momentin mukaista ympäristölupaa.

Kaatopaikkana ei pidetä aluetta, joka on selkeästi erotettu kaatopaikasta ja:

1. jossa säilytetään muista jätteistä erotettuna jätettä väliaikaisesti kolmea vuotta lyhyemmän ajan ennen sen käsittelyä tai hyödyntämistä;
2. jonne sijoitetaan yksinomaan maan ja kallioperän aineksia;
3. jossa kompostoidaan tai muuten biologisesti käsitellään erikseen kerättyä biojätettä tai jäteveden puhdistamon lietettä; tai
4. jossa jäte hyödynnetään.

4.1.13 Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa (MARA-asetus)

MARA-asetuksen (843/2017) tarkoituksena on edistää eräiden jätteiden hyödyntämistä määrittelemällä edellytykset, joiden täyttyessä tiettyjen jätteiden käyttöön maarakentamisessa ei tarvita ympäristölupaa. Uusi MARA-asetus tuli voimaan 1.1.2018. Asetuksen soveltamisalaan kuuluvat muun muassa betonimurske, kevytbetoni- ja kevytsorajätteet, kivihiilen, turpeen ja puuperäisen aineksien polton lentotuhkat, pohjatuhkat ja liejupetihiekka, tiilimurske, asfalttimurske tai -rouhe, käsitelty jätteenpolton kuona, valimohiekat, kalkit, kokonaiset renkaat ja rengasrouhe sekä rakenteesta poistettu jäte.

Uuden MARA-asetuksen lisäksi käynnissä on rakentamisen maa-ainesjätteiden hyödyntämistä koskevan asetuksen (ns. MASA-asetus) valmistelu. MASA-asetuksen tavoitteena on edistää rakentamisen ylijäämäainesten tarkoituksenmukaista ja turvallista hyödyntämistä infra- ja maarakentamisessa. Asetuksen on tarkoitus kattaa myös kaivetun ja kaivamattoman maa-aineksen stabilointi tietyillä jäteperäisillä uusiomateriaaleilla. (MASA-työryhmä, Ympäristöministeriö, 2016)

VALTIONEUVOSTON ASETUS ERÄIDEN JÄTTEIDEN HYÖDYNTÄMISESTÄ MAARAKENTAMISESSA

2 § Soveltamisala

Tätä asetusta sovelletaan liitteessä 1 tarkoitettujen jätteiden ammattimaiseen tai laitospäiväiseen hyödyntämiseen 3 §:n 2 kohdassa tarkoitetuissa maarakentamiskohteissa ja siihen liittyvään väliaikaiseen varastointiin silloin, kun rakentaminen ja väliaikainen varastointi perustuvat lakisääteiseen suunnitelmaan, lupaan, ilmoitusmenettelyyn tai kunnan rakennusjärjestykseen.

Asetusta ei sovelleta vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) 10 b §:ssä tarkoitettulla 1- ja 2-luokan pohjavesialueella, asumiseen

tai lasten leikkipaikaksi tarkoitettulla alueella, luonnonsuojelutarkoitukseen osoitetulla alueella, ravintokasvien viljelyyn tarkoitettulla alueella eikä sisämaan tulvavaara-alueella.

Määritelmät 3 §:n 2 kohta

Tässä asetuksessa tarkoitetaan:

1. maarakentamiskohteella väyliä, kenttiä, valleja ja näiden rakennekerroksia sekä teollisuus- ja varastorakennusten pohjarakenteita;

4.1.14 Laki eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä

Rakennustuotteen tulee täyttää maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999) tai sen nojalla säädetyt olennaiset tekniset vaatimukset (kelpoisuus). Rakennustuotteilla tarkoitetaan rakennuskohteeseen kiinteäksi osaksi tulevia tuotteita kuten esimerkiksi betonielementtejä, ikkunoita, rakennesahatavaraa, kiviainesta ja tiemerkinöjä.

Kelpoisuus voidaan osoittaa esimerkiksi CE-merkinnällä, joka on valmistajan ilmoitus siitä, että tuote täyttää sitä koskevat Euroopan unionin rakennustuoteasetuksen vaatimukset. Standardisoituja kiviaineksia ovat esimerkiksi betoni- ja raidesepelikiviainekset sekä joidenkin asfalttien valmistukseen käytettävät kiviainekset. Jos kiviainekset eivät ole standardeoituja, niiden kelpoisuus voidaan todeta tyyppihyväksynnällä, varmennustodistuksella tai valmistuksen laadunvalvonnalla.

4.1.15 Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (PIMA-asetus)

Ympäristönsuojelulain luvussa 14 säädetään pilaantuneen maaperän ja pohjaveden puhdistamisesta. Lain 133 §:n mukaan se, jonka toiminnasta on aiheutunut maaperän tai pohjaveden pilaantumista, on velvollinen puhdistamaan pilaantuneen maaperän ja pohjave-

den (*pilaantunut alue*) siihen tilaan, ettei siitä voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle.

Ympäristönsuojelulain perusteella annetussa PIMA-asetuksessa säädetään maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista. Asetuksen 2 § 1. momentin mukaan maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin on perustuttava arvioon maaperässä olevien haitallisten aineiden aiheuttamasta vaarasta tai haitasta terveydelle ja ympäristölle.

4.1.16 Säteilylaki

Säteilylain uusiminen on käynnissä. 21.11.2016 päivätyn lakiehdotuksen mukaan uudistetun lain tavoitteena on suojella terveyttä säteilyn aiheuttamilta haitoilla sekä ehkäistä ja vähentää säteilystä aiheutuvia muita haittavaikutuksia. EU:n säteilyturvallisuusdirektiivin mukaisen uudistetun lain on tarkoitus tulla voimaan alkuvuodesta 2018. Uudistuksen yhteydessä lakiin lisätään rakennusmateriaalien radioaktiivisuutta koskevia määräyksiä. Määräykset pohjautuvat nykyiseen STUK:in ohjeeseen 12.2 (Rakennusmateriaalien ja tuhkan radioaktiivisuus).

Viitearvoilla tarkoitetaan annoksen tai aktiivisuuspitoisuuden tasoa, jota suuremman altistuksen aiheutumista ei ole asianmukaista sallia vallitsevassa altistustilanteessa. Lakiehdotuksessa esitetyt rakennustuotteisiin (jonka synonyymi on rakennusmateriaali) liittyvät viitearvot ovat:

- väestölle rakennustuotteista aiheutuva altistus: 1 mSv vuodessa
- väestölle pihojen ja katujen rakentamiseen ja ympäristörakentamiseen sekä maantäyttöön tarkoitetuista materiaaleista aiheutuva altistus: 0,1 mSv vuodessa.

Esitetyt viitearvot vastaavat nykyisen STUK:n ohjeen 12.2 mukaisia toimenpidearvoja.

HALLITUKSEN ESITYS EDUSKUNNALLE SÄTEILYLAIKSI JA ERÄIKSI SIIHEN LIITTYVIKSI LAEIKSI, EHDOTUS 21.11.2016

116 § Säteilyaltistuksen selvittäminen

Työnantaja, jonka työtiloissa tai muussa työskentelypaikassa luonnonsäteilystä aiheutuu ihmiselle säteilyaltistusta, tai se, joka käyttää luonnossa olevia maa-, kivi- tai muita aineksia taikka näiden aineksien käytön tuloksena syntyneitä materiaaleja elinkeinotoiminnassa tai siihen rinnastettavassa toiminnassa, on velvollinen selvittämään toiminnasta aiheutuvan säteilyaltistuksen, jos ilmenee tai on perusteltu syy epäillä, että työntekijöiden tai väestön altistusta koskeva viitearvo voi ylittyä.

Selvityksen tulokset on ilmoitettava viipymättä Säteilyturvakeskukselle.

Valtioneuvoston asetuksella säädetään 1 momentissa tarkoitettusta toiminnoista.

Säteilyturvakeskus voi antaa tarkempia teknislouhteisia määräyksiä

selvityksen tekemisestä ja sen tulosten ilmoittamisesta.

124 § Rakennustuotteiden radioaktiivisuus

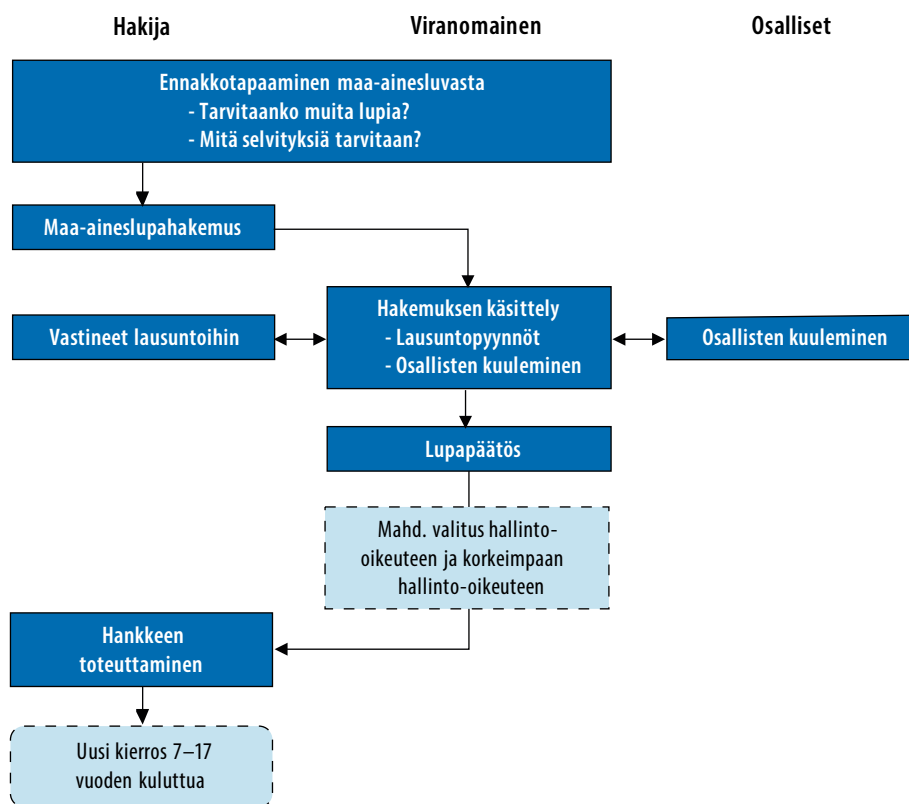
Jos rakennustuotteen radioaktiivisuuden aiheuttamaa säteilyaltistusta koskeva viitearvo voi ylittyä käytettäessä rakennustuotetta rakennuskohteessa, on sen, joka asettaa rakennustuotteen saataville markkinoille:

1. ilmoitettava tuotetta koskevissa tiedoissa rakennustuotteen sisältämistä radioaktiivisista aineista ja niiden aiheuttamasta säteilyaltistuksesta rakennustuotteen suunnitellussa käyttötarkoituksessa;
2. annettava tuotetta koskevissa tiedoissa ohjeet rakennustuotteen käytöstä aiheutuvan säteilyaltistuksen rajoittamiseksi.

4.2 Kiviaineshuollon nykyiset lupakäytännöt

4.2.1 Maa-ainesten ottoalue

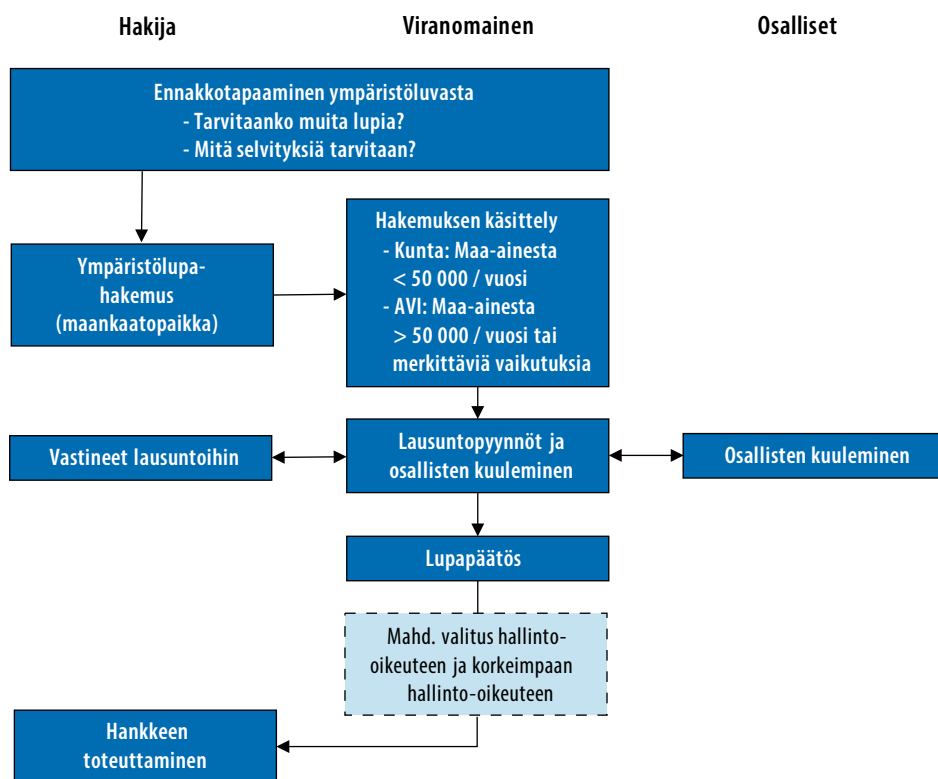
Maa-ainesten ottaminen edellyttää maa-aineslain mukaista lupaa. Jos ottamiseen liittyy kiven louhintaa tai murskausta, joka kestää vähintään 50 päivää, edellytetään maa-aineslupan ohella ympäristölupaa. Jos molemmat luvat koskevat samaa hanketta, ne on käsiteltävä yhdessä ja ratkaistava samalla päätöksellä, jollei sitä ole erityisestä syystä pidettävä tarpeettomana. Yhteistä lupaa voidaan hakea yhdellä lupahakemuksella. Lupahakemuksen käsittelee kunnan ympäristönsuojeluviranomainen, ellei asia kuulu aluehallintoviraston (AVI) toimintavaltaan.



Kuvio 3. Maa-aineslupaprosessi.

4.2.2 Maankaatopaikka

Maankaatopaikan toiminta edellyttää ympäristölupaa. Lupahakemuksen ratkaisee kunnan ympäristönsuojeluviranomainen, jos maankaatopaikka on mitoitettu alle 50 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle. Tätä suuremmissa hankkeissa ja YSL 34 § mainituissa tapauksissa ympäristölupahakemuksen ratkaisee valtion ympäristölupaviranomainen. Näitä tapauksia ovat esimerkiksi toiminnot, jotka saattavat aiheuttaa merkittäviä ympäristövaikutuksia, yhtä kuntaa laajemmalle alueelle ulottuvia vaikutuksia, vesistön pilaantumista tai jotka edellyttävät vesilain mukaista lupaa.



Kuvio 4. Maankaatopaikan ympäristölupaprosessi.

4.2.3 Lyhytaikainen murskaus työmaalla (alle 50 päivää)

Työmaan yhteydessä alle 50 päivää kestävä kiviaineksen murskaus voidaan toteuttaa ympäristönsuojelulain 118 §:n mukaisella tilapäistä häiriötä aiheuttavaa haittaa koskevalla ilmoituksella (meluilmoitus), joka jätetään kuntaan. Jos toiminnasta aiheutuu esimerkiksi pohjavesien pilaantumisvaaraa tai kohtuutonta räsytystä naapureille, ympäristöluvan hakemista voidaan edellyttää, vaikka toiminta kestäisi alle 50 päivää.

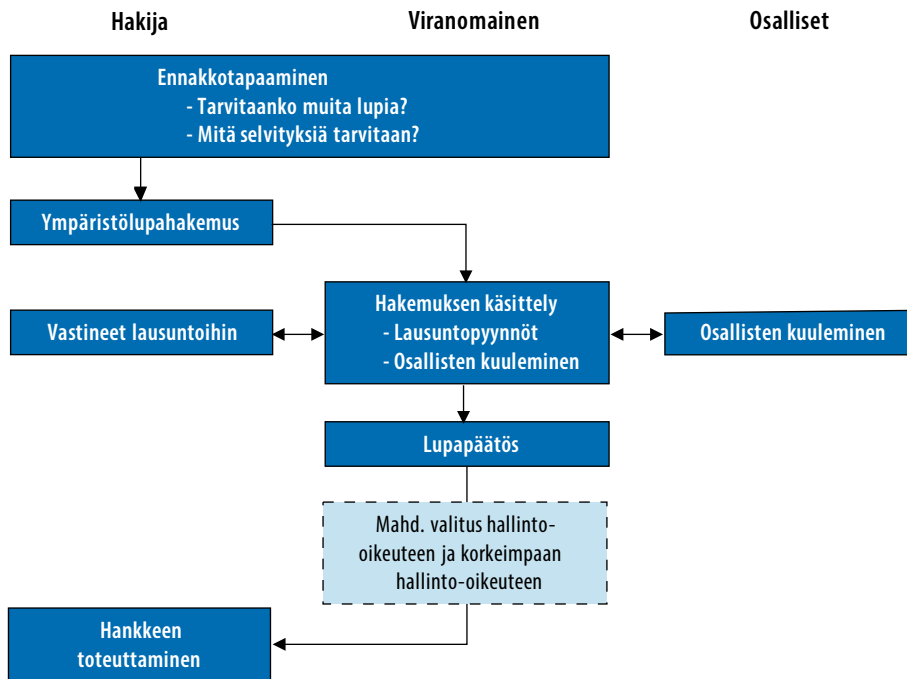
Ilmoitus on tehtävä hyvissä ajoin ennen toimenpiteeseen ryhtymistä tai toiminnan aloittamista, kuitenkin viimeistään 30 vuorokautta ennen tätä ajankohtaa, jollei kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä määrätä tätä lyhyemmästä ajasta. Toimenpiteeseen ei saa ryhtyä tai toimintaa aloittaa, ennen kuin ilmoituksen tekemisestä on kulunut 30 vuorokautta tai kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä määrätty tätä lyhyempi aika.

4.2.4 Yli 50 päivää kestävä murskaus

Kiinteälle tai sellaiselle tietylle alueelle sijoitettavalle siirrettävälle murskaamolle, jonka toiminta-aika on yhteensä vähintään 50 päivää samalla alueella, tulee hakea ympäristölu-

paa kunnalta. Jos hankkeeseen tarvitaan myös maa-ainesten ottolupa, voi yhteistä lupaa hakea yhdellä lupahakemuksella.

Kivenlouhimoiden, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristön suojelusta annetun asetuksen 3 §:ssä säädetään toimintojen vähimmäisetäisyyksistä häiriölle alttiisiin kohteisiin. Pykälässä on myös kuvattu, että kivenmurskaamo voidaan sijoittaa alle 300 metrin päähän häiriölle alttiista kohteesta, jos teknisiä keinoja käyttäen voidaan luotettavasti osoittaa ympäristölupaviranomaisen hyväksymällä tavalla, että melutason ohjearvot eivät ylitä ja että ilmanlaatu pysyy valtioneuvoston ilmanlaadusta antaman asetuksen mukaisena.



Kuvio 5. Yli 50 päivää kestävä, työmaalla tapahtuvan murskauksen ympäristölupaprosessi.

4.2.5 Pilaantumattoman maa-aineksen välivarastointi

Jos työmaalla tapahtuva kaivumaan välivarastointi tehdään maankäyttö- ja rakennuslain, tielain tai ratalain lupien pohjalta, toimenpiteet ovat sellaista rakennushankkeen toteuttamista, joka ei edellytä ympäristölupaa.

Kaivettu maa-aines ei ole jätettä, jos kaikki jätelain 5 §:ssä esitetyt kriteerit täyttyvät. Keskeisiä arviointiperusteita todettaessa, että kaivettu maa-aines ei ole jätettä, ovat:

- Maa-aineksen sisältämät haitta-ainepitoisuudet eivät aiheuta ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa
- Jatkokäyttö on varmaa
- Jatkokäyttö on suunnitelmallista
- Maa-aines voidaan jatkokäyttää sellaisenaan ilman muuntamistoimia.

Ympäristöministeriön muistion (3.7.2015) mukaan jatkokäytön varmuutta osoittaa se, että maa-aines toimitetaan kaivupaikalta suoraan käyttökohteeseen eikä sitä varastoida pitkään. Yleensä yli vuoden kestävä varastointi katsotaan pitkäaikaiseksi. Esimerkiksi isojen aluerakentamiskohteiden, tie- ja ratahankkeiden tai muiden pitkäkestoisten rakennushankkeiden yhteydessä hyödyntämiseen liittyvää varastointia on käytännössä kuitenkin usein tarpeen jatkaa muutaman vuoden ajan. Tällöin hyödyntämisen varmuus tulee erikseen osoittaa esimerkiksi kohdetta koskevassa rakennussuunnitelmassa. Jatkokäyttöä varten välivarastoitavan maa-aineksen käyttötarkoitus on oltava tiedossa jo maa-aineksien varastoinnin alussa. Varasto voi sijaita kaivupaikalla tai muulla alueella.

Jos rakentamisessa pois kaivetuille, pilaantumattomille maa-aineksille ei voida osoittaa varmaa jatkokäyttöä, tulkitaan ne jätelain 5 §:n mukaan jätteiksi. Maa-aineksen välivarastointi tulkitaan siten jätteen ammattimaiseksi tai laitospäiseksi käsittelyksi ja sitä varten tulee hakea ympäristölupaa.

4.2.6 Sekalaista purkujätettä sisältävä maa-aines

Kaivettu maa-aines voi sisältää merkittäviä määriä jätettä, kuten esimerkiksi rakennus- ja purkujätettä (betonia, asfalttia, tiiltä, eristemateriaalia, muovivaikkeitä jne.) tai tuhkaa. Usein maa-aines voidaan erotella muusta jätteestä esimerkiksi seulonnalla tai mekaanisella esikäsittelyllä. Jos maa-ainesta ei voida erotella muusta jätteestä, koko jäte-erä voidaan luokitella sekalaiseksi rakennus- ja purkujätteeksi. Tällaisen maata ei ole mahdollista sijoittaa maankaatopaikalle, vaan se toimitetaan rakennusjätteen käsittelylaitokseen, jolla on ympäristölupa tällaisen jätteen käsittelyyn.

4.2.7 Aluerakentamiskohteen tai tontin esirakentaminen

Esirakentamisella tarkoitetaan tässä rakentamisedellytysten luomista rakentamatta jääneelle tai uuteen käyttöön otettavalle maapohjalle. Esirakentamista voidaan toteuttaa maanrakennustekniikan keinoin kuten maaperän lujittamisella ja tiivistämisellä stabiloimalla, injektioimalla, pystysalaojituksella tai painopenkereillä. Lisäksi esirakentamista voidaan toteuttaa alueellisilla kaivu-, louhintaj- ja täyttötöillä.

Aluerakentamiskohteen tai tontin esirakentamiseen esimerkiksi painopenkereillä tarvitaan lainvoimainen yleis- tai asemakaava. Esirakentaminen on MRL:n mukaisen kaavan toteut-

tamista. Vesilain mukainen lupa tarvitaan esimerkiksi silloin, jos esirakentamisella voi olla vaikutuksia vesistöön.

YSL:n liitteen 1 taulukon 2 kohdan 7 mukaan ympäristölupa tarvitaan sellaiseen muuhun kuin maanrakennustoimintaan liittyvään kivenlouhintaan, jossa kiviainesta käsitellään vähintään 50 päivää. Maanrakennustoiminnalla tarkoitetaan esimerkiksi tielinjan tai pysäköintialueen tasaukseksi louhittavaa kalliota tai rakennuksen pohjien louhintaa. Kyseisen kohteen melukysymykset käsitellään tarvittaessa meluilmoituksella tai mahdollisessa rakennusluvassa. Toiminta saattaa kuitenkin edellyttää ympäristölupaa, jos siitä saattaa ympäristössä aiheutua eräistä naapurussuhteista annetun lain 17 §:n 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta.

4.2.8 Liikenteen melulta suojaava meluvalli

Jälkikäteen liikennealueen reunaan toteutettava meluvalli ei yleensä mahdu liikennealueen sisään. Silloin vallin toteuttamiseksi tarvitaan tie- tai ratasuunnitelma, katusuunnitelma tai puistosuunnitelma.

Vallin rakentamiseen voidaan käyttää pilaantumattomia kaivumaita, joita ei ole luokiteltu jätteeksi. MARA-asetuksen (843/2017) mukaisten jätteiden hyödyntäminen vallirakenteissa on mahdollista ilmoituksenvaraisesti. Muiden jätteiden hyödyntäminen edellyttää ympäristölupaa.

4.2.9 Puistorakentamiskohde

Kaivumaiden sijoittaminen puiston rakentamiseen edellyttää asemakaavaa ja puistosuunnitelman laatimista. Rakentamiseen voidaan käyttää pilaantumattomia kaivumaita, joita ei ole luokiteltu jätteeksi. MARA-asetuksen (843/2017) mukaisten jätteiden hyödyntäminen vallirakenteissa on mahdollista ilmoituksenvaraisesti. Muiden jätteiden hyödyntäminen edellyttää ympäristölupaa.

Jos puisto rakennetaan valmiiksi pilaantunutta maata sisältävälle alueelle, pilaantuneen maaperän puhdistaminen ja puhdistamisen yhteydessä kaivetun maa-aineksen käsitteily kaivupaikalla tapahtuu pääsääntöisesti tekemällä ilmoitus ELY-keskukselle, joka tekee asiasta päätöksen. Ilmoituksen liitteenä esitetään puhdistamissuunnitelma.

4.2.10 Pellonparannushanke

Joidenkin peltojen viljelyominaisuuksia voidaan parantaa korottamalla peltoa tai sekoittamalla peltoon maa-aineksia.

Jos pellon korottamiseen käytetään pilaantumattomia mutta jätteeksi tulkittuja maa-aineksia, voidaan pellonkorotusta pitää jätelain soveltamisalaan kuuluvan jätteen käsittelynä, joka on ammattimaista tai laitosmaista. Tällöin toimintaan tarvitaan YSL liitteen 1 taulukon 2 kohdan 13 f perusteella ympäristölupa. Jos käsiteltävä määrä on yli 50 000 tonnia vuodessa, luvan myöntää AVI, muussa tapauksessa kunta.

Toisaalta pienimuotoinen pellon parantaminen sekoittamalla peltoon maa-aineksia, on normaalia maatalouteen liittyvää toimintaa, joka ei edellytä erityisiä lupa, jos toiminta ei aiheuta ympäristön pilaantumisen riskiä.

Ympäristöministeriön muistion (Ympäristöministeriö, 2015) kohdassa 5.2.4 on esitetty perusteita sille, milloin pellonparannukseen käytettävä pilaantumaton maa-aines ei ole jätettä. Perusteisiin vaikuttaa muun muassa se, korvaako kaivettu maa-aines aidosti kyseiseen tarkoitukseen käytettävää muuta ainetta.

4.2.11 Rakentamisen tukialue

Rakentamisen tukialue on varsinkin isoihin aluerakentamiskohteisiin liittyvä rakentamisen aikainen alue, jota käytetään rakentamisen ajan ja jolla hoidetaan rakentamisen tukitoimintoja. Näistä osa liittyy kaivumaiden käsittelyyn. Tällaisia toimintoja voivat olla mm. murskaus, maa-aineksen välivarastointi ja seulonta.

Ympäristölupa tarvitaan, jos murskaamon toiminta-aika on yhteensä vähintään 50 päivää (YSL 27.1 §:n ja liite 1, taulukko 2, kohta 7 e). Jos maa-aineksia välivarastoidaan pitkään tai niiden käyttötarkoitus ei ole tiedossa maa-aineksin varastoinnin alussa, tulkitaan maa-ainekset jätteiksi. Maa-ainesjätteen ammattimainen tai laitospäinen käsittely edellyttää ympäristölupaa (YSL 27.1 §:n ja liite 1, taulukot 1 ja 2, kohta 13).

4.2.12 Kaivumaan radioaktiivisuuden nykyiset mittauskäytännöt

Maa-ainesten ottoalueilla maa-ainesten radioaktiivisuus selvitetään yleensä lähettämällä näyte Säteilyturvakeskukseen, joka mittaa näytteen ja lähettää sitten vastauksen. Tuloksen saaminen kestää kuljetusaikoinen useita päiviä.

Rakennustyömaiden välisissä kaivumaan siirroissa ei ole aikaa näytteiden lähettämiseen, jolloin radioaktiivisuuden mittaamiseen tarvitaan kannettava mittauslaite, jolla mittauksen voi tehdä työmaalla. Kannettavia kaivumaan radioaktiivisuuden mittauslaitteita on olemassa, mutta niiden käyttö on Suomessa vähäistä. Kannettavan mittalaitteen avulla toiminnanharjoittajan on mahdollista seurata kiviainesten radioaktiivisuutta ja valita näytteitä STUK:n tarkempiin mittauksiin, koska kannettavat säteilymittarit eivät täytä säteilylain muutoksesta voimaanastuvia mittausmääräyksiä, jotka pohjautuvat EU-ohjeistuksiin.

4.3 Kiviaineshuollon nykyiset kaavoitusmenettelyt

Maakuntakaavoitus

Maakuntakaava on yleispiirteinen suunnitelma, joka osoittaa alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet maakunnassa tai sen osa-alueella. Kaavassa esitetään alueen kehittämisen kannalta tarpeellisia alueita ja ratkaistaan valtakunnallisia, maakunnallisia ja seudullisia alueiden käytön kysymyksiä. Maakuntakaava ohjaa yleis- ja asemakaavojen laadintaa ja viranomaisten tulee huomioida se lupakäsittelyssä.

Maakuntakaavoihin on merkitty maa-ainesten ottoon liittyviä aluevarauksia ja alueita, joilla sijaitsee maakunnan kiviaineshuollon kannalta merkittäviä kiviainesvaroja (Rintala ja Britschgi, 2015). Alueiden maankäyttöä suunniteltaessa on kiinnitettävä huomiota kiviainesten ottoedellytysten säilymiseen.

Maakuntakaavoihin on merkitty myös ylijäämään loppusijoitukseen varattuja alueita. Alueet on varattu louheen ja ylijäämämaiden käsittelyyn, varastointiin ja loppusijoitukseen. Maakuntakaavamerkintään voi liittyä se, että toiminnan päätyttyä alue kunnostetaan palvelemaan virkistykseen ja ulkoilun tarpeita.

Yleiskaavoitus

Yleiskaava on yleispiirteinen suunnitelma, jossa esitetään kunnan tai sen osan tavoitellun kehityksen periaatteet. Kaavan tehtävänä on yhdyskunnan eri toimintojen, kuten asutuksen, palvelujen ja työpaikkojen sekä virkistysalueiden sijoittamisen yleispiirteinen ohjaaminen sekä toimintojen yhteensovittaminen. Maakuntakaava ohjaa yleiskaavan laatimista.

Yleiskaavoissa voi olla merkittynä maa-ainesten ottoalueita, jotka voivat koskea kiviaineksen lisäksi myös turvetuotantoa. Alueet voi merkitä yleiskaavaan joko ottotoimintaa kuvaavalla päämaankäyttömerkinnällä (EO) tai muuhun päämaankäyttöön (esimerkiksi virkistykseen) sisältyvällä osa-aluemerkinnällä (eo).

Nykyisessä maa- ja metsätalousalueiden kaavoituskäytännössä maa-ainesten otto tai ylijäämämaiden läjitys voidaan tulkita maa- ja metsätalouksen väliaikaisiksi maankäyttömuodoiksi, jolloin niitä ei ole välttämätöntä esittää yleiskaavassa.

Rakentamisen tukialueita voi osoittaa yleiskaavoissa teknisen huollon alueina (ET). Isoissa aluerakentamiskohteissa tukialueena toimivat yleensä sellaiset muuhun maankäyttöön kaavoitetut alueet, joita ei vielä ole rakennettu.

Yleiskaava ohjaa osaltaan kiviaineshuollon toiminnoille myönnettäviä lupia. Esimerkiksi maa-ainesluvan käsittelyssä on muiden edellytysten lisäksi katsottava, ettei maa-ainesten

ottaminen vaikeuta alueen käyttämistä oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa varattuun tarkoitukseen eikä turmele kaupunki- tai maisemakuvaa (maa-aineslain 3 § 2. mom). Myöskään ympäristöluvan varaista toimintaa ei saa sijoittaa siten että toiminta vaikeuttaisi alueen käyttämistä oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa varattuun tarkoitukseen (YSL 12 §).

Asemakaavoitus

Asemakaava laaditaan alueiden käytön yksityiskohtaista järjestämistä, rakentamista ja kehittämistä varten. Kaavassa osoitetaan tarpeelliset alueet eri tarkoituksia varten ja ohjataan rakentamista ja muuta maankäyttöä. Yleiskaava ohjaa asemakaavan laatimista.

MRL 51 §:n mukaan asemakaava on laadittava ja pidettävä ajan tasalla sitä mukaa kuin kunnan kehitys taikka maankäytön ohjaustarve sitä edellyttää. Maa-ainesten otto ja ylijäämämaiden täyttö eivät yleensä edellytä asemakaavan laatimista, koska niitä voidaan ohjata riittävästi yleiskaavalla. Maa-ainesten ottoon ja ylijäämämaiden täyttöön liittyy kuitenkin usein muuta maankäyttöä, jonka toteuttaminen edellyttää asemakaavoitusta. Asemakaavassa voidaan osoittaa rakentamisen tukitoimintoja varten teknisen huollon alueita (ET).

Asemakaava ohjaa osaltaan kiviaineshuollon toiminnoille myönnettäviä lupia. Esimerkiksi maa-ainesluvan käsittelyssä on muiden edellytysten lisäksi katsottava, ettei maa-ainesten ottaminen vaikeuta alueen käyttämistä asemakaavassa varattuun tarkoitukseen eikä turmele kaupunki- tai maisemakuvaa (maa-aineslain 3 § 2. mom). Myöskään ympäristöluvan varaista toimintaa ei saa sijoittaa asemakaavan vastaisesti (YSL 12 §). Asemakaava on otettava huomioon myös vesiluvan lupakäsittelyssä.

5 Kiviaineshuollon keskeiset ongelmat

Rakentamisen tuottama kiviaines on materiaalia, joka pitäisi hyödyntää kiviaineksen laatu huomioon ottaen mahdollisimman korkeasti jalostettuna. Esimerkiksi hyvälaatuinen louhe kannattaisi yleensä jalostaa murskeeksi ennen sen hyötykäyttöä, eikä louhetta tai siitä jalostettua mursketta pitäisi käyttää sellaisiin käyttökohteisiin, joihin kelpaa rakennettavuudeltaan näitä heikompia materiaaleja muodostuu rakennustyömailta.

Seuraavissa kohdissa on eritelty tarkemmin kiviaineshuollon keskeiset ongelmat.

5.1 Liikenteen ympäristövaikutukset

Merkittävä osa kiviainesten käytön kustannuksista ja ympäristökuormituksesta aiheutuu kiviainesten kuljetuksista. Kuljetuskustannusten osuus kiviainesten hinnasta on noin puolet ja täten ne ovat suurin yksittäinen kiviainesten hintaan vaikuttava tekijä. Kiviaineskuljetukset tuottavat raskasta liikennettä, josta aiheutuu melua ja päästöjä ilmaan sekä muita haittoja. (Jantunen, 2012) Jos kuljetusmatkat muodostuvat pitkiksi, kiviaineksia ei pystytä käyttämään resurssitehokkaasti. Ongelmat keskittyvät erityisesti suurille kasvaville kaupunkiseuduille.

5.2 Lähellä rakennuspaikkoja sijaitsevien tukialueiden puute

Kuljetuskustannukset ovat olennainen osa kiviainesten käytön kustannuksia. Ympäristökuormituksen ja kustannusten kannalta paras käytäntö on työmaalla muodostuvan kaivumaan kuljetus suoraan käyttökohteeseen. Koska kuljettaminen suoraan käyttökohteeseen ei aina ole mahdollista, työmaalla tai sen läheisyydessä pitäisi olla alue, jonne kiviaineksia voisi välivarastoida. Lisäksi tällaista lähellä sijaitsevaa tukialuetta tarvitaan kiviaineksen jalostamiseen, esimerkiksi murskaamiseen tai seulontaan.

Jos tukialueita ei ole lähellä rakennuspaikkoja, kiviainesten kuljetusmatkat kasvavat. Tukialueiden puuttumisesta seuraa, että kaivumaita ei saada hyötykäyttöön tai kaivumaa käytetään muilla työmailla muussa kuin parhaassa mahdollisessa käyttötarkoituksessaan. Esimerkiksi täyttöihin saatetaan käyttää louhetta, vaikka niihin kelpaisi rakennettavuudeltaan heikompikin materiaali.

5.3 Kiviainesten käytön osaoptimointi

Urakoitsijat saattavat optimoida työmailla muodostuvien kiviainesten käyttöä ja sijoittamista vain oman toimintansa näkökulmasta. Yksittäisellä toimijalla ei usein ole mahdollisuutta käyttää työmailta muodostuvaa kaivumaita niin, että se käytettäisiin kiviainestuon kokonaisuuden kannalta parhaalla mahdollisella tavalla. Esimerkiksi jos louhetta muodostuu suuria määriä, eikä sitä pystytä jalostamaan murskeeksi, sitä saatetaan käyttää paikoissa, joissa voisi käyttää myös rakennettavuudeltaan heikompia maa-aineksia. Seurauksena on, että rakennettavuudeltaan heikompia maa-aineksia joudutaan viemään maankaatopaikalle kysynnän puutteen vuoksi.

5.4 Jätelain soveltamiskäytäntö varman jatkokäytön osalta

Maa-ainesten jäteluonteen arvioinnissa (jätelain 5 §, YM:n muistion 3.7.2015 kohta 3.2) on neljä tarkastelukriteeriä, joista yksi on jatkokäytön varmuus. Ympäristöministeriön muistion mukaan jatkokäytön varmuutta osoittaa se, että maa-aines toimitetaan kaivupaikalta suoraan käyttökohteeseen eikä sitä varastoida pitkään. Yleensä yli vuoden kestävä varastointi katsotaan pitkäaikaiseksi. Jos hyödyntämiseen liittyvää varastointia on tarpeen jatkaa pitempään, hyödyntämisen varmuus tulee erikseen osoittaa esimerkiksi kohdetta koskevassa rakennussuunnitelmassa.

Varman jatkokäytön soveltamiskäytäntö voi rajoittaa kaivumaiden hyödyntämistä. Jos esimerkiksi työmaalla muodostuvalle kaivumaalle ei ole pystytty yksilöimään varmaa jatkokäyttökohdetta, kaivumaa on todettu jätteeksi. Varmaksi jatkokäytöksi ei riitä, että kaivumaalle on markkinoilla kysyntää vaan käyttötarkoituksen on oltava tiedossa jo maa-aineksen varastoinnin alussa.

Jos kaivumaa luokitellaan jätteeksi, sen välivarastointiin tarvitaan ympäristölupa. Lupa-aineiston tuottaminen vaatii resursseja ja luvan käsittely vie aikaa. Siksi käyttökelpoinen materiaali on saattanut päätyä hyötykäytön sijaan maankaatopaikalle.

5.5 Betonin ja tiilensekaisen maa-aineksen hyötykäytön vaikeus

Uuteen käyttöön otettavien alueiden rakennustyömailta kaivetaan yleisesti maata, joka sisältää esimerkiksi tiiltä, betonin kappaleita ja stabiloitua savea (ns. Helsinki-moreeni). Resurssi- viisauden näkökulmasta myös tällainen kaivumaa kannattaisi hyödyntää materiaalina, jos sen käytöstä ei aiheudu vaaraa tai haittaa ympäristölle. Nykyisin on epäselvää, voidaanko tällaista kaivumaata hyödyntää sellaisenaan tai tarvitaanko siihen esimerkiksi ympäristölupa.

Jos kaivettu maa-aines sisältää merkittävän määrän jätettä eikä sitä voida erotella maa-aineksesta, koko jäte-erä luokitellaan sekalaiseksi rakennus- ja purkujätteeksi (jäteluokka 17 09 04). Merkittävyyden raja riippuu muun jätteen ominaisuuksista ja määrästä eikä sitä ole yleis- pätevästi määritelty (Ympäristöministeriö, 2015). Jos kaivumaa luokitellaan sekalaiseksi rakennus- ja purkujätteeksi, sen ammattimaiseen tai laitospäiseen käsittelyyn (esimerkiksi käyttämiseen esirakentamisessa) tarvitaan ympäristölupa. Koska luvan käsittely voi viedä enemmän aikaa kuin mitä rakennushankkeessa on mahdollista käyttää, materiaali voi päätyä hyötykäytön sijasta kaatopaikalle.

Rakentamisen maa-ainesjätteiden hyödyntämisestä laaditaan parhaillaan uutta asetusta (ns. MASA-asetus). Asetusta koskevan taustaselvityksen (Ympäristöministeriö, 2016) mukaan asetusta käsittelee muun muassa rakennusjätettä sisältävän maa-aineksen. Tavoitteena on, että MASA-asetuksessa määritellään ne edellytykset, joiden täytyessä maa-ainesjätteiden käyttämiseen riittäisi nykyisen ympäristölupamenettelyn sijaan ilmoitusmenettely.

5.6 Maankaatopaikoille vietävien aineiden rajoitukset

Resurssiviisauden näkökulmasta rakennustyömailta kaivetut maa-ainekset kannattaa hyödyntää materiaalina. Jos kaivumaalle ei ole käyttökohdetta, se viedään yleensä maankaatopaikalle. Maankaatopaikalle toimitettavasta maa-aineksesta ei tarvitse maksaa jäteveroa (Kaatopaikka-asetus 2 §). Maankaatopaikat voivat kuitenkin vastaanottaa vain pilaantumaton maa-ainesjätettä.

Maa-aineksia voidaan infrarakentamisessa korvata esimerkiksi MARA-asetuksen mukaisilla jätemateriaaleilla. Kunnostamisen yhteydessä näitä jätemateriaaleja voi kuitenkin olla vaikea kaivaa niin, että ne eivät sekoitu maa-aineksiin. Jos jätemateriaalit saadaan kaivettua ylös niin, että ne eivät sekoitu maa-aineksiin, voidaan ne käyttää uudelleen. Usein jätemateriaalit sekoittuvat kaivamisen yhteydessä maa-aineksiin, jolloin niitä on vaikea hyödyntää rakentamisessa: vaikka kaivumaa olisi rakennettavuudeltaan hyvää, ei sitä pystytä hyödyntämään muissa kuin sellaisissa kohteissa, joiden ympäristölupa sallii kyseisen materiaalin käytön. Koska tällainen kaivumaa ei ole maa- tai kallioperän aineesta, sitä ei voi sijoittaa maankaatopaikalle.

Uuteen käyttöön otettavien alueiden rakennustyömailta kaivetaan yleisesti maata, joka sisältää esimerkiksi tiiltä ja betonin kappaleita sekä stabiloitua savea. Jos niiden osuus kaivumaasta on merkittävä, tulkitaan kaivumaa jätteeksi, jota ei voi sijoittaa maankaatopaikalle.

MARA-asetuksen mukaisia materiaaleja, stabiloitua savea tai runsaasti tiiltä tai betonia sisältävää maata ei nykyisin voi viedä maankaatopaikalle, sillä maankaatopaikat voivat vastaanottaa vain pilaantumaton maa-ainesjätettä. Jos tällaista materiaalia ei pystytä hyödyntämään rakentamisessa, se pitää viedä kaatopaikalle, jossa siitä maksetaan jätevero 70 euroa tonnilta.

Jäteverollisuuden riski rajoittaa erityisesti MARA-asetuksen mukaisten jättemateriaalien hyödyntämistä, sillä kunnossapitotöiden yhteydessä ylös kaivetun, jättemateriaalia sisältävän maa-aineksen ainoa mahdollinen sijoituspaikka saattaa nykyisin olla jäteverollinen kaatopaikka.

5.7 Suunnittelu- ja lupamenettelyiden monimutkaisuus

Työmailla muodostuvien kiviainesten resurssiviisas käyttö edellyttää varsin monimutkaisten suunnittelu- ja lupamenettelyiden tuntemista. Lisäksi lupa-aineiston tuottaminen vaatii resursseja, ja luvan käsittely vie usein enemmän aikaa kuin mitä rakennushankkeessa on mahdollista käyttää.

5.8 Aluerakentamiskohteiden esirakentamisen ajoitus

Aluerakentamiskohteiden suunnittelu ja luvitus ovat pitkäkestoisia prosesseja. Jos aluerakentamiskohteen maaperä on pehmeää, vaatii sen lujittaminen esimerkiksi painopenkeillä riittävästi aikaa ennen esirakentamisen aloittamista. Maankäytön ja esirakentamisen suunnittelu on siksi aloitettava riittävän ajoissa. Usein suunnittelu- ja lupaprosessit venyvät, jolloin esirakentaminen viivästyy, ja saatetaan joutua valitsemaan kalliimpi ja maa-aineshuollon kannalta huonompi rakennustapa.

5.9 Lupien valitusketjut

Rakennushankkeet ja niihin liittyvä kiviainesten käsittely saattaa edellyttää erilaisia suunnitelmia ja lupia, joihin liittyvistä päätöksistä on mahdollisuus valittaa eri oikeusasteisiin.

Jos samasta asiasta on mahdollisuus tehdä valitus eri vaiheissa, hankkeen toteuttaminen viivästyy. Tähän ongelmaan ympäristöhallinnolla on jo kehittämishanke, jolla pyritään yhden luukun periaatteeseen sekä eri lupapäätösten ja niihin liittyvien valitusten samanaikaiseen käsittelyyn.

5.10 Kiviaineshuollon ympäristöhäiriöt

Kiviainesten louhinta, murskaus ja kuljetukset aiheuttavat melua, pölyä ja tärinää. Usein haittoja on mahdollista lieventää teknisin ratkaisuin. Jos kiviaineksia ei pystytä käsittelemään lähellä työmaita haittojen tai haittojen pelon takia, kiviainekset on kuljetettava kauemmas käsiteltäväksi. Kiviainesten kuljetuksista aiheutuu kustannuksia ja ympäristökuormitusta.

5.11 Kiviaineshuollon tietojärjestelmien ongelmat

Työmailla muodostuvasta ja tarvittavasta kiviaineksesta ja niiden laadusta ei nykyisin ole saatavilla kokonaisvaltaista ja yhtenäistä tietoa. Esimerkiksi rakennuslupien perusteella tapahtuvan kiviainesten oton tietoja ei nykyisin koota mihinkään rekisteriin. Kiviaineshuollon kehittämiseksi olisi tarpeen tietää myös rakennuslupien perusteella otettavan kiviaineksen määrä ja laatu.

Nykyisin käytössä oleva NOTTO-rekisteri on tarkoitettu maa-aineslain mukaisten lupien ja ottomäärien valvontaan, joten rekisteristä löytyy tietoa vain maa-ainesluvan mukaisista hankkeista. Rekisterin tiedot ovat olleet osin puutteellisia. NOTTO-järjestelmän kehittämisprojektissa 2017-2018 rekisterin toiminnallisuutta on parannettu helppokäyttöisellä karttakäyttöliittymällä, jonka avulla lupapisteitä voidaan tarkastella ja tarvittaessa siirtää oikeaan paikkaan. Myös kunnat pääsevät nyt muuttamaan omia lupatietojaan. Julkista karttapalvelua on myös kehitetty niin, että lupatiedot päivittyvät vuorokausittain.

HAKKU-järjestelmän kautta haettava, GTK:n inventoimien kiviainesesientymien tietokanta vaatii päivittämistä laatutietojen osalta. Nykyisellään tiedot perustuvat vanhentuneisiin laatujärjestelmiin ja riittämättömään testausmäärään. Lisäksi tietokantaa pitäisi huomattavasti lisätä ja päivittää kasvukeskusten yleis- ja asemakaava-alueilla sijaitsevien merkittävien esirakentamiskohteiden osalta.

6 Esimerkkejä kiviaineshuollon toimintamalleista

6.1 Helsingin kaivumaiden hyödyntämisen kehittämisohjelma 2014–2017

Helsingin kaupungin alueella ei ole maankaatopaikkaa. Vuoden 2010 loppuun asti Helsingin ja Vantaan välillä oli sopimus, joka mahdollisti Helsingissä muodostuneiden ylijäämämaiden sijoittamisen Vantaan Pitkäsuon maanlajitusalueelle. Tämän jälkeen Helsingin kaupunki ei ole voinut osoittaa ylijäämämaalle loppusijoitusaluetta.

Tilannetta ennakoiden perustettiin kaupungin eri hallintokuntien edustajista koostuva maa-aineksia koordinoiva työryhmä. Tavoitteena oli, että kaupungin omilla työmailla ylijäämämaita ei muodostuisi vaan kaikelle kaivettavalle ja louhittavalle materiaalille löytyisi hyötykäyttökohde. Tavoitetta tukemaan rakennusvirastoon perustettiin 2014 kaupungin massakoordinaattorin toimi.

Resurssiviisaudella kustannus- ja päästövähennyksiä

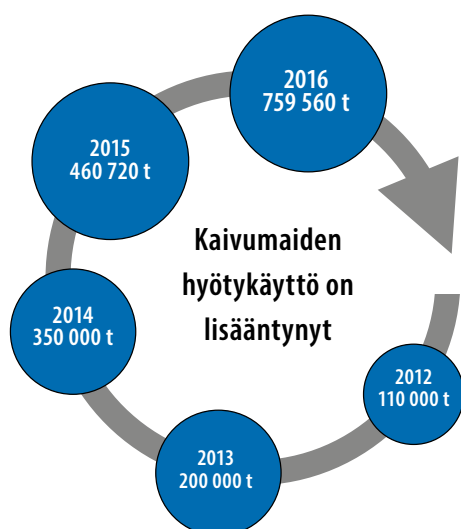
Pääkaupunkiseudulla liikutellaan vuosittain noin 15 miljoonaa tonnia maa-aineksia. Kuljetukset ovat maa-ainesten käytön suurin yksittäinen kustannus- ja ympäristökuormitustekijä. Rakentamisessa muodostuvien kaivumaiden vähentäminen ja kierrätys vähentävät luonnonvarojen kulutusta sekä maa- ja kiviaineisten kuljetuksia.

Tammikuussa 2015 kaupunginhallitus hyväksyi Helsingin kaivumaiden hyödyntämisen kehittämisohjelman ja velvoitti eri virastot edistämään sitä. Kehittämisohjelman toimenpideohjelmassa kuvattiin konkreettisia toimenpiteitä, joilla kehittämisohjelmaa toteutetaan. Toimenpiteet jaoteltiin kolmeen kärkihankkeeseen:

- Kaivumaan määrän vähentäminen ja materiaalitehokkuus
- Kaivumaiden uudelleenkäytön edistäminen

- Ylijäämämaiden loppusijoituksen turvaaminen

Kehittämishjelman toimenpiteiden ansiosta Helsingin kaupunki säästi vuosina 2014–2015 kaikkiaan noin 17 milj. euroa, 2,1 milj. litraa polttoainetta ja 30 300 tonnia hiilidioksidipäästöjä (Helsingin kaupunki, 2015).



Kuvio 6. Helsingin kaupungin työmaiden kaivumaiden hyötykäytön määrä vuosina 2012–2016. (Huvila, 2017)

Kaivumaiden kehittämishjelman toimenpiteitä on toteutettu muun muassa seuraavasti:

Kaivamista vähennetään ja materiaalitehokkuutta parannetaan

- Alerakentamisprojekteissa on jo kaavoitusvaiheessa otettu esille alueiden massojen käsittely ja hyödyntäminen huomioiden alueiden erityspiirteet.
- Selvityksessä ”Kiviaineshuollon päästövähennyspotentiali aluerakennushankkeissa” (KIPA-hanke) tarkasteltiin kaavoittajan vaikutusmahdollisuuksia aluerakentamishankkeen kiviaineshuollon päästöihin.
- Rakennusviraston keskeisten toimintojen merkittävimmät ympäristövaikutukset selvitettiin ja sen pohjalta tunnistettiin ne prosessien osat, joissa ympäristösuoritusta voidaan tehokkaimmin parantaa. Infrahankkeiden ympäristövaikutusten hallinnan tueksi valmistui ”Ympäristöasiakirja ja työmaan ympäristösuunnitelma-pohja”.

Kaivumaiden uudelleenkäyttöä edistetään

- Kaupungilla on ollut käytössä kahdeksan merkittävää kaivumaiden välivarastointi- ja esikäsitteilyaluetta muun muassa Jätkäsaarella, Kivikossa, Hernesaarella ja Kruunuvuorenrannassa.
- Vuonna 2014 käynnistettiin massojen kierrätysalueverkoston selvitys, joka tuotti aineistoa myös Helsingin yleiskaavaan. Selvityksellä pyrittiin varmistamaan riittävä välivarastointi- ja kierrätysalueverkosto myös jatkossa.
- Kaivumaiden hyötykäyttöä on edistetty alue-, katu- ja puistorakentamisessa. Hankkeiden suunnittelu- ja toteutusvaiheissa laaditaan maa-ainesten hallinnan s10-massataulukko. Hankkeissa, joissa liikkuu paljon massoja, pyritään varaamaan alueita välivarastointiin ja jalostukseen.
- Merkittävimmät kaivumaiden hyötykäyttökohteet on kartoitettu ja niiden suunnittelu ja lupaprosessit ovat käynnissä. Hyötykäyttökohteita ovat olleet muun muassa Vuosaaren kaatopaikan maisemointi sekä aluerakentamishankkeiden meri- ja maatäytöt sekä Sepänmäen ja Jakomäen meluvallit. Kohteisiin liittyi myös rakentamisen menetelmäkehitystä (mm. stabilointi).
- Hyötykäyttöratkaisuista tehtiin erillisiä suunnittelu- ja toteutuskustannusten sekä hiilidioksidipäästöjen vertailuja muun muassa Kivikon eritasoliittymän katuhankkeesta ja Myllypuron Alakivenpuistohankkeesta.
- HSY:n ja pääkaupunkiseudun kuntien yhteistyön kehittäminen massojen hallinnassa aloitettiin. Yhteistyötä tehtiin myös pääkaupunkiseudun uusiomaarakentamisen (UUMA2) ohjelman ja valtakunnallisen Uusiomaarakentaminen-työryhmän puitteissa.

Ylijäämämaiden loppusijoitus turvataan

- Östersundomin maa-ainesten hallintaan liittyen tehtiin toiminnallinen tarkastelu sekä Östersundomin yleiskaavaehdotuksessa (9.12.2014) esitetyistä massojen käsittely- ja loppusijoitusvaihtoehdoista ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA).
- Meriläjitysalueet siirtyivät Vuosaaren sataman läjitysalueutta lukuun ottamatta rakennusviraston haltuun 1.1.2015.

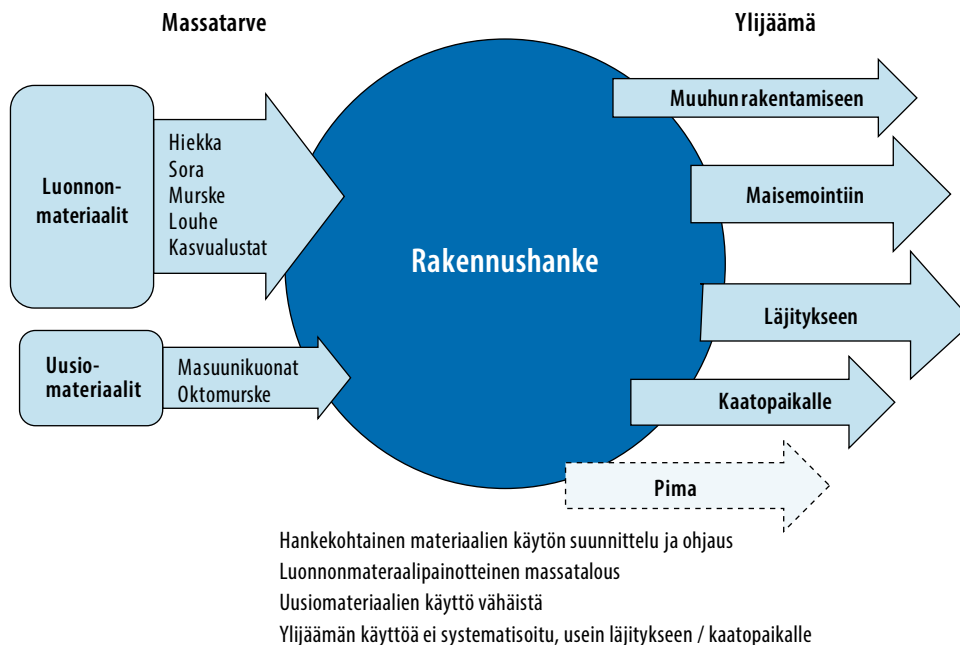
Helsingin kaivumaiden hyödyntämisen kehittämisohjelma koskee vain kaupungin omia työmailta, jotka vastaavat noin puolta kaikista kaivumaista. Yksityisiltä työmailta ylijäämämailta on viety hyötykäytön lisäksi Helsingin ulkopuolella sijaitseville maankaatopaikoille ja hyötykäyttökohteisiin.

6.2 Kiviaineshuollon toimintakulttuurin uudistus Oulussa

Oulussa on vuosina 2016-2017 ollut käynnissä maa-ainesten käytön kehittämishanke, jolla edistetään kiertotaloutta infrarakentamisessa. Aikaisempaan toimintakulttuuriin liittyy seuraavia toimintatapoja:

- Rakentamisessa käytetään pääosin luonnonkiviaineksia, uusiomateriaalien käyttö on vähäistä.
- Läjitysalueille viedään paljon maa-aineksia ja ne ovat täyttymässä alle 10 vuodessa. Uusien alueiden löytäminen on hankalaa.
- Hankkeissa on usein massavajetta tai ylijäämää, eivätkä massojen kysyntä ja tarjonta kohtaa. Hankkeiden välistä massakoordinoitua ei juurikaan tehdä.
- Maankäytön ohjauksessa kiertotalousajattelu ei ole systemaattisesti mukana.
- Rakennusten purkumateriaalien valvonta ja hyödyntäminen ovat puutteellisia.

Nykytilanne Oulun kaupungin infrarakentamisessa – hankekohtainen menettely

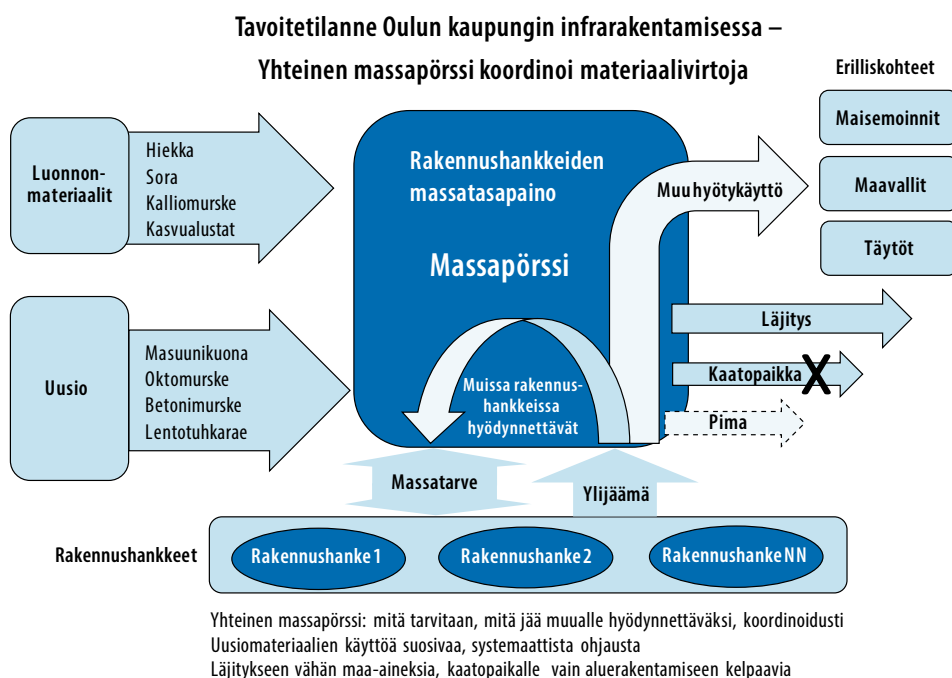


Kuvio 7. Maa-ainesvirrat Oulun aikaisemmassa toimintatavassa. (Sito Oy, 2017)

Resurssiviisas Infrastruktuurihanke

Uudistettavassa toimintakulttuurissa kiertotalous otetaan osaksi infrasuunnittelun ja -rakentamisen elinkaaren jokaista vaihetta. Tavoitteena on

- Luonnonkivimateriaalien käytön vähentäminen
- Uusiomateriaalien käytön lisääminen
- Läjitysalueiden tarpeen vähentäminen
- Ylijäämämaiden hyötykäytön lisääminen
- Hankkeiden välisten maarakentamisen materiaalivirtojen koordinointi käyttöön
- Kiertotalousmäärittelyt ja -toimenpiteet mukana hankkeen elinkaaren eri vaiheissa
- Lupakäytäntöjen ja valvonnan kehittäminen (esim. purkuasiat)
- Tilastoinnin ja raportoinnin kehittäminen
- Lainsäädännön ja ohjeistuksen kehittäminen



Kuvio 8. Maa-ainevirtojen tavoitetilanne Oulussa. (Sito Oy, 2017)

Kiertotaloutta edistävät toimintatavat Oulun pilottihankkeessa

- Kehitetään systemaattinen tapa koordinoita maa-ainesten käyttöä seudulla.
- Tuodaan kiertotalous mukaan hankkeen eri vaiheisiin kaavoituksesta lähtien.
- Luodaan uusia raportointikäytäntöjä ja tarkempaa tilastotietoa.
- Kehitetään lupakäytäntöjä ja valvontamenetelmiä.
- Tuotetaan havaintoja ja muutosehdotuksia lainsäädännän uudistustyöhön.

6.3 Rotterdamin maapankki

Hollannin maa-aineshuollon toimintamalli perustuu maapankkeihin (soil bank). Maassa on nykyisin 11 maapankkia, joista osa on julkisia ja osa yksityisiä. Toimintamallin kehittäminen alkoi Rotterdamissa 1990-luvun lopulla.

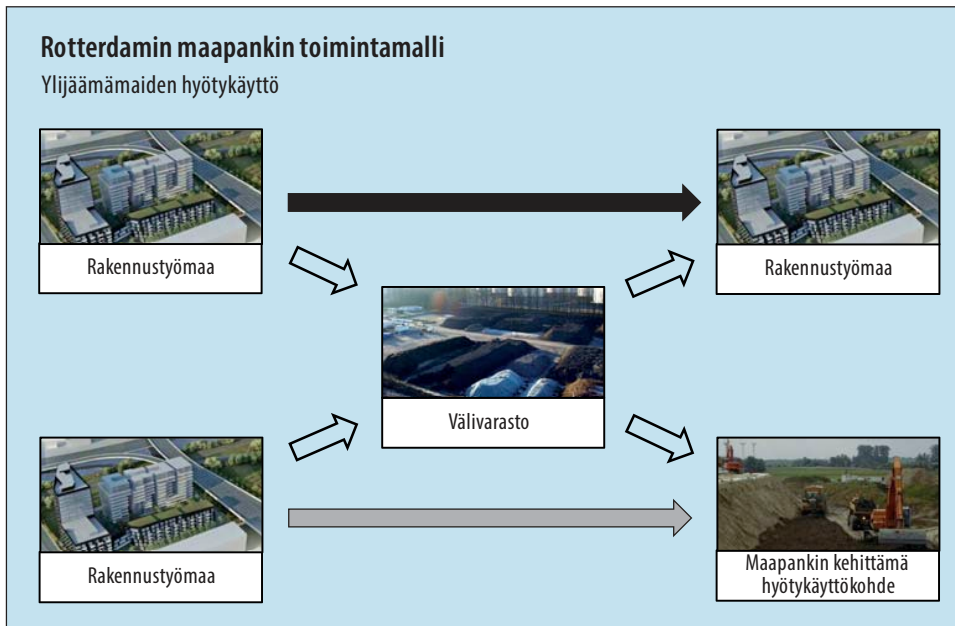
Maapankkien toiminnan taustalla on tarve saada maa-aineksen kysyntä ja tarjonta kohtaan. Koska rakentamisessa muodostuvat ylijäämämaat nähdään arvokkaina rakennusaineina, ne halutaan välittää hyötykäyttöön toisille rakennustyömaille. Maapankki toimii käytännössä välityspalveluna ("matchmaking"), jonka kautta rakennustyömaiden ylijäämämaille löydetään sopivia käyttökohteita joko käynnissä olevilta työmailta tai erilaisista hyötykäyttökohteista kuten melu- ja tulvavalleista. Jos sopivaa käyttökohdetta ei ole tarjolla, voi maapankki osoittaa maa-ainekselle väliaikaisen varastointipaikan. Välittäjänä toimimisen lisäksi maapankkien toimintaan kuuluu hyötykäyttökohteiden aktiivinen suunnittelu yhdessä kaupunkien kanssa.

Maa-ainesten välittäminen edellyttää tietoa maa-ainesten laadusta. Maapankki ylläpitää tietojärjestelmää, jonne tieto maa-ainesten laadusta saadaan kuljetuslomakkeiden kautta. Järjestelmään rekisteröitävän kuljetuslomakkeen voi täyttää vain lisensoitu organisaatio. Jokaiselle maa-ainekuormalle annetaan järjestelmässä numero, jonka avulla yksilöidään se, mistä maa aines on lähtöisin, minne se on toimitettu ja minkä laatuinen maa-aines on ollut kyseessä.

Maapankeille on määritelty tietty toiminta-alue perustuen siihen, missä ylijäämämassoja muodostuu. Ylimääräisten kuljetusten välttämiseksi massojen välivarastointiin tarkoitettut alueet pyritään sijoittamaan lähelle paikkoja, joissa rakennetaan paljon.

Hollannin lainsäädäntöä ja standardeja on kehitetty siten, että ne tukevat maa-ainesten uusiokäyttöä. Jos maa-aines on mahdollista käyttää uudelleen joko sellaisenaan tai puh-

distettuna, on sen vieminen maankaatopaikalle korkeasti verotettua. Maankaatopaikkoja liikaantumattomalle maalle ei ole käytössä.



Kuvio 9. Rotterdamin maapankin toimintamalli. (Groeneveld, 2016, esityksestä muokattuna).

6.4 Englannin toimintamalli

Iso-Britanniassa rakennustyömailta muodostuvien kaivumaiden kestävään käyttöön vaikuttavat Euroopan Unionin jätesäädökset, kansalliset kierrätystavoitteet ja -kannustimet sekä kansallinen jätelainsäädäntö. Rakennusteollisuus on maan suurin yksittäinen jätteen tuottaja ja alan tuottamien jätteiden vähentämisessä kaivettujen maa-ainesten uudelleenkäytöllä on perustavanlaatuinen rooli (Defra, 2009).

Kaivettujen maa-ainesten uudelleenkäytön ja rakennettujen alueiden uuteen käyttöön ottamisen edellytyksenä on tunnistaa, mitkä maa-ainekset ovat lain mukaan jätteitä. Materiaalien jäteluonteen määrittämiseksi Englannissa ja Walesissa on vuonna 2008 otettu käyttöön toimintasäännöstö ”Definition of Waste: Development Industry Code of Practice”. Toimintasäännöstön avulla kehittämishankkeista vastaavat henkilöt voivat arvioida, onko kaivettu materiaali jätettä. Toimintasäännöstön avulla on lisäksi mahdollista määrittää, milloin jätteenä määritelty materiaali voi lakata olemasta jätettä tiettyä käyttötarkoitusta varten. Lisäksi toimintasäännöstö kuvaa järjestelmän, jolla varmistetaan, että sen sääntöjä on noudatettu.

Jos materiaalien käsittely järjestetään toimintasäännösten mukaisesti, Iso-Britannian ympäristöviranomaisen (the Environment Agency) katsoo, että materiaalit eivät todennäköisesti ole jätettä, jos ne hyödynnetään aluekehittämisessä. Materiaalien ei-jäteluonteen taustalla voi olla joko se, että materiaaleja ei alun perinkään poistettu käytöstä tai se, että niille on tehty kehitystoimenpiteitä, joiden ansiosta ne ovat lakanneet olemasta jätettä. (CL:AIRE, 2011)

Englannissa ja Walesissa käytössä oleva toimintasäännöstö jakautuu kolmeen osa-alueeseen:

1. Varmistus siitä, että toiminnanharjoittajalla on asianmukainen materiaalienhallintasuunnitelma, joka kattaa materiaalien käytön tietyssä kohteessa.
2. Varmistus siitä, että materiaalienhallintasuunnitelma perustuu asianmukaiseen riskiarvioon, joka vahvistaa alueen kehittämissuunnitelmaa. Riskiarvion tulee todistaa, että tavoitteet terveyshaittojen ja ympäristön saastumisen estämisestä täyttyvät, jos materiaaleja käytetään esitetyllä tavalla.
3. Varmistus siitä, että materiaaleja kohdellaan ja käytetään siten kuin materiaalienhallintasuunnitelmassa on esitetty ja että asianmukainen käyttö voidaan jälkikäteen todistaa kirjallisesti.

Kohtien 1. ja 2. täytyminen varmistetaan arvioinnilla, jossa tietyt pätevyyskriteerit täytävä henkilö arvioi olennaiset suunnitteludokumentit ja tarjoaa ympäristöviranomaiselle todistuksen ennen kuin materiaaleja aletaan käyttää. (CL:AIRE, 2011)

6.5 Ruotsin toimintamalli

Lupapolitiikka ja neuvottelukulttuuri

Yleisesti voidaan todeta, että Ruotsin neuvottelukulttuuri on osallistavaa ja ratkaisuja haakevaa. Ruotsissa maa-ainesten ottoluvan saaminen kestää keskimäärin 1-3 vuotta. Lupa-aika on tyypillisesti 20-25 vuotta. Aikaisemmin 10 vuotta oli yleinen käytäntö. Nykyisin, kun prosessit ovat monimutkaisempia, on päädytty pidempiin lupien voimassaoloaikoihin. YVA-prosessi toteutetaan aina merkittävimpien lupahakemuksien yhteydessä, mutta hie-man suppeammin kuin Suomessa.

Lupahakemukset käsitellään tarvittaessa kolmella tasolla, mutta kunnilla ei ole lupien myöntämiseen edes valitusoikeutta. Maakuntahallituksella (länstyrelse) on ottotoiminnan seurantavelvoite, minkä ne usein delegoivat toiminnan kohteena oleville kunnille. Maa-

kunnalliset ja ylimaakunnalliset käsittelymenettelyt sujuvoittavat lupakäytäntöjä ja tekevät niistä tasapuolisempia.

Maa-aineslupien haun ja valitusten käsittelyn tasot:

- 1. Miljöprövningsdelegationen - MPD** (Länsinnehållning)
 - Myöntää ottoluvan ja ympäristöluvan
- 2. Mark- och miljödomstolen – MMD** (maakuntien rajat ylittävät maa- ja ympäristötuomioistuimet)
 - Käsittelee mm. pohjaveden alaiset ottolupahakemukset ja myöntää vesiluvan (tillstånd till vattenverksamhet) sekä käsittelee MPD:n luvista tulleet valitukset.
- 3. Miljööverdomstolen – MÖD** (Ympäristötuomioistuin)
 - Käsittelee valitukset.

Suurien pohjavedenalaisten kalliolouhosten osuus kasvaa Ruotsissa, koska uusien ottoalueiden avaaminen vaikeutuu jatkuvasti ja Ruotsissa pyritään vähentämään hiekan- ja soran käyttöä. Kiviainesalueita ei merkitä yleensä kaavoihin.

Rakentamisen tukialueet

Ruotsissa on ymmärretty rakentamisen tukialueiden tärkeys kaupunkirakenteen sisällä, koska esimerkiksi Tukholman kiviaineshuollosta noin 50 % tuotetaan kaivumaista (tunnellilouheet). Rakentamisen tukialueet suojataan perusteellisesti, jonka ansiosta niitä voidaan sijoittaa teollisuus ja toimistoalueille. Esimerkiksi Årstassa tukialueen etäisyys lähimpään toimistorakennukseen on vain noin 50 m ja lähimpään asutukseen suuren tien toisella puolella 300–400 m.

Ruotsissa on ratkaisevaa toimisto- ja teollisuusalueilla, mikä melutaso on häiriintyvissä kohteissa. Tämä antaa mahdollisuuden toiminnan harjoittajille hyödyntää vähäpäästöisiä laitteistoja ja käytäntöjä, joiden avulla voidaan pitää mm. melutaso määräysten mukaisena (< 50dB). Årstan kohteessa melupäästöjä on vähennetty katetulla murskauslaitoksella, jonka seinissä on käytetty äänieristyssolumuovia sekä konteista rakennetuilla lisämeluseinillä. Pölyn torjuntaan panostetaan murskeiden ja kuormien kastelulla sekä tehokkailla yksisuuntaisilla liikennejärjestelyillä.



Kuva 1. Årstan rakentamisen tukialue sijaitsee n. 50 metrin etäisyydellä toimistorakennuksista tehokkaiden melu- ja pölypäästöt ehkäisytoimien johdosta. (Kuva: Mika Räisänen)

Tukholman alueella tuotetaan CE-merkittyjä kiviainestuotteita, vaikka kiviainesten alkuperä vaihtelee hyvin paljon. Ylijäämäkiviainesten CE merkintä edellyttää kykyä soveltaa eurooppalaisten tuote- ja testistandardien käytäntöjä. Tämä pohjautuu mm. geologisiin ennakkoselvityksiin louhintapaikoilla sekä tuotannonaikaiseen päivittäin toteutettuun rakaisuuden sekä viikoittain toteutetun geologisen arvion tekemiseen. Sekä Suomessa että Ruotsissa CE-merkitään ylijäämäkiviainesta. Muutaman haastattelun perusteella Ruotsissa selvitetään hieman Suomea enemmän kiviaineksen laatua louhintapaikalla lujuusnäyttein sekä petrografisen selvityksen avulla.

Kun yhdyskuntarakenne tiivistyy ja kaupungistuminen etenee, on jatkuvasti vaikeampi löytää sopivia paikkoja rakentamisen tukialueille. Årstan kaltaisia kierrätyslaitoksia tarvitaan myös Suomessa nykyistä enemmän, jotta voidaan toisaalta turvata kiviainesten saanti ja materiaalitehokkuus sekä alentaa liikenteestä aiheutuvia päästöjä. Pienet helposti siirrettävät laitokset voivat myös tukea kaivumaiden jalostamista vientiin.

6.6 Norjan toimintamalli

Lupalogiikka

Norjassa maa-ainesten lupakäytäntö jakautuu kolmeen osaan: 1. Toimiluvan myöntää Direktoratet for mineralforvaltning ("Kaivososasto"), 2. Ympäristöluvan myöntävät läänit 3. Ottoalueen sisäisen ottamisluvan kunta. Norjassa on järjestelmä, missä lupa haetaan toiminta-alueella alue kerrallaan (vaihe 3 yllä) ja kun luvitetun alueen rajat tulevat vastaan haetaan uusi lupa. Luvan pituus ei ole sidottu aikaan vaan ottovaiheeseen. Suuremmat kiviainesalueet on merkitty kaavoihin ja uusintaluvan saaminen on todennäköistä, jos yrittäjä on toiminut pelisääntöjen mukaan ja jos ei ilmene erityistä syytä keskeyttää toimintaa alueella. Norjan järjestelmä on valtiollisen ja maakunnallisen päätöksenteon johdosta tasapuolinen ja mahdollistaa pitkäaikaisen kiviaineshuollon kehittämisen.

Norjassa varsinainen kiviaineslouhos sijaitsee hieman sisämaassa (esim. satoja metrejä) ja varsinainen jalostus- ja lastaustoiminta sataman yhteydessä.

Vienti

Norjassa kiviainesten vientitoiminta perustuu suuressa määrin Norjan GTK:n (NGU) kar-toittamiin laadukkaisiin kiviainesvarantoihin, kasvun tavoittelemiseen, rannikon läheisiin toiminta-alueisiin sekä syväottoon. Pitkäaikaisia toiminta-alueita (syviä) on mahdollista kehittää ja niihin voidaan kohdentaa investointeja. Tämän seurauksena syrjäisille seuduille on muodostunut satoja suoria työpaikkoja. Työpaikat ja niiden vaikutus kuntien talouteen vaikuttavat merkittävästi ihmisten positiiviseen suhtautumiseen kiviaineslouhoksia kohtaan. Rannikon vientitoimintaan keskittyvien toiminta-alueiden logistiikkajärjestelyt hoidetaan usein ainoastaan meren kautta, jonka seurauksena toiminnasta ei aiheudu kuormitusta maanteille.

7 Kiviaineshuollon kehittämisen tavoitteet

Kehittämishankkeen tavoitteena on luoda toimintamalli, jossa kiviainesten tuotanto ja käyttö suunnitellaan siten, että jätettä ei synny tai syntyy mahdollisimman vähän. Tavoitteena on, että materiaalit hyödynnetään parhaassa mahdollisessa käyttötarkoituksessaan.

Valtaosa kiviaineshuollon ongelmista koskee kasvavia ja kehittyviä kaupunkiseutuja. Pienemmillä kaupunkiseuduilla sekä maaseututaajamissa ja niitä ympäröivällä maaseudulla kiviaineshuollon volyymi on suuria kaupunkiseutuja pienempi: kiviaineksille on vähemmän kysyntää ja vastaavasti ylijäämämassoja muodostuu vähemmän. Myös kuljetusmatkat ovat näillä seuduilla lyhyempiä, sillä neitseellisen kiviaineksen ottoalueet, välivarastointipaikat ja maankaatopaikat sijaitsevat lähempänä rakennustyömaita.

Seuraavassa on kuvattu kiviaineshuollon kehittämisen tavoitteet. Resurssiviisaasti toimiva kiviaineshuolto edellyttää toimivan massakoordinaation luomista, hyötykäytön esteiden purkamista ja kiviainesten käsittelyn hyväksyttävyyden parantamista.

Toimivan massakoordinaation luominen

Hyvin toimiva massakoordinaatio edellyttää, että on olemassa ennakkotieto siitä, paljonko ja minkä laatuista kiviainesta rakentamisessa tarvitaan, paljonko ja minkä laatuista kiviaineksiä rakentamisessa muodostuu sekä milloin kiviaineksiä muodostuu ja tarvitaan. Tavoitteena on, että näiden tietojen avulla pystytään hyödyntämään kiviainekset vähillä kuljetuksilla parhaassa mahdollisessa käyttötarkoituksessaan. Lisäksi tarvitaan järjestelmä, jolla pystytään seuraamaan, mistä ja minne kiviaineksiä on kuljetettu, ja mikä on ollut kuljetusten määrä ja laatu.

Hyötykäytön esteiden purkaminen

Tavoitteena on saada rakentamisessa muodostuva kaivumaa sekä purkubetoni ja tiilet hyödynnetyksi parhaassa mahdollisessa käyttötarkoituksessaan ilman pitkiä kuljetuksia.

Hyötykäyttöä edistää, jos näitä aineita pidetään lähtökohtaisesti rakentamismateriaalina eikä jätteenä.

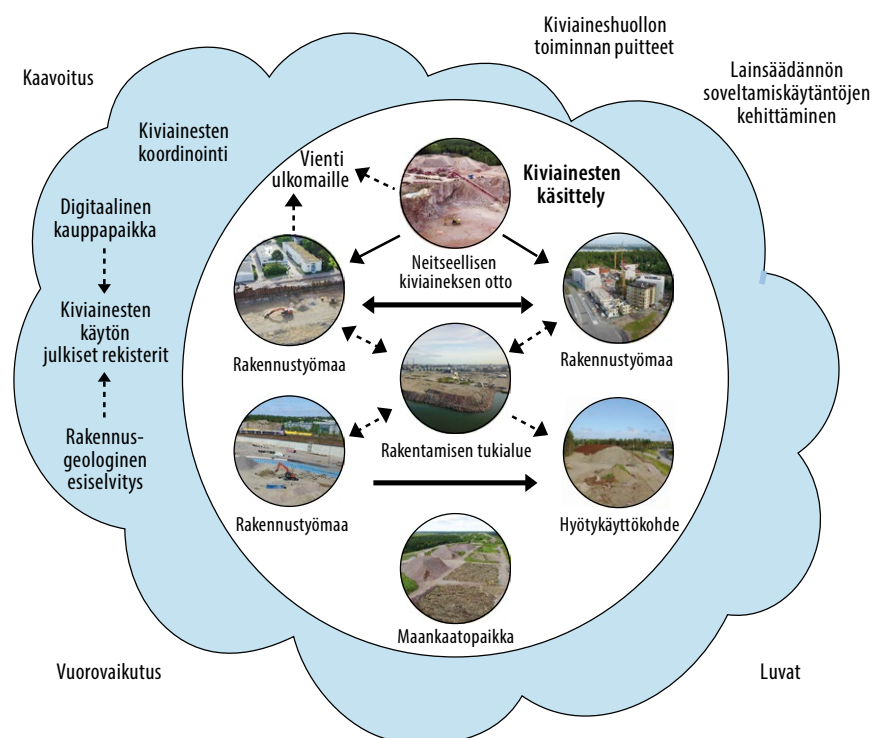
Kiviainesten käsittelyn hyväksyttävyyden parantaminen

Tavoitteena on lisätä kansalaisten ja päättäjien ymmärrystä ja hyväksyntää siitä, että oman elinympäristön laatu voi väliaikaisesti heikentyä, kun kaivumaa ja purkumateriaali käsitellään lähellä sen synty- tai käyttöpaikkaa. Haittojen vastapainoksi vältetään pitkien kuljetusten ympäristöhaitat ja käyttökelpoisen materiaalin vienti maankaatopaikalle.

8 Kiviaineshuollon toimintamalli

Kiviaineshuollon kehittämishankkeessa on luotu alustava kestävä kiviaineshuollon toimintamalli, jolla vähennetään ympäristökuormitusta ja samalla säästetään kansantalouden kustannuksia. Resurssiviisaasti toimiva kiviaineshuolto edellyttää toimivan massakoordinaation luomista, hyötykäytön esteiden purkamista ja kiviainesten käsittelyn hyväksyttävyyden parantamista.

Toimintamalli on sovellettavissa erilaisissa toimintaympäristöissä sekä eri laajuisissa rakentamiskohteissa aluerakentamisesta täydennysrakentamiseen. Toimintamalli on avattu tarkemmin luvuissa 8.1–8.3.



Kuvio 10. Kiviaineshuollon alustava toimintamalli. (Kuvat: Timo Huhtinen)

Toimintamallissa kiviaineshuolto perustuu pääosin rakennustyömailta saatavan kierrätyskiviaineksen hyötykäyttöön. Kierrätyskiviaineksen täydennykseksi rakentamisessa tarvitaan myös neitseellistä kiviainesta maa-ainesten ottoalueilta.

Rakentamisen yhteydessä muodostuvat kaivumaat käytetään muilla työmailla tai viedään joko muihin hyötykäyttökohteisiin tai lähellä sijaitseville rakentamisen tukialueille. Rakennettavuudeltaan heikoimpia maa-aineksia voidaan joutua sijoittamaan maankaatopaikoille, jos niille ei löydy hyötykäyttökohteita.

Kiviainesten koordinoinnissa hyödynnetään digitaalisia palveluita, joiden kautta voi tarjota ja saada maa-aineksia rakentamiseen. Lainsäädäntö, kaavoitus, luvitus ja vuorovaikutus tukevat resurssiviisasta kiviaineshuollon toimintaa.

8.1 Kiviainesten käsittely

8.1.1 Neitseellisen kiviaineksen otto

Rakentamisessa tarvitaan kiviainesten ottoalueilta saatavaa neitseellistä kiviainesta. Kierrätysmateriaalien käytön ansiosta sitä otetaan vähemmän kuin nykyisin.

8.1.2 Rakennustyömaat

Rakennustyömailla käytetään ja käsitellään kiviainesta siten, että toiminta aiheuttaa mahdollisimman vähän ympäristöhäiriöitä. Rakennustyömailla louhinnan ja kiviainesten käsittelyn keskeisimpiä ympäristöhäiriöitä ovat melu, pöly ja tärinä. Haittoja voidaan lieventää erilaisilla työskentelymenetelmillä ja teknisillä ratkaisuilla.

Rakennusalueilla muodostuu luontaisesti maa-aineksia ja usein myös purkumateriaaleja. Näiden jalostaminen syntypaikallaan on paras tapa vähentää kuljetuksista syntyviä ympäristöpäästöjä ja kustannuksia.

Tekniset ratkaisut haittojen lieventämiseksi

Kiviainesten käsittelystä syntyviä haittoja on mahdollista lieventää työmailla teknisten ratkaisujen avulla. Haittoja lieventävät tekniset ratkaisut ovat nykyisin yleisesti käytössä.

Meluhaittoja voidaan lieventää alentamalla lähtömelutasoa ja rakentamalla esteitä melun leviämismelle. Lähellä häiriintyviä kohteita sijaitsevilla työmailla kannattaa käyttää mahdollisimman hiljaisia koneita. Melun leviämistä on mahdollista estää esimerkiksi sijoittamalla

murskaimet rakennuksien sisään tai käyttämällä koteloituja murskaimia. Lisäksi melua voidaan torjua rakentamalla melusteitä esimerkiksi koneteista tai varastokasoista.

Pölyn leviämistä on mahdollista estää sijoittamalla murskaimet rakennuksien sisään tai käyttämällä koteloituja murskaimia, jolloin pöly voidaan käsitellä hallitusti. Pölyhaittoja voidaan torjua murskauksen ja lastauksen yhteydessä tehtävällä kastelulla. Lisäksi pölyn leviämistä voidaan estää ajoteiden asfaltoinnilla ja pesulla sekä ajoneuvojen pyörien pesulla.

Betonin ja tiilensekaisen maa-aineksen hyötykäyttö

Rakentamisen maa-ainesjätteiden hyödyntämisestä laaditaan parhaillaan uutta asetusta (ns. MASA-asetus). Asetusta koskevan taustaselvityksen (Ympäristöministeriö, 2016) mukaan asetusta käsittelee muun muassa rakennusjätettä sisältävän maa-aineksen. Tavoitteena on, että MASA-asetuksessa määritellään ne edellytykset, joiden täyttyessä maa-ainesjätteen käyttämiseen riittäisi nykyisen ympäristölupamenettelyn sijaan ilmoitusmenettely.

Kiertotalouden edistämisen näkökulmasta rakennusteknisesti hyvä kaivumaa, joka sisältää hajoamatonta mineraalista rakennusjätettä kuten betonia ja tiiltä, tulisi voida käyttää hyödyksi, jos kaivumaa on käyttötarkoitukseensa teknisesti soveltuvaa eikä sen käytöstä aiheudu vaaraa tai haittaa ympäristölle. Jos tällainen kaivumaa ei aiheuta vaaraa tai haittaa ympäristölle, mineraalisen rakennusjätteen osuus kaivumaasta voi olla suurikin.

Työmailla muodostuvan purkujätteen hyödyntäminen

Purkutyömailla muodostuvat betonit ja tiilet ovat kiviaineksia korvaavia materiaaleja, joita kannattaa hyödyntää maarakentamisessa lähellä purkukohteita niiden rakennettavuusominaisuuksien mukaisesti.

Nykyisin suurin osa Suomessa muodostuvasta betonijätteestä kierrätetään. Betonin kierrätyksessä korostetaan nykyisin käsittelyä, jossa betonista poistetaan raudat ja siitä jalostetaan betonimursketta. MARA-asetuksen (843/2017) mukaisen betoni- ja kevytbetonijätteiden suurin sallittu palakoko on 90 millimetriä. Tämä materiaali soveltuu moniin käyttötarkoituksiin.

Joihinkin käyttötarkoituksiin vähemmän käsitelty, betoniraudat sisältävä materiaali soveltuu paremmin kuin betonimurske. Raudat sisältävä betoni on lujaa, ja sillä on mahdollista korvata tukirakenteissa kiviaineksia, kuten louhetta. Jos tällaisen materiaalin käyttö korvaa aidosti louhetta, se edistää kiertotalouden toteuttamista. Betoni saadaan silloin hyötykäyttöön vähällä energiankäytöllä ja se korvaa louhetta, joka voidaan käsitellä jalostusasteeltaan korkeammaksi murskeeksi. Purkubetonin käyttäminen muuna kuin MARA-asetuksen mukaisena jätteenä edellyttää, että käyttökohteessa on ympäristölupa, jolla varmistetaan, että purkumateriaali soveltuu käyttötarkoitukseensa. Ympäristöluvan tarve on syytä säilyttää myös jatkossa.

8.1.3 Rakentamisen tukialueet

Rakentamisen tukialueet ovat varsinkin isoihin aluerakentamiskohteisiin liittyviä rakentamisen aikaisia alueita, joilla hoidetaan rakentamisen tukitoimintoja kuten murskausta, seurlontaa ja maa-ainesten välivarastointia. Myös täydennysrakentamista varten tarvitaan tukialueita, vaikka niiden osoittaminen on hankalampaa kuin isoissa aluerakentamiskohteissa.

Rakentamisen tukialueiden perustamisen helpottaminen

Rakentamiseen tarvittavien tukialueiden esiin tuominen kaavoitukseen liittyvässä vuorovaikutuksessa, vaikutusten arvioinnissa ja kaavamääräyksissä edistää lupien myöntämistä sekä parantaa tukialueiden yleistä hyväksyttävyyttä.

Osayleiskaavoihin ja laajoihin aluerakentamiskohteiden asemakaavoihin kannattaa lisätä yleismääräys, jonka mukaan kaava-alueella on mahdollista käyttää rakentamisen tukialueena ennen kuin kyseinen kohta rakennetaan kaavan mukaiseen käyttötarkoitukseensa.

Yleis- ja asemakaavassa voi olla osa-alueena väliaikainen käsittelyalue, jonka vaikutukset arvioidaan kaavoituksen yhteydessä ja jonka aiheuttamille haitoille voidaan esittää lieventämisratkaisut.

Kaavoitukseen liittyviä toimenpiteitä on kuvattu tarkemmin raportin luvussa 8.3.2. Kaavoitus.

Betonia, tiiltä tai stabiloitua savea sisältävän maan välivarastoinnin mahdollistaminen

Kun aikaisemmin rakennettuna ollut alue otetaan uuteen käyttöön, alueen kaivumaa voi sisältää betonia, tiiltä tai stabiloitua savea. Jos tällaisen kaivumaan hyödyntäminen on mahdollista, kaivumaa tulee joko hyödyntää suoraan tai sille tulee voida osoittaa paikka (esim. välivarasto), jonne sitä voi tuoda ilman vaaraa jäteverosta. Tällaisen välivarastointipaikan perustaminen edellyttää ympäristölupaa.

8.1.4 Hyötykäyttökohteet

Rakentamisessa muodostuu usein kaivumaata tai purkumateriaaleja, joille ei ole käyttöä kyseisessä kohteessa. Näitä materiaaleja muodostuu tällä hetkellä enemmän kuin niille on luonnollisesti kysyntää. Toimintamallin yhtenä osana on siksi hyötykäyttökohteiden kehittäminen.

Hyötykäyttökohteiden aktiivinen etsintä ja suunnittelu

Etsitään aktiivisesti sellaisia kohteita, jossa maa-ainesten avulla on mahdollista parantaa ihmisten elinoloja tai tuottaa uutta ihmisiä palvelevaa ympäristöä. Tällaisia kohteita voivat olla esimerkiksi meluvallit ja puistojen rakentaminen.

Hyötykäyttökohteiden etsinnästä ja suunnittelusta voisi vastata yksityisen sektorin lisäksi esimerkiksi kunnan tekninen sektori.

8.1.5 Maankaatopaikat

Toimintamallin yhtenä tavoitteena on saada rakentamisessa muodostuva kaivumaa hyödynnettyksi parhaassa mahdollisessa käyttötarkoituksessaan. Hyötykäyttötavoite koskee myös sellaista kaivumaata, joka sisältää pieniä määriä betonia tai tiiltä, tai uusiomateriaalista, kuten betonimurskeesta, rakennettua rakennetta, jota kaivetaan ylös kunnossapidon yhteydessä. Jos tällaisen kaivumaan hyödyntäminen ei ole teknisesti tai taloudellisesti mahdollista, sitä pitäisi voida sijoittaa maankaatopaikalle.

Maankaatopaikalle saa viedä stabiloitua savea

Heikosti kantavilla savikkoalueilla maaperän kantavuutta voidaan parantaa rakentamalla savikerrokseen kalkkipilarointi. Stabiloinnin ympäristökuormitus on yleensä vähäinen, koska savi voi jäädä paikalleen. Siksi menetelmää kannattaa hyödyntää niissä kohteissa, joihin se soveltuu.

Stabiloitu savi ei ole lähtökohtaisesti jätettä, sillä saven rakennettavuusominaisuuksien parantaminen stabiloimalla ei ole jätelain 5 §:ssä tarkoitettu muuntamistoimi vaan tavallinen maanrakennustoimintaan kuuluva käytäntö (Ympäristöministeriö, 2015). Kunnostustoimenpiteiden yhteydessä ylös kaivetun stabiloidun saven hyödyntäminen ei kuitenkaan usein ole teknisesti tai taloudellisesti mahdollista. Stabiloitua savea pitäisi siksi pystyä sijoittamaan maankaatopaikalle.

Jäteverolain 3 § perusteella maankaatopaikalle saa sijoittaa yksinomaan maan ja kallioperän aineksia. Jos stabiloitu savi ei sisällä haitallisia aineita, se pitäisi tulkita maa- ja kallioperän aineeksi, jota voi sijoittaa maankaatopaikalle.

Maankaatopaikalle sijoittamista koskevaa lainsäädäntöä on käsitelty tarkemmin luvussa 8.3.1.

Maankaatopaikalle saa viedä pieniä määriä betonia ja tiiltä sisältävää kaivumaata

Kun aikaisemmin rakennettuna ollut alue otetaan uuteen käyttöön, alueen kaivumaa sisältää yleensä pieniä määriä betonia ja tiiltä. Jos tällaisen kaivumaan hyödyntäminen ei ole jätelain 8 § mukainen etusijajärjestys huomioon ottaen teknisesti tai taloudellisesti mahdollista, kaivumaata tulisi voida sijoittaa maankaatopaikalle.

Maankaatopaikalle saa viedä MARA-asetuksen mukaisella jättemateriaalilla rakennetun kohteen kunnossapidon yhteydessä ylös kaivettua kaivumaata

Jos maarakentamisessa on hyödynnetty MARA-asetuksen mukaista jättemateriaalia, tällaisesta kohteesta kunnossapidon yhteydessä ylös kaivettua maata tulisi voida sijoittaa maankaatopaikalle, jos muu hyödyntäminen ei ole teknisesti tai taloudellisesti mahdollista. Jos tällaisesta jätteistä valmistetusta uusiomateriaalista rakennetun kohteen kunnossapidon yhteydessä kaivettua maata voi sijoittaa maankaatopaikalle, rakennuskohteita uskalletaan toteuttaa uusiomateriaaleista nykyistä paremmin.

Betonilohkareiden käytön salliminen maankaatopaikan tukirakenteissa

Noin kolmasosa maankaatopaikkojen tilavuudesta tarvitaan tukirakenteisiin. Yleensä tukirakenteisiin käytetään louhetta. Louheen sijaan tukirakenteissa olisi mahdollista käyttää betonilohkareita, joita saadaan esimerkiksi purkutyömailta ja betonitehtaiden hylkybetonista. Jäteverolain 3 § mukaan maankaatopaikalle saa sijoittaa yksinomaan maan ja kallioperän aineksia, joten betonilohkareiden käyttö tukirakenteissa ei ole nykyisin mahdollista.

Jos betonilohkareiden käyttö maankaatopaikan tukirakenteissa sallittaisiin, niillä voitaisiin korvata tukirakenteissa nykyisin käytettävää louhetta. Betoni saadaan silloin hyötykäyttöön vähällä energiankäytöllä ja louhe voidaan käsitellä jalostusasteeltaan korkeammaksi murskeeksi. Purkubetonin käyttö maankaatopaikan tukirakenteissa olisi siten järkevää materiaalien resurssiviisaan käytön kannalta.

Toisaalta jos purkubetoninkäyttö sallittaisiin, maankaatopaikalle voitaisiin viedä betonia myös enemmän kuin mitä tukirakenteisiin tarvitaan. Betonilohkareiden vieminen maankaatopaikalle on yleensä halvempaa kuin niiden jalostaminen, joten purkubetonin jalostaminen kierrätystuotteiksi ja niihin liittyvä liiketoiminta eivät välttämättä olisi enää taloudellisesti kannattavia.

Betonilohkareiden hyödyntämismahdollisuutta maankaatopaikkojen tukirakenteissa tulee selvittää jatkossa.

8.1.6 Vienti ulkomaille

Suomella on erittäin laadukkaita kiviainesvaroja ja niistä valmistettuja tuotteita, joiden kysyntä Itämeren alueella kasvaa. Näiden tuotteiden vienti on kuitenkin vähäistä. Ulkomaan viennin edellytyksiä parannetaan aktiivisella vientihankkeiden kehittämisellä. Asiaa on käsitelty tarkemmin raportin osassa 2.

Yhteistyöverkoston kehittäminen ja viennin edistäminen

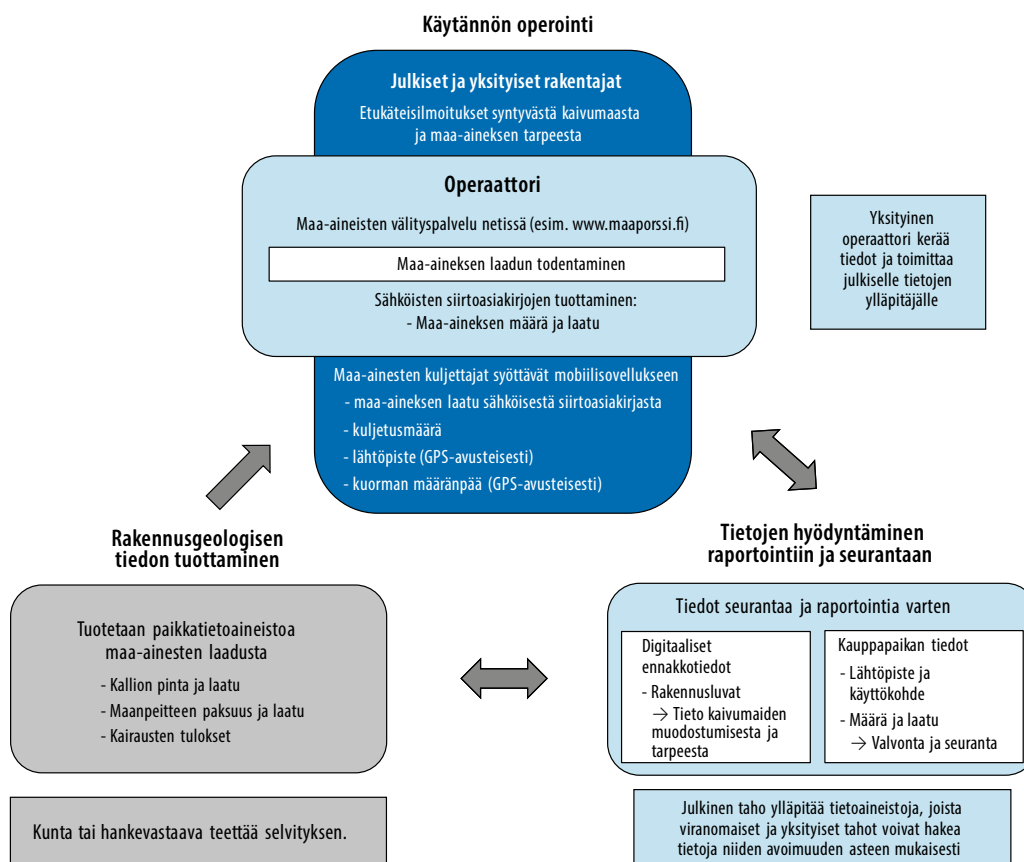
Suomalaiset palveluiden tuottajat sekä laitevalmistajat yhdessä kiviainestuottajien kanssa muodostavat yhteistyöverkoston. Yhteistyöllä nykyisten satamien ja teollisuuslaitosten kanssa etsitään logistisesti hyvistä paikoista suuria ja syviä kiviainesten ottoalueita, joilla otetaan huomioon myös ottotoiminnan jälkeinen hyötykäyttö.

Vastuullisella ja pitkäjänteisellä toiminnalla tavoitellaan viennin kasvua, toiminnan yleistä hyväksyttävyyttä sekä kiviainesten yhdistämistä palveluiden ja teknologioiden vientiin.

8.2 Kiviainesten koordinointi

Yhtenä kiviaineshuollon toimintamallin tavoitteena on toimivan massakoordinaation luominen. Hyvin toimiva massakoordinaatio edellyttää, että on olemassa ennakkotieto rakentamisessa muodostuvien ja tarvittavien kiviainesten määrästä ja laadusta. Tavoitteena on, että näiden tietojen avulla pystytään hyödyntämään kiviainekset vähillä kuljetuksilla parhaassa mahdollisessa käyttötarkoituksessaan.

Toimintamallissa kiviainesten koordinointi toimii rakennusgeologisen esiselvityksen, digitaalisen kauppapaikan ja maa-ainesten käytön julkisen rekisterin avulla. Rakennusgeologisella esiselvityksellä tuotetaan maaperätietoa, jota voidaan hyödyntää maa-ainesten tarpeen arvioinnissa ja kaivumaiden sijoittamisen suunnittelussa. Digitaalisella kauppapaikalla tarkoitetaan internetissä toimivaa palvelua, jonka kautta voi tarjota ja vastaanottaa maa-aineksia. Maa-ainesten käytön julkisiin rekistereihin koottavien tietojen avulla pystytään helpottamaan lupiin liittyvien ilmoitusten tekemistä ja viranomaisvalvontaa ja saada yhtenäistä tietoa maa-ainesten käytöstä.



Kuvio 11. Ehdotus kiviaineshuollon toimintamallia tukevasta sähköisestä kauppapaikasta ja tietojärjestelmästä.

8.2.1 Rakennusgeologinen esiselvitys

Geologinen esiselvitys on aluerakentamiskohteen perusselvitys, joka suositellaan tehtäväksi yleis- tai osayleiskaavavaiheessa. Esiselvitystä tarvitaan, jotta maa-ainekset saadaan hyötykäyttöön mahdollisimman tehokkaasti ja sopivassa käyttötarkoituksissa. Kaavaprosessissa tavanomaisesti käytettävät geologiset tausta-aineistot (mm. maaperäkartat) eivät sisällä tarkkaa tietoa ainesten laadusta, minkä seurauksena hyödyntämiskelpoista ainesta voi päätyä kaatopaikalle tai toisarvoisiin kohteisiin.

Kun alueen maa-ainesten määrä ja laatu tunnetaan, massojen liikkeitä suunnitteleva henkilö tietää, millaisia aineksia suunnittelualueelta on tulossa. Tämä tieto mahdollistaa massojen sijoittamisen suunnittelun. Lisäksi selvitys tarjoaa tietoa kohteen rakennettavuusominaisuuksista ja rakennettavan alueen nykytilasta.

Geologisen esiselvityksen prosessi:

1. Selvitetään geologisista tausta-aineistoista, mitä tietoa kohteesta on valmiiksi (maa- ja kallioperäkartat, POSKI-hankkeessa tuotetut tiedot, pohjatutkimukset, kalliopinnan syvyys, kiviaineskartoitukset, haitta-aineiden taustapitoisuudet jne.).
2. Tehdään maastotarkistus, jossa arvioidaan kohteen nykytila:
 - a. Kallioainesten osalta arvioidaan määrä ja laatu, ja tehdään kohteelliset rajaukset erilaatuisiin yksiköihin.
 - b. Maaperän ainekset luokitellaan 1) pilaantumattomiin (luonnontilaiset), 2) rakennusjätteitä sisältäviin ja 3) pilaantuneisiin maa-aineksiin.

Luonnontilaiset (pilaantumattomat) maa-ainekset arvioidaan ainesmäärien ja käyttökelpoisuuden mukaan vaativiin kohteisiin kuten betoniin ja tierakenteisiin (sora, hiekka) ja yleiskäyttöön kuten pengertäyttöihin (moreeni, siltti, savi ym.) sopiviksi.

3. Tuloksena muodostetaan kartta- ja taulukkopohjainen rakennusgeologinen raportti sekä suositus mahdollisista jatkotoimenpiteistä. Jatkotoimenpiteitä voivat olla esim. kalliopinnan syvyyden varmistaminen (maapeitepaksuus), maakairaukset, kiviainesnäytteenotto ja käyttösoveltuvuuden testaaminen, haitta-aineiden määritykset jne.

Työmailta louhittavan kallioaineksen luokittelun tarkennus

Rakennusgeologisessa esiselvityksessä voidaan soveltaa maalajien käyttökohteen mukaista luokittelua (InfraRYL 2016, liite T17), jota mm. Helsingin kaupungin kaivumaiden S10 taulukossa sovelletaan. Kallioainesten osalta suositellaan kahta laatuluokkaa nykyisen yhden sijasta. Jakoperusteena voidaan käyttää esim. iskunkestävyyslukua LA30 (SFS-EN 1097-2). Sen alapuolelle sijoittuvat kiviainekset soveltuvat mm. väylä- ja aluerakentamisen kantavin rakennekerroksiin. Muut kiviainekset ($LA \geq 30$) soveltuvat pääasiassa käyttökohteisiin, joissa ei ole tarkkoja laatuvaatimuksia. Rakennuskohteista irrotetuille kallioaineksille voidaan osoittaa CE-merkin mukainen soveltuvuus vaativampiin käyttökohteisiin (vrt. Ruotsin malli kpl 7.4.), mutta se edellyttää tuotantoprosessin hallintaa ja tuotevaatimusten mukaisia lisätestejä.

Seuraavassa on esitetty rakennusgeologisen esiselvityksen vastuut ja työnjako.

1. Esiselvityksen avulla tilaaja/rakentaja saa tiedon muodostuvien kaivumaiden määrästä, laadusta ja voi laatia hyödyntämis- tai loppusijoittamissuunnitelman.

2. Esiselvitys tuottaa kaavoitukselle pohjatietoaineistoa. Kaavaan voidaan merkitä lisämerkinnällä esirakentamistoimenpiteet, jotka mahdollistavat ylijäämäainesten jalostamisen ja hyödyntämisen (mm. rakentamisen tukialueet).
3. Esirakentamiskohteen rakennusgeologisen esiselvityksen suunnittelee ja toteuttaa rakennusgeologi tai vastaava rakennusgeologian asiantuntija.
4. Esiselvityksessä muodostuva tieto on tilaajan omaisuutta, joka voidaan sopimuksen mukaan tallentaa julkisiin rekistereihin (esim. pohjatutkimusrekisteri) ja tietokantoihin.

8.2.2 Digitaalinen kauppapaikka

Digitaalisella kauppapaikalla tarkoitetaan internetissä toimivaa palvelua, jonka kautta voi tarjota ja vastaanottaa maa-aineksia. Joillakin Suomen seuduilla on käytössä kaupallisesti toimiva sähköinen kauppapaikka, joka välittää maa-aineksia työmaiden kesken ja helpottaa siirtoasiakirjojen laadintaa. Toiminta rahoitetaan välityspalkkioilla. Toiminta edellyttää sitä, että maa-aineksille on kysyntää ja tarjontaa: tämä edellytys toteutuu nykyisin lähinnä kasvavilla kaupunkiseuduilla. Jos kaupankäynnille on toimivat markkinat, kauppapaikan organisoinnin vastuu kannattaa olla yksityisellä toimijalla.

Maapörssillä (www.maaporssi.fi) on nykyisin käytössä digitaalinen kauppapaikka, jonka kautta voi tarjota tai vastaanottaa pilaantumattomia maa-aineksia ja purkumateriaaleja. Palvelun kautta voi ostaa vastaanottolipukkeita, jotka oikeuttavat viemään puhtaita maa-aineksia lipukkeen vastaanottopaikalle lipukkeessa mainituin ehdoin. Palvelun avulla on mahdollista luoda digitaalisia siirtoasiakirjoja ja kuljetusraportteja. Toinen vastaavan kaltainen palvelu on NCC:n Loop Rocks, joka on käynnistynyt Ruotsissa kesäkuussa 2017.

Oulussa on käynnissä hanke, jonka tavoitteena on kiviaineshuollon toimintakulttuurin uudistus. Hankkeeseen liittyy yhtenä osana kaivumaiden välityspalvelu, jossa yksityinen toimija vastaisi maa-ainesten ja purkumateriaalien välittämisestä. Toimija kokoaisi alueen eri toimijoiden rakennushankkeiden maa-ainestarpeet sekä ylijäämien sijoitustarpeet ja vastaanottomahdollisuudet yhteen ja organisoisi massoille hyötykäyttökohteita.

Valtioneuvostoin 19.12.2017 hyväksymässä Valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa vuoteen 2023 esitetään jätteen ja sivuvirtojen sähköisen markkinapaikan perustamista. Sen avulla pyritään lisäämään kierrätystä ja vähentämään jätteen syntymistä.

8.2.3 Maa-ainesten käytön julkiset rekisterit

NOTTO-rekisteri on kehitetty maa-ainesten ottoon liittyvien lupien ja ottomäärien seurannan ja lupamääräysten valvonnan työkaluksi. Rekisteri ei kuitenkaan sisällä tietoja esimer-

kiksi rakennuslupien perusteella tapahtuvasta maa-ainesten otosta tai työmaalta toiselle siirtyvien kaivumaiden liikkeistä.

Digitaalisten ennakkotietojen kerääminen

Rakennusluvassa kannattaa kerätä tieto rakentamisessa muodostuvista tai tarvittavista maa-aineksista. Kun nämä tiedot kerätään yhteen rekisteriin, pystytään selvittämään, mitä maa-aineksia lähiaikoina muodostuu tai tarvitaan.

Kun rakennuslupien yhteydessä kerätyt tiedot kaivumaiden muodostumisesta ja tarpeesta kerätään yhteen rekisteriin, on mahdollista edistää massakoordinoitua eli kuljetusmatkojen minimointia. Näiden tietojen pitäisi olla ainakin viranomaisten käytössä.

Digitaalisen kauppapaikan tietojen hyödyntäminen julkisten rekistereiden ylläpidossa

Toimintamallissa digitaalisen kauppapaikan tuottamia tietoja siirretään julkisiin rekistereihin. Niihin kootaan tietoja siirrettyjen kaivumaiden lähtöpisteen ja käyttökohteen sijainnista sekä kaivumaiden määrästä ja laadusta. Tietojen avulla pystytään helpottamaan esimerkiksi ympäristölupiin liittyviin valvontailmoituksiin tarvittavien tietojen saamista ja viranomaisvalvontaa sekä saadaan yhtenäistä tietoa kaivumaiden käytöstä. Rekisteri voisi toimia siten, että vain asianosainen näkisi kaikki tiedot omasta kohteestaan. Lisäksi valvo- va viranomainen näkisi kaikki tiedot.

8.3 Kiviaineshuollon toiminnan puitteet

Esitetyn kiviaineshuollon toimintamallin taustalla vaikuttavat lainsäädäntö, luvitus, kaavoitus ja vuorovaikutuksen käytännöt, jotka tukevat resurssiviisasta maa-ainesten käyttöä.

8.3.1 Lainsäädännön soveltamiskäytäntöjen kehittäminen

Maa-aineksen varman jatkokäytön tulkinta

Maa-ainesten jäteluonteen arvioinnissa (jätelain 5 §, YM:n muistion 3.7.2015 kohta 3.2) on neljä tarkastelukriteeriä, joista yksi on jatkokäytön varmuus. Tarkastelukriteerin soveltamiskäytäntö voisi perustua nykyistä enemmän aineiden todelliseen käyttöön ja markkina- tilanteeseen syntypaikan lähetyvillä. Pilaantumattomalle maa-ainekselle voi olla kysyntää, vaikka sille ei pystyittäisi välittömästi osoittamaan tarkkaa käyttökohdetta. Kiertotaloutta edistäisi, jos maa-aineksen varmaksi jatkokäytöksi riittäisi se, että sille on varmat markkinat ja se täyttää samat laatuvaatimukset kuin markkinoilla olevat muut tuotteet. Jos maa-ai-

neksia ei tulkita jätteiksi, niiden välivarastointiin ei tarvita jätteen käsittelyn edellyttämää ympäristölupaa.

Stabiloidun saven ja kierrätysmateriaaleja sisältävän kaivumaan sijoittaminen maankaatopaikalle

Luvussa 8.1.5 tuotiin esiin, että maankaatopaikalle tulisi voida sijoittaa stabiloitua savea, pieniä määriä betonia tai tiiltä sisältävää kaivumaata ja MARA-asetuksen mukaista jätemateriaalia sisältävää kaivumaata, jos näiden materiaalien hyödyntäminen ei ole jätelain 8 §:n mukainen etusijajärjestys huomioon ottaen teknisesti tai taloudellisesti mahdollista.

Näiden materiaalien sijoittaminen maankaatopaikalle edellyttää jäteverolain 3 §:n soveltamiskäytännön muuttamista. Koska em. materiaaleja ei nykyisin pidetä lain tarkoitamina maa- ja kallioperän aineksina, niiden vieminen maankaatopaikalle voi aiheuttaa sen, että maankaatopaikka muuttuu jäteverolain alaiseksi kaatopaikaksi.

Jos kaivumaa sisältää mineraalisia rakennusmateriaaleja, jotka ominaisuuksiltaan vastaavat maan ja kallioperän aineksia, sitä tulisi kohdella maankaatopaikoilla kuten muitakin maan ja kallioperän aineksia. Maankaatopaikoille sijoittamisen salliminen edistäisi kiertotaloutta, kun pieniä määriä betonia tai tiiltä sisältävää kaivumaata, MARA-asetuksen mukaista jätemateriaalia ja saven stabilointia uskallettaisiin käyttää rakentamisessa nykyistä enemmän ilman riskiä siitä, että kunnostustöiden yhteydessä ylös kaivettava materiaali on jäteveron alaista.

8.3.2 Kaavoitus

Yleis- ja asemakaavojen vaikutusten arvioinnissa ja vuorovaikutuksessa sekä kaavojen toteuttamisen kuvauksessa on syytä tuoda esiin rakentamisvaihe ja siihen mahdollisesti liittyvä maa-ainesten käsittely.

Massatasapainon huomioon ottaminen kaavoituksessa

Yleiskaavoituksen (erityisesti osayleiskaavoituksen) yhteydessä on tarpeen tietää alueen maaperän laatu rakennettavuuden kannalta. Suunnitteluratkaisussa on lukuisten muiden asioiden ohella syytä ottaa huomioon alueen ulkopuolelta tarvittavien maa-ainesten määrä ja laatu sekä alueelta pois kaivettavien maa-ainesten määrä ja laatu, joihin voi vaikuttaa tasauksella ja alueen esirakentamisella. Asemakaavoituksen yhteydessä tarkennetaan edellä mainittuja tietoja.

Kaavan vuorovaikutuksella lisätään rakentamisen aikaisten haittojen hyväksyttävyyttä

Kaavaprosessin vuorovaikutukseen liittyen olisi hyvä kertoa myös rakentamisen aikaisista ratkaisuista ja niiden vaikutuksista. Kun rakentamisen aikaisista haitoista ja niiden lieventämisestä keskustellaan kaavaprosessin aikana, väliaikaiset haitat on helpompi hyväksyä. Vuorovaikutus voi siten helpottaa hankkeen toteutusta.

Kaavamääräyksiin maininta kaivumaan rakentamisaikaisesta käsittelystä

Osayleiskaavoissa ja laajoissa aluerakentamiskohteiden asemakaavoissa kannattaisi olla yleismääräyksissä maininta, että kaavan toteuttamisvaiheessa alueella voidaan sallia esirakentaminen ja maa-ainesten käsittely. Näiden vaikutuksia on selvitettävä ja alustavasti arvioitava kaavoituksen yhteydessä. Tämä tukisi lupaharkintaa ja siten rakentamisessa tarvittavien lupien saantia.

ESIMERKKI KAAVAMÄÄRÄYKSESTÄ: ÖSTERSUNDOMIN YHTEINEN YLEISKAAVA, KAAVAEHDOTUS 26.6.2017

Ennen asemakaavoitusta voidaan sallia yleiskaavan toteuttamista palvelevat toimenpiteet edellyttäen, että niistä laaditaan suunnitelma, jonka perusteella toimenpiteen vaikutuksia voidaan arvioida riittävällä tarkkuudella. Toimenpiteille on tarvittaessa haettava asianmukainen lupa. Em. toimenpiteitä voivat olla

- Ulkoilu- ja virkistysreittien ja -rakenteiden toteuttaminen
- Yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevat toimenpiteet
- Rakentamisen haitallisia ympäristövaikutuksia lieventävät toimenpiteet
- Kaivumaiden käsittely- ja välivarastointialueiden sijoittaminen yleiskaavan rakentamisalueille esirakentamista varten
- Puhtaiden kaivumaiden sijoittaminen alaville pehmeikköalueille yleiskaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukaista esirakentamista varten
- Toimenpiteet esirakentamisalueella (et-1)
- Toimenpiteet teollisuus- ja varastoalueella (t-1) sekä
- Toimenpiteet maa-aineksen otto- ja käsittelyalueella (eo-1)

Kiviaineshuolto ja ylijäämämaiden loppusijoitus on järjestettävä ensisijaisesti kaava-alueen sisällä.

Kiviaineshuollon ja rakentamisen tukialueiden huomioiminen kaavoissa

Yleiskaavoissa on usein maa-aineshuoltoon liittyviä aluevarauksia yhdyskuntarakenteen reunoilla. Kiertotaloutta tukeva kiviaineshuolto tarvitsee tukialueita myös lähellä rakennuskohteita. Ottoalueet ja maankaatopaikat voidaan osoittaa joko sellaisenaan kyseiseen käyttötarkoitukseen liittyvällä päämaankäyttömerkinnällä tai jonkin muun päämaankäyttötarkoituksen sisälle osa-aluemerkinnällä.

Yhdyskuntarakenteen sisällä tukialueita voi osoittaa yleis- ja asemakaavoihin teknisen huollon alueina tai osa-aluemerkintänä muun päämaankäytön, kuten virkistysalueiden yhteyteen. Jos toiminta on väliaikaista, osa-aluemerkintä on parempi.

8.3.3 Luvat

Työmailla muodostuvien kiviainesten resurssiviisas käyttö edellyttää varsin monimutkaisten suunnittelu- ja lupamenettelyiden tuntemista. Lisäksi lupa-aineiston tuottaminen vaatii resursseja, ja luvan käsittely vie usein enemmän aikaa kuin mitä rakennushankkeessa on mahdollista käyttää.

Parannetaan luvituksen selkeyttä ja sujuvuutta

Jos hanke saattaa vaatia useita lupia kuten esimerkiksi maa-ainesluvan ja vesiluvan, viranomaisten kanssa voidaan järjestää ennakkotapaaminen, jossa tarkastellaan kokonaisuutena kaikkia lupia. Lupaviranomainen harkitsee ennakkotapaamisen tarpeellisuuden. Tapaamisessa käydään läpi lupaprosessit ja sovitetaan lupien aikataulut ja mahdolliset valitusajat niin, että vältetään hankkeen toteuttamista kohtuuttomasti hidastavilta valitusketjuilta.

8.3.4 Vuorovaikutus

Vuorovaikutus kaavoituksen ja YVA-menettelyn yhteydessä

Rakentamiskohteiden kiviainesten käsittelystä ja käsittelyn ympäristövaikutuksista on tarpeen tiedottaa ja keskustella jo kaavan laatimisvaiheessa ennen kuin mahdollinen konflikti on syntynyt. Vuorovaikutuksessa on syytä tuoda esiin haittojen lieventämisen lisäksi paikallisen käsittelyn tärkeys kestävän kiviaineshuollon toteutumisen kannalta. Tämä viesti on tärkeä välittää jo suunnittelun alussa asukkaille, kuntalaisille, päätöksentekijöille, asukas-yhdistyksille ja luontojärjestöille.

Isoissa ympäristövaikutusten arviointimenettelyä edellyttävissä kiviaineshankkeissa vuorovaikutusta tehdään YVA-prosessin yhteydessä, jolloin kaikki halukkaat voivat esittää näkemyksensä hankkeesta kahdessa eri vaiheessa. Ympäristövaikutusten hahmottamiseksi ja keskustelun käymiseksi kannattaa esittää havainnekuvia vaihtoehtoisista suunnitteluratkaisuista ja mahdollisista haittojen lieventämistavoista.

Vuorovaikutus lupamenettelyn ja hankkeen toteuttamisen aikana

Jos kiviainesten käsittely voi aiheuttaa haittaa lähiasukkaille, kannattaa tiedottaa hankkeen käynnistämisestä esimerkiksi jo lupien valmistelun yhteydessä. Tiedotustilaisuuksien

lisäksi hyvä tiedotuskanava on hankkeelle perustettava nettisivusto, jolla kerrotaan hankkeesta, sen vaikutuksista, haittojen lieventämisestä ja seurannasta sekä toteuttamisen ja ympäristöhäiriöiden esiintymisen aikataulusta. Sivustolle on hyvä laittaa näkymään reaaliaikaisena esimerkiksi värinä-, melu- ja pölymittaukset, mikä lisää asukkaiden luottamusta ympäristöasioiden huolellisesta hoitamisesta ja vähentää asukkaiden huolia. Vuorovai-
kutusta tukemaan on hyvä laatia esimerkiksi 3D-havainnekuvia tai virtuaalimalleja, joista asukkaat voivat tarkastella hanketta eri suunnilta.

9 Toimintamallin vaikutusten arviointi ja ohjauskeinot

Taulukko 4. Kiviainesten käsittely – esitetyt toimenpiteet ja niiden vaikutukset.

	Toimenpide	Edut ja haitat	Toteuttamisen mahdolliset esteet	Toteutettavuus nykyisellä lainsäädännöllä	Keinot
Rakennustyömaat	Tekniset ratkaisut haittojen lieventämiseksi.	+ Vähentää ympäristöhaittoja. + parantaa toiminnan yleistä hyväksyttävyyttä. - lisää hieman toiminnan kustannuksia.	Ei erityisiä esteitä. Tekniset ratkaisut ovat jo nykyisin pitkälti käytössä.	Toteutettavissa.	Tiedon jakaminen teknisistä ratkaisuista.
	Betonin ja tiilensekaisen maa-aineksen hyötykäyttö.	+ Kaivumaa voidaan hyötykäyttää mahdollisimman vähän prosessoituna, mikä säästää energiaa ja kustannuksia.	Jätelain soveltaminen, onko kyseessä jäte vai materiaali.	Toteutettavissa.	Soveltamiskäytännön kehittäminen.
	Työmailla muodostuvan purkujätteen hyödyntäminen.	+ säästetään neitseellistä kiviainesta. + säästetään energiaa ja vähennetään päästöjä. + tuo kustannussäästöjä. - betonilohkareiden hyötykäyttö voi vähentää MARA-asetuksen mukaisten jättemateriaalien tuotannon kannattavuutta.	Ympäristölupamenettely voi olla raskas.	Toteutettavissa.	Tiedon jakaminen mahdollisista menettelytavoista.
Rakentamisen tukialueet	Tukialueiden perustamisen helpottaminen.	+ Kuljetukset vähenevät. + Kaivumaiden hyötykäyttö lisääntyy. + Maankaato- paikkojen tarve vähenee. - Lähiympäristön melu- ja pölyhaitat.	Lähiasukkaiden pelko haitoista ja valitukset ympäristöluvista.	Toteutettavissa.	Vuorovaikutus tukialueiden vaikutuksista jo kaavoitusvaiheessa ja myöhemmin lupavaiheessa.
	Betonia, tiiltä tai stabiloitua savea sisältävän maan välivarastoinnin mahdollistaminen.	+ Kuljetukset vähenevät. + Kaivumaiden hyötykäyttö lisääntyy. + tuo kustannussäästöjä.	Ympäristölupamenettely voi olla raskas.	Toteutettavissa.	Tiedon jakaminen mahdollisista menettelytavoista.

	Toimenpide	Edut ja haitat	Toteuttamisen mahdolliset esteet	Toteutettavuus nykyisellä lainsäädännöllä	Keinot
Hyötykäyttökohteet	Hyötykäyttökohteiden aktiivinen etsintä ja suunnittelu.	+ Kuljetukset vähenevät. + Kaivumaiden hyötykäyttö lisääntyy. + Pystytään toteuttamaan ihmisten elinoloja parantavia kohteita. - Rakennusaikana aiheutuu haittaa lähiasutukselle ja kohteen käytölle.	Kaavoissa ei ole varauduttu hyötykäyttökohteiden toteuttamiseen tai kaavaratkaisu on ristiriidassa hyötykäyttökohteen toteuttamisen kanssa. Maanomistus ei mahdollista toteutusta. Lähiasukkaiden pelko haittoista ja valitukset ympäristöluvista.	Toteutettavissa.	Hankkeiden pitkäjänteinen suunnittelu ja niiden vaikutusten arviointi jo yleiskaavotusvaiheesta alkaen.
Maankaato- paikat	Maankaato- paikalle saa viedä stabiloitua savea.	+ Edistää vähäisen ympäristökuormituksen tuottamaa stabilointia, kun käyttö ei aiheuta toimijalle jäteveron riskiä.	Kaatopaikka-asetuksen ja jäteverolain nykyinen soveltamiskäytäntö estää stabiloitua savea sisältävän maan viemisen maankaato- paikalle.	Toteutettavissa. Maankaato- paikan ympäristö- luvassa on käsiteltävä maankaato- paikalle sallitut materiaalit.	Soveltamiskäytännön kehittäminen.
	Maankaato- paikalle saa viedä pieniä määriä betonia ja tiiltä sisältävää kaivumaata.	+ Kaivumaasta ei tarvitse seuloa erilleen betonin ja tiilen kappaleita, mikä säästää rahaa ja energiaa.	Kaatopaikka-asetuksen ja jäteverolain nykyinen soveltamiskäytäntö voi estää pieniä määriä jättemateriaaleja sisältävien kaivumaiden viemisen maankaato- paikalle.	Toteutettavissa. Maankaato- paikan ympäristö- luvassa on käsiteltävä maankaato- paikalle sallitut materiaalit.	Soveltamiskäytännön kehittäminen.
	Maankaato- paikalle saa vielä MARA- asetuksen mukaisella jättemateriaalilla rakennetun kohteen kunnossapidon yhteydessä ylös kaivettua kaivumaata.	+ Edistää MARA-asetuksen mukaisten jättemateriaalien hyötykäyttöä, kun käyttö ei aiheuta toimijalle jäteveron riskiä, jos ylläpidossa muodostuvan kaivumaan sijoittaminen maankaato- paikalle on tarvittaessa mahdollista.	Kaatopaikka-asetuksen ja jäteverolain nykyinen soveltamiskäytäntö estää jättemateriaaleja sisältävien kaivumaiden viemisen maankaato- paikalle.	Toteutettavissa. Maankaato- paikan ympäristö- luvassa on käsiteltävä maankaato- paikalle sallitut materiaalit.	Soveltamiskäytännön kehittäminen.
	Betoni- lohkareiden käytön salliminen maankaato- paikan tukirakenteissa.	+ Edistää jättemateriaalien hyötykäyttöä + Vapauttaa louhetta arvokkaampiin käyttötarkoituksiin - Voi heikentää purkubetonin kierrätystuotteiksi jalostamisen taloudellista kannattavuutta.	Kaatopaikka-asetuksen ja jäteverolain nykyinen soveltamiskäytäntö estää jättemateriaaleja sisältävien aineiden viemisen maankaato- paikalle.	Toteuttaminen vaikeaa nykyisellä lainsäädännöllä.	Soveltamiskäytännön kehittäminen.
	Vienti ulkomaille	Yhteistyöverkoston kehittäminen ja viennin edistäminen.	+ Helpottaa vientiponnisteluja. + Pystytään tarjoamaan laajemman joukon osaamista ja korkeammin jalostettuja tuotteita. + Logistinen ketju paranee.	Liiketoimintamahdollisuuksista ei ole riittävästi tietoa. Rannikolla sijaitsevien kuntien epäilevä asenne kivainesten laajamittaiseen ottoon toiminnan ympäristöhaittojen takia.	Toteutettavissa.

Taulukko 5. Kiviainesten koordinointi – toimenpiteiden vaikutukset.

	Toimenpide	Edut ja haitat	Toteuttamisen mahdolliset esteet	Toteutettavuus nykyisellä lainsäädännöllä	Keinot
Rakennus-geologinen esiselvitys	Geologisen esiselvityksen tekeminen.	+ Saadaan ennakkotieto alueen rakennusgeologiasta suunnittelun tueksi. + Pystytään aikaisempaa paremmin ottamaan huomioon kiviaineshuoltoon liittyvät asiat (laadut ja määrät) + Edistää rakennuskustannuksiltaan edullisten suunnitteluratkaisujen tekemistä. - Lisää kaavoilta edellytettävien selvitysten määrää ja siten suunnittelukustannuksia. - Selvitys edellyttää asiantuntemusta, jota kaavoitusorganisaatiolla ei välttämättä ole käytettävissään.	Kuntien haluttomuus tehdä lisää kaavoihin liittyviä selvityksiä.	Toteutettavissa.	Tiedon jakaminen siitä, miten esiselvitys kannattaa tehdä.
	Työmailta louhitavan kallioaineksen luokittelun tarkennus.	+ Kiviaines saadaan helpommin hyödynnettyä parhaassa mahdollisessa käyttötarkoituksessaan. + laatuluokitettun kiven myyntihinta on korkeampi kuin luokittelemattoman. - luokittelun tekeminen edellyttää osaamista ja testien tekemistä sekä tuo uusia vastuita kiven myyjälle.	Ei erityisiä esteitä.	Toteutettavissa.	Tiedon jakaminen siitä, miten työmailta muodostuvan kiven laatuluokitus kannattaa toteuttaa.
Maa-ainesten käytön julkiset rekisterit	Digitaalisten ennakkotietojen kerääminen.	+ Edistää massa-koordinaatiota. - Lisää rakennuslupahakemukseen täytettävien tietojen määrää.	Tietojen julkaisu voi heikentää yksityisyyden suojaa.	Toteutettavissa.	Sähköisten lupalomakkeiden päivitys niin, että niillä kysytään myös tietoja maa-ainesten muodostumisesta ja tarpeesta.
	Digitaalisen kauppapaikan tietojen hyödyntäminen julkisten rekistereiden ylläpidossa.	+ Helpottaa lupailmoitusten tekemistä. + Helpottaa lupaehojen toteuttamisen seuranta. + Mahdollistaa nykyistä luotettavamman tiedon saamisen kiviaineshuollon toiminnan kokonaisuudesta.	Kaupalliset intressit ja yrityssalaisuudet voivat estää tietojen luovuttamisen julkiseen rekisteriin. Tietojen julkaisu voi heikentää yksityisyyden suojaa.	Edellyttää säädöksiä siitä, miten julkinen rekisteri toteutetaan.	Laaditaan rekisterin toteuttamissuunnitelma.

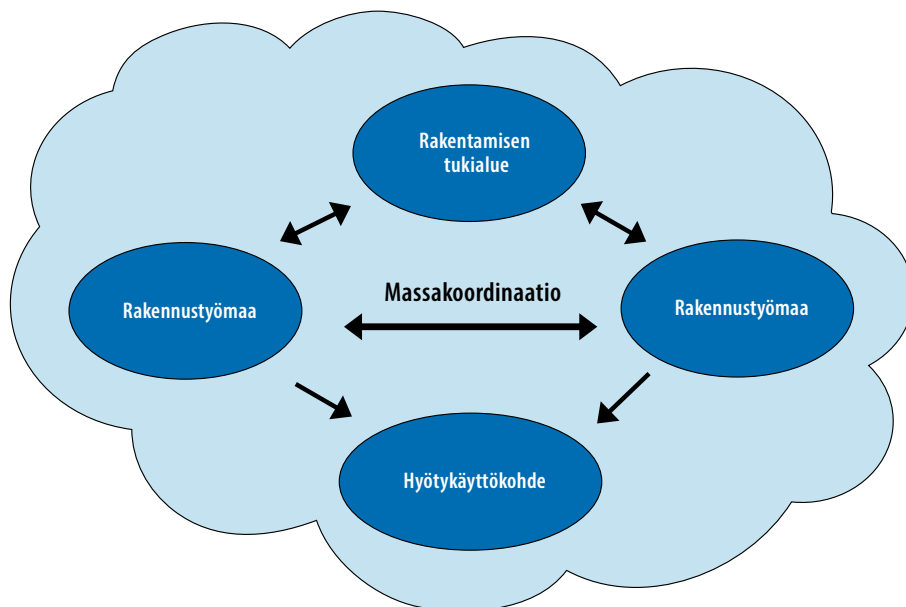
Taulukko 6. Kiviaineshuollon toiminnan puitteet – toimenpiteiden vaikutukset.

	Toimenpide	Edut ja haitat	Toteuttamisen mahdolliset esteet	Toteutettavuus nykyisellä lainsäädännöllä	Keinot
Lainsäädännön ja sen toimeenpanon kehittäminen	Maa-aineksen varman jatkokäytön tulkinta.	+ Poistaa hakijalta ympäristöluvan hakemisen vaivan, kustannukset ja ajan. + Lisää kaivumaan hyötykäyttöä. - Saattaa lisätä laittomien varastokasojen ilmestymistä.	Jätelain soveltaminen, onko kyseessä jäte vai materiaali.	Toteutettavissa.	Soveltamiskäytännön kehittäminen.
	Stabiloidun saven ja kierrätysmateriaaleja sisältävän kaivumaan sijoittaminen maankaatopaikalle.	+ Edistää vähäisen ympäristökuormituksen tuottavaa stabilointia, kun käyttö ei aiheuta toimijalle jäteveron riskiä. - Kasvattaa riskiä siitä, että jätelain 8 § mukainen etusijajärjestys ei toteudu.	Jäteverolain nykyinen soveltamiskäytäntö haittaa stabiloitua savea ja kierrätysmateriaaleja sisältävän kaivumaan viemisen maankaatopaikalle.	Toteutettavissa.	Soveltamiskäytännön kehittäminen.
Kaavoitus	Massatasapainon huomioon ottaminen kaavoituksessa.	+ Edistää kiertotaloutta tukevan suunnitteluratkaisun saavuttamista.	Ei esteitä.	Toteutettavissa.	Tiedon jakaminen hyvistä käytännöistä.
	Kaavan vuorovaikutuksella lisätään rakentamisen haittojen hyväksyttävyyttä.	+ Lisää tietoisuutta kiertotaloutta tukevan kiviaineshuollon periaatteista. + Ajoissa esille tuotu rakentamisaikainen haitta, vaikutusten arviointi ja haittojen lieventämisen suunnittelu lisäävät hyväksyttävyyttä ja helpottava myöhemmin lupien saamista. - Vuorovaikutus ja vaikutusten arviointi edellyttävät kaavoitusresursseja ja lisäävät siten kaavoituskustannuksia.	Ei estettä.	Toteutettavissa.	Tiedon jakaminen hyvistä käytännöistä.
	Kaava-asiakirjoissa maininta kaivumaan rakentamisaikaisesta käsittelystä.	+ Tuo rakentamisaikaiset järjestelyt esiin juridisesti tärkeässä kaavakartassa ja sen määräyksissä, mikä tukee ympäristölupien saamista.	Ei estettä.	Toteutettavissa.	Tiedon jakaminen kaavamääräyksen mahdollisuudesta.
	Kiviaineshuollon ja rakentamisen tuki-alueiden huomioiminen kaava-asiakirjoissa.	+ Kaavallinen ohjaus helpottaa merkittävästi alueiden luvitusta ja toteuttamista. - Usein alueet on ajateltu väliaikaisiksi, vaikka ne toimisivat pitkäänkin. Väliaikaiseksi ja lopulliseksi tarkoitetun maankäytön sovittaminen samaan kaavaan saattaa olla hankalaa.	Ei estettä.	Toteutettavissa.	Tiedon jakaminen hyvistä käytännöistä.

	Toimenpide	Edut ja haitat	Toteuttamisen mahdolliset esteet	Toteutettavuus nykyisellä lainsäädännöllä	Keinot
Luvat	Parannetaan luvituksen selkeyttä ja sujuvuutta.	+ YSL:n 6/2017 voimaan tullut muutos hakijan neuvonnasta edistää lupaprosessien sujuvuutta.	Ei estettä.	Toteutettavissa.	Tiedon jakaminen hyvistä käytännöistä.
Vuorovaikutus	Vuorovaikutus kaavoituksen ja YVA-menettelyn yhteydessä.	+ Vuorovaikutus riittävän aikaisessa vaiheessa estää konfliktien syntymistä ja auttaa osallisia valmistautumaan rakentamisen häiriöihin.	Ei estettä.	Toteutettavissa.	Tiedon jakaminen hyvistä käytännöistä.
	Vuorovaikutus lupamenettelyn ja hankkeen toteuttamisen aikana.	+ Oikean tiedon jakaminen vähentää osallisten pelkoa ja ennakkoluuloja.	Ei estettä.	Toteutettavissa.	Tiedon jakaminen hyvistä käytännöistä.

10 Johtopäätökset

Kiviaineshuollon kehittämishankkeessa on luotu alustava kestävä kiviaineshuollon toimintamalli, jolla vähennetään ympäristökuormitusta ja samalla säästetään kansantalouden kustannuksia. Resurssiviisaasti toimiva kiviaineshuolto edellyttää toimivan massakoordinaation luomista, hyötykäytön esteiden purkamista ja kiviainesten käsittelyn hyväksyttävyyden parantamista. Nämä toimenpiteet vähentävät kiviainesten kuljetusmääriä ja kuljetusten ympäristöhaittoja. Toimintamalli on sovellettavissa erilaisissa toimintaympäristöissä sekä eri laajuisissa rakentamiskohteissa aluerakentamisesta täydennysrakentamiseen.



Kuvio 12. Kiviaineshuollon pelkistetty toimintamalli.

Toimintamallissa kiviaineshuolto perustuu osin rakennustyömailta saatavan kierrätyskiviaineksen hyötykäyttöön. Kierrätyskiviaineksen täydennykseksi rakentamisessa tarvitaan myös neitseellistä kiviainesta maa-ainesten ottoalueilta.

Rakentamisen yhteydessä muodostuvat kaivumaat käytetään muilla työmailla tai viedään joko muihin hyötykäyttökohteisiin tai lähellä sijaitseville rakentamisen tukialueille. Hyötykäyttökohteita luodaan ja käynnistetään aktiivisesti. Rakennettavuudeltaan heikoimpia maa-aineksia voidaan joutua sijoittamaan maankaatopaikoille, jos niille ei löydy hyötykäyttökohteita.

Massakoordinaatiossa hyödynnetään digitaalisia palveluita, joiden kautta voi tarjota ja saada maa-aineksia rakentamiseen.

Toimintamallin ratkaisujen avulla vähennetään kiviaineskuljetusten ja neitseellisen kiviaineksen tarvetta sekä ohjataan rakentamisen yhteydessä muodostuvat maa-ainekset ja purkumateriaalit parhaaseen mahdolliseen käyttötarkoitukseen. Osa toimintamallissa esitetyistä toimintatavoista on käytössä jo nykyisin. Kiviaineshuollon toiminnan tehostamiseksi ja kierrätyskiviainesten hyötykäytön lisäämiseksi työryhmä esittää kiviaineshuollon kehittämiseen seuraavia toimenpiteitä.

Massakoordinaation kehittäminen

Resurssitehokkaasti toimivaa kiviaineshuoltoa varten tarvitaan nykyistä parempaa tietoa siitä, missä, milloin, kuinka paljon ja minkä laatuista kaivumaita rakentamisen yhteydessä muodostuu. Lisäksi tarvitaan vastaavia tietoja työmaiden tarvitsemista maa-aineksista. Materiaalien kysyntää ja tarjontaa koordinoivaan toimintaan on jo olemassa kaupallisia toimijoita, ja tämän toiminnan kehittämisedellytyksiä on syytä tukea ja edistää jatkossakin.

Massahallinnan suunnittelun avuksi julkisiin tietojärjestelmiin tarvitaan nykyistä parempia tieto- ja suunnitteilla olevien hankkeiden kaivumaiden muodostumisesta ja tarpeista. Julkisia tietojärjestelmiä kannattaa kehittää sellaisiksi, että niiden avulla pystytään seuraamaan kaivumaiden siirtoja ja siirrettyjen maiden laatua. Toiminnanharjoittaja voisi nähdä julkisesta rekisteristä omat tietonsa, ja valvova viranomainen pääsisi näkemään kaikki järjestelmään syötetyt tiedot.

Rakentamisen tukialueiden määrän lisääminen

Hyvin toimivan massakoordinaation avulla on mahdollista vähentää kiviainesten kuljetusten määrää ja lyhentää kuljetusmatkojen pituutta. Kuljetusmatkojen minimoiminen edellyttää kuitenkin lähellä työmaita sijaitsevia rakentamisen tukialueita eli välivarasto- ja käsittelyalueita. Suuri osa niistä voi toimia väliaikaisina kehittyvän maankäytön alueella.

Rakentamisen tukialueen toiminta voi edellyttää ympäristölupaa. Luvan saamista voidaan edistää ottamalla kiviaineshuollon tarpeet huomioon riittävän aikaisessa suunnitteluvaiheessa muun muassa kaavoituksen yhteydessä. Kaava-asiakirjoissa on hyvä tuoda esiin välivarasto- ja käsittelyalueiden toteuttamisedellytyksiä.

Käsittely- ja välivarastoalueiden hyväksyttävyyden saavuttamiseksi on tarpeen arvioida toimintojen ympäristövaikutuksia ja käydä vaikutuksista julkista keskustelua riittävän aikaisessa suunnitteluvaiheessa.

Lainsäädännön soveltamiskäytäntöjen kehittäminen

Kiviaineshuollon toimintamallin soveltaminen on mahdollista ilman lainsäädännön muuttamista, mutta jätelain ja jäteverolain soveltamiskäytäntöjä tulee kehittää niin, että soveltamiskäytäntö edistää nykyistä paremmin materiaalien hyötykäyttöä.

Maa-ainesten jäteluonteen arvioinnissa ainesten varman jatkokäytön tulkinta voisi perustua nykyistä enemmän ainesten todelliseen käyttöön ja markkinatilanteeseen syntypaikan lähetyvillä.

Kun aikaisemmin rakennettuna ollut alue otetaan uuteen käyttöön, alueen kaivumaa saattaa sisältää betonia, tiiltä, kierrätysmateriaaleja tai stabiiloitua savea. Jos tällaista kaivumaa ei pystytä hyödyntämään, se pitäisi voida sijoittaa maankaatopaikalle ilman riskiä jäteverosta. Sijoittamisen salliminen edistäisi kiertotaloutta, kun kierrätysmateriaaleja uskallettaisiin käyttää rakentamisessa nykyistä enemmän.

Soveltamiskäytäntöjen kehittämisessä on tiedostettava, että muutokset voivat vaikuttaa kierrätysmateriaaleja käsittelevien toimijoiden taloudellisiin intresseihin.

Kiviaineshuollon toimintamallin kokeilu

Tässä raportissa on esitetty kiviaineshuollon alustava toimintamalli, jota on syytä kokeilla käytännössä. Kokeilussa voi tulla esiin asioita, joiden perusteella esitettyjä toimenpiteitä voidaan tarvittaessa tarkentaa.

Oulun kaupunki on suunnittelemassa kokeiluhanketta, jossa sovelletaan tämän kiviaineshuollon kehittämishankkeen tuloksia. Kokeiluhankkeen perusteella voidaan arvioida tässä raportissa esitettyjen toimenpiteiden toteuttamismahdollisuuksia.

11 Lähdeluettelo

- Alapassi, M., Rintala, J., Kinnunen, T., Valpasvuo, V., Britschgi, R., Savola, A., Rytteri, T., Tiainen, M. ja Lavia, M. 2009. Maa-ainesten kestävä käyttö. Opas maa-ainesten ottamisen sääntelyä ja järjestämistä varten. Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2009. Edita Prima Oy, Helsinki. ISBN 978-952-11-3437-1 (PDF)
- CL:AIRE. 2011. The Definition of Waste: Development Industry Code of Practice. Guidance Bulletin. ISBN 978-1-905046-23-2. CL:AIRE (Contaminated Land: Applications in Real Environments), London.
- Defra. 2009. Construction Code of Practice for the Sustainable Use of Soils on Construction sites. Department for Environment, Food and Rural Affairs. Viitattu 23.10.2017.
- Groeneveld, H. 2016. Framework for operating a soil bank: excess and demand. City of Rotterdam – soil bank. Helsingin kaupunki. 2015. Ympäristöraportti
- Huvila, H. 2017. Kaivumainen hyödyntäminen. Esitelmä Kierrätyksestä Kiertotalouteen -keskustelutilaisuus valtakunnallisesta jätesuunnitelmasta vuoteen 2023 -tilaisuudessa 30.5.2017.
- Hernesniemi, H., Berg-Andersson, B., Rantala, O., Suni, P. 2011. Kalliosta kullaksi kummusta klusteriksi. Suomen mineraaliklusterin vaikuttavuusselvitys. Elinkeinoelämän tutkimuslaitos ETLA. Taloustieto Oy. ISBN 978-951-628-527-9 (PDF)
- INFRA ry. 2017. Inframarkkinat ja kiviainesten käytöstä Suomessa 2016-2025. Vain sisäiseen käyttöön.
- Jantunen, J. 2012. Kiviaineshankkeiden ympäristövaikutusten arviointi. Suomen ympäristö 27/2012. Suomen ympäristökeskus. ISBN 978-952-11-4051-8 (PDF)
- Rintala, J ja Britschgi, R. 2015. Geologiset inventointiaineistot, pohjavesialueet ja kiviaineshuolto maankäytön suunnittelussa. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 19/2015. ISBN 978-952-11-4497-4 (PDF)
- Sito Oy. 2017. Oulun Massapörssi -esiselvitys. Maanrakennushankkeiden maa-ainesten ja uusiomateriaalien käytön hallinnan kehittäminen.
- TUKES. 2015. Tilastotietoja vuoriteollisuudesta 2015.
- Työ- ja elinkeinoministeriö. 2015. Kiviaines- ja luonnonkiviteollisuuden kehitysnäkymät. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 54/2015. ISBN 978-952-327-048-0 (PDF)
- Ympäristöministeriö. 2015. Kaivetut maa-ainekset – jäteluonne ja käsittely. Muistio 3.7.2015.
- Ympäristöministeriö. 2016. Taustaselvitys rakentamisen maa-aineshäätteen hyödyntämistä koskevan valtioneuvoston asetuksen valmistelemiseksi (MASA-asetus). Luonnos 29.2.2016

Osa 2. Kiviainesten viennin edistämispotentiaali



12 Tausta

Työ- ja elinkeinoministeriön (2013) mukaan kaivannaistoiminnan kehittyminen on Suomelle mahdollisuus myös siihen liittyvien teknologioiden ja palvelujen kehittämiseksi ja viennin kasvattamiselle.

Kiviainesala on Suomessa ja kansainvälisesti suurin mineraalisten raaka-aineiden ala tonneina mitattuna. Ala työllistää kokonaisvaikutuksineen Suomessa noin 3 000 henkilöä ja sen vuotuinen liikevaihto on noin 550 miljoonaa euroa. Vastaavat luvut koko EU-alueella ovat noin 250 000 henkilöä ja 20 miljardia euroa. Vientiselvitys kuuluu osana Sipilän hallituksen ympäristöministeriön kärkihankkeeseen kiviaineshuollon kehittäminen. Hankkeen tavoite on selvittää kiviainesten viennin nykytilanne ja edistää kiviainesten ja siihen liittyvien palveluiden, laitteiden ja teknologioiden vientiä. Selvityksen painopiste on kiviainesten viennissä, mutta tässä käsitellään myös kansallista kiviainestoimintaa, koska kansallinen ja kansainvälinen toiminta ei ole käytännössä erotettavissa.

Kiviaineksia ei voi korvata suuressa mittakaavassa muilla rakennusmateriaaleilla tai sivutuotteilla. Suomessa käytetään vuosittain noin 14,5 miljoonaa tonnia kiviaineksia asukasta kohden ja tästä määrästä suurin osa käytetään teiden ja asuntojen rakentamiseen. Julkisesta käytöstä huolimatta alaa kohtaan on melko paljon vastustusta, vaikka alalla on myös huomattavaa kansainvälistä kasvupotentiaalia. Kasvun ja uusien työpaikkojen luomisen kannalta on keskeistä, että alaan vaikuttavan julkisen sektorin olisi hyvä toimia johdonmukaisen positiivisesti tukien tuloshakuisten yritysten kasvua.

Hämeen liiton (2015) hankkeessa Resurssitehokkaan kiviaineshuollon ja pohjavesien suojelun avoin kehittämissympäristö laajalle metropolialueelle (Reki-hanke) selvitettiin mm. osaamispuheen ja innovaatiotoiminnan yhdistämisestä kasvuhakuiseen yrittäjyyteen sekä ideoiden kehittämisestä tuotteiksi ja palveluiksi kansainvälisille markkinoille. Kiviainesalan liiketoimintamallien kehittämisessä keskeistä on uusien ja vanhojen teknologioiden yhdistäminen sekä palveluliiketoiminnan kehittäminen, mistä esimerkkinä betonin valmistusteknologiat kalliaineksesta. Hankkeen tavoitteena oli sekä olemassa olevan liiketoiminnan kannattavuuden edistäminen, että koko toimialan rakenteen modernisoiminen niin, että uusille konsepteille ja liiketoimintaratkaisuille syntyy tilaa.

Kiviainesalan vientimahdollisuuksien parantaminen on tärkeä kehittämiskohde, vaikka kiviainesten vienti Suomesta ei ole kansantaloudellisesti suurta liiketoimintaa. Kiviainesala kuuluu osana isompaan rakennusteollisuuden kokonaisuuteen ja voi toimia entistä tiiviimmin kasvun alustana rakennusalan tai siihen kytkeytyville tuotteita ja palveluita myyville yritysille. Tällä hetkellä Suomessa ei ole riittävästi rannikon läheisiä kiviainesten toimittajia, vaikka Suomessa on korkealaatuisia raaka-aineita. Suomessa Rudus on tehnyt merkittävää kiviainesten vientiä ja vienninedistämistä vuosikymmenien ajan. Viennin merkittävä kasvattaminen edellyttää myös panostuksia tuotantoteknologioihin ja logistiikkaan.

Raportissa vertaillaan esimerkkien avulla suomalaisia, norjalaisia ja ruotsalaisia kiviaineshuollon käytäntöjä sekä kaivumaiden ja sivukivien hyödyntämistä. Vientitoiminnan kehittämisessä ja kasvattamisessa voidaan hyödyntää myös kansallisia toimintatapoja. Esimerkkien avulla on mahdollista hakea sovellettuja malleja Suomen kiviaineshuollon ja vientitoimintojen tehostamiseen. Viennin edistämällä vaikutetaan myös kotimarkkinoiden ja logistiikan tehokkuuteen ja ympäristöhaittojen minimoimiseen. Esimerkiksi tällä hetkellä Suomen kiviainesliiketoiminta pohjautuu lähes kokonaisuudessaan maantiekuljetuksiin, joka aiheuttaa huomattavasti enemmän päästöjä vesikuljetuksiin verrattuna.

Kiviainesten kansainvälinen kilpailukyky riippuu mm. raaka-ainelähteestä, tuotantoteknologioista, logistiikasta markkinoista ja myynnistä. Kiviainesten vienti on Suomesta pientä suhteessa raaka-ainelähteiden laatuun. Kallioperä on laadultaan Suomessa keskimäärin erittäin hyvää verrattuna esim. eteläisen ja itäisen Itämeren maihin (Venäjä, Viro, Latvia, Liettua, Puola ja Saksa).

Mineraali- ja metalliteollisuuden klusterit ovat Suomen kansantalouden ja hyvinvoinnin kannalta erittäin tärkeitä. Kiviainesteollisuuden osuutta mineraaliklusterissa voidaan kasvattaa esim. tekemällä nykyistä kattavampaa konkreettista projektiyhteistyötä kansainvälisissä hankkeissa. Tämän avulla on mahdollista osallistua suurempiin ja monipuolisiin tarjouskilpailuihin. Työ- ja elinkeinoministeriön (2013) mukaan suomalainen mineraalialan palvelu-, laite- ja teknologiaosaaminen on kansainvälisesti korkeatasoista. Raportin mukaan kansainvälistä kasvua voidaan hakea mm. toteuttamalla puhtaan teknologian referenssikohteita Suomessa ja lisäämällä yritysten yhteistyötä. Pk-yritysten pääsy kansainvälisille markkinoille vaatii kansainvälisille markkinoille tähtäävien yritysten tuotteiden ja palveluiden kehittämistä ja esim. Ruotsin, Norjan ja Venäjän kanssa tiiviimpää yhteistyötä.

Globalisaation, väestön kasvun ja kaupungistumisen johdosta kiviaineshuollon tehokkuutta (laatu, kustannukset, logistiikka ym.) ja ympäristöä huomioivia toimintamalleja on kehitettävä nykyisestä huomattavasti. Suuret ja paikoin jopa valtioiden rajat ylittävät infra- ja energiahankkeet edellyttävät erittäin suuria kiviainesvolyymejä. Suomessa on raaka-ainetta, osaamista, palveluiden tuottajia ja teknologioita, joilla on mahdollista saavuttaa suu-

rempia kansainvälisiä markkinaosuuksia. Näillä perusteilla Suomella on selkeät mahdollisuudet kasvattaa kansainvälistä markkinaosuuttaan kansainvälisellä kiviainesalalla.

Lonka ym. (2015) mukaan:

- Kiviainesteollisuus työllistää 400 yrityksessä (10 suurinta kattaa 75 % tuotannosta) 1 800 henkilöä ja alan kokonaisvaikutukset työllisyyteen ovat 3 500 htv.
- Kiviainestuosannon vuotuinen liikevaihto on 550 M€, josta kuljetusten osuus on noin puolet.
- Nykyisten lupien ja nykyisillä käyttömäärillä kiviainekset riittävät 15–25 vuodeksi.
- Luonnonsoran ja -hiekan käyttö on vähentynyt ja kalliokiviaineksen tuotanto kasvanut.
- Kiviainesten kierrätys ja uusiokäyttö lisääntyvät. Kiviainesten vienti on vähäistä Suomesta korkealaatuisista raaka-aineistamme huolimatta.
- Kiviala on pk-yritysvaltaista. Pienillä ja keskisuurilla yrityksillä ei useinkaan ole mahdollisuuksia investoida jatkojalostuksen, palvelukonseptien ja teknologian kehittämiseen tai vientiponnisteluihin. Tämän vuoksi yhteistyötä on syytä tiivistää.

Tämä raportti keskittyy lähinnä kiviainesteollisuuteen ja pienessä määrin kaivannaisteollisuuden sivuvirtoihin. Toimeksiannossa ei ole mukana luonnonkiviteollisuutta päätuotteiden osalta (käytetään myös termiä rakennuskivi ja tarvekivi), jolla tarkoitetaan rakentamiseen käytettävää kiveä, joka louhitaan kalliosta isoina kappaleina ja sen jälkeen jalostetaan mekaanisesti lopputuotteiksi, esimerkiksi sahaamalla ja kiillottamalla. Raportti sisältää luonnonkiviteollisuudesta ainoastaan sivukivien ja niistä jalostettujen tuotteiden hyötykäytön edistämistä mm. murskeina ja ympäristörakentamisen materiaaleina.

Tässä selvityksessä on haastateltu useita kiviainesten, palveluiden ja koneiden/teknologioiden tuottajia ja alan sidosryhmiä vientipotentiaalin sekä yhteistyöhalukkuuden selvittämiseksi. Taulukossa 7 on yhteenveto haastatelluista organisaatioista.

Taulukko 7. Haastattelut.

Organisaatio	Henkilöt
Amomatic Oy	Toimitusjohtaja
Cursor	Projektipäällikkö mm. sivukivien hyödyntäminen ja logistiikka
DEME / DBM Building Materials Ltd (Belgia)	Kaupallinen johtaja, Geologi / varantopäällikkö, laatuvaastaava
Destia Oy	Liiketoiminta-alueen johtaja, laatu-, tarjous- ja työmaapäällikkö
Finbalt Consulting OÜ, Riga, Latvia	Hallituksen puheenjohtaja
FinEst Link -projekti	Projektipäällikkö
Finpro (2018 alusta Business Finland)	Senior Adviser mm. Baltian alue
Hangon Satama Oy	Teknillinen johtaja
Heidelberg Cement Northern Europe Ab	Liiketoiminnan kehittäminen, myynti ja markkinointi
Inkoo shipping Oy	Liikennepäällikkö
Interrock Oy	Operatiivinen johtaja
Kaakkois-Suomen ELY-keskus	Ylitarkastaja, ympäristö ja luonnonvarat
Kemion Oy	Toimitusjohtaja
Port of HaminaKotka Ltd	Tekninen johtaja
Lametal Oy	Toimitusjohtaja
Lemminkäinen Oyj ja Eesti AS (Viro)	Aluejohtaja, myyntipäällikkö, toimitusjohtaja
Liikennevirasto	Asiantuntija, kansainväliset väylähankkeet
Merikarvian kunta	Tekninen Johtaja ja rakennustarkastaja
Metso Minerals Oy	Myyntipäällikkö, Kiviainesala
Viron valtionvarain- ja viestintäministeriö	Ministeriön neuvonantaja, Infrastruktuurin erikoisasiantuntija
NCC Industry ja NCC Infrastuctue Ab (Ruotsi)	Vientijohtaja, projektipäällikkö ja geologi/johtava asiantuntija
NGU, Geological Survey of Norway	Kiviainesgeologi
Nordkalk Oy	Myyntipäällikkö, rakentaminen, kiviainekset ja betoni
Norsk Stein As / NorStone (Norja)	Kallionrakennusinsinööri ja logistiikka-asiantuntija
OAM-DEME Mineralien GmbH	Liiketoimintajohtaja
Pirkanmaan liitto	Suunnitteluinsinööri, sivukiviprojekti
Port of Tallinn	Liiketoimintapäällikkö
Public Joint Stock Comp Ukrainian Railway	Päällikkö, materiaalit ja logistiikka
Rafaels ax, Ahvenanmaa	Toimitusjohtaja
Ramboll Finland Oy	Johtaja, Infrastruktuuri ja liikenne
Rasmin Oy	Toimitusjohtaja
RB Rail AS	Liiketoimintapäällikkö
Road Administration of Estonia	Johtava asiantuntija
Rodus AS (Viro)	Johtaja ja kiviainespäällikkö
Rodus Oy	Johtaja, vienti ja suuret rakennushankkeet
Ruu Kivi OÜ (Viro)	Toimitusjohtaja
Santalan Betoni Oy	Toimitusjohtaja
Sea Granite Oy	Toimitusjohtaja
SGU, Geological Survey of Sweden	Kiviainesgeologi

Shipley Estonia OÜ	Vanhempi konsultti
Cemex (Latvia)	Betoniteknologian kehittäjä
Sibelco Nordic Oy Ab	Työpäällikkö ja Vanhempi tuotantogeologi
Skanska Sverige Ab	Päällikkö, asfaltti, betoni ja kiviainekset ja päägeologi
Skanska Industrial Solutions Oy	Kehityspäällikkö
SRV Infra Oy	Työpäällikkö
Säteilyturvakeskus	Johtava asiantuntija
VR Track Oy	Suunnittelupäällikkö ja asiantuntija: ratatekniikka ja tutkimus
XAMK ammattikorkeakoulu	Painoalapäällikkö, merenkulku ja logistiikka

13 Kiviainestojen keskeiset piirteet

Hernesniemi ym. (2011) mukaan kiviainesala on kotimarkkinasuuntautunutta. Kuljetuskustannukset suhteessa tuotteiden hintoihin ovat korkeat, mistä syystä vienti samoin kuin tuonti ovat marginaalisia. Tämä on perinteinen näkökulma Suomessa kiviainesten vientiin. Toisaalta taas viennin edistämisen perusajatus on tavoitella liiketoiminnan kasvua. Kiviainesalalla sekä siihen liittyvillä tuotteilla ja palveluilla on kansainvälinen kasvupotentiaali ja alalle on mahdollista luoda uusia työpaikkoja.

13.1 Vienti- ja tuontitilastot

Suomalaisten kiviainestuotteiden ja raaka-ainelähteiden laatu ovat Suomessa korkealla tasolla verrattuna esim. eteläisen ja itäisen Itämeren maihin (Venäjä, Viro, Latvia, Liettua, Puola ja Saksa). Näissä Itämeren maissa kulutuskestävien kiviainesten kysyntä kasvaa uusien infrahankkeiden myötä. Myös teiden kunnossapitoon kuluu jatkossa runsaasti kiviaineksia, koska väylien huolto- ja korjaustoimenpiteitä on kasaantunut useissa maissa.

Kiviainesten vuosituotanto on Suomessa suuruusluokkaa 70 miljoonaa tonnia, mistä viennin osuus on noin 1 %. Vuosituotannon arvio ei sisällä kaikkia esirakentamisen kaivumaita. Tullin ulkomaankauppatilastojen mukaan kiviaineksia vietiin Suomesta vuosina 2010–2016 (kuviokuva 13) yhteensä 7,4 miljoonaa tonnia. Kiviainesten viennin yhteenlaskettu arvo vastaavana kautena oli 95 miljoonan euroa. Kiviainesten tuonnin arvo oli 63 miljoonaa euroa. 2000-luvulla kiviaineksia on viety eniten vuosina 2010 ja 2011. Vuonna 2016 kiviaineksia vietiin 658 000 tonnia ja viennin arvo oli 7,5 miljoonaa euroa, mikä vastaa noin neljäsosaa vuoden 2011 viennistä.

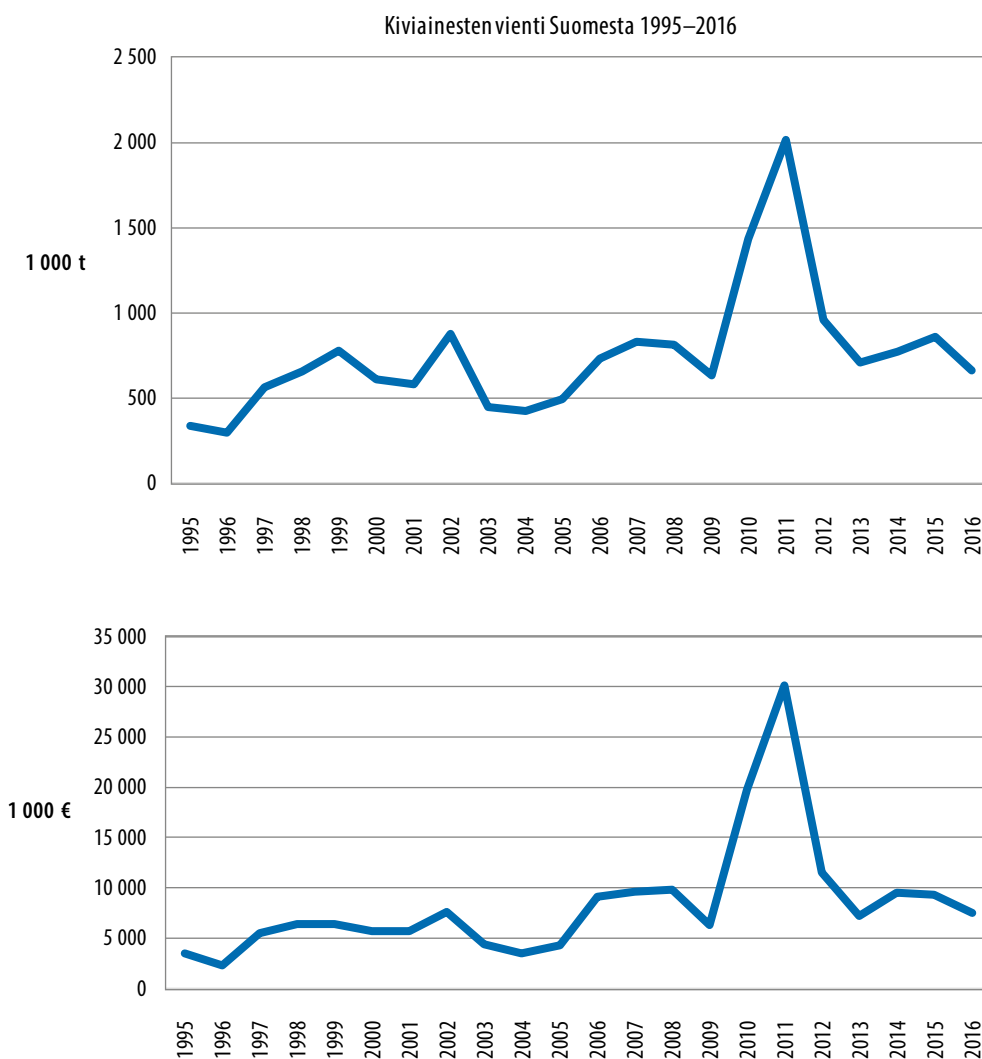
Vertailukohtana Norjan kiviainesten vienti oli 22,7 miljoonaa tonnia vuonna 2015 ja sen liikevaihto vastaavasti 160 miljoonaa euroa (kuviokuva 14). Vienti laski 2016 tonneissa marginaalisesti 22,4 miljoonaan tonniin, mutta viennin arvo laski selvemmin 148 miljoonaan euroon. Lisäksi Norjasta vietiin öljy- ja kaasuteollisuuden tarpeisiin 4 miljoonaa tonnia ki-

viainesta vuonna 2015 ja 1,5 miljoonaa tonnia vuonna 2016. Vientikiviainekset tuotettiin 25 kiviaineslouhokselta sekä viideltä hiekka- ja sora tuottajalta. Vientitilastot kokoaa vuosittain Norges Geologiske Undersøkelse (Neeb 2016 ja 2017). Norjan kiviainesten vienti on kasvanut viimeisen 10 vuoden aikana pois lukien vuoden 2016 viennin supistuminen.

Tullin vientitilastojen perusteella Suomen kiviaineksen viennin arvo oli vuosina 2010–2016 12,8 €/ tonni ja vuonna 2016 11 €/ tonni. Norjan viennin arvo oli vuonna 2015 7 €/ tonni ja vuonna 2016 6,6 €/ tonni (Neeb 2016 ja 2017). Vientitonniin suuret hintaerot Suomen ja Norjan välillä voitaneen selittää sillä, että Suomen vienti koostuu keskimäärin korkeamman laatutason kiviaineksista, joita käytetään esimerkiksi raideseppelinä ja asfaltin kiviaineksina, kun Norjan viennissä on erittäin paljon mukana myös alhaisemman hintatason kiviaineksia (esim. teiden rakennekerrokset). On tosin todettava, että vientitilastojen vertaaminen ei ole yksiselitteistä mm. vaihtelevien kirjauskäytäntöjen vuoksi.

Kiviainesten kilpailukyky riippuu mm. raaka-ainelähteestä, tuotantoprosessista ja tuotteista, tuotantoteknologioista, logistiikasta, sekä markkinoista ja myynnistä. Kiviainesten vienti Suomesta ei ole kansantaloudellisesti suurta liiketoimintaa, mutta kiviainesala kuuluu osana isompaan rakennusteollisuuden kokonaisuuteen ja voi toimia entistä tiiviimmin kasvun alustana rakennusalan tai siihen kytkeytyville tuotteita ja palveluita myyville yrityksille. Tämä korostaa kiviainesalan viennin kehittämisen ja kasvattamisen tärkeyttä.

Venäjä ja Viro ovat tärkeimmät kiviainesten vientimaat vuosina 2010–2016. Muita tärkeitä vientimaita ovat Latvia, Ruotsi ja Puola. Viro on ollut selvästi tärkein soran vientimaa.



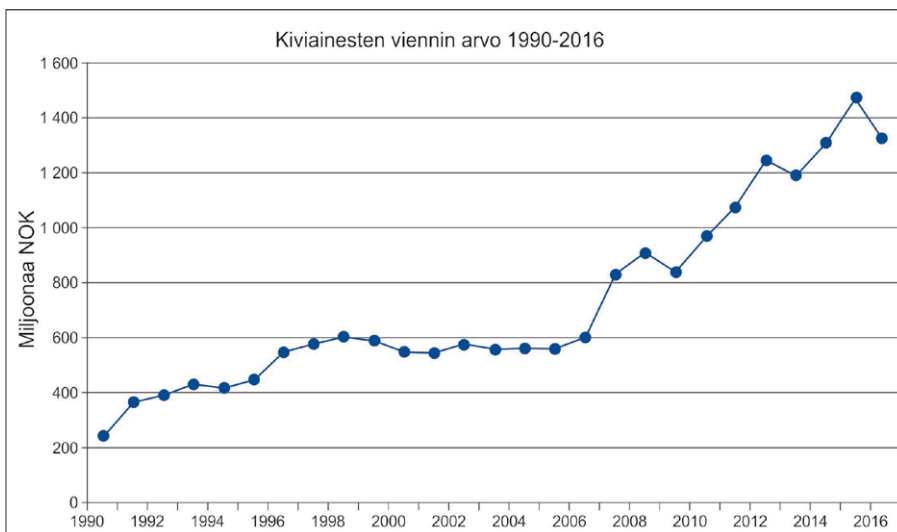
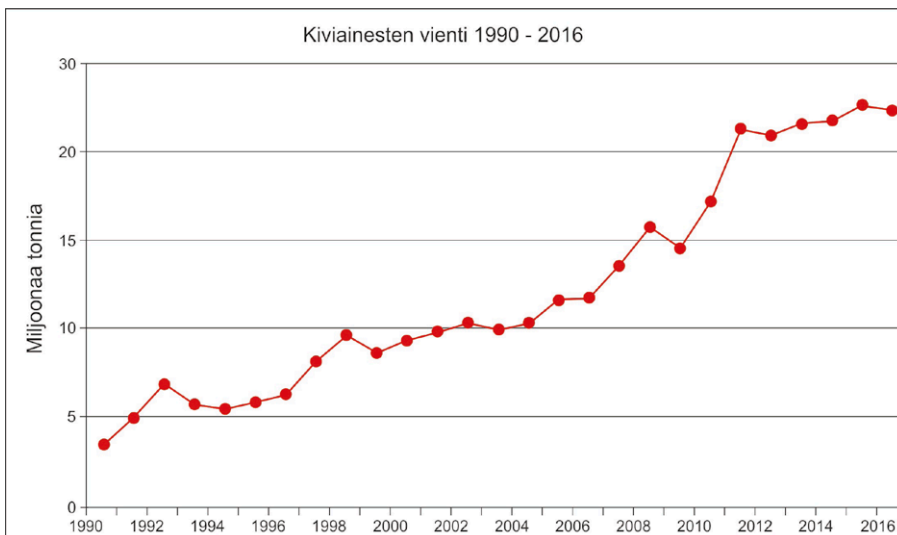
Kuvio 13. Kiviainesten vienti Suomesta vuosina 1995–2016 (Tullin ulkomaankauppatilasto). Vuoden 2011 äkillinen maksimi (n. 2 miljoonaa tonnia / 30 miljoonaa €) aiheutui Nord Stream-kaasuputken rakentamisesta.

Suomen kiviainesten viennin kasvattamista tukee mm.

- Suurempien tai syvempien kiviainesalueiden perustaminen tai laajentaminen rannikon välittömään läheisyyteen esim. nykyisten satamien ja teollisuuslaitosten yhteyteen.
- Logististen järjestelyiden kehittäminen.
- Lupapolitiikan kehittäminen.
- Kasvun tavoittelu ja myönteinen asenne kiviainesyritystoimintaa kohtaan.
- Kiviainesten yhdistämistä palveluiden ja teknologioiden vientiin.

Suomen kiviainesten vientiä on mahdollista kasvattaa, koska:

- Suomella on erittäin laadukkaat kiviainesten raaka-aineet.
- Itämeren alueella laadukkaiden kiviainesten kysyntä kasvaa.
- Suomen alhaiset vientitilastot antavat myönteisen signaalin viennin kasvattamiselle.
- Suomalaiset palveluiden tuottajat sekä laitevalmistajat yhdessä kiviaines-tuottajien kanssa muodostavat kilpailukykyisen osaamis- ja tuotepaletin.
- Suomen sijainti lähellä loppukäyttökohteita ja satamaverkosto ovat erin-omaiset kiviainesten vientiin.



Kuvio 14. Norjan kiviainesten ja suojakivien vientitilastot 1990–2016 (Neeb 2017). Vuonna 2016 viennin arvo 1365 miljoonaa Norjan kruunua (NOK), joka on n. 148 miljoonaa euroa.

13.2 Varannot

13.2.1 Irrottamattomat primääriset kiviainesvarannot

Selvityksen käsittely painottuu kalliomurskeisiin, jotka ovat jalostettu kalliolouhoksilta, rakentamiskohteiden kaivumailta sekä sivukiviä rakennuskivilouhimoilta (Taulukko 8, Kuva 2). Merihiekkaa ja muita sora- ja hiekkavarantoja käsitellään suppeammin. Kiviainesten kuten muidenkin rakennustuotteiden virallinen tuotehyväksyntämenettely Suomessa ja muualla EU:ssa on CE-merkintä ja niiden laadun valvonta perustuu harmonisoituihin eu-rooppalaisiin testausmenetelmiin ja tuotestandardeihin. CE-merkittyjen tuotteiden markkinoille saattaja takaa, että esimerkiksi asfaltin kiviaines (EN 13043) vastaa tuotestandardin laatukriteerejä ja on testattu standardissa edellytetyjen testausvälien mukaisesti.

Taulukko 8. Kalliomurskelouhokset aakkosjärjestyksessä. Näiltä alueilta tuotetaan kiviaineita vientiin tai alueilla on vientipotentiaalia. Taulukossa ei esitetä tarkkoja laatutietoja kilpailutekijöiden johdosta.

Louhos ja vientisatama	Kivilaji ja lähtöalue	Vientikiviaineksen käyttökohteet ja potentiaali	Erityshuomio
Ahvenanmaalla 4 isohkoa louhosta ja muutamia lastaus-alueita. Vientiä pääasiassa yhdestä louhoksesta.	Graniitti	Asfaltti- ja betonilajikkeet sekä yleisimmät maanrakennustuotteet	Korkean laadun ohella kaunista punaista väriä voi hyödyntää esim. asfaltin kiviaineksen markkinoinnissa.
Eurajoki (Olkiluodon satama)	Diabaasi	Asfaltin kiviainekset, merisepele, suojakivet ja yleisimmät maanrakennustuotteet	Satama alle 10 km etäisyydellä.
Hyvinkää/Haarumäki (Inkoon Satama)	Emäksinen vulkaniitti	Raidesepele, asfaltti ja yleisimmät maanrakennustuotteet.	Sijainti sisämaassa painottaa tuotannon lujimpiin murskeisiin.
Inkoo (Inkoon Satama)	Granittigneissi	Asfaltti- ja betonilajikkeet, rata-sepele, merisepele, suojakivet ja yleisimmät maanrakennustuotteet.	Syväsataman yhteydessä. Erittäin suuri potentiaali mm. syväotona. Monipuoliset tuotantomahdollisuudet.
Kemiö (oma satama louhoksen yhteydessä)	Amfiboliitti	Asfaltin kiviainekset ja yleisimmät maanrakennustuotteet	Maasälpä kaivoksen sivukivet. Oma satama.
Kotkan Rajavuori ja Haminan satama (Kotkan 10 km) / (Haminan satama 0 km)	Granittii	Merisepele, suojakivet ja yleisimmät maanrakennustuotteet.	Jalostetaan myös rakennuskiviteollisuuden sivukiviä murskeiksi.
Merikarvia / Merikarvian laivasatama 10 km	Granodioriitti	Asfaltin kiviainekset	Merikarvian sataman yhteydessä potentiaalinen kallio jalostettavaksi vientiin sataman perusparannusten yhteydessä.
Parainen (oma satama louhoksen yhteydessä)	Amfiboliitti	Asfaltin kiviainekset ja yleisimmät maanrakennustuotteet	Kalkkikivikaivoksen sivukivet, kalkkikivikuljetusten paluukuormina kiviaineskuljetuksia.
Pernaja/Koskenkylä (Isnäs satama 18 km)	Intermediäärinen vulkaniitti	Asfalttilajikkeet ja ratasepele	Sijainti sisämaassa painottaa tarjoaman kaikkein lujimpiin murskeisiin.
Tammisaari (potentiaalinen vientikivialue) (Skogby 7 km)	Intermediäärinen vulkaniitti	Asfaltti- ja betoni lajikkeet, ratasepele ja yleisimmät maanrakennustuotteet	Ottoluvan uusiminen. Tärkeä paikallinen raaka-aine betonielementtituotannossa.



Kuva 2. Kiviaineslouhoksia (sininen symboli), joista kiviainesvientiä. Louhoksista nimetty paikat, jotka esiintyvät tässä raportissa (esim. Nynäshamn vientipotentiaali).

13.2.2 Kaivumaat

Kalliorakentamisen yhteydessä irrotettujen kaivumaiden määrässä on huomattavaa vuotuista vaihtelua. Esimerkiksi Helsingissä oli vielä vuonna 2016 ylitarjontaa kallioaineksista, mutta nykyisin suuria pitkäaikaisia louhintatöitä ei ole käynnissä tai näköpiirissä. Keskeisin kehittämiskohde ylijäämäisten kaivumaiden hyödyntämiselle on tehostaa kotimaista, lähialueilla tapahtuvaa, kaupunki- ja kuntarajat ylittävää massakoordinaatiota, mutta tämän lisäksi kaivumaiden hyödyntämisen mallit kannattaa luoda joustaviksi, jotka mahdollistavat kaivumaiden viennin ylitarjonnan ajanjaksoina.

Rakentamisessa vapautuville ylijäämäkiviaineksille on markkinoita mm. Baltian alueen tie-rakennushankkeissa, mutta tällöin viennin edellytyksenä on, että lastaus voidaan toteuttaa logistisesti sujuvasti ja riittävän lähellä ylijäämäkiviainesten muodostumisaluetta. Kiviainesten kuljetukset voivat perustua väliaikaisen lastausalueeseen sekä proomukuljetuksiin. Toinen vaihtoehto on perustaa pidempiaikainen rakentamisen tukialue, mistä voidaan kuljettaa kiviainekset vientikohteisiin sekä tukea myös kansallisia kiviainestarpeita.

Rakentamisen yhteydessä irrotettujen louheiden ja niistä jalostettujen murskeiden vienti on mahdollista, jos louhetta muodostuu merkittäviä määriä rannikon läheisyydessä. Tämä kuitenkin edellyttää rannikolla olevaa lastauspaikkaa tai väliaikaisen lastauspaikan perustamista. Tämä on varteenotettava vaihtoehto. Louheet voidaan esikäsitellä Suomessa (esimurskaus ja seulonta työmailla) ja viedä puolivalmisteina käyttökohteeseen, esim. Baltiaan, missä valmistetaan tuotteet loppukäyttöön. Tällä menettelyllä turvataan lopputuotteiden laadun ja käyttötarpeen kohtaaminen (esim. asfaltin kiviainesten rakeisuus, muoto, pölypitoisuus).

13.2.3 Merihiekka

Suomessa kootaan parhaillaan ympäristöministeriön toimesta meristrategian päivitykseen liittyvää tausta-aineistoa, johon kuuluu osana merenalaisten sora- ja hiekkaesiintymien varantojen arviointi. Merihiekkaa on käytetty Suomessa rannikon rakentamiskohteissa täyttömateriaalina vuosina 2004–2012 yhteensä 6,2 miljoonaa kuutiota (ICES 2016). Merihiekkaa käyttämällä säästetään projektikohtaisesti materiaali- ja logistiikkakustannuksissa. On huomioitava, että merihiekan käyttäminen edellyttää aina kattavimpien ympäristöselvitysten tekemistä. Merihiekka on mukana tässä raportissa mm. koska Tanska tuottaa merihiekkaa vientiin, joka luonnollisesti vaikuttaa yleiseen kiviainesten vientipotentiaaliin.

Taulukko 9 osoittaa, että merihiekan käyttökohteet painottuvat Euroopassa vaativiin käyttökohteisiin (esim. betoniin raaka-aineeksi sekä rantaerosion korjaamiseen). Merihiekan käyttö täyttöihin on pientä Keski-Euroopassa, mikä johtuu pitkäntähtäimen resurssitehokkaasta ajattelusta. Euroopassa ei juurikaan haaskata täyttöihin korkealaatuista betonisoraa. Merihiekan vientitilastot ovat kokonaiskäyttöön nähden melko pienet, mutta osoittavat potentiaalin mm. kalliosta jalostetulle niin sanotun konehiekan markkinoille korvaamaan mm. betonisoraa.

Taulukko 9. Merihiekan ottomäärät ja käyttökohteet (miljoonaa tonnia) Pohjois- ja Keski-Euroopassa vuonna 2015 (ICES 2016).

Maa	Betoni ja muu rakentaminen	Rantahiekka	Täyttö	Vienti	Kokonaisotto
Belgia	2,3	0,5		1,1	3,9
Tanska	3,5	2,0	1,5	0,6	7,6
Ranska	2,7				2,7
Saksa	0,5	1,8			2,3
Alankomaat	6,7	17,8	1,5	3,2	29,2
Iso-Britannia	15,6	1,2	1,1	1,3	19,2
Puola	0,3	0,4			0,7
Yhteensä	31,6	23,7	4,1	6,2	65,6

Pohjoismaiden toimintaa tarkastellen merihiekan ottotoiminta on selvästi yleisintä Tanskassa, koska Tanskassa ei ole kalliokiviainesta saatavilla kuin yhdeltä louhokselta Bornholmin saarelta (139 000 m³ vuonna 2015). Merihiekan osuus kiviainesten ottomäärästä on n. 30 % Tanskassa. Ruotsissa merihiekkaa on hyödynnetty mm. Skånessa rantaerosion korjaamisessa.

Merihiekka on materiaalina samaa kuin maanpäälliset ehtyvät sora- ja hiekkamuodostumat. Täten merihiekan käyttöä toisarvoisiin täyttöihin voidaan jossain määrin kyseenalaistaa Suomessa, koska esim. Etelä-Suomessa on pulaa betonisorasta. Lisäksi Suomessa on kallioidainesta saatavilla varsinkin, jos rannikon läheinen ottotoiminta voidaan toteuttaa syväottona.

Merihiekan hyödyntämistä betonin raaka-aineena olisi kannatettavaa selvittää tarkemmin. Merihiekan käyttäminen edellyttäisi jalostusketjun rakentamista sekä rannikon lastaus- ja varastoalueiden perustamista. Tähän toimintaan voidaan liittää myös betonielementtiteollisuuden vientitoiminnan selvittäminen ja kasvun tavoittelu. Tämän kaltaista toimintaa olisi mahdollista kehittää esim. rannikolla sijaitsevilla kuihtuneilla teollisuusalueilla (esim. Koverhar, Hanko).

13.2.4 Rakennuskivilouhimoiden sivukivet

Rakennuskivilouhimoiden sivukivistä ja niiden hyötykäyttömahdollisuuksista on tehty useita selvityksiä eri puolilta Suomea (esim. Räisänen ym. 2007). Selvitysten perusteella sivukivien hyötykäyttö onnistuu melko helposti Kotkan kaltaisissa kohteissa, jotka sijaitsevat lähellä kiviainesten käyttöalueita. Syrjäisemmillä paikoilla sivukivistä jalostetuille tuotteille ei ole nähty mahdollisuuksia mm. maantiekuljetuksen korkean hinnan johdosta. Tästä johtuen sivukiviä ei ole syrjäisemmillä paikoilla juurikaan lajiteltu tai läjitetty selektiivisesti

erilleen mm. pintamaista, mikä helpottaisi niiden jatkokäyttöä. Lisäksi ylisuurien blokkien rikotus on kallista ja sivukivikasojen purkaminen on työlästä ja kallista.

Vesiteitse tapahtuvien kuljetusten avulla on mahdollista pienentää logistisia kustannuksia merkittävästi ja lisäksi saavuttaa kohteita, jotka ovat muuten sivukivien hyödyntämiselle saavuttamattomia. Tämä toimintamalli edellyttää väliaikaisten lastausalueiden perustamista rannikolle sivukivivarantojen läheisyyteen. Kuvassa 5 on esimerkki Skanskan tunnelilouheen väliaikaisesta satamasta ja jalostusalueesta Tukholmassa. Tämän alueen avulla välitetään kiviainestuotteita 10 vuoden toiminta-ajan aikana noin 3–4 miljoonaa tonnia Tukholman rakennuskohteisiin. Samankaltaisia tai vielä yksinkertaisempia proomujen lastausalueita olisi mahdollista perustaa esimerkiksi Taivassaloon ja Vironlahdelle, mikä voi edistää sivukivien käyttöä Itämeren alueen moninaisissa rakennuskohteissa. Samalla voitaisiin kehittää sivukivialueiden ympäristöjä ja alueiden yritystoimintaa. Kurun alueen sivukiviä voidaan vastaavasti hyödyntää Tampereen Hiedanrannan rakentamisessa.



Kuva 3. Rakennuskivilouhimoiden sivukivien hyötykäytöllä tuotannon tehokkuutta ja kaunista ympäristörakentamista Kotkassa: Maretarium (kuva: Juhani Soinila), oikea kuva Sapokan puisto (kuva: Mika Räisänen).

Rakennuskivilouhimoiden sivukivien jalostaminen matalan jalostusasteen kiviaineksiksi vientitarkoituksessa ei ole paras yksittäinen vaihtoehto työllisyyden ja yritysten liikevaihdon kannalta. Sivukivien pidemmälle jalostaminen ympäristörakentamisen tuotteiksi ja osaksi kokonaistoimitusta tukee tehokkaammin yritystoiminnan kasvua pitkällä aikavälillä (kuva 3). Kokonaistoimitus voi koostua kivipuistojen suunnittelusta, rakentamisesta sekä materiaaleista.

Kokonaisvaltaisen tuotteiden ja palveluiden viennin avulla luodaan pitkäaikaisia kumppanuuksia Suomen ja kohdemaiden välille. Kivipuistojen arkkitehtuurissa tulee luonnollisesti olla mukana vahva paikallinen panostus ja työvoima rakentamisessa. Kivipuistoja voidaan rakentaa esimerkiksi teollisuusalueiden ja asutusalueiden rajoille tai uusien rakennettavien Rail Baltica asemien yhteyteen.

13.3 Kysynnän näkymät

Itämeren altaan eteläosat (esim. Baltia, Pohjois-Puola ja Pohjois-Saksa) eivät pääsääntöisesti ole omavaraisia kiviainesten suhteen, koska niiden alueilla ei esiinny kovaa, kulutusta kestävä kallioperää kuten pohjoisempaan. Tämän vuoksi maat joutuvat tuomaan kiviainesta vaativiin rakennushankkeisiin mm. Norjasta, Suomesta, Ruotsista, Isosta Britannasta ja Ukrainasta. Kiviainesmarkkinoita on varsinkin asfaltin, raideseppelin, betonin, suojakivien ja meriseppelin kiviaineksille.

Kiviaineksien käyttömäärissä ei ole näköpiirissä selkeää laskua, koska infran, rakentamisen ja korjausrakentamisen kiviainestarpeita ei ole mahdollista korvata muilla materiaaleilla suuressa mittakaavassa. Sen sijaan erittäin suurilla hankkeilla kuten Nord Stream 2 -kaasuputkihankkeella sekä Rail Baltica ratahankkeella on vaikutusta merkittävinä kysyntäpiikkeinä.

Nord Stream 2

Nord Stream kaasuputket ovat Venäjältä Saksaan Itämeren pohjassa kulkevia kaasunsiiroputkia. Ensimmäinen kaasuputki otettiin käyttöön 2012 ja toista (Nord stream 2) valmistellaan parhaillaan (suunniteltu käyttöönotto 2019; kapasiteetti 55 miljardia kuutiota kaasua vuodessa; kustannusarvio 10 miljardia euroa).

Nord Stream 2 -hanke tarvitsee n. 5 miljoonaa tonnia merisepeleitä (Ramboll 2013) mm. putkien ja saumojen tukemiseen penkereiden rakentamiseen. Nord Stream 2 – hanke selvittää myös kalliorakentamisen kaivumaiden hyötykäyttömahdollisuuksia, joka tosin on tällä hetkellä vaikeaa, koska kalliorakentamisen hankkeiden aikataulut eivät mene yhteen Nord Stream 2 – hankkeen kanssa. Tämän vuoksi on todennäköistä, että kiviaineksena käytetään perinteistä kiviainesta. Rambolin laatiman YVAN mukaan potentiaalisia suomalaisia meriseppelin toimittajia ovat Rudus Kotkasta sekä Destia Pyhtäältä. YVA:ssa ei mainita Ruduksen Inכון sataman louhosta, mikä on varteenotettava kiviaineksen toimittaja. Kotkan Mussalon sataman kiviaineksen varastointikapasiteetti on YVAN mukaan 250 000 tonnia.

Rail Baltica

Rail Baltica on Viron, Latvian, Liettuan ja Puolan rautatiehanke, jonka 6 miljardin euron budjetti rahoitetaan pääosin EU rahoituksella (valtioiden omarahoitus n. 1,2 miljardia euroa). Ratayhteyden pituus on Tallinnasta Varsovaan yli 1000 km ja sen on suunniteltu olevan toiminnassa 2026. Ratahankkeeseen liittyy myös tunnelihanke Suomesta Tallinaan, joka on tällä hetkellä vasta kannattavuusarvioinnissa.

Rail Baltica hankkeen tarkat kiviainesmäärät eivät ole vielä selvillä, mutta pelkästään korkealaatuisen raideseppelin tarve on useita miljoonia tonneja. Lisäksi tarvitaan paljon muita-

kin kiviaineksia. Ratahanke selvittää parhaillaan, mitä materiaaleista voidaan tuottaa paikallisesti ja mitkä on tuotava muista maista. Ratahankkeeseen liittyy paljon myös muuta infrarakentamista kuin radan rakentaminen ja täten on selvää, että esim. asfaltin ja betonin sekä ehkä myös kantavien rakenteiden kiviaineksille on tarvetta.

Venäjä

Venäjällä varsinkin Pietarin ja Moskovan alueilla on suuri markkina kiviaineksille. Myös Kalingradin alueella on kysyntää, johon vastaaminen on tosin vaikeampaa pidempien kuljetusmatkojen vuoksi. Kiviainesten vienti Suomesta Pietariin voidaan toteuttaa Suomenlahden reitin lisäksi Saimaan kanavan kautta, mutta tämä edellyttää käytännössä hyvin järjestettyä yhteistyötä muun teollisuuden kanssa meno-paluukuljetuksina. Kiviainesten toimittaminen Venäjälle edellyttää normaalien kansainvälisten kiviainestoimitusten hallinnan ohella myös mm. Venäjän kiviainesten GOST-standardien hallintaa ja toimivaa yhteistyöverkostoa.

Hangon satama

Hangon sataman laajennustöihin (aallonmurtajat, varastointialueet ym.) tarvitaan lähivuosina satoja tuhansia tonneja kiviainesta. Määrä täsmentyy suunnitelmien toteutuessa, mutta koska sataman alueella ei ole juurikaan kallioita, on erittäin todennäköistä, että suuri osa tarvittavasta kiviaineksesta on tuotava muualta. Sataman laajennukseen tarvittavan sisämaatuonnin yhteydessä olisi erittäin suositeltavaa tarkastella kiviaineksen samanaikaista vientiä eteenpäin Itämeren alueelle.

14 Logistiikka

Suomella on erinomaiset puitteet kiviainesten viennin kasvattamiselle. Meillä on Itämeren alueen osalta hyvä maantieteellinen sijainti sekä lisäksi laadukkaat kiviainesvarannot yhdistettynä kattavaan väyläinfraan ja satamaverkostoon. On kuitenkin huomioitava, että Suomen satamat eivät nykytilassaan ole kaikilta osin optimaalisia suurien kiviainesmäärien varastointiin, jalostukseen ja kuljetuksiin. Logistiset-, lastaus- ja varastointikustannukset vaikuttavat ratkaisevasti kiviainesliiketoiminnan kilpailukykyyn. Lisäksi kiviainesten viennin kasvattaminen edellyttää Suomessa nykyistä useampia ja tehokkaampia rannikon läheisiä kiviainesten ottoalueita sekä investointeja kustannustehokkaisiin logistiikkajärjestelyihin. Muussa tapauksessa suurten, kymmenien tuhansien tonnien rahtialusten lastaaminen ei ole mahdollista.

Teollisesti tuotetut kiviainekset eivät ole raaka-ainetta vaan tuotteita, jotka on tarkoitettu suuriin rakennusurakoihin. Kiviainestuottajat, joilla on omaa rakennustoimintaa kohde- maissa, eivät välttämättä myy tuottamiaan kiviaineita kilpailijoilleen. Heidän kilpailuetunsa perustuu osaltaan itsetuotettuihin laadukkaisiin kiviaineksiin verrattuna kilpailijoihin, jotka ovat ostettavien kiviainesten varassa. Loppuasiakkaiden kannalta on tärkeää, että kilpailua on, koska muuten on vaarana rakennuskustannusten nousu, mutta liika kilpailu voi ehkäistä alan investointeja ja kehittämistä.

Tässä raportissa ei käsitellä euromääräisiä logistisia vertailutuloksia eri tuotantoalueille, koska kustannukset riippuvat useista tekijöistä kuten varastointi, lastaus, kuljetus, aluksen koko, vastaanottoalueen logistiikka, satama- ja väylämaksut ym.

14.1 Keskeiset infrastruktuurit

14.1.1 Satamat

Kattavalla satamaverkostolla on tärkeä rooli Suomen vientiteollisuuden monipuolisuuden sekä alueellisen teollisuuden kannalta. Satamien toiminta on kansainvälisesti kilpailtua ja edellyttää poikkeuksetta suuria investointeja. Tämän johdosta toiminnan on oltava tehokasta ja pitkällä tähtäimellä kehitettyä.

Kiviainestuotteille on jatkuvasti kasvava kysyntä Itämeren alueella, mutta hyvin harvasta satamasta viedään suuria määriä kiviainestuotteita. Tämä voidaan selittää mm. sillä että:

- Suomessa on liian vähän rannikon läheisyydessä sijaitsevia kiviaineslouhoksia.
- Kiviainestuotteet ovat suuren volyymin ja matalien tonnihintojen tuotteita.
- Kiviainestuotteet vaativat paljon tilaa satamissa ja kiviainesvarastojen yhteensovittaminen sataman muun rahtiliikenteen tarvitseman tilan kanssa ei ole helppoa.
- Satamat ovat fokuoituneet muihin kuin kivialan tuotteisiin.

Monien Suomen satamien toiminta on muuttunut viime vuosien aikana mm. metsä-, paperi- ja metalliteollisuuden muutosten seurauksena. Lisäksi esim. kivihiilen tuonti on vähentynyt huomattavasti energiapolitiikan muutosten seurauksena.

Vientiteollisuuden muutosten johdosta ovet ovat raollaan kiviainesten ja kivituoiteiden viennin kasvattamiselle, mitä tukee suurten kansainvälisten infrahankkeiden valmistelut ja käynnistymiset. Lisäksi kiviainesten viennin avulla on mahdollista helpottaa satamien laajennusprosesseja ja tuoda myös säästöjä satamien rakentamiseen ja uudistamiseen.

Kiviainesten ja pidemmälle jalostettujen kivituoiteiden lisäämisellä luodaan työllisyyttä ja parannetaan alueiden hyvinvointia. Kiviainesten ohella kiviaineksiin liittyviä pidemmälle jalostettuja tuotteita ovat mm.

- Betonielementit
- Rakennuskivet sekä niiden sivukivistä jalostetut tuotteet lähtien kiviblokeista, sisustuskiiviin, muurikiviin, ympäristörakentamisen kohteisiin ja jopa kivipuistoihin.

Kiviaineshuoltoa ajatellen satamien toiminnassa ja tavoitteissa on paljon eroja riippuen mm.

- Sataman fokusalat ja satama teollisuusympäristönä
- Sataman koko, laitekanta ym.
- Omistus (julkinen/yksityinen)
- Toiminta-aika (talvi/kesä)
- Investointisuunnitelmat.

Satamien laajennustöiden investointiriskiä voidaan pienentää mm. materiaalitehokkuuden avulla, johon liittyy samalla teollisten toisiaan tukevien tuotantoketjujen luomista. Sataman yhteyteen on mahdollista louhia syvä (esim. 50 metriä meren pinnan alapuo-

lelle) kiviaineslouhos. Louhinnassa syntyvää kiviainesta voidaan jalostaa merenpinnan alapuolella ja lastata laivoihin hihnakuljettimien avulla. Kiviainesten vienti voi tällä tavoin olla oman liiketoiminnan ohella sataman toiminnan kehittämiseen liittyvää. Samanlaisen kaluston johdosta logistiikkakustannuksissa voidaan säästää tuomalla paluukuormina esimerkiksi maatalouskalkkia (kuva 4). Tämä esimerkki maatalouden ja kiviaineshuollon symbioosista osoittaa, miten eri alojen yhteistyöllä voidaan saavuttaa suurta hyötyä.



Kuva 4. Väliaikainen kiviainesten tuotantoalue (vasen) ja lopputuotteena muodostunut 50 metriä syvä satama-allas sekä toimiva logistiikka ketju. Toisessa vaiheessa kiviainesten otto voidaan vaiheistaa toiselle alueelle, jos ottotoiminnan kokemukset ovat positiiviset vaiheesta 1. Siinä loppukäyttömuotona voi olla esimerkiksi satama- tai kalanviljelyyn käytettävä suolaisen tai makean veden allas.

Esimerkkejä kiviainesten vientisatamista

Taulukon 8 yhteydessä on mainittu Suomen yleisimmät kiviainesten vientisatamat.

Inkoon Satama

Suomen kiviaineshuollon vientitoiminnan kokonaisvaltainen edistäminen tarvitsee Inkoon sataman kaltaisten alueiden kehittämistä. Inkoon satama on Suomen kiviainesliiketoiminnan suurin toimija. Sen etuina ovat:

- Sijainti sataman yhteydessä lähellä loppukäyttökohteita
- Kiviaineksen korkea laatu, joka mahdollistaa monipuolisen hyödyntämisen
- Laajat varastointialueet
- Pienten alusten nopea lastausjärjestely
- Väylän syvyys mahdollistaa suurten alusten pääsyn satamaan, mikä tosin edellyttää lastausjärjestelmien kehittämistä
- Alue soveltuisi erittäin hyvin syväottoon, jolloin syvän vesialtaan loppukäyttömahdollisuudet ovat erittäin monipuoliset

Inkoon sataman kiviainestoimintaa kannattaa kehittää ja kasvattaa nykyisestä. Toiminnan kasvattaminen voi olla mallina myös muille rannikon kiviainesalueiden perustamisille.

Haminan satama

Haminan satamaa laajennetaan ja tie- ja rataverkkoa parannetaan, jotta satama-alueelle voidaan sijoittaa satamaan tukeutuvaa yritys- ja teollisuustoimintaa. Laajennustyössä louhitaan kiviainesta muutamia miljoonia tonneja satama-alueella sijaitsevasta louhoksesta. Sataman toiminnan kehittämisen kannalta on erinomainen tilanne, että kiveä ei tarvitse kuljettaa pitkiä matkoja maanteitse.

Kiviainesliiketoiminnan viennin kehittämisen kannalta olisi erinomainen asia perustaa Haminan sataman kaltaiselle teollisuusalueelle myös kiviainesten vientiin tähtäävää toimintaa. Tässä tapauksessa ottotoiminta kannattaisi toteuttaa merenpinnan alapuolelta syväotona, jolloin toiminnasta syntyvät melu- pölyhaita voidaan pitää minimaalisina.

Kotkan satama

Kotkan satamasta on kuljetettu meriteitse merisepeä mm. Nord Stream kaasuputken rakentamiseen. Satamassa on varauduttu myös Nord Stream 2 -hankkeen merisepeän toimituksiin. Vientikiviaines louhitaan sataman läheisyydestä Rajavuoresta, missä kiviaines tuotetaan sekä normaalina kiviainesottona että rakennuskivilouhimoiden sivukivien jatkojalostuksena. Sivukiven jalostaminen kiviainekseksi vähentää jätteiden muodostumista ja on rakennuskivilouhimon toiminnan tehokkuuden kannalta erinomainen asia. Sivukivistä on mahdollista tehdä myös pidemmälle jalostettuja ympäristörakentamisen tuotteita, joiden yksikköhinnat ovat selvästi korkeammat kuin murskeiden.

Pienet satamat ja lastausalueet

Pienten satamien ja lastausalueiden merkitystä ei voi vähätellä. Niillä on huomattavan suuri merkitys alueellisesti sekä osana kansainvälistä kiviaines- ja rakennustoimintaa harjoittavaa liiketoimintaa. Näiden alueiden vientimäärät eivät luonnollisesti voi kasvaa satoihin tuhansiin tonneihin ilman investointeja. Positiivisena esimerkkinä voidaan mainita Lemminkäinen Oyj, jolla ei ole omaa rannikon kiviainesliiketoimintaa, mutta yhtiö kykenee osallistumaan ja voittamaan kansainvälisiä urakoita osittain näiden kiviainestoimijoiden avulla.

Olkiluoto

Olkiluodon satamasta on viety kiviainesta muutamien vuosikymmenien ajan mm. Saksaan ja Baltiaan. Olkiluodon satama sijaitsee 9 km:n etäisyydellä Interrock Oy:n kiviaineslouhoksesta, missä tuotetaan monipuolisia kiviainestuotteita mm. asfaltin, betonin ja yleisimpien

maanrakennusalan kiviaineksiksi. Interrock-yhtiöllä on sekä kiviainestoimintaa että rakennuskiviblokkien ja ympäristökivien tuotantoa.

Merikarvia

Merikarvian satama sijaitsee Metsäliiton sahan yhteydessä. Satamasta viedään pieniä määriä kiviainesta mm. Tallinnaan, erityisesti asfaltin raaka-aineeksi. Sataman sijainti markkinoihin nähden on hieman etäällä, mutta joustava satamatoiminta ja alhaisemmat satamamaksut mahdollistavat kiviainesten viennin.

Ahvenanmaa

Ahvenanmaalla on muutamia lastausalueita, joista viedään pieniä määriä kiviainesta. Ahvenanmaan kiviaineslouhosten kivilajina on rapakivigraniitti, jonka väri on voimakkaan punainen ja niiden lujuusominaisuudet ovat erittäin hyvät esim. asfaltin kiviaineksena. Ahvenanmaalta viedään kiviainesta mm. Pohjois-Ruotsiin.

14.1.2 Rannikon teollisuusalueiden satamat

Suomessa on useita teollisuusyritysten omistuksessa tai osaomistuksessa olevia satamia ja rannikon teollisuuslaitoksia. Osa alueista on hiljentynyt (esim. Koverhar). Vanhojen teollisuusalueiden satamien ohella myös alueella sijaitsevat teollisuuskiinteistöt mahdollistavat kiviainesalan vientitoiminnan kehittämistä palvelemaan nykyistä paremmin vientiteollisuuttamme. Kiviaines- ja mineraaliala-ala soveltuu tässä yhteydessä joidenkin satamien tuotepaletteihin aikaisempaa paremmin. Vientiä voidaan kohdentaa kiviainesten ohella myös pidemmälle jalostettuihin tuotteisiin kuten betonielementteihin, jalostettuihin rakennuskivituotteisiin sekä kalliosta valmistettuun betonihiekkaan.

Metsä-, paperi-, mineraali- sekä energia-alan yritysten kiinnostusta kiviainesliiketoimintaa kohtaan on hyvä nostaa, koska muuttuneet globaalit liiketoimintaolosuhteet mahdollistavat aikaisempaa paremmin myös mineraalialan tuotteiden vientiä. Vientipotentiaali voi konkretisoitua esimerkiksi sataman laajennustöiden yhteydessä (kuva 4.).

Teollisuusmineraalikaivosten sivukivistä jalostetaan sivutuotteina kiviaineksia Itämeren alueelle. Kiviainesten tuottaminen sivutuotteena tukee teollisuusyritysten paikallista toimintaa Suomessa ja on täten merkitykseltään huomattavasti suurempaa, mitä vietävien kiviainestonnien määrä vaikuttaa. Sivukivien hyötykäyttö tukee:

- Tehokasta luonnonvarojen käyttöä ja ehkäisee jätteiden muodostumista
- Helpottaa louhosten käytännön toimintaa ja tilantarpeen hallintaa
- Muodostaa lisätuloa

Parainen

Nordkalk Oy Ab tuottaa sivukivistä kiviaineksia Paraisilla ja tuo samoilla laivoilla paluu-kuormina maanparannuskalkin raaka-aineita Suomeen omaan satamaansa. Tällä järjestelyllä sivukivet muodostavat kilpailukykyisen vaihtoehdon primäärisille kiviaineksille, vähennetään jätteiden syntymistä ja pienennetään hiilidioksidipäästöjä.

Kemiö

Sibelco Nordic Oy Ab louhii Kemiön saarella pegmatiittikiveä ja jalostaa siitä maasälpä- ja kvartsi jauheita mm. keramiikkateollisuuteen. Sivukivinä esiintyviä diabaaseja jalostetaan kiviainekseksi ja viedään mm. Baltian maihin omasta satamasta. Sivukivien jalostamisen seurauksena yhtiö voi rakentaa mm. riittävän suuret rikastushiekka-altaat, koska muodostuvasta sivukivestä ei tule ongelmaa alueen tilantarpeen suhteen.

14.1.3 Väliaikaiset ja pienet lastausalueet proomukuljetuksille

Proomukuljetuksien avulla voidaan kuljettaa normaalien kiviainesten ohella esirakentamisen kaivumaiden kalliolouheita ja niistä jalostettuja tuotteita. Rakennuskivilouhimoiden sivukivien kuljettaminen on myös mahdollista väliaikaisista proomulle tehtävistä laitureista. Kuvassa 5 on esimerkki proomujen lastaus- ja purkulaiturista, joka on rakennettu ponttonilaiturin ja proomun varaan. Lastauslaituri on mahdollista rakentaa vieläkin kevyemmin, jolloin kuorma-autolla voi kipata kivimateriaalia ajosillalta proomuun tai kiviaineksen hihnakuljettimeen, joka välittää sen proomuun. Väliaikaisten lastausalueiden rakentamisella on mahdollista lisätä sivumateriaalien kilpailukykyä verrattuna normaaleihin ottoaluilta peräisin oleviin kiviaineksiin.

14.2 Kuljetus- ja varastointijärjestelyt Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa

Suomen kiviainesten vienti painottuu muutamaani rannikolla ja rannikon läheisyydessä sijaitseviin tuotantoalueisiin, joiden yhteenlaskettu tuotantomäärä on alle 1 miljoonaa tonnia vuodessa. Tämän määrän kuljettaminen onnistuu pääsääntöisesti pienillä aluksilla. Pienet alukset kykenevät toimittamaan kiviaineksia normaalien satamien lisäksi pienemmillä lastausalueilla esim. jatkokuljetusten raideyhteyden ja loppukäyttökohteiden läheisyyteen. Toisinaan kiviaineksia on toimitettava suuria määriä nopeasti. Esimerkiksi Nord Stream kaasuputkihankkeiden yhteydessä kiviainesvolyymit ovat niin suuria, että niiden toimitus on tehtävä suurilla aluksilla.



Kuva 5. Väliaikainen proomuun perustuva lastauslaituri Slagstassa n. 20 km lounaaseen Tukholman keskustasta. (kuva: Mika Räisänen)

Ruotsissa kiviainesten vienti on mittasuhteiltaan samankaltaista kuin Suomessa. Nynäs-hamnin sataman laajennustöiden yhteydessä markkinoille voi tulla jopa 15–20 miljoonaa tonnia kiviainesta, jonka seurauksena on mahdollista, että suuri äkillinen tarjoaman lisäys vaikuttaa väliaikaisesti toimintamalleihin sekä hinnoitteluun.

Norjan kiviainesten vienti oli vuonna 2015 lähes 23 miljoonaa tonnia. Norjan tapauksessa vienti perustuu rannikon läheisiin suuriin louhoksiin ja näiden louhosten viereen rannikolle perustettuihin tuotantolaitoksiin. Euroopan suurimman louhoksen (Berakvam) vuotuinen kapasiteetti on yli 10 miljoonaa tonnia. Berakvamin lisäksi Norjassa on useita louhoksia, joiden tuotantomäärät ovat 1–3 miljoonaa tonnia. Suurten kiviainesvolyymien tehokas kuljettaminen edellyttää tehokasta varastointia, lastausta, kuljettamista ja lastien purkamista.

Kiviainesten tuotannossa vältetään suuria pitkäaikaisia varastoja, koska varastot sitovat pääomia ja koska kiviainekset lajituvat varastoinnin yhteydessä. Suuria tilaa vaativia varastoja voi silti muodostua kun:

- Tuotetaan katkaistuja lajitteita (raekoko esim. 4–8 mm), jolloin nollapohjaisia (esim. raekoko 0–4 mm) tuotteita voi jäädä varastoon.

- Suurten tilausten yhteydessä pitää tuottaa ennakoon varastoon kiviaineksa, jotta suurten alusten lastaus on tehokasta.
- Muista syistä, esim. työjärjestelyistä johtuen. Olisi hyvä olla nykyistä paremmat mahdollisuudet toimia esim. kolmessa vuorossa, jolloin tuotannon suunnittelu on helpompaa.

14.2.1 Alusten koko, rannikon tuotantoalueet ja vastaanottosatamat

Suomesta toimitetaan usein kiviaineksa pienempiin kohteisiin 2 000–3 000 tonnin aluksilla (kuva 6). Pienten alusten hyötyjä ovat joustavat lataus- ja purkumahdollisuudet. Pienillä aluksilla voidaan myös toimittaa kiviaineksa pienempiin/matalamman väyläsyvyyden satamiin ja kohteisiin.



Kuva 6. Kiviainesten lastaus käynnissä Inkoon sataman kiviaineslouhoksella. Huomaa kuvan oikeassa reunassa kuorma-auto mittakaavana. (kuva: Mika Räisänen)



Kuva 7. Kiviainesten lastaus hihnakuuljettimilla Jelsassa, Norjassa, Euroopan suurimmalla kiviaineslouhoksella. (kuva: Mika Räisänen)

Suurissa satamissa suunnitellaan toimintoja monilogistiikkakeskuksiksi, jolloin optimoidaan eri kuljetusmuotojen hyödyntämistä kustannusten, ajankäytön ja ympäristöhaittojen minimoimiseksi. Pienten kuormien osalta se tarkoittaa esimerkiksi kuljetusten yhdistelyä ja varastoinnin optimoimista. Tähän kokonaisuuteen liittyy laivojen paluukuormien järjestely, jonka tavoitteena on lisätä laivojen paluumatkoille muiden materiaalien, kuten maatalouskalkin tuontia.

Inkoon satamassa n. 3 000 tonnin aluksen lastaaminen kuorma-autoilla kestää noin 4–5 tuntia ja laivan purkamiseen kuluu aikaa esim. Virossa noin 5–10 tuntia riippuen kohdesataman järjestelyistä. Ahvenanmaalta on kuljetettu kiviaineksia myös niin sanotuilla syöttöaluksilla suurempaan laivaan. Tämä on mahdollistanut ahtaiden satamien käytön kiviainesten vientiin.

Norjan suurimman louhoksen kiviaineksia kuljetetaan yleisimmin n. 30–35 000 tonnin aluksilla (kuva 7), joissa voidaan kuljettaa 7 eri kiviainestuotetta samanaikaisesti omissa osastoissa. Laivan purku tapahtuu laivaan asennetuilla hihnakuuljettimilla, joiden kapasiteetti 3 100 tonnia tunnissa varmistaa laivan purkamisen puolessa vuorokaudessa. Suomalaisia kiviaineksia on mahdollista kuljettaa tämän kaltaisilla isommilla aluksilla kansainvälisille markkinoille, jos satamissamme olisi riittävät varastointialueet sekä lastausjärjestelyt. Täten suomalaisen kiviainesiennin tehostamisinvestoinnit on järkevää kohdentaa satamainfraan.

Kaupallista suurta kuljetuskalustoa on saatavilla kansainvälisiltä markkinoilta. On huomattava, että laivojen lastaaminen ja purkaminen on voitava toteuttaa nopeasti kustannusten säästämiseksi. Tämä edellyttää Suomessa lastaus- ja purkujärjestelmien kehittämistä.

14.2.2 Suuren volyymin toimitukset Suomesta

Meriseppelin toimittaminen Nord Stream hankkeisiin edellyttää tehokasta satamatoimintaa sekä riittävän suurta laivojen kuljetuskapasiteettia (kuva 8). Meriseppelin kuljetusten on suunniteltu alkavan toukokuussa 2018 ja kiviainesten toimitukset kestävät n. 8 kuukautta. Suurimmat toimitukset toteutetaan todennäköisesti rannikon louhoksilta, minkä johdosta Inkoon ja Kotkan satamat lienevät suurimmat lastauspaikat.

Tehokas lastaaminen ja kuljettaminen edellyttävät suurten kiviaineslaivojen palveluita. Tämän onnistumiseksi esim. Inkoon satamaan tulee rakentaa hihnakuljettimiin perustuva lastausjärjestelmä, jonka avulla voidaan lastata vähintään 2 000 tonnia kiviaineksiä tunnissa. Tämän asian toteutuminen olisi erittäin toivottavaa, koska muuten on vaarana menettää meriseppelin toimitukset Suomen kilpailijamaille. Tämän kaltaiset suuret hankkeet mahdollistavat samalla asteittaisen satamatoimintojen kehittämisen, mikä luonnollisesti luo työllisyyttä, vientiä, palveluliiketoimintaa ja parantaa muutenkin vientiteollisuutemme toimintaedellytyksiä.



Kuva 8. Alankomaihin rekisteröidyn Seahorse-laivan kapasiteetti on 18 000 tn. Laivaa ja sen sisaralusta Sandpiperiä hyödynnettiin NordStream -kaasuputken kiviainestoimituksissa. Laivoissa materiaalin purkamisen tapahtuu hihnakuljettimilla purkuputken kautta asennuspaikkaan (kuva: Wikimedia commons).

15 Vertailu Norjan ja Ruotsin käytäntöihin

15.1 Norja: Varannot, vienti ja esimerkkejä

Norjassa panostetaan pitkäjännitteisesti yritysten ja yhteiskunnan toimesta jalostettujen kiviainestuotteiden vientiin. Kansainvälisiä investointeja houkutellaan Norjaan investointeja tukevalla verotuksella. Toimintaa ohjaa lähimarkkinoilla (Saksa, Iso Britannia, Hollanti, Tanska, Balttia, Venäjä) oleva laadukkaan kiviaineksen puute. Norjalaisilla on kyky toimittaa tuotteita asiakkaan tarpeiden mukaan sekä tehdä yhteistyötä kansainvälisten välittäjien kanssa (Neeb 2016 ja 2017). Lisäksi Norjasta toimitetaan suuria kiviaineseriä projektikohtaisesti jopa erittäin kaukana sijaitseviin kohteisiin mm. Väli-Amerikkaan.

Norjassa on suuria louhoksia, joiden toiminnan painopiste on vientimarkkinoilla sekä pienempiä louhoksia, joilla tyydytetään paikallista tarvetta. Vientitoimintaan keskittyneiden louhosten kuljetukset ja huoltotoiminnot hoidetaan lähes kokonaan vesikuljetuksin, jotka toteutetaan kantavuudeltaan kymmenien tuhansien tonnien aluksilla syväsatamien kautta. Tämän ansiosta toiminnasta ei aiheudu tuotantomäärin nähden kohtuutonta liikennehaittaa.

Norjan geologian tutkimuskeskuksen (NGU) rooli

Kiviainesalan liikevaihto on kasvanut vuodesta 1990 lähtien ja kasvu on kiihtynyt 2000 luvun puolen välin jälkeen. NGU:n vastuulla on kartoittaa rannikon läheisiä potentiaalisia vientikiviainesalueita ja raportoida säännöllisesti vientitilastoista. Raporteista käy ilmi tuotettujen ja potentiaalisten alueiden kiviainesten laatu, käyttökohteet, toimijoiden yhteystiedot toimijakiviainesten geologiset ominaisuudet ja laatutiedot (esim. Neeb 2016 ja 2017).

NGU on myös nostanut esille kiviainesvarantojen ehtymisen ja nimennyt yhteiskunnan kannalta tärkeät tai kriittiset kiviainesalueet Norjassa. NGU:n aktiivisen toiminnan ja kiviainestietokantojen kautta etsitään jatkuvasti uusia kohteita turvaamaan kotimaan ja tasaisesti kasvavan vientiteollisuuden tarpeita. Lisäksi NGU kartoittaa ja välittää tietoa uusista rannikon kiviainesalueista kunnille, jotta kunnat voivat huomioida kiviainesvarannot kaavoituksessa. Norjassa kiviainestietojen tilastointi on toteutettu Suomea kattavammin.

Euroopan suurin kiviaineslouhos

Euroopan suurin, Berakvamin kiviaineslouhos sijaitsee Jelsassa Stavangerin läheisyydessä (kuvat 9–11). Louhos kuuluu maailman suurimman kiviainestuottajan HeidelbergCement, Mibau Stema group sekä Hartmann perheen omistukseen (Norsk Stein operoi). Jalostettava kiviaines myydään vientimarkkinoille. Louhoksella työskentelee n. 170 yrityksen omaan henkilökuntaan kuuluvaa työntekijää ja 30–40 alihankkijan työntekijää. Suuri paikallinen työllistäjä on onnistunut luomaan vahvan sosiaalisen toimiluvan naapurustossa nimenomaan työllistämällä paikallisia ja luomalla täten hyvinvointia ja elämisen edellytyksiä luonnonkauniille, mutta syrjäiselle alueelle.

Berakvamin louhoksella on tehty pienempiä ja kattavampia geologisia kartoituksia vuosikymmenien saatossa. Marker (2003) oli vastuussa kattavasta kartoituksessa, jonka avulla selvitettiin louhoksen kalliolaatujen kolmiulotteinen malli louhoksen edetessä pohjoiseen sekä syvemmälle – 50 metriä merenpinnan alapuolelle. Alueelle kairattiin 4 tutkimusreiää. Tutkimusten perusteella louhoksella on pääkivilajeina porfyyrinen granodioriitti, hienorakeinen gneissi ja gneissiytynyt graniitti. Karkearakeisia heikkolaatuisia pegmatiitteja esiintyy paikoin runsaammin. Pegmatiitit heikentävät murskeiden laatua ja sen vuoksi on tärkeä tietää ennakkoon isompien pegmatiittialueiden sijainnit. Tällä tavoin pegmatiittialueiden kiviaines voidaan hyödyntää toisarvoisiin kohteisiin. Kartoitusten yhteydessä on myös varmistettu heikkousvyöhykkeiden sijainnit ym. tärkeät geologiset ominaisuudet louhinnan ja tuotannon kannalta. Louhoksen omistajamuutosten yhteydessä vuonna 2016 alueelle kairattiin lisää tutkimusreiä ja toteutettiin kattava geologinen kartoitus. Tällä menettelyllä uusi omistaja sai varmuuden alueen laadusta.

Berakvamin louhokselta ei aiheudu merkittävää melu-, pöly tai liikennehaittaa, koska varsinaiselta louhosalueelta katetussa murskaimessa esimurskattu kivi kuljetetaan kateuilla hihnakuljettimilla n. 300 metrin matka sataman jalostus- ja lastausalueelle. Tuotanto perustuu pitkälti suomalaisen Metson murskaus- ja seulontateknologiaan (kuvat 9 ja 18). Murskaus- ja seulontatoimenpiteet toteutetaan katetuissa laitoksissa, mikä vaimentaa pöly- ja melupäästöjä. Varastokasoja ja hihnakuljettimia kastellaan pölyn ehkäisemiseksi. Maantien liikennepäästöt ovat pienet, koska kiviaines kuljetetaan erityisesti kiviaineksen kuljetuksiin suunnitelluilla laivoilla pois tuotantoalueilta. Eli sisämaassa ei voi havaita juurikaan louhoksen olemassa oloa alle 1 km etäisyydellä louhoksesta.



Kuva 9. Kiviainestuotteiden jalostusta, varastointia ja lastausta hihnakuuljettimilla laivoihin Berakvamin louhoksella Jelsassa Norjassa. (kuva: Mika Räisänen)

Louhoksella työskennellään kolmivuorotyössä vuoden ympäri (su 1 vuoro). Kokonaistuotanto oli vuonna 2016 10,5 miljoonaa tonnia kiviainestuotteita (50 000 tn/vrk). Neebin (2016) mukaan louhoksen kivilajina on granodioriitti, jonka mekaanis-fysikaaliset ominaisuudet ovat: iskunkestävyyttä mittaava Los Angeles luku 15–20, kiillottuvuus eli PSV (Polished Stone Value) 52–58 ja kiviaineksen tiheys 2.76–2.79 (eurooppalaiset kiviainesten testi- ja tuotestandardit). Kiveä voidaan hyödyntää monipuolisesti suurissa infraohteissa, koska sen ominaisuudet ovat riittävän hyvät yleisimpiin käyttökohteisiin (asfaltin- ja betonin kiviainekset, merisepeli, yleisimmät maanrakennustuotteet). Kohtuullisten mekaanisten lujuusominaisuuksien ansiosta kiviaines ei kuluta tuotantolaitoksen kulutusosia yhtä voimakkaasti kuin lujemmat kivet. Yhtiön strategiana ja kilpailuvaltina on toinen rannikkolouhos Taussa, noin 30 km etelämpänä (meriteitse), jossa tuotetaan erittäin lujaa kiviainesta (Los Angeles luku 10) vaativimpiin käyttökohteisiin mm. raidesepeliksi sekä asfalttipäällysteisiin. Taun tuotanto on n. 2,5 miljoonaa tonnia vuodessa. Lisäksi Larvikissa, Oslon eteläpuolella, tuotetaan vesirakentamisen suojakiviä esim. aallonmurtajiin.

Yhtiön kyky operoida kansainvälisesti, nousee esille kaukotoimitusten yhteydessä. Vuonna 2016 se mm. toimitti yhdellä laivakuormalla (JS Yukon) 43 000 tonnia asfaltin kiviaineslajeja Bahaman lentokentän korjauksiin. Kiviainesta toimitettiin myös Costa Ricalle vastaavaan kohteeseen samaa suuruusluokkaa oleva määrä.



Kuva 10. Euroopan suurin kiviaineslouhos, Berakvam, kuvattuna yleisölle avoimelta näköalatasanteelta. Louhinnan rintauksen korkeus 15 m. Louhoksella esimurskaus, josta kuljetus hihnakuljettimilla rannan läheisyyteen jatkojalostukseen. Louhoksella irrotettiin 375 000 tonnia kiviainesta yhdellä kerralla elokuussa 2017. (kuva: Mika Räisänen)



Kuva 11. Berakvamin louhos. Louhoksen ja rannan jalostusalueen välissä on yleinen tie. (kuva: Mika Räisänen)

15.2 Ruotsi: Varannot, vienti ja esimerkkejä

Ruotsin kiviainesten vienti ei ole toistaiseksi kovin suurta. Vientiä tapahtuu muutaman pienen sataman kautta (esim. Hargshams ja Stenungsund). Vientipotentiaalia on Ruotsissa olemassa, mutta toiminnan kehittämistä ehkäisee rannikon läheisten louhosten vähäinen määrä. Sen sijaan suuret rannikon läheiset rakennushankkeet, joihin liittyy kallioiden louhintaa, muodostavat tapauskohtaista vientipotentiaalia. Näillä kohteilla on kuitenkin hyvin rajallinen toiminta-aika, jonka vuoksi niiden avulla ei voida kehittää kiviainesten vientitoimintaa pitkäjännitteisesti.

Ruotsin geologian tutkimuskeskuksen (SGU) rooli

SGU:n tehtäväkenttään kuuluu kehittää kiviainesvarantojen resurssitehokasta hyödyntämistä sekä julkisia hankintamenettelyitä, joiden avulla edistetään sivumateriaalien hyötykäyttöä infrarakentamisessa. Tämän tehtävän toteutus tapahtuu yhteistyössä maakuntahallitusten kanssa. Tällä menettelyllä varmistetaan rakennusgeologisen tiedon hyödyntämistä mm. tiehankkeiden suunnittelussa. SGU koostaa myös kiviainesten ottotoiminnan yhteenvedoraportin vuosittain.

Käytännön esimerkkejä

1. Nynäshamn sataman laajennushanke

Parhaillaan on käynnissä Tukholman satamatoimintojen tehostaminen ja siirto Tukholman eteläpuolelle Nynäshamiin (kuva 12). Entisen öljysataman naapurisiin rakennetaan monilogistiikkakeskus (500 000 konttia / vuosi) ja toteutetaan sataman laajennus. Rakennustyöhön liittyy 23 miljoonan tonnin kallion louhinta ja jalostus. Uusi junarata yhdistää sataman rautatieverkkoon ja tämän avulla kuljetetaan kontteja Tukholmaan sekä mahdollisesti myös kiviaineksia. Louhittua kiveä hyödynnetään sataman rakentamiseen. Syksyllä 2017 kiviainesta muodostuu ylimäärin, minkä johdosta kansainvälisille markkinoille on tarjolla suuri määrä kiviainestuotteita.



Kuva 12. Vasemmalla Tukholman sataman luonnos uudesta Nynäshamn-satamasta, jonka fokus on konttitavari-liikenteessä (kuva: Stockholms Hamnar). Oikealla kuva kallioalueesta, jonka louhitaan sataman rakentamiseksi (kuva: Mika Räisänen)

2. Slagsta: Mälaren järven rannalla sijaitseva tunnelirakentamisen tukialue

Alueen pinta-ala on < 1 ha ja paikalla murskataan, seulotaan ja varastoidaan Tukholman länsipuolen Förbifart tieosuuden tunnelilouheita. Toimintapaikka sijaitsee teollisuus- ja toimistoalueella. Louheet (0/800 mm) kuljetetaan paikalle maanteitse sekä esimurskatut kiviainekset (0/150 mm) proomuilla (kuvat 5 ja 13). Lupa-aika on 10 vuotta, jonka aikana tuotetaan 4 miljoonaa tonnia murskeita paikallisiin rakennuskohteisiin. Hankkeen lupaprosessi kesti kaksi vuotta ja sen aikana ei tullut yhtään valitusta. Alueen rakentamisen ansiosta kiviainesten kuljetuksista saadaan pelkästään polttoainesästöjä 1 miljoonaa litraa, huomattavat työaika säästöt sekä luonnollisesti vähennetään liikennesuoritteita. Alueen rakennuskustannukset olivat n. 2 miljoonaa euroa, joka tulee katetuksi lähes kokonaan polttoainesästöillä.

Toiminta-alueen pienen koon vuoksi varastokasat ovat hyvin pieniä ja kiviainesten kierto nopeaa. Vuorokaudessa tuotetaan 2 000 tonnia murskettä. Päätuotteina ovat nollapohjaiset (0–16, 0–32 ja 0–64 mm) sekä 16/32 mm murskeet.



Kuva 13. Slagstan väliaikainen lastaus-, jalostus- ja varastointialue koostuu rannalla sijaitsevasta tuotanto- ja varastointialueesta, johon kuljetetaan hihnakuljettimilla 0/150 mm murskeet proomuista. Lastauslaituri on rakennettu vanhasta ponttonisillasta sekä proomusta. (kuva: Mika Räisänen)

Slagstan kohde on hyvä esimerkki pienen pinta-alan tehokkaasta rakentamisen tukialueesta rannikolla. Tämä toimintamalli on myös mahdollista rakentaa pienemmillä investoinneilla maantiekuljetusten varaan ilman hihnakuljettimia, jos esimerkiksi jalostettavien kiviainesten määrä on pienempi. Tämän kaltainen malli soveltuu lyhytaikaiselle (esim. < 3 vuotta) kaivumaiden hyödyntämiselle tai rakennuskivilouhimoiden sivukivien epäsäännölliseen hyödyntämiseen.

3. Årsta, rakentamisen tukialue

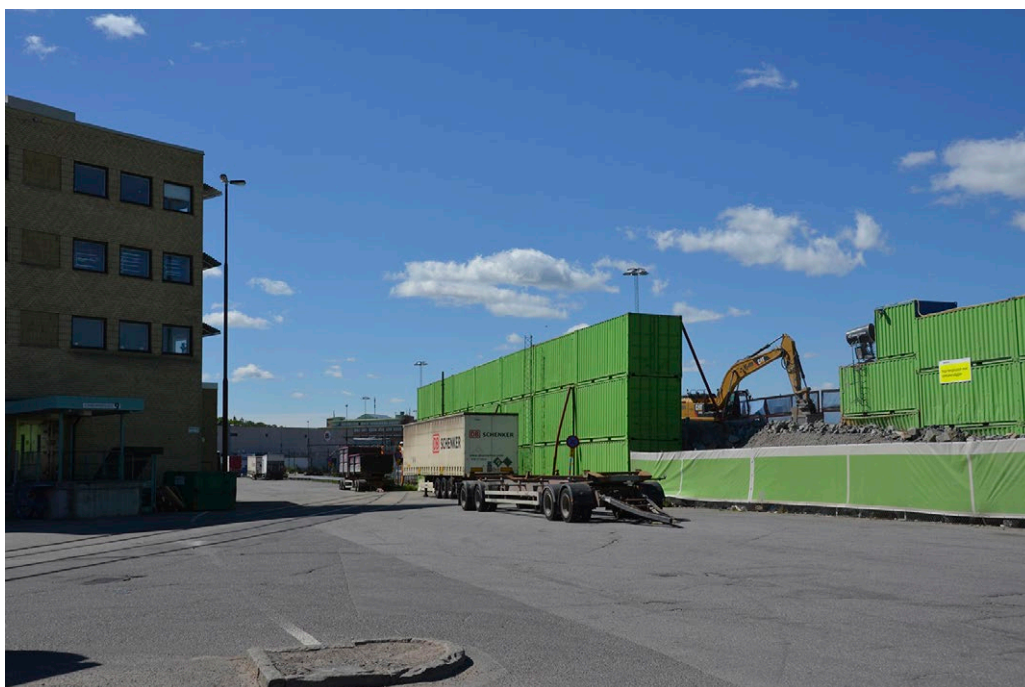
Årstan alue sijaitsee kaupunkirakenteen sisällä teollisuus- ja toimistoalueella (kuvat 14 ja 15). Etäisyys lähimpään toimistorakennukseen on noin 50 m ja lähimpään asutukseen tien toisella puolella 300–400 m. Ruotsissa on ratkaisevaa, mikä melutaso on häiriintyvässä kohteessa. Tämä antaa mahdollisuuden toiminnan harjoittajille hyödyntää vähäpäästöisiä laitteistoja ja käytäntöjä, joiden avulla voidaan pitää melutaso määräysten mukaisena (< 50dB). Årstan kohteessa melupäästöjä on vähennetty katetulla murskauslaitoksella, jonka seinissä on käytetty äänieristyssolumuovia sekä konteista rakennetuilla lisämeluseinillä. Pölyn toruntaan panostetaan murskeiden ja kuormien kastelulla sekä tehokkailla yksisuuntaisilla liikennejärjestelyillä. Murskaus tapahtuu suomalaisen Metson murskaimella.

Tukholman alueella tuotetaan CE-merkittyjä kiviainestuotteita. Ylijäämäkiviainesten CE-merkintä edellyttää kykyä soveltaa eurooppalaisten tuote- ja testistandardien käytäntöjä. Tämä pohjautuu mm. geologisiin ennakkoselvityksiin louhintapaikoilla sekä tuotannon aikaiseen päivittäin toteutettuun rakeisuuden sekä viikoittain toteutetun geologisen arvion tekemiseen. Sekä Suomessa että Ruotsissa CE-merkitään ylijäämäkiviainesta. Muutaman haastattelun perusteella Ruotsissa selvitetään hieman Suomea enemmän laadun arviointia kiviaineksen louhintapaikalla lujuusnäyttein sekä petrografisen kuvauksen (SFS-EN 923-3) avulla.

Yhdyskuntarakenne tiivistyy ja kaupungistuminen etenee, mikä vaikeuttaa rakentamisen tukialueiden perustamista. Kierrätyslaitoksia tarvitaan myös Suomessa nykyistä enemmän, jotta turvataan kiviainesten saanti ja materiaalitehokkuus sekä pidetään päästöt alhaisina. Pienet helposti siirrettävät laitokset voivat myös tukea kaivumaiden jalostamista vientiin.



Kuva 14. Årstan rakentamisen tukialue Tukholmassa alle hehtaarin tontilla tuottaa n. 300 000 tonnia kiviaineksia rakentamiseen: etualalla louheen vastaanotto, esimurskaimen syöttö ja taka-alalla varastokasat ja kuormien lastaus (kuva: Antti Heiskanen).



Kuva 15. Årstan rakentamisen tukialue sijaitsee n. 50 metrin etäisyydellä toimistorakennuksista tehokkaiden melu- ja pölypäästöjen ehkäisytoimien johdosta. (kuva: Mika Räisänen)

16 Tuotantoon ja toimialaan liittyvät kehittämiskohteet

Norjan kiviainestoiminnan menestystekijät ovat geologisesti laadukkaat raaka-aineet, rannikon läheiset ottoalueet ja syväsatamien rakentamisen helppous, positiivinen ilmapääpiiri yrittäjyyttä ja kansallisia/kansainvälisiä investointeja kohtaan. Suomessa raaka-ainetarannot ovat laadultaan täysin samaa tasoa kuin Norjassa ja myös muilta osin Suomessa on mahdollista kehittää vientitoiminnan edellytyksiä ja toteuttaa samankaltaisia vientiin panostavia louhoksia kuin Norjassa.

16.1 Lupapolitiikan kehittäminen

Lupa-asiat on käsitelty kiviaineshuollon kehittämishankkeen raportin osassa 1. Tässä kohdassa painotetaan johdonmukaista lupakäytäntöä sekä ketjutettujen valitusprosessien vähentämisen tärkeyttä. Aiheeseen liittyen vertaillaan käytäntöjä Norjan ja Ruotsin lupakäytäntöihin. Lupa-asioilla on merkittävä vaikutus suomalaisten kiviainesten kansainväliseen kilpailuasemaan. Yhden luukun periaatteen mahdollinen toteutuminen Suomessa voi helpottaa kiviainesalan kehittämistä Suomessa ja tällä on myönteisiä vaikutuksia myös vientitoiminnan kehittämiseen. Ruotsissa ja Norjassa, missä luvat käsitellään maakuntatasolla, lupaprosessi on johdonmukainen ja tasapuolinen.

16.1.1 Norjan käytäntö

Norjassa maa-ainesten lupakäytäntö jakautuu kolmeen osaan: 1. Toimiluvan myöntää Direktoratet for mineralforvaltning ("Kaivososasto"), 2. Ympäristöluvan myöntävät läänit ja 3. Alueen sisäisen ottamisvaiheen luvan myöntää kunta. Norjassa on järjestelmä, jossa lupa haetaan toiminta-alueella osa-alue kerrallaan (vaihe 3 yllä) ja kun luvitetun alueen rajat tulevat vastaan haetaan uusi lupa. Luvan pituus ei ole sidottu aikaan vaan ottovaiheeseen. Suuret kiviainesalueet on merkitty kaavoihin ja uusintaluvan saaminen on todennäköistä, jos yrittäjä on toiminut pelisääntöjen mukaan ja jos ei ilmene erityistä syytä keskeyttää

toimintaa alueella. Lupien hakeminen voi kuitenkin kestää Norjassa 6 vuotta. Pitkä aika johtuu lupajärjestelmän kuormituksesta (jono).

16.1.2 Ruotsin käytäntö

Yleisesti voidaan todeta, että Ruotsin neuvottelukulttuuri on osallistavaa ja ratkaisuja haakevaa ei vain kiviainesalalla vaan laaja-alaisesti eri yhteiskunnan alueilla. Ruotsissa maa-ainesten ottoluvan saaminen kestää keskimäärin 1–3 vuotta. Lupa-aika on tyypillisesti 20–25 vuotta. Aikaisemmin 10 vuotta oli yleinen käytäntö. Nykyisin, kun prosessit ovat monimutkaisempia, on päädytty pidempiin lupien voimassaoloaikoihin. YVA-prosessi toteutetaan merkittävimpien lupahakemuksien yhteydessä, tosin suppeammin kuin Suomessa.

Lupahakemukset käsitellään tarvittaessa kolmella tasolla, mutta kunnat eivät omaa lupien myöntämiseen veto-oikeutta. Maakuntahallituksella (länstyrelse) on ottotoiminnan seurantavelvoite, minkä ne usein delegoivat toiminnan kohteena oleville kunnille. Maakunnalliset ja ylimaakunnalliset käsittelymenettelyt sujuvoittavat lupakäytäntöjä ja tekevät niistä tasapuolisempia.

Maa-aineslupien käsittelytasot:

1. Miljöprövningsdelegationen – MPD (lääninhallitus myöntää ottoluvan ja ympäristöluvan).
2. Mark- och miljödomstolen – MMD (maakuntien rajat ylittävät maa- ja ympäristötuomioistuimet). Käsittelee mm. pohjaveden alaiset ottolupahakemukset ja myöntää vesiluvan (tillstånd till vattenverksamhet).
3. Mark- och miljööverdomstolen – Tuomioistuin, jolla korkein päätösvalta mm. kiviainesten ottoon liittyvissä ympäristöasioissa. Käsittelee kohdan 2 valitukset (Mark- och miljödomstolen).

Suurten pohjavedenalaisten kalliolouhosten osuus kasvaa Ruotsissa, koska uusien ottoalueiden avaaminen vaikeutuu jatkuvasti ja Ruotsissa pyritään vähentämään hiekan- ja soran käyttöä. Kiviainesalueita ei merkitä usein kaavoihin, joka varmasti osaltaan vaikeuttaa uusien alueiden avaamista.

16.2 Rannikon läheisen ottoalueiden perustaminen ja nykyisten alueiden laajentaminen Suomessa

16.2.1 Rannikon läheiset ottoalueet

Kiviainesten vientitoiminnan kehittämistä vaikeuttaa rannikon läheisten toimijoiden harvalukuisuus sekä kapasiteetin pienuus. Alla on listattu esimerkkejä, joiden avulla voidaan rakentaa ja edesauttaa rannikon läheisten ottoalueiden toimintaa.

- Kaavoituksen ja kartoituksen avulla osoitetaan rannikon läheisyyteen kiviainesten tuotanto- ja varastointialueita.
- Rannikon teollisuusalueiden kehittämisen yhteydessä huomioidaan kiviainesten ja kivituoitteiden vientimahdollisuudet.
- Nykyisten rannikon läheisten ottoalueiden laajennusselvitys.
- Rakennetaan pitkäaikaisessa prosessissa esimerkiksi satama-allas, jonka yhteydessä toteutetaan kiviainesten ottotoimintaa. Tällöin saadaan säästöjä sataman infran rakentamiseen ja samalla saavutetaan logistista kilpailuetua kiviainesten vientiponnisteluihin.
- Kiviainesten otto- ja jalostustoiminnan kehittäminen rannikon teollisuuslaitosten yhteyteen: Valmiit satamat, teollinen infra olemassa ja tukee metalli- ja metsäteollisuuden murrukseen.

16.2.2 Pienet ottoalueet verrattuna syväottoon

Tässä raportissa on kuvattu Norjan kiviainestoiminnan menestystekijöitä: geologisesti laadukkaat raaka-aineet, rannikon läheinen sijainti ja syväsatamien rakentamisen helppous, verotus- ja investointi-ilmapiiri suotuinen kansainvälisille yhtiöille. Suomessa on mahdollisuus toteuttaa samankaltaisia vientitoimintaan panostavia louhoksia kuin Norjassa, koska:

- Suomessa on yhtä korkealaatuisia kiviaineksia kuin Norjassa. Erona on, että Suomen rannikoiden potentiaalisia kiviainesalueita ei ole riittävästi kartoitettu. Norjassa käytetään jopa laajoja kairausohjelmia turvaamaan investointeja (kuva 16);
- Norjassa ottotoiminta aloitetaan louhimalla vuoren seinämää, mistä jää ajan kanssa korjaantuva maisemahaitta. Suomessa rannikon topografia on usein hyvin pienipiirteistä ja mahdollinen kiviainesten syväotto kohdentuisi hyvin paljon merenpinnan alapuolelle;
- Merenpinnan alapuolelle kohdennettu ottotoiminta alentaa alueelta muodostuvia melu- ja pölypäästöjä. Siitä ei aiheudu kaukomaiseen merkittäviä muutoksia;
- Ottoalueiden jälkikäyttöön voidaan suunnitella yritystoimintaa palvelevia rakenteita (esim. satama-allas, energiaratkaisuja, kalanviljel-

- ly) ja virkistysalueita, jolloin ottotoiminnan vaikutus on mahdollista nähdä positiivisemmassa valossa;
- Suuralueille on kannattavampaa investoida ympäristöystävälliseen teknologiaan.

16.2.3 Pohjaveden pinnan alainen ottotoiminta

Suomessa kalliokiviainesten ottotoiminta toteutetaan suuressa määrin pohjaveden pinnan yläpuolelta. Pohjaveden alainen kiviainesten otto edellyttää vesilupaa ja tämä lupaprosessi vaikuttaa mahdollisesti yrittäjien näkökulmasta liian byrokraattiselta tai vaikealta, koska kiviainesten ottotoimintaan liittyviä vesilupia ei juurikaan haeta.

Norjassa pohjaveden alainen kiviainesten ottotoiminta on yleistä eikä ottotoiminta edellytä erillistä vesilupaa. Pohjavedenalainen ottotoiminta edellyttää perusteellista pohja- ja pintavesiselvitystä, jonka avulla varmistetaan, että alueen läheisyydessä sijaitsevat kaivot säilyvät hyvässä kunnossa. Jos muutoksia tapahtuu pohjaveden laadussa tai asemassa, on mahdollista osoittaa johtuvatko muutokset kiviainesten otosta vai jostakin muusta tekijästä. Euroopan suurimassa louhoksessa mahdollinen syvin ottosyvyys on -100 m merenpinnan alapuolella.

Vesilaki turvaa pohjaveden laadun säilymistä. On kuitenkin huomattava, että teollisen mitakaavan pohjavedenalaisella ottotoiminnalla voidaan pienentää ympäristöhaittojen ja ihmisille aiheutuvien häiriötekijöiden muodostumista. Suurten (vuosituotanto > 1 miljoonaa tonnia vuodessa) yksittäisten kiviaineslouhosten ympäristövaikutukset ja häiriöt ovat huomattavasti pienemmät verrattuna useisiin pieniin louhoksiin.

Kiviainesten merkittävän viennedistämisen kannalta on keskeistä, että rannikolla voi toimia suuria merenpinnan alapuolella toimivia louhoksia. Louhosten loppukäyttösuunnitelma (esim. satama-allas tai makean veden allas kalanviljelyyn tai virkistyskäyttöön) ratkaisee louhoksen tarkemman sijainnin.



Kuva 16. Euroopan suurimman kiviaineskohteen laadun jatkuminen on varmistettu kattavalla kairausohjelmalla -50 metriä merenpinnan alapuolelle. (kuva: Mika Räisänen)

16.3 Sivutuotteiden hyödyntäminen

16.3.1 Rakennuskivilouhimoiden sivukivet

Suomessa on tehty maakuntatason selvityksiä kivilouhimoiden ja kaivosten sivukivien hyötykäytön mahdollisuuksista merkittäväillä sivukivien muodostumisalueilla kuten Kaakkois-Suomessa. Lisäksi mm. Pirkanmaalla on parhaillaan valmisteilla sivukivien hyötykäytön edistämiseen tähtäävä hankekokonaisuus. Sivukivien hyödyntämisestä mm. ympäristörakentamisessa on olemassa myös onnistuneita käytännön esimerkkejä kuten Sapokan kivipuisto Kotkassa (kuva 17). Sivutuotteita voisi näiden tulosten perusteella hyödyntää nykyistä enemmän myös osana kivialan vientiä, etenkin jos mukaan liitetään kivituuotteiden ja raaka-aineiden lisäksi osaamisen ja teknologioiden vientiä. Esimerkki onnistuneesta sivukivien hyödyntämisen konseptista voisivat olla mm. suomalaiset kivipuistot osana kaupunkisuunnittelua ja -rakentamista. Tämän johdosta olisi erittäin hyödyllistä kehittää esimerkiksi seuraavia kokonaisuuksia:

- Logistiikkaketjuja
- Kivipuisto- sekä ympäristörakentamisen tuotteet, palvelut ja teknologiat



Kuva 17. Sapokan kivipuisto (kuva: Anne Vilkki-Lanu).

16.3.2 Kaivumaat

Kaivumaiden mahdollista vientiä voidaan edistää:

- Väliaikaisilla rakentamisen tukialueilla ja rannikon lastausalueilla;
- Kiviainesyritysten ja suurten rakennusyhtiöiden yhteistyöllä;
- Kiviainestuotteiden CE-merkinnällä ja laadukkailla tuotteilla.

16.4 Rannikonläheisten kiviainesvarantojen kartoittaminen

Suomessa ei ole juurikaan kartoitettu rannikon läheisiä kiviainesvarantoja, koska niiden hyödyntämistä ei ole nähty aiemmin suuressa mittakaavassa mahdollisena. Kiviainesvarantojen kartoittaminen olisi hyvä aloittaa esimerkiksi satamien ja rannikon teollisuuslaitosten läheisyydestä.

Vientiin panostavien suurlouhoksien geologinen kartoitus on erityisen tärkeää, jotta tuotteiden laadussa ei tapahdu muutoksia.

16.5 Sosiaalinen toimilupa

Sosiaalinen toimilupa on tässä yhteydessä nostettu esille lähinnä muistutuksena sen tärkeydestä. Varsinaista analysointia ei ole tehty, mutta voidaan todeta, että toimiva sosiaalinen toimilupa luo hyvää pohjaa liiketoiminnan kehittämislle.

Sosiaalisen toimiluvan käsite rinnastetaan yleensä kaivannaistoiminnan jatkuvuuden kannalta tärkeään sosiaaliseen hyväksyttävyyteen. Kiviainesten ottoa pidetään tutkimusten mukaan (Jartti ym. 2014) muuta kaivannaistoimintaa hyväksyttävämpänä niin kauan kun se ei tapahdu omalla lähialueella (Nimby-efekti), jolloin siitä tulee yhtä ei-toivottua kuin esim. metallimalmien louhinta.

Kestävän kaivannaisteollisuuden julkaisussa (työ- ja elinkeinoministeriö 2013) nostettiin koko kaivannaisteollisuuden yhdeksi keskeiseksi ongelmaksi alan sosiaalisen toimiluvan heikko taso. Tämä on globaali ongelma, mutta sen ei tarvitse olla. Yritysten tuloshakuisuudella, menestymisellä ja taloudellisella tuloksella on keskeinen vaikutus sosiaalisen toimiluvan kehittämiseen, koska paikallisten asukkaiden suhtautuminen on myönteisempää, mikäli toimintaan kohdistuville alueille muodostuu taloudellista hyvinvointia ja työpaikkoja.

Sosiaalista toimilupaa edistäviä asioita ovat esimerkiksi:

- Viranomaisten, yrittäjien, tutkimusorganisaatioiden ja sidosryhmien johdonmukaisen yhteistyön lisääminen.
- Luodaan toimialueelle ympäristön huomioiva ja mahdollisemman vähän haittaa tuottava ympäristö.
- Kehitetään teollisuusalueita, joiden avulla luodaan paikallisia työpaikkoja ja hyvinvointia.

17 Viennin edistäminen

Suomen ja suomalaisten yritysten viennin edistämistä tehdään monissa organisaatiossa ja toimintaa tuetaan monilla rahoitusinstrumenteilla. Päällekkäisyyksien poistamiseksi ja tehokkuuden takaamiseksi 1.1.2018 Tekes muuttui innovaatorahoituskeskus Business Finlandiksi ja Finpro Oy Business Finland Oy:ksi. Uusi Business Finland tehostaa yrityspalveluiden toimintaa. Jatkossa yritykset saavat yhdestä pisteestä kaikki palvelut liittyen kansainvälistymiseen, innovaatorahoitukseen, kansainvälisiin investointeihin ja matkailuun.

Julkisen keskustelun perusteella asenneilmapiiri yrittäjyyttä ja kansainvälistymistä kohtaan on muuttunut positiivisemmaksi viime vuosien aikana. Kiviaines- ja rakennusalan kansainvälistymiseen kannattaa panostaa suomalaisen osaamisen, teollisuuden resurssien ja raaka-aineiden/tuotteiden tuoman kasvupotentiaalin vuoksi. Business Finlandin rooli voi olla tässä asiassa kiviainesten ja suurten maanrakennushankkeiden osalta nykyistä merkittävämpi, koska Business Finlandilla on erinomaiset verkostot naapurimaissamme. Heillä on yritysten kontaktiverkosto ja suuria infran rakennushankkeita on aiempaa enemmän vireillä. Business Finland kykenee myös kasvattamaan yritysten yhteistyötä.

Lonka ym. mukaan (2015) kivialan kehittämistä ohjaava visio on alan kehittyminen kotimarkkina-alasta kasvavaksi vientialaksi. Logistisia järjestelmiä kehittämällä voidaan kasvattaa Lonka ym. mukaan vientiä. Yrityksistä Rudus on kehittänyt pitkäjännitteisesti vuosikymmenien ajan kiviainesten vientiä ja kehittänyt merkittävästi tuotantoteknologioita ja logistisia ratkaisuja.

Tässä raportissa ei ole rajallisten resurssien johdosta mahdollista käydä yksityiskohtaisesti läpi lukuisia suomalaisia yrityksiä, tuotepaletteja ym., mutta haastatteluiden perusteella alalla on selkeästi voimakkaampi tahtotila tehdä konkreettista kansainvälistä projektiyhteistyötä.

17.1 Kiviainestuotteet, laitteet ja teknologiat sekä palvelut

Kiviainestuotteiden viennin edistämisellä voidaan tukea kiviainestuotteiden viennin selvää kasvattamista. Suomi ja Ruotsi ovat edelläkävijöitä kaivannaisteollisuuden innovaatioissa ja teknologian kehittämisessä. Suomalaiset kaivannaisteollisuuden laitevalmistajat ovat maailmankuuluja ja monien tuotteiden osalta markkinajohtajia. Laitevalmistajat, joiden tuotanto ohjautuu suurimmaksi osaksi vientiin, ovat keskeinen osa Suomen kaivannaisteollisuutta. Globaalisti tunnettujen suomalaisten suuryritysten rinnalle on viime aikoina noussut erikoisteknologioita ja palveluja tarjoavien yritysten kasvava joukko. Perinteisten louhinta-, jalostus- sekä rikastusteknologioiden lisäksi on saatavilla ympäristöteknologioita, kaivannaisalalan palveluja laajasti suunnittelu-, huolto- ja materiaalinkäsittelytehtävistä käytönvalvontaan. Teknologia- ja palvelusektorin kasvulle on potentiaalia vientimarkkinoilla, mistä myös pk-yritysten on mahdollista kasvattaa kansainvälistä vientiään. Kaivannaisteollisuuden kasvava merkitys Suomelle edellyttää tutkimuspanostusta (työ- ja elinkeinoministeriö 2013).

Laitevalmistajien myynnin rakenne on muuttunut viime vuosien aikana siten, että myynnistä yli puolet voi muodostua palveluliiketoiminnasta. Tämä korostaa verkostojen ja asiakkaiden hallinnan tärkeyttä. Esimerkkinä Suomen kansainvälisesti merkittävän mineraalien jalostuksen laite-, teknologia- ja palveluliiketoimintojen mittasuhteista Metso toteutti vuosien 2009–2011 aikana Jelsan louhoksen tehostamisen yhteydessä 27 miljoonan euron murskaus- ja seulontalaitteistojen toimituksen (kuva 18). Tämän seurauksena louhoksen kapasiteetti on kaksinkertaistunut. Louhoksen tuotantohaarat ovat kohonneet suuruusluokkaa viidestä miljoonasta kymmeneen miljoonaan tonniin ja liikevaihto nousut noin 75 miljoonaan euroon. Louhoksen toimintaa tehostettiin entisestään vuonna 2013, kun Metso kehitti louhoksella käytössä olevaan toisen valmistajan murskauslaitteisiin tehokkaamman, energiaa säästävämmän ja kulutusosia vähemmän kuluttavan toimintamallin. Energian säästö on n. 500 megawatti tuntia vuodessa.

Jelsan louhoksen toinen esimerkki suomalaisesta kasvuyrityksen tuotteesta on Sleipner yhtiön kaivinkoneiden siirtolaitteistot (kuva 19). Näiden laitteiden avulla louhoksen teloilta hitaasti liikkuva kaivinkone voidaan siirtää nopeasti energiaa, työtunteja ja kulutusosia säästäen louhosalueella kiviaineksiä kuljettavan dumpperin avulla.



Kuva 18. Metson toteuttama Berakvamin louhoksen murskaus- ja seulontalaitteistojen toimituksen ja palveluiden seurauksena louhoksen kapasiteetti kaksinkertaistui Euroopan suurimmaksi tuotantolaitokseksi. (Kuva: Mika Räisänen)



Kuva 19. Kaivinkoneen takaosa Sleipner yhtiön ”renkaiden” varassa ja etupää dumperin hinauksessa. (Kuvat: Mika Räisänen)

17.2 Vientirenkaat ja yhteistyöverkostot

Vientirenkaat ovat yritysten muodostamia tuote- ja palvelukokonaisuuksien yhteenliittymiä. Yleisen rahoituksen supistumisen johdosta uusien vientirenkaiden rahoitus on lopetettu 2016, mutta muilla kansainvälistymistä rahoittavilla instrumenteilla voidaan tukea myös yrityskonsortioiden toimintaa. Kansallisen kilpailun ei saisi antaa vaikuttaa liikaa kansainvälisen menestymisen tavoitteluun, koska suurin kasvupotentiaali uusien työpaikkojen muodossa on kansainvälisillä markkinoilla. Suomessa pullonkaulana ovat omat rajalliset markkinamme, jonka vuoksi pienet kansainvälistymistä hakevat yritykset eivät ole kyenneet kasvamaan kotimarkkinoilla esim. keskisuurten yritysten kokoluokkaan.

Yritykset tekevät säännöllistä projektikohtaista yhteistyötä. Sen sijaan Suomessa ei ole kiivainesten ja siihen liittyvien palveluiden, laitteiden ja teknologioiden osalta merkittävässä määrin vientirengastyypisiä konsortioita. Konsortioiden onnistuminen riippuu myös referensseistä, mikä korostaa veturiyritysten merkitystä konsortioissa. Markkinoinnissa ja projektien toteutuksessa tarvitaan kansainvälisen osaamisen vakuudeksi toteutettuja projektireferenssejä.

Vientikonsortioiden kasaamiselle on Suomessa hyvät lähtökohdat, koska Suomessa on riittävän suuria yrityksiä, jotka voivat toimia vientikonsortioissa veturiyrityksinä ja kansainvälisiä markkinoita hakeva pk-sektori. Tässä selvityksessä useimmat yritykset (n. 15 kpl) pitivät vientikonsortioajatusta hyvänä eikä mikään yritys pitänyt aihetta huonona. Yrityksillä on rajalliset resurssit panostaa kansainvälistymiseen ja markkinointiin, jonka vuoksi tiiviimpi yhteistyö herätti positiivisia ajatuksia varsinkin pienissä yrityksissä. On tosin huomattava, että globaalit yritykset toimivat kansainvälisillä markkinoilla oman yrityksensä globaalin kasvun näkökulmasta ja tällöin myös yritysten yhteenliittymät ovat kansainvälisiä. Suomalaistenkin yritysten pitää hakea kansainvälisiä partnereita ollakseen kilpailukykyisiä.

18 Johtopäätökset

Suomen kiviainesten vienti on keskimäärin alle 1 miljoonaa tonnia vuodessa. Ruotsin kiviainesten vientimäärät ovat samaa suuruusluokkaa tai pienemmät kuin Suomen. Norjan yli 20 miljoonan tonnin kiviainesten vienti perustuu pitkäaikaiseen, viimeiset 20 vuotta kasvussa olleen alan kehittämiseen. Norjassa on tehty erittäin suuria investointeja tuotantoteknologioihin, mitkä perustuvat suuriin merikuljetusvolyymeihin, tehokkaihin lastausjärjestelmiin ja vientiin fokusoituihin rannikolla sijaitseviin louhoksiin. Rannikonläheisten louhosten paikat perustuvat paljolti Norjan geologian tutkimuskeskuksen (NGU) tekemiin kartoituksiin.

Suomen kiviainesten viennin kasvupotentiaali

Kiviainesten viennin kasvattaminen on vuosia tai vuosikymmeniä kestävä pitkäkestoinen prosessi. Suomen kiviainesten vientiä on mahdollista kasvattaa selvästi yli miljoonaan tonniin per vuosi kehittyvien logististen ratkaisujen ja suurten kansainvälisten infrahankkeiden kautta. Erillishankkeet kuten kaasuputkien merisepelitoimitukset osoittavat, että kapasiteettia viennin kasvattamiseen on jo olemassa. Pitkällä aikavälillä nykyinen tuotantoinfrastruktuuri kuitenkin mahdollistaa viennin kasvattamisen vain tiettyyn rajaan saakka.

Pysyvä useiden miljoonien tonnien viennin kasvattaminen edellyttää rakennemuutosta ja yritysten/louhosten erikoistumista kiviainesten vientiin. Käytännössä tämä tarkoittaa merkittäviä investointeja tuotantoon, lastausjärjestelmiin ja logistiikkaan sekä uusien kiviainesalueiden perustamista rannikon läheisyyteen (esim. nykyisten teollisuuslaitosten läheisyyteen). Näillä alueilla ottotoiminta tapahtuisi pitkällä aikajänteellä merenpinnan alapuolella, jolloin alueelle muodostuu vesiallas, jonka loppukäytölle on moninaiset mahdollisuudet esimerkiksi kalanviljelystä satamatoimintaan.

Kiviainesten vientiä voidaan kasvattaa myös Venäjälle ja muille Itämeren alueen suuremille talousalueille, koska esim. Baltian maiden kiviainesmarkkinat ovat rajalliset. Markkinoiden luomiseen liittyvät ponnistelut ovat ensisijaisesti yritysten sekä vienninedistämisorganisaatioiden vastuulla.

Kiviaineksen vientituotteet

Suomesta viedään etupäässä korkean jalostusasteen ja laatutason kiviaineksia kuten asfaltin ja raideseppelin kiviaineksia. Alhaisemman vaatimustason kiviainesmarkkinoihin on vaikea vastata nykyisillä tuotantojärjestelyillä. Eräällä tuottajalla oli esimerkiksi säännöllistä tien rakennekerroksiin tarvittavaa kiviainesten vientiä Liettuaan, joka päättyi norjalaisten kykyyn toimittaa lopputuotteet kilpailukykyisempään hintaan.

Kaasuputkihankkeiden merisepelitoimitukset osoittavat kuitenkin, että Suomesta on mahdollista toimittaa myös suuren volyymin toimituksia jo nykyisin. Nämä toimitukset ovat esimerkki Suomen hyvän sijainnin merkityksestä.

Palveluiden ja teknologioiden vienti

Palveluiden ja teknologioiden viennin osalta Suomessa on erittäin korkeaa osaamista, jonka kysynnän voi ennustaa kasvavan tulevaisuudessa. Tätä voidaan perustella parhaiden raaka-ainevarantojen supistumisella sekä rakentamisen vaativilla laatukriteereillä. Esimerkkinä voidaan mainita betonisoran korvaaminen kalliosta jalostetulla aineksella ja tähän liittyvän tuotanto- ja laiteteknologioiden kehittäminen.

Esimerkkejä kehittämisalueista

1. Rannikon läheisten kiviainesvarojen kartoitus

Suomessa on erittäin laadukkaat kiviainesraaka-aineet ja niistä jalostetut tuotteet. Tosin rannikoiden läheisiä kiviaineskartoituksia ei ole toteutettu juuri lainkaan, vaan kartoitukset on toteutettu lähinnä kasvukeskuksien kiviaineshuollon tarpeesta.

Toimenpide-esimerkki: Kartoitetaan kiviainesten vientiin soveltuvia rannikon läheisiä alueita varsinkin satamien ja teollisuuslaitosten yhteydestä/läheisyydestä.

2. Rannikon läheisten ottoalueiden syväotto

Euroopan suurin kiviainesten ottoalue Norjassa varautuu toiminnassa louhintaan -100 m merenpinnan alapuolelle. Louhosten loppukäyttösuunnitelma (esim. satama-allas tai makean veden allas kalanviljelyyn tai virkistyskäyttöön) edesauttaa kehittämään muuta liiketoimintaa pitkällä tähtäimellä. Rannikon läheisten ottoalueiden syväoton mahdollisuus onkin keskeinen asia kiviainesten viennin pitkäaikaisessa kehittämisessä, jota on mahdollista tukea kaavoituksen avulla.

Rannikon läheisestä syväotosta saavutetaan hyötyjä pöly- ja melupäästöjen hallintaan. Lisäksi syväotto voi mahdollistaa säästöjä sataman infran rakentamiseen ja samalla saavuttaa logistista kilpailuetua kiviainesten vientiponnisteluihin.

Toimenpide-esimerkki: Tiedotetaan kiviainesyrityksille, satamille ja rannikon teollisuuslaitoksille syväottoon liittyvän ottotoiminnan mahdollisuuksista ja edellytyksistä.

3. Yhteistyö ja innovointi sivukivien ja kaivumaiden hyödyntämisessä

Sivumateriaalien kuten rakennuskivilouhimoiden sivukivien ja rakentamisen yhteydessä irrotettujen louheiden ja niistä jalostettujen murskeiden vienti on mahdollista. Tämä edellyttää väliaikaisten lastauspaikkojen perustamista rannikolle tai yhteistyötä satamien kanssa. Kaivumaiden (louheet ja murskeet) osalta on hyödyllistä tiivistää yhteistyötä rakennuttajien ja kiviainesyritysten välillä.

Kotkan kivipuistoissa on erinomaisia esimerkkejä sivukivien hyödyntämisestä ympäristörakentamisessa (esim. Sapokan puisto). Sivukivien hyödyntämisen konsepti voi rakentua suomalaiset kivipuistot osana kaupunkisuunnittelua ja -rakentamista otsikon alle, jolloin vientikonsepti koostuu tuotteista ja osaamisesta.

Toimenpide-esimerkki: Tuotteistetaan sivumateriaaleja ja suunnittelukokonaisuuksia (esim. kivipuistot ja kaivumaiden CE-merkityt murskeet).

4. Kiviainestuotannon ja merikuljetusten logistiikan kehittäminen

Norjassa vientiteollisuuden ja oman maan kiviainestarpeet tyydytetään usein eri louhokista, jonka seurauksena kiviainesten vientiteollisuus ei juuri aiheuta maantieliikennettä. Logistisilla ratkaisuilla on keskeinen asema, jotta voidaan tuottaa kiviaineksia vientiin sekä pienillä että suurilla aluksilla. Tarvitaan myös eri kuljetusmuotojen optimaalista yhdistelyä ja paluukuormien järjestelyä kustannusten minimoimiseksi sekä varastoinnin optimoimiseksi. Suurten alusten käyttäminen on välttämätöntä suurten nopeassa aikataulussa toteutettujen hankkeiden kannalta (esim. kaasuputkihankkeet). Logististen ratkaisujen kehittäminen edellyttää satamainvestointeja.

Vientiä voidaan kohdentaa kiviainesten ohella myös pidemmälle jalostettuihin ympäristörakentamisen kivituuotteisiin sekä esimerkiksi betonielementtien tuotantoon.

Toimenpide-esimerkki: Panostetaan aluksi yhden rannikolla sijaitsevan suurlouhoksen toiminnan kehittämiseen liittyen logistiikkaan, tuotantoon ja vientiin.

5. Ottolupien käsittelyn selkiyttäminen

Lupapolitiikka ja lupien käsittelyn sujuvuus ovat keskeisessä roolissa ottotoiminnan kannalta. Yhden luukun periaate mahdollisesti toteutuessaan voi selkeyttää tilannetta nykyiseen verrattuna, mutta olisi myös hyvä selvittää ottolupien keskittämistä alueelliselle päätöksenteolle Norjan ja Ruotsin käytäntöjä soveltaen. Varsinkin vientiteollisuuden kehittämisen kannalta kunnallinen päätöksenteko ei välttämättä omaa riittäviä resursseja toiminnan arvioimisen ja kehittämisen kannalta.

Kaivumaiden (louheet ja murskeet) hyödyntämiseen ja vientiin liittyvien lupaprosessien sujuvuus on keskeistä, koska muuten materiaalien hyödyntämisen sijaan materiaaleja joudutaan lähinnä hävittämään työmaiden tilantarpeen johdosta.

Toimenpide-esimerkki: Yhden luukun periaate ehkäisisi lupavalitusten ketjuttamista ja sujuvoittaisi lupaprosessia. Vientiin liittyvien merkittävien ottolupien käsittely mahdollisesti aluehallinnolle.

19 Lähdeluettelo

- Hernesniemi, H. Berg-Andersson, B., Rantala, O. & Suni, P. 2011. Kalliosta kullaksi – kummusta klusteriksi. Suomen mineraaliklusterin vaikuttavuusselvitys. ETLA B 252, 241 s.
- Hämeen liitto 2016. Resurssitehokkaan kiviaineshuollon ja pohjavesien suojelun avoin kehittämissympäristö laajalle metropolialueelle –esiselvitys. Loppuraportti 1.3.2016. http://hameenliitto.fi/sites/default/files/reki_loppuraportti.pdf.
- ICES 2016. Report of the Working Group on the Effects of Extraction of Marine Sediments on the Marine Ecosystem (WGEXT), 18–21 April 2016, Gdansk, Poland. ICES CM 2016/SSGEPI:06. 183 pp.
- Jartti, T., Rantala, E., Litmanen, T. 2014. Sosiaalisen toimiluvan ehdot ja rajat. Uudenmaan, Pohjois-Karjalan, Kainuun ja Lapin maakuntien asukkaiden näkemykset kaivannaistoiminnan hyväksyttävyydestä. Jyväskylän yliopisto, ISBN 978-951-39-5796-4, 231 s.
- Kiviainesten eurooppalaiset testi- ja tuotestandardit.
- Lonka H., Loukola-Ruskeeniemi K. (toim.), Ehrukainen E., Gustafsson J., Honkanen M., Härmä P., Jauhiainen P., Kuula P., Nenonen K., Pellinen T., Rintala J., Selonen, O., Martikainen, M., Aalto, M. 2015. Kiviaines- ja luonnonkiviteollisuuden kehitysnäkymät, Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 54/2015, 75 s.
- Marker, M. 2003. Geological investigation of the Berakvam quarry and reserve area for hard rock aggregates, Jelsa, Rogaland. NGU report 2003.012, 22 s.
- Neeb, P. 2016 Norway's coastal aggregates. Export in 2015 and potential. Report no.: 2016.026, ISSN: 0800-3416 (print), ISSN: 2387-3515 (online) 27 s.
- Neeb, P. 2017 Norway's coastal aggregates. Export in 2016 and potential. Report no.: 2016.026, ISSN: 0800-3416 (print), ISSN: 2387-3515 (online) 28 s.
- Ramboll 2013. Nord Stream-laajennushanke. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma Suomi. <http://www.ymparisto.fi/nordstream2YVA>
- Räisänen, M., Venäläinen, P., Lehto, H., Härmä, P., Vuori, S., Ojalainen, J., Kuula-Väisänen, P., Komulainen, H., Kauppinen-Räisänen, H., Vallius, P. 2007. Rakennuskivitoiminnassa syntyvän sivukiven hyötykäyttö Kaakkois-Suomessa. Geologian tutkimuskeskus. Tutkimusraportti 169, 64 s.
- SGU, Sveriges geologiska undersökning 2015. Grus, sand och krossberg. Periodiska publikationer 2016:3, 38 s.
- Työ- ja elinkeinoministeriö 2013. Suomi kestävä kaivannaisteollisuuden edelläkävijäksi, Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 15/2013, 53 s.

Liite. Kiviainesalan toimijoille suunnattu kysely

Sito Oy, 17.9.2017

Johdanto

Maa-ainesalan toimijoiden näkemyksiä kiviaineshuollon tavoitteisiin ja keinoihin selvitetiin helmi-toukokuussa 2017 nettikyselyllä. Kysely oli jaettu viiteen teemaan:

1. Kaivumaiden ohjautuminen työmaiden välillä
2. Välivarasto- ja käsittelyalueet
3. Maankaatopaikat
4. Ylijäämämaat maanrakennusurakoissa
5. Maa-aineskuljetusten jakautuminen kohteittain

Teemojen lisäksi vastaajilla oli mahdollisuus esittää kehittämishankkeen tekijöille vapaa-muotoisia kommentteja tai ehdotuksia siitä, miten kiviaineshuoltoon liittyvää viranomais-toimintaa tai lainsäädäntöä pitäisi kehittää.

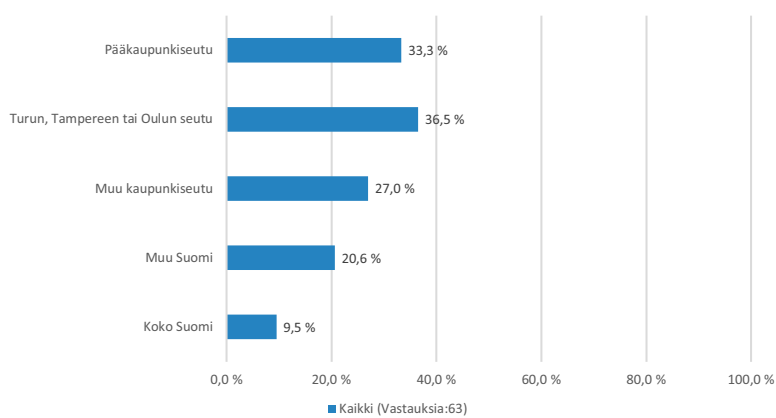
Kyselyyn saatiin yhteensä 64 vastausta. Vastaajista kolmasosa edusti kuntia ja ELY-keskuk-sia ja kaksi kolmasosaa alan yrityksiä. Vastauksista kolmasosa tuli pääkaupunkiseudulta, reilu kolmannes Turun, Tampereen tai Oulun seudulta ja loput muualta. Vastaajista 20 % työskenteli suurissa yrityksissä (liikevaihto yli 10 miljoonaa) ja noin puolet pienissä yrityk-sissä (liikevaihto alle 10 miljoonaa).

Kyselyllä saatiin runsaasti erittäin hyvin perusteltuja näkemyksiä maa-aineshuoltoon liitty-vistä teemoista. Vastauksissa nousivat esiin seuraavat näkemykset:

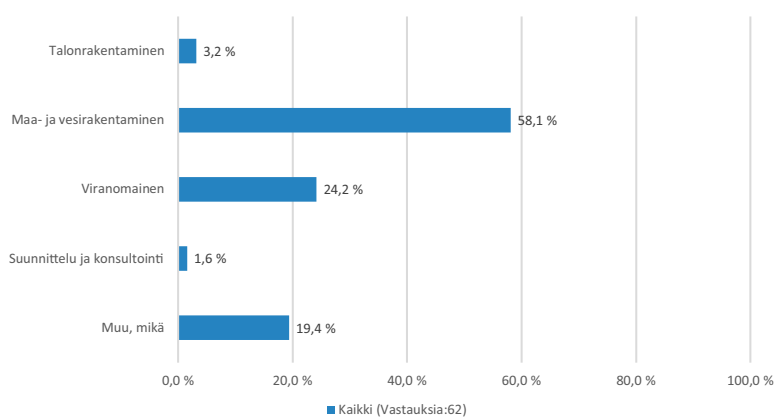
- Työmaiden välisten massojen hoitamiseen tarvitaan julkinen sähköi-nen markkinapaikka.
- Tilaajilla ei nykyisin ole riittävästi tietoa ylijäämämaiden laadusta ja määrästä, jotta ne voisi sisällyttää urakkaan.
- Työmaalla syntyvälle louheelle ei ole riittävästi murskausmahdolli-suuksia pääkaupunkiseudulla.
- Rakentamisen ylijäämämaille on vaikea löytää välivarastointipaikko-ja pääkaupunkiseudulla.
- Maankaatopaikoista ei voi kokonaan luopua.

Vastaajien taustatiedot

Yrityksen toimialue

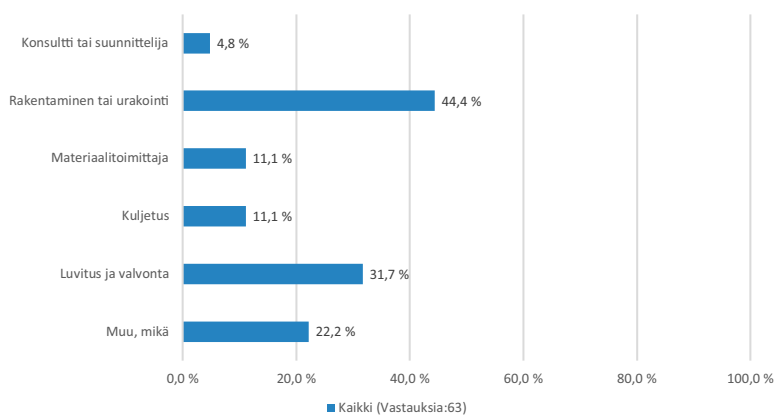


Yrityksen toimiala

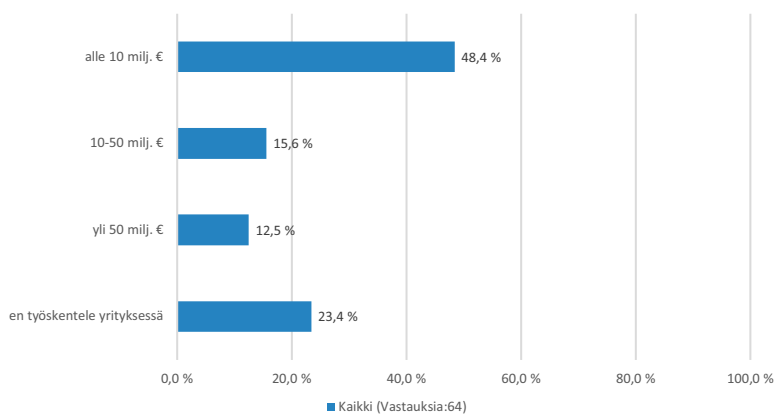


KIVIAINESHUOLLON KEHITTÄMINEN

Tehtäväsi yrityksessä

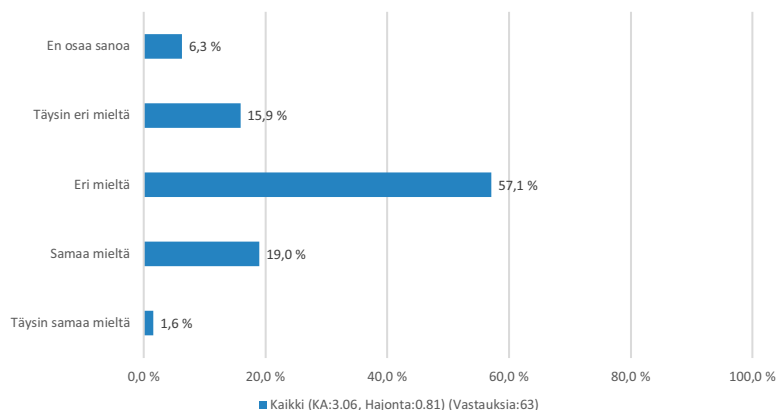


Yrityksen liikevaihto

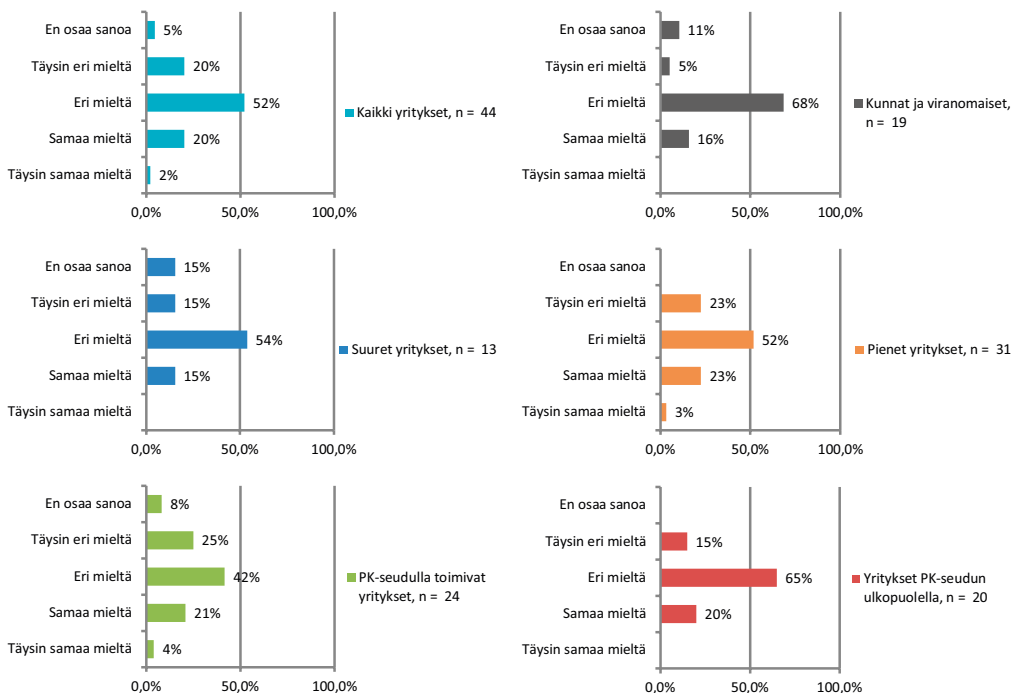


1. Kaivumaiden ohjautuminen työmaiden välillä

Työmaalla syntyville kaivumaille on helppo löytää käyttökohteita muilta työmailta.

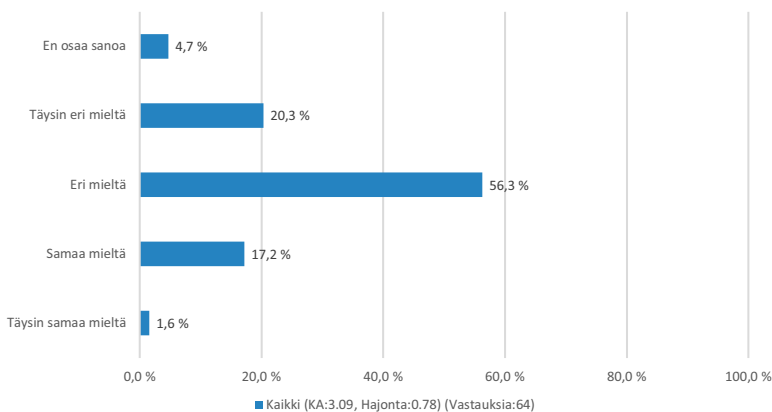


Työmaalla syntyville kaivumaille on helppo löytää käyttökohteita muilta työmailta.

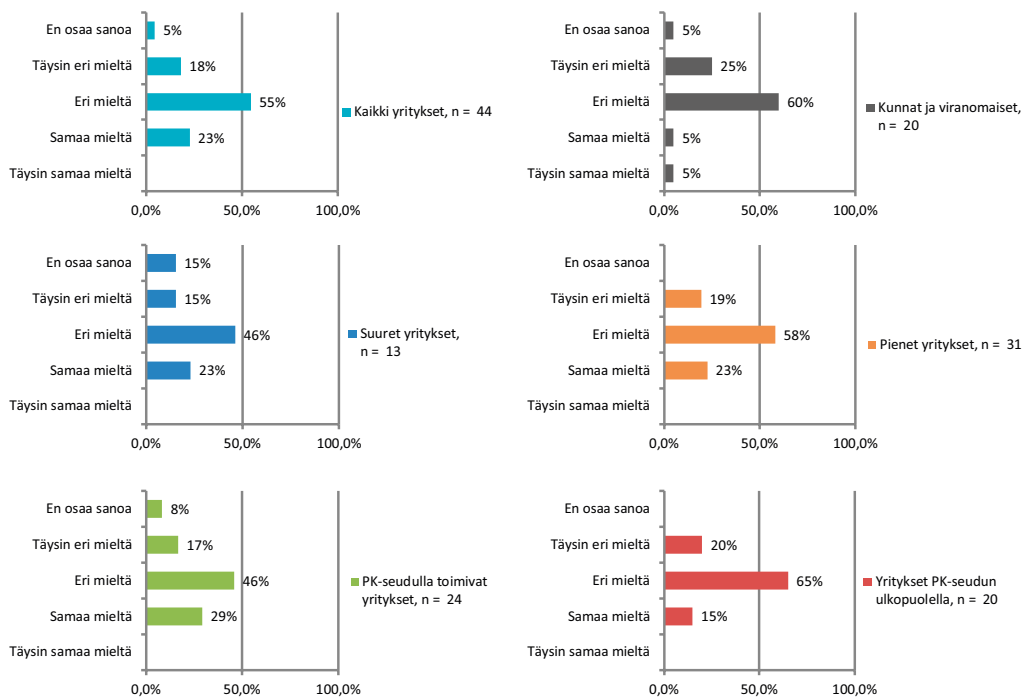


KIVIAINESHUOLLON KEHITTÄMINEN

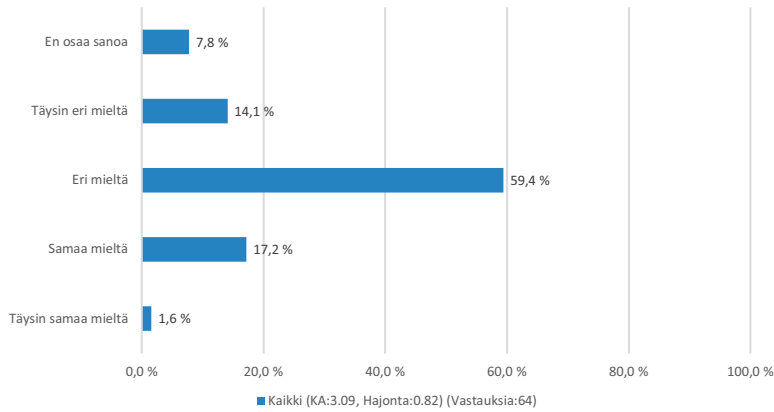
On olemassa riittävän hyvät tietojärjestelmät, joilla pystytään koordinoimaan työmaiden välisiä maa-ainesten tarpeita.



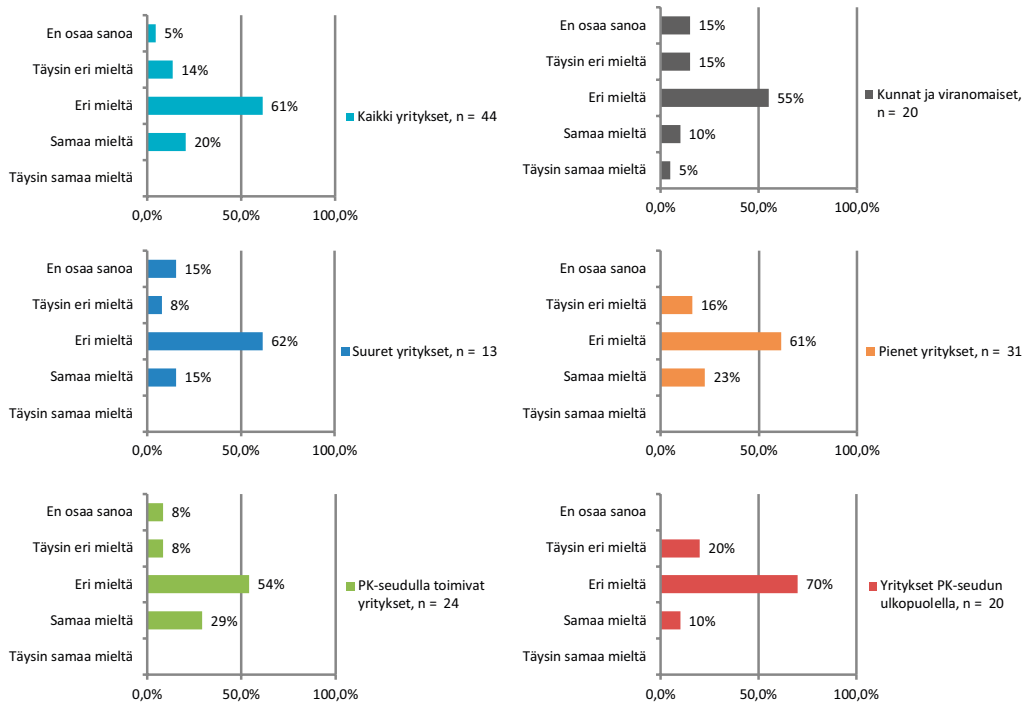
On olemassa riittävän hyvät tietojärjestelmät, joilla pystytään koordinoimaan työmaiden välisiä maa-ainesten tarpeita.



Kaivumaiden ohjautuminen eri työmaiden välillä toimii hyvin.

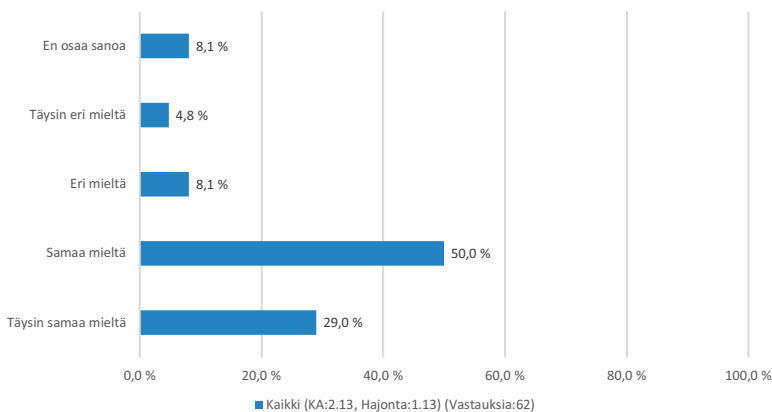


Kaivumaiden ohjautuminen eri työmaiden välillä toimii hyvin.

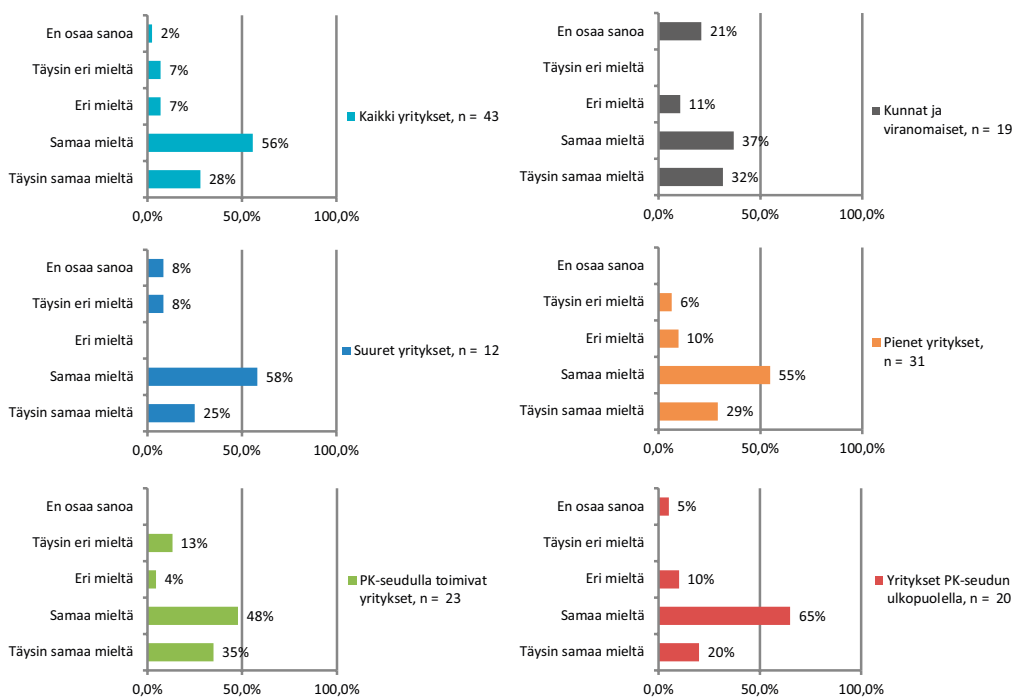


KIVIAINESHUOLLON KEHITTÄMINEN

Suomeen tarvitaan julkinen sähköinen markkinapaikka työmaiden välisten massojen hoitamiseen.



Suomeen tarvitaan julkinen sähköinen markkinapaikka työmaiden välisten massojen hoitamiseen.



Vapaamuotoisia kommentteja kaivumaiden ohjautumisesta eri työmaiden välillä

Maa-aineksien luovuttajien tulisi huolehtia siitä, että maa-aineksia luovutetaan ainoastaan kohteisiin, joilla on lupa ottaa kyseisiä maita vastaan tai joissa käyttö tapahtuu jonkun suunnitelma mukaisesti. Jos (ja kun) näin ei tehdä, asetetaan toimijat eriarvoiseen asemaan ja syyllistytään pahimmillaan ympäristön pilaamiseen. Eli asiat on hoidettava niin, että lupa-asiat ensin kuntoon. Pelkkä halu siirtää maita työmaalta toiselle ei riitä – vastaanottajalla pitää on aito tarve sekä valmiiksi mietitty ja viranomaisen hyväksymä suunnitelma vastaanottamisesta.

Pienillä paikkakunnilla tiedonkulku on helpompaa ja tiedonvälitys toimii "suullisesti". Valvonnan kannalta se on ongelmallista, koska massojen laatu voi jäädä selvittämättä "ruohonjuuritason toiminnassa". Mitä suurempi kohde on, on se helpommin valvonnan piirissä, jolloin massojen laatuun voidaan vaikuttaa esim. purku- /rakentamisvaiheessa. Hinta- / laatusuhde ohjaa massoja, valitettavaa harmaantalouden osalta vai onko se "joustavaa käytäntöä". Jos materiaaleilla on "jäteluonne", esim. hiekoitushiekat, taloyhtiöt maksavat ne yhden kerran ja vastaanottaja toisen kerran?

Kaivuumaiden jätestatus estää järkevän uudelleenkäytön.

Julkisilla tilaajilla pitäisi olla suunnitteluvaiheessa ja tarjouskyselyä laadittaessa enemmän tarmoa kaivumaiden ohjaamiseksi eri hankkeiden välillä. Pitäisikö kaupunkia velvoittaa hyötykäytön tehostamiseen. Nyt ei teknisen puolen rakennuttajia juurikaan kiinnosta, vaikka hyödynnettävissä oleva maa-aines viedään maakaatopaikalle.

Työmaiden välistä kaivumaiden hyödyntämistä on ehdottomasti kehitettävä siihen suuntaa, että olisi kannattavampaa uusiokäyttää maa-aines, kuin kipata se maankaatopaikalle tai tuoda kohteeseen uutta maa-ainesta. Uusiokäytön on oltava ilmaista tai edullista.

Kuopiossa massoja ohjataan valvojan /rakennuttajien toimesta.

Pienellä paikkakunnalla massojen ohjaaminen vaikeaa koska ei ole samanaikaisia työmaita.

Maapörssi on välittänyt kaivumaita työmaiden välillä vuodesta 2006. Yrityksen asiakkaina on lähes 300 maarakennusalan yritystä joista lähes kaikki toimivat Uudellamaalla. Maapörssi tarjoaa verkkosivuillaan ilmoituspalvelun jonka kautta tarjontaa ja vastaanottoa voi kartoittaa. Lisäksi sivustolla on vastaanottolipukekauppa jonka kautta suuremmat rakennuskohde voi hankkia tulorahoitusta vastaanottamalla puhtaita uusiokäyttöisiä maa-aineksia. Palvelu on aktiivisessa käytössä Uudellamaalla. Palvelun leviämistä muualle Suomeen hidastavat paikallisten kaatopaikkojen alhainen vastaan-

ottohinnoittelu sekä niiden läheinen etäisyys kaupunkialueelle (kuljetuskustannukset). Asiakkailta saamamme palautteen mukaan yksi suurimmista esteistä on lupaprosessin hitaus. Lupien hyväksynnän koetaan kestävän pidempään kuin mitä työmaiden aikataulut antavat myöden. Uusiokäyttöön vaadittava lupa ei siis ehdi saapua ennen kuin projektin on täytynyt jo liikkua eteenpäin. Lupien myöntämistä pidetään myös epävarmana. Asiakkaiden mukaan ei ainoastaan eri lupia myöntävissä tahoissa, mutta myös eri virkamiehissä on eroja. Asiakkaamme kokevat, että samat kriteerit joilla edelliseltä virkamieheltä sai luvan eivät välttämättä riitä toiselle. Moni kaupunki ei nykyisin hyväksy purkubetonin ("pulveri") käyttöä rakennuskohteissaan, vaikka se olisi lain mukaista sekä kohteeseen sopivaa. Moni asiakas on ollut pettynyt tähän. Purkubetonia jää tällä hetkellä paljon hyödyntämättä.

Kunnat voitaisiin velvoittaa suunnittelemaan työnsä viisaasti eri työmaiden välillä. Esim. aikatauluttamalla.

Olemassa olevia sähköisiä järjestelmiä on mahdollista kehittää reaaliaikaisemmaksi. Esim. Asetan vahdin, joka etsii käytettyä mursketta. Kun murske tulee tarjolle, saan heti ilmoituksen sms tai email viestinä.

Suurin ongelma on jälleen kerran säännöt. Jakavan kerroksen murskeen on oltava CE hyväksyä. Jos se kaivetaan ylös vuoden päästä, ei se muka enää ole sitä. Tällä vain ylläpidetään rakentamisen kustannuksia suomessa. Betonimursketta ei käytetä koska se kuulemma tiivistyy kastuessaan kovaksi tai siitä epäillään liukenevan jotain siitä huolimatta, että liukenevuus testit on tehty. Miksi sitä ei voisi sekoittaa vaikka 30% murskeen joukkoon, jolloin se ei enää kovettuisi. Kaikkien kierrätysmateriaalien käyttöä pitäisi edesauttaa lainsäädännöllä ja ottaa huomioon normien ja ohjeiden laatimisessa.

Ongelmana on savimaiden sijoitus, ajomatkat ovat pitkiä läjitykseen, hyvien maiden sijoitus on helppoa

Sähköinen markkinapaikka on teoriassa loistava vaihtoehto, mutta käytännössä vaikea toteuttaa puolueettomasti ja tasapuolisesti.

Puhtaat routimattomat maa-aineet saa yleensä ohjattua omille tai "naapurin" työmaille, mutta nämä puhtaat kaivumaat ovat aina tilaajan omaisuutta ja urakoitsijalle jää käteen pintamaat ja kuravelli.

Toinen ongelma on nykyinen kiire rakennuttamisessa, jolloin ei ehdi hyödyntämään eri työmaiden massataloutta.

Välivarastointia helpotettava

Vaatimukset kiviaineksen ja täyttömaan ce-merkinnästä aiheuttaa ongelmia käyttökelpoisen maa-aineksen käytölle työmailla. Tästä johtuen täysin käyttökelpoiset maa-ainekset joudutaan usein kuljettamaan maankaatopaikalle.

Lisää alueita tarvitaan kiireesti.

Maa-aineksia ei pitäisi luokitella jätteeksi ja niiden hyötykäyttöä pitäisi edistää, tekemällä selkeä ohjeistus alantoimijoiden käyttöön. Selkeällä ohjeistuksella tarkoitan ei laki tekstiä eikä viitauksia. Asiakirja joka voisi olla esim. liitteenä infrahankkeiden tarjouspyynnöissä. Sama koskee myös muita kierrätys materiaaleja.

Maapörssi toimii ansiokkaasti

Isompien työmaiden kohdalla helpompi löytää hyötykäyttöä poistettaville massoille.

Johtuen seuraavista tekijöistä:

- Työmaan suunnittelu vaihe vie pidemmän aikaa ja tällöin parempi mahdollisuus löytää sijoituskohde.*
 - Massoja paljon = paikalla käsittely (murskaus, seulonta) taloudellisesti järkevämpää.*
 - Työmaan pitempi kesto = ainakin osalle massoja löytyy kohteita joiden aikataulut saa sopimaan yhteen.*
- Lisä huomiona se että kaivuu maat pyritään aina sijoittamaan hyötykäyttöön työmaan lähelle silloin kun se on mahdollista, koska se on taloudellisesti paras vaihtoehto.*

Palvelun ylläpitäjän tulisi olla valtion/kunnan tai muun tahon alaisuudessa joka ei ole suorassa kilpailusuhteessa maan toimittajiin.

Ohjautumista työmaiden välillä tapahtuu, mutta ymmärtäkseni tämä on lähinnä kiinni hankkeiden vastuuhenkilöiden aktiivisuudesta. Tiedot alueen hankkeista ja niissä syntyvistä ja tarvittavista massamääristä olisi käytännöllistä olla koottuna tietojärjestelmään, ja myös hankkeiden suunnittelussa pitäisi jo kaavoituksesta lähtien huomioida massa-asiat, jotta aikaisessa vaiheessa ei tapahtuisi sitoutumista huonoihin käytänteisiin. Onko sähköinen markkinapaikka vai joku muu tehokkain tapa massojen tehokkaan liikkumiseen, se lienee tarkemman suunnittelun ratkaistava, mutta julkisen tietokannan voisi kuvitella edistävän hyviä käytänteitä.

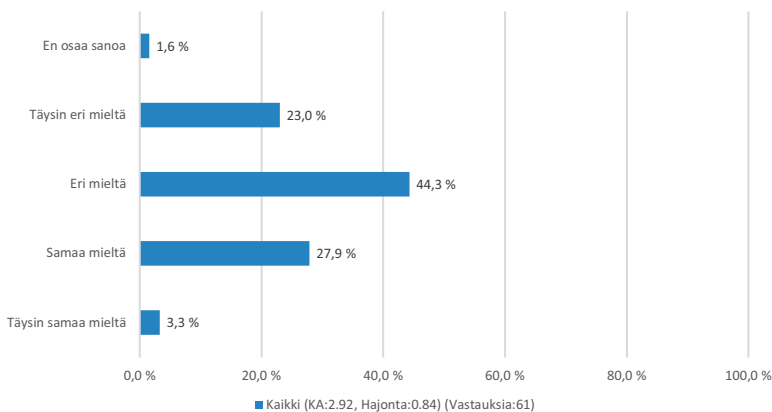
Julkista järjestelmää tarvitaan, jotta se on riittävän puolueeton eikä vaikuta kilpailuun alalla. Järjestelmä ei toki voi toimia, mikäli suurimmilla rakennuttajilla (kunnat tai valtio) ei ole siihen samaa linjaa ja tahtotilaa. Eli kaikki ylijäämä- yms. massat tulisi järjestellä kunnan/valtion toimesta, eikä niitä saisi sisällyttää urakkaan siten, että urakoitsija huolehtii asiasta. Mikäli näin toimitaan kuitenkin, pitäisi urakoitsija olla velvol-

linen syöttämään järjestelmään tiedot siitä, mitä viedään ja minne. Kuntien tulisi myös ennakoiden (esim. investointipäätösten jälkeen, ennen hankkeen suunnittelua/kilpailutusta) syöttää arviot syntyvistä ja tarvittavista massoista, joita voisi hyödyntää jo esim. suunnitteluvaiheessa (alueelliset uusiomaa-ainekset) tai siitä voisi olla hyötyä esim. työmaiden jaksottamisessa (jossain täyttötarvetta, toisaalla ylijäämämassaa). Lisäksi järjestelmästä tulisi löytyä tiedot "väliaikaisista" massatarvekohteista, esim. melu-/maiseointivallit.

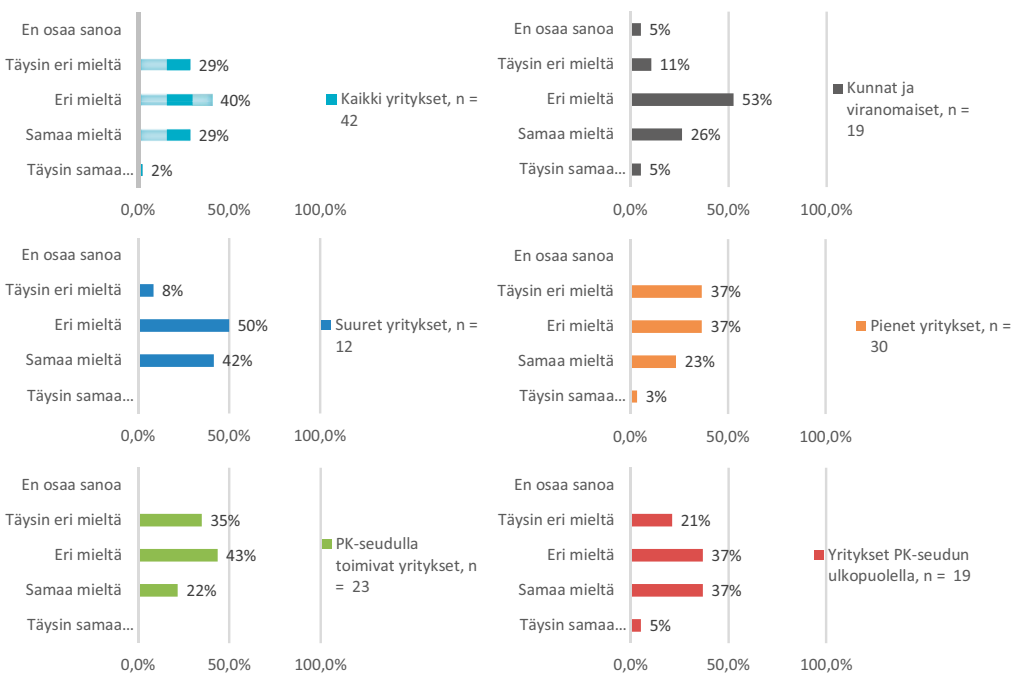
Tällä hetkellä maita dumpataan luvattomille kohteille. Ne yritykset jotka ovat hoitaneet lupaveloitteet kuntoon, eivät ole kilpailukykyisiä. Syystä, että tulevien maiden luvitus ja luvan mukainen valvonta maksaa.

2 Välivarasto- ja käsittelyalueet

Rakentamiseen kelpaavalle ylijäämämaalle löytyy yleensä välivarastopaikka.

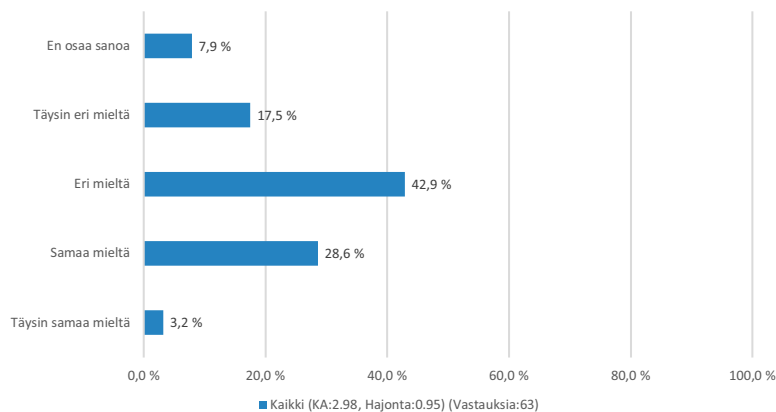


Rakentamiseen kelpaavalle ylijäämämaalle löytyy yleensä välivarastopaikka.

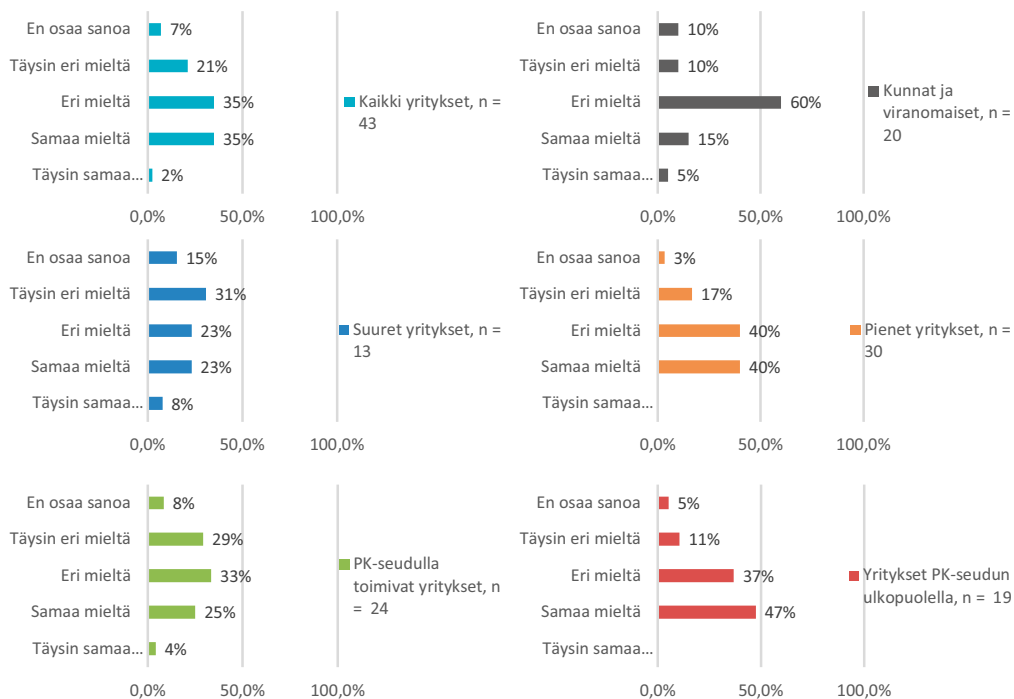


KIVIAINESHUOLLON KEHITTÄMINEN

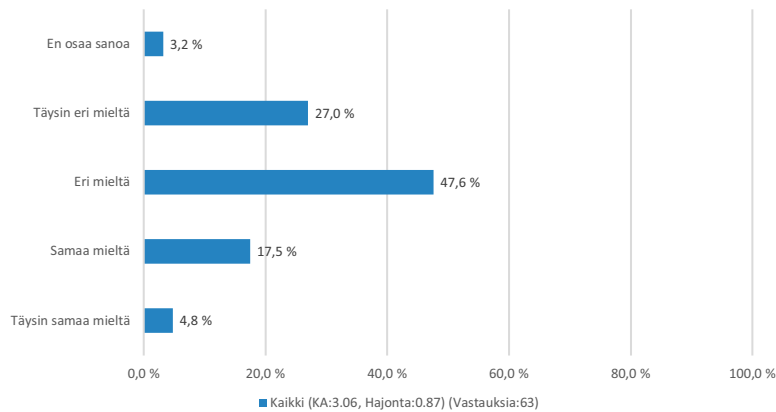
Työmaiden rakentamiseen kelpaavan ylijäämämaan välivarastointi ja käsittely voidaan hoitaa riittävällä tavalla maankaatopaikkojen yhteydessä.



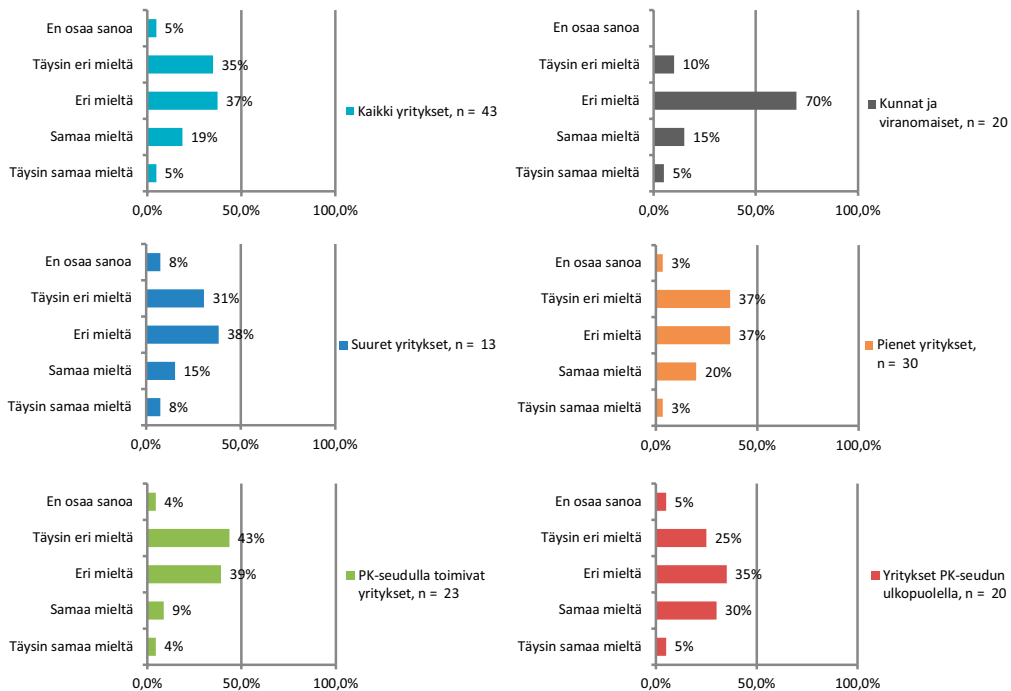
Työmaiden rakentamiseen kelpaavan ylijäämämaan välivarastointi ja käsittely voidaan hoitaa riittävällä tavalla maankaatopaikkojen yhteydessä.



Toimialueellasi on riittävästi välivarasto- ja käsittelyalueita työmaalla syntyvälle maa-ainekselle.

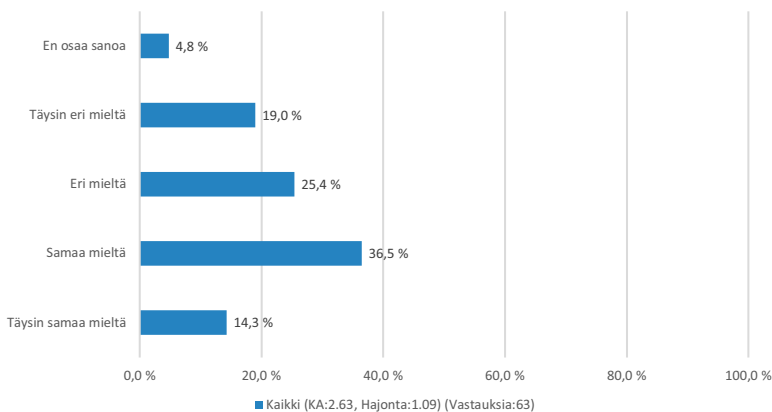


Toimialueellasi on riittävästi välivarasto- ja käsittelyalueita työmaalla syntyvälle maa-ainekselle.

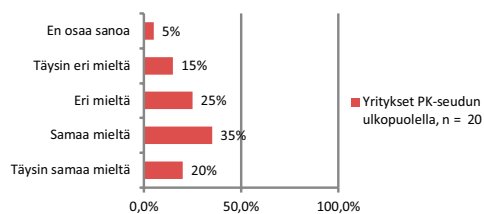
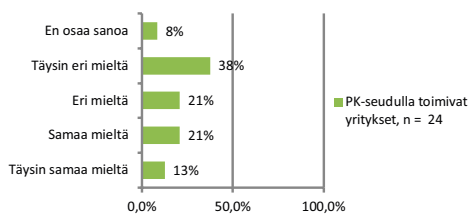
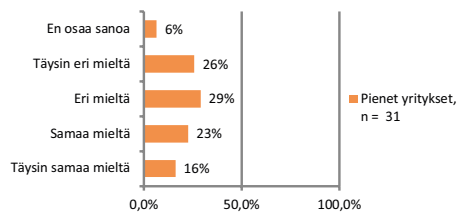
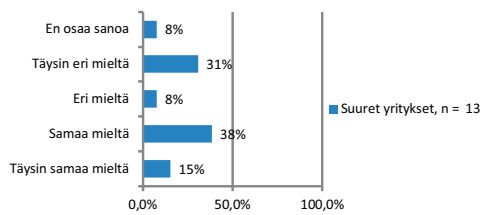
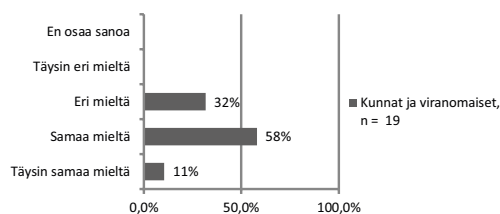
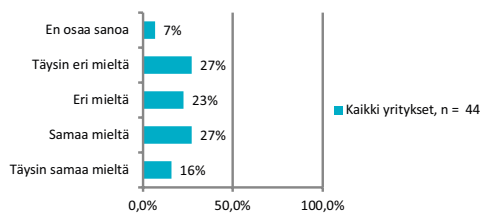


KIVIAINESHUOLLON KEHITTÄMINEN

Toimialueellasi on riittävästi murskaumahdollisuuksia työmaalla syntyvälle louheelle.



Toimialueellasi on riittävästi murskaumahdollisuuksia työmaalla syntyvälle louheelle.



Vapaamuotoisia kommentteja kaivumaiden välivarasto- ja käsittelyalueisiin liittyen:

Välivarastointipaikkojen yksi ongelma lienee siinä, että kysyntä ja tarjonta eivät pääse kohtaamaan. Hyvät kittamaat käytetään yleensä jo työmailla, sen sijaan valuvia savia ei kukaan halua eikä juuri tarvitse.

Mielenkiintoinen kysymys, josta mielellään kuulisi loppupäätelmän.

Rakentamisen – ja korjaamisen suhdanteet vaihtelevat jonkun verran. Välillä paikkoja tarvittaisiin äkkiä lisää ja välillä esim. maankaatopaikka on vähällä käytöllä. Maa-ainespankista on puhuttu jo kauan. Jostain syystä ne eivät ole lähteneet kehittymään.

Edelleen jätemääräykset estävät järkevän uudelleenkäytön ja välivarastoinnin

Etsimme aktiivisesti välivarasto- ja käsittelyalueita esimerkiksi seulonnan tekemiseksi mutta pääsääntöisesti sijaitsevat liian kaukana projektista jolloin kuljetuskustannukset tekevät toiminnan kannattamattomaksi.

Maankaatopaikkojen ja louhoksien sijoittamisesta tulisi päättää kaupunkien ja kuntien kaavoituksessa. Näihin kohteisiin saataisiin myös tilaa välivarastointiin ja uusiokäsitte-lyyn. Kun kierrätettävät maa-ainekset saadaan keskitettyä suuremmille käsittelyalueille, on niiden hyötykäyttöön saaminen sekä toiminnasta aiheutuvien melu- ja pölyhaittojen ehkäisy on tehokkaampaa. Pienten louhosten ja maankaatopaikkojen nouseminen asutusten läheisyyteen on hallaa koko yhteiskunnalle. Mikäli välivarastointi ja käsittely voidaan suorittaa työmaalla, on se kaikkien etu.

Varsinkin louheiden osalta ns. aika tavaran kaupitsee, eli louheille helppo löytää hyödyntämispaiikkoja. Maamassat voidaan hyödyntää työkohteissa ja erilaisissa urheilalueiden rakentamiskohteissa.

Yllä oleva arvio koskee kaupungin omia rakennuskohteita.

Kuljetusmatkat maa-aineksille ei saisi tulla pitkiksi, parasta jos ainekset voitaisiin toimittaa mahdollisimman suoraan käyttökohteeseen.

Maa-aineksen läjitys- ja varastointialueiden luvitus edelleen liian hidas ja työläs prosessi monille toimijoille. Siksi niistä on huutava pula.

Puhtaan maa-massan välivarastointi pitäisi olla mahdollista ilman viranomaislupaa.

Niitä ei juurikaan ole. Helsinki kieltää välivarastoinnin työmailla vaikka sillä säästettäisiin todella paljon rahaa. Ongelma on kuljetuksen hinta. Välivaraston tai käsittelyalueen pitäisi olla lähellä.

Isossa kuvassa varastointi- ja käsittelyalueita on riittävästi. Toisaalta keskeisillä kasvualueilla tulisi kaavoituksessa varautua ja osoittaa "toteutusaikaisia" välivarastokohteita. Myös se tulisi huomioida, että pienet tai keskisuuretkaan toimijat eivät pysty omia alueitaan hankkimaan/ ole taloudellisesti järkevää, eli ehkä kunnallisilla toimijoilla/ vanhoilla kaatopaikka-alueilla, tulisi järjestää ns. "vuokrattavia" varastointi/käsittelyalueita.

Pääkaupunkiseudulla varsinkin kaupunkien omistuksessa olevat maa-alueet ovat niin kalliita vuokrata, että varastoinnista mahdollisesti saatava hyöty on paljon pienempi kuin varastoinnin kulut.

Käsittely ja välivarasto paikkoja on liian vähän. Ennen kaikkea tarvittaisiin lisää selkeillä toimintamalleilla toimivia paikkoja. Tavallisesti välivarasto paikat ovat tilapäisiä joiden tyhjäminen ja siivoaminen tuottaa omat hankaluutensa koska aina ei ole sopivaa kohdetta löytynyt maa-aineksille siihen mennessä kun välivarasto on oltava tyhjä.

Alueiden tulisi sijaita maankaatopaikkojen yhteydessä tai välittömässä läheisyydessä, jolloin kiertoon kelpaavia massoja voitaisiin ohjailla ja estää niiden ajautuminen kaatopaikalle. Toiminta tulisi yksityistää ja antaa markkinoiden hoitaa eli € ohjausta. Tällä mallilla mahdollistettaisiin meno paluu kuormien lisääntyminen ja sitä kautta päästöjen vähentäminen.

Aivan liian monimuotoinen ja byrokraattinen lupaviidakko, välivarasto- ja käsittelytoimintaan.

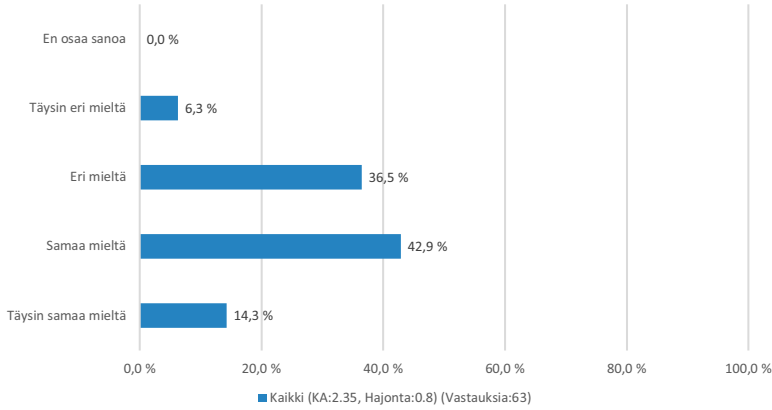
Välivarasto + mobiilisaatio + kuormaukset maksavat niin että on halvempi toimittaa massat kaatopaikalle.

Muualle tarkoittaa tässä tapauksessa sivukiven myyntiä. Välivarasto on tehtaan syötevarasto

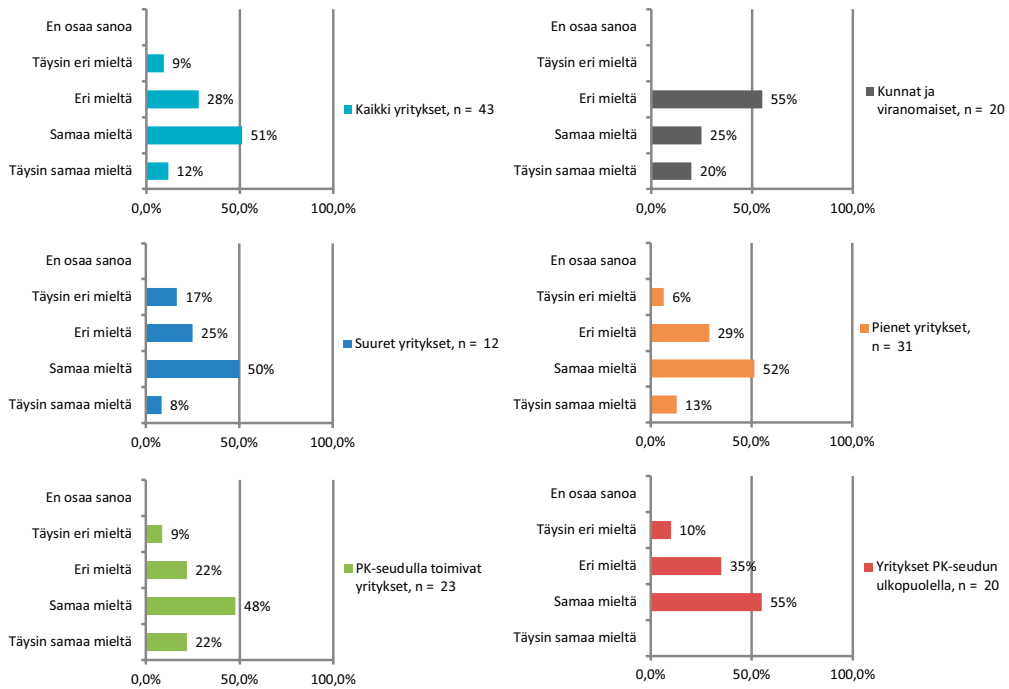
Välivarastointi- ja käsittelyalueisiin panostaminen on tärkeää. Kaavoituksessa voitaisiin enemmän käyttää kaavamääräyksiä ja teemaan liittyviä merkintöjä alueiden takaamiseksi rakentamisen ajaksi. Esimerkiksi tulevat viheralueet voivat usein toimia rakentamisaikaisina välivarastointialueina tai ylijäämämaiden sijoituskohteina. Näihin liittyen jonkinlainen ohjeistus tai opas keinoista kaavoittajia varten olisi paikallaan.

3 Maankaatopaikat

Maankaatopaikat voidaan tulevaisuudessa korvata muilla ratkaisuilla, kuten hyötykäyttökohteilla.

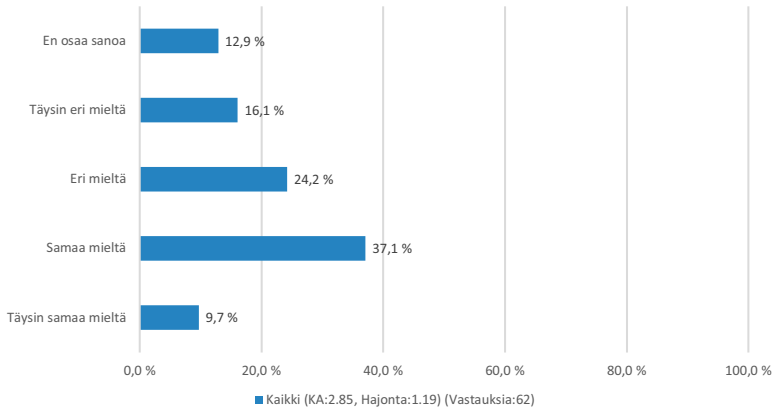


Maankaatopaikat voidaan tulevaisuudessa korvata muilla ratkaisuilla, kuten hyötykäyttökohteilla.

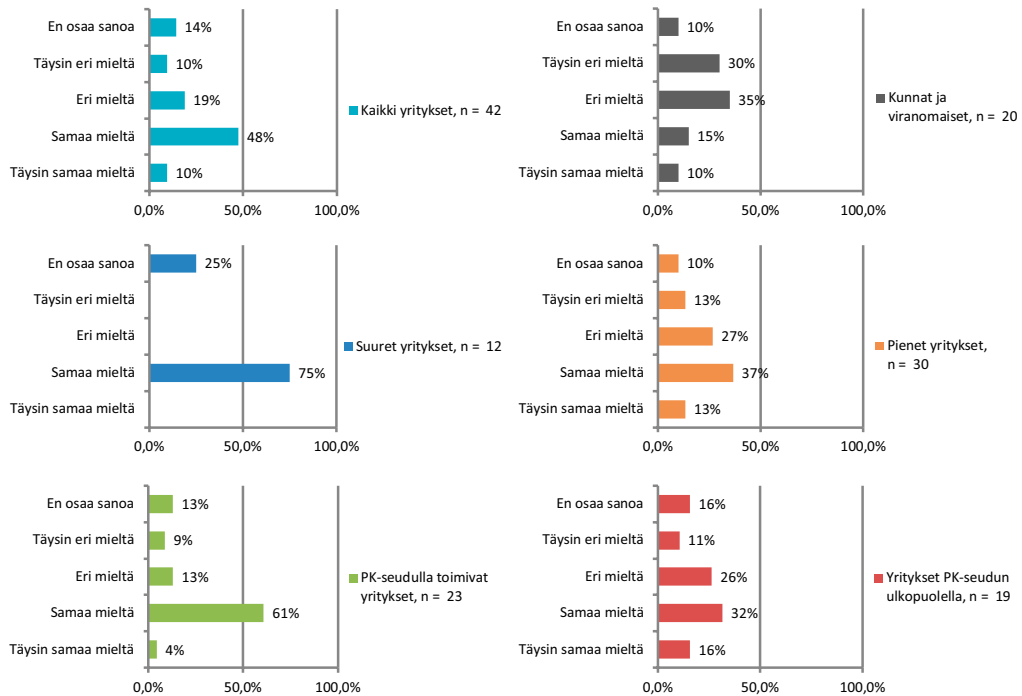


KIVIAINESHUOLLON KEHITTÄMINEN

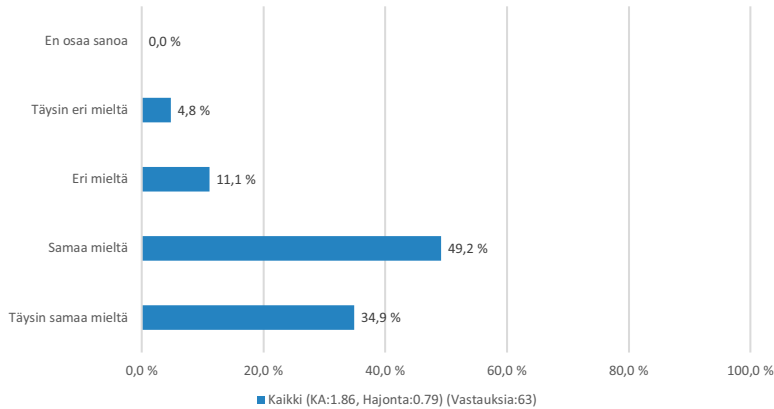
Kasvavilla kaupunkiseuduilla toimiva vaihtoehto maankaatopaikoille olisi pitkäkestoinen meri- tai järvitäyttö, jonne rakennettaisiin vuosien kuluttua asuin- tai virkistysaluetta.



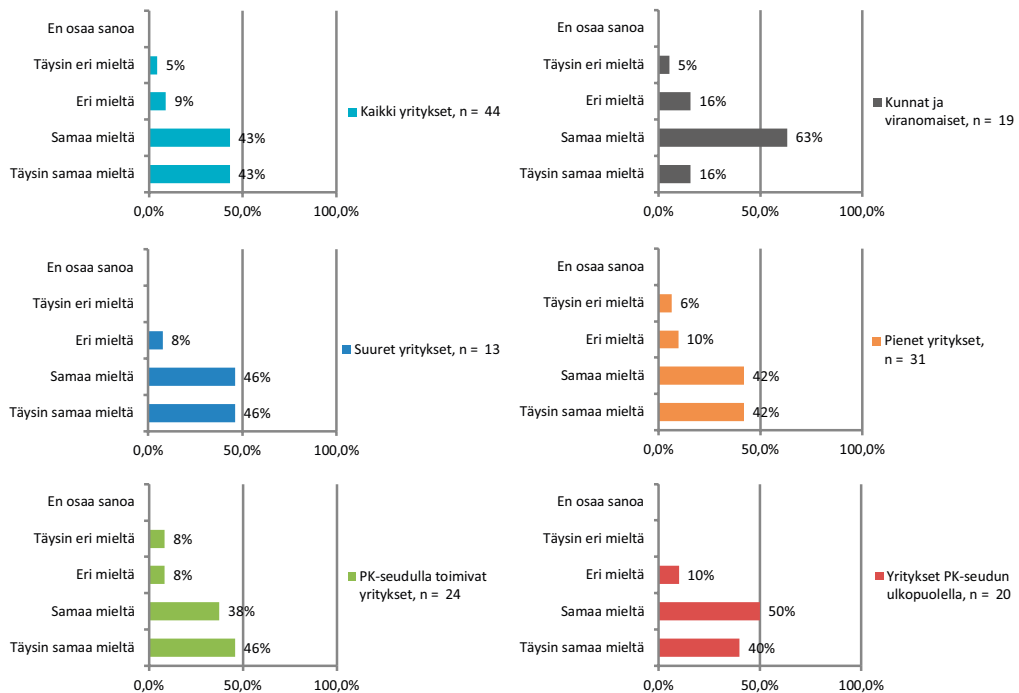
Kasvavilla kaupunkiseuduilla toimiva vaihtoehto maankaatopaikoille olisi pitkäkestoinen meri- tai järvitäyttö, jonne rakennettaisiin vuosien kuluttua asuin- tai virkistysaluetta.



Maankaatopaikat ovat välttämättömiä maa-aineshuollolle.



Maankaatopaikat ovat välttämättömiä maa-aineshuollolle.



Vapaamuotoisia kommentteja maankaatopaikkoihin liittyen:

Maankaatopaikkatoiminta ei ole välttämättä järkevää mutta toistaiseksi välttämätöntä. Maapankki- ja kierrätystoiminta vaatisi niin suuria maa-alueita, että niitä ei voi seutukunnissa olla useita, mikä puolestaan lisää kuljetuskustannuksia kohtuuttomasti.

*Maankaatopaikat ovat tarpeellisia niin kauan, kun rakennetaan savisille alueille. Pitäisi-
kö siis maanrakennussuunnitelussa jo yrittää ottaa huomioon, että alueella syntyy mas-
satasapaino, ts. syntyviä ylijäämämaita sijoitetaankin suunnittelualueen sisälle valleiksi
tai kukkuloiksi. Näin ylijäämämaaralli vähenisi. Taitaa vain olla niin, että tonttimaa on
niin kallista ja rakentamisen kiireyden ja tiiviyyden takia tätä ei haluta (ainakaan pää-
kaupunkiseudulla), vaan asia ratkaistaan maita naapurikuntiin viemällä. Kuljetuskus-
tannukset eivät siis ole vielä saavuttaneet kipupistettään, kun tähän on varaa.*

*Maksut tuntuvat vaikuttavan melko paljon hyödyntämiskuvioihin. Maksut ohjaavat
sekä positiivisessä mielessä, eli pyritään ohjaamaan sopivaan hyötykäyttöön, mutta toi-
saalta rakentajat löytävät "ilmaisen vaihtoehdon" täällä missä on vielä runsaasti tilaa.*

*Kaiken perustana on suunnitteluttaminen ja luvittaminen. Yleensä ovat liian hitaita
suhteessa projektien aikataulupaineeseen jolloin työnjohdolle on helpointa ajattaa
maa-aines kaatopaikalle.*

*Ylijäämämaiden hyötykäyttöä tulee ehdottomasti tehostaa, tarvittaessa lakeja säätä-
mällä. On kestävämpiä että esimerkiksi työmaalta syntyvää louhetta ei saada koko-
naan uusiokäytettyä kiviaineshuoltoon. Samaan aikaan kuitenkin louhitaan kallioita
uutta kiviainesta varten.*

Maankaatopaikkoja ei kokonaisuudessaan voi korvata muilla ratkaisuilla.

*Alueiden massatalous voitaisiin ratkaista helposti kaavoitusvaiheessa tai lupaehtoja
keventämällä. Nyt maa-aineksia kuljetellaan kaupunkien ja kuntien kaduilla miljoonia
kuutioita turhan takia. Ennen lupaviidakon keksimistä maa-aineksia sijoitettiin resurs-
siviisaasti ja ympäristöystävällisesti esim. kaava-alueiden puistoalueiden esitäyttöihin,
yksityisteiden kunnostuksiin tms. Dieseliä kului ennen paljon vähemmän. Kokemusta on.
Tällä hetkellä maa-ainesten sijoitus vaatii kohtuuttoman byrokratian eikä lupaviidakos-
ta ole kukaan oikein selvillä, ja jos joku on, niin luvan saaminen kestää kuukausia, kun
ympäristölautakunta, ympäristöjaosto ja ympäristönsuojelusihteeri ovat asiaa punta-
roineet kuukausitolkulla. Kokemusta tästäkin. Nythän ylimääräinen maa-aines muuttuu
jätteeksi, heti kun se on kuormattu. Vaikka vieressä 10 :m päässä olisi järkevä sijoitus-
paikka, ei sitä saa siihen sijoittaa tai syyllistyy ympäristörikokseen ja lehtien palstoille.
Puhdas maa-aines pitää kuljettaa kaupungin lävitse 15 km :n päähän maankaatopai-
kalle. Hölmöläisten hommaa kaiken kaikkiaan.*

Miksi millään maankaatopaikalla ei jatko käsitellä maa-aineksia vaikka tilaa olisi reilusti.

Esim. pintamaista voisi erotella mullan. Hiekka, sora tai moreeni maita voitaisiin varastoida ja myydä edullisesti esim. pengertäyttöihin aika-ajoin.

Maankaatopaikkoja voidaan käyttää välivarastointiin tai maa-aineksia voidaan käyttää maastonmuotoiluun.

Hyötykäyttökohteiden maa-ainestarve ei useinkaan ajoitu riittävän hyvin suhteessa työmailta tulevaan ainekseen. Kysynnän pitäisi jatkuvasti vastata tarjontaan kaiken maa-aineksen hyödyntämiseksi, välivarastointipaikkoja ei juurikaan ole. Osa maa-aineksesta on niin huonoa, että sen hyötykäyttö rakentamispohjana on kannattamatonta.

Maankaatopaikat eivät ole resurssiviisasta toimintaa. Kyseessä puhtaat maa-ainekset, joilla tulisi korvata muita neitseellisiä maa-aineksia. Haasteena sopivien käyttökohteiden löytäminen rakentamiseen kelpaamattomille maa-aineksille.

Kaupungeilla pitäisi olla velvollisuus osoittaa tiettyä maankaatopaikkaa jonne voi kuljettaa kyseisen kaupungin työmailta tulevaa ylijäämämaata. Tällöin vastaanottohinnat olisivat kaikilla tiedossa ja kilpailu olisi tasavertaisempi. Nykytilanteessa kun iso osa maankaatopaikoista ovat yksityisten yritysten vastaanottopaikkoja, on aina riski hintojen nopeille muutoksille sekä vastaanoton yhtäkkiselle loppumiselle. Myös yksityisille maankaatopaikoille on tarvetta, mutta hintataso pysyisi tasaisempina. Nykytilanteen vallitessa on myös urakoitsijoilla iso houkutus viedä maata laittomille kaatopaikoille, tästä löytyy useita esimerkkejä viime ajoilta.

Kaikki ylijäämämaa-ainekset eivät sovellu kierrätykseen, esim. löysät savi-ainekset

Varsinaiset maankaatopaikat on helpompi sijoittaa logistisesti järkevään paikkaan. Mainittu meri/järvi täyttö kohde todennäköisesti sijaitsisi keskusta alueella joka hankalointaa kuljetus liikennettä ja rajoittaa toiminta-aikoja.

Maankaatopaikat ilman siellä suoritettavaa lajittelua ja jatkojalostusta ovat kiertotalouden este. Hinnoittelu ohjaa hyvälaatuiset maa-ainekset kaatopaikoille, mitä parempaa tuotetta viet kaatopaikalle sen halvempi on maksu. Louhe joka on muokattavissa ce merkityksi tuotteeksi niin saa usein viedä ilmaiseksi. Maankaatopaikkojen vastaanotto hinnat pääkaupunkiseudun ulkopuolella niin halvat että ei ole mahdollista syntyä kierrätystä ja jatkojalostamista. Kaatopaikat ja niiden toiminta pitäisi yksityistää esim. kilpailutuksella. Kaatopaikat pitää muuttaa jatkojalostuspaikoiksi.

Maankaatopaikkojen tarve tulee pysymään välttämättömänä osana yljäämämaiden käsittelyä. Tähän rinnalle on saatava myönteisempää suhtautumista maiden hyötykäyttöön. Sääntöviidakkoa järkeistämällä ja ympäristöviranomaisten asian tuntemusta / luottamusta parantamalla. Kun ympäristöviranomaisen kanta asiaan on: on sujuvaa ja tarkoituksen mukaista ajaa luvan omaavalle maankaatopaikalle.

*Julkiset toimijat kuten kunnat, kaupungit ja muut vastaavat toimijat kuten destia pitäisi velvoittaa käyttämään alueella syntyviä maa-aineksia rakennushankkeisiin. mm melu-
vallit, puistot jne.*

Tuskin ainakaan rannikon savimailla päästään tilanteeseen, jossa maa-aineksia ei lainkaan tarvitsisi loppusijoittaa maankaatopaikoille. Pitkäkestoiset täytöt ranta-alueilla ovat hyvä tapa maa-aineksen sijoittamiselle esimerkiksi tulvariskialueilla.

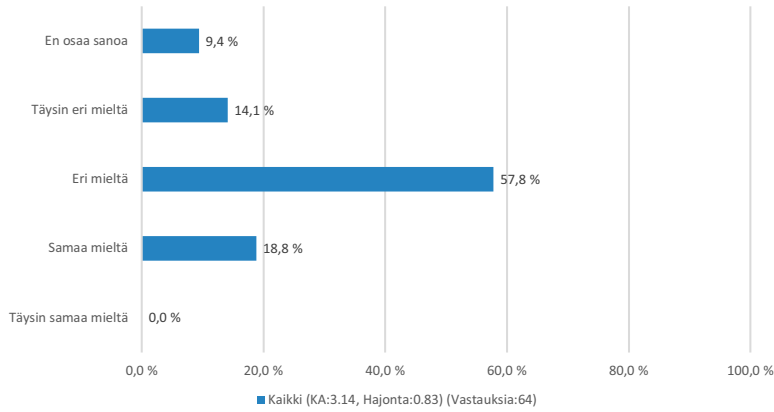
Alueellisesti teemassa on suuria eroja, paikoin syntyy niin "löysiä savimassoja", joille on hankalaa keksiä käyttöä. Toisaalta pitkällä tähtäimellä voidaan alueita täyttää, mutta niihin pitäisi samanaikaisesti löytyä usein stabilointiratkaisut ja toisaalta vaiheesta ne siten, että valmista tulee "edes joskus".

Savimassoille ei löydy riittävästi hyötykäyttökohteita. Ne eivät myöskään sovellu vesialueiden täyttämiseen.

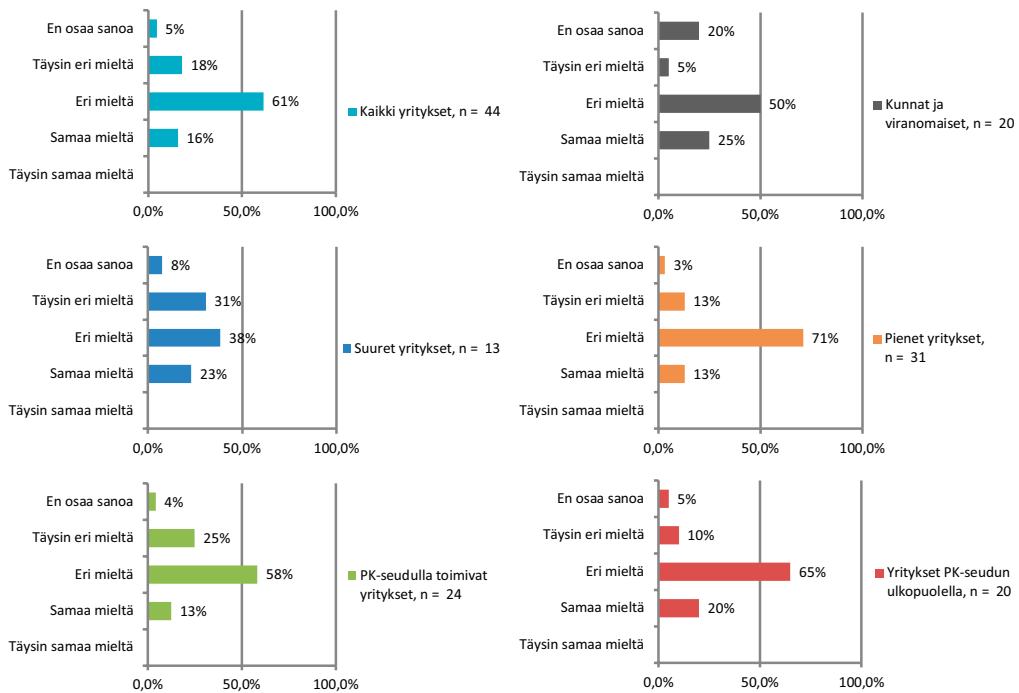
Maankaatopaikat olisivat vain "hätävarana".

Ylijäämämaat maanrakennusurakoissa

Tilajalla on riittävästi tietoa ylijäämämaiden laadusta ja määrästä, jotta ne voidaan sisällyttää urakkaan.

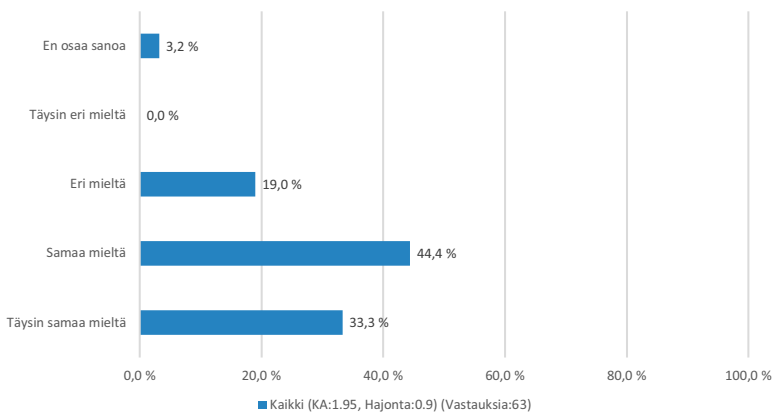


Tilajalla on riittävästi tietoa ylijäämämaiden laadusta ja määrästä, jotta ne voidaan sisällyttää urakkaan.

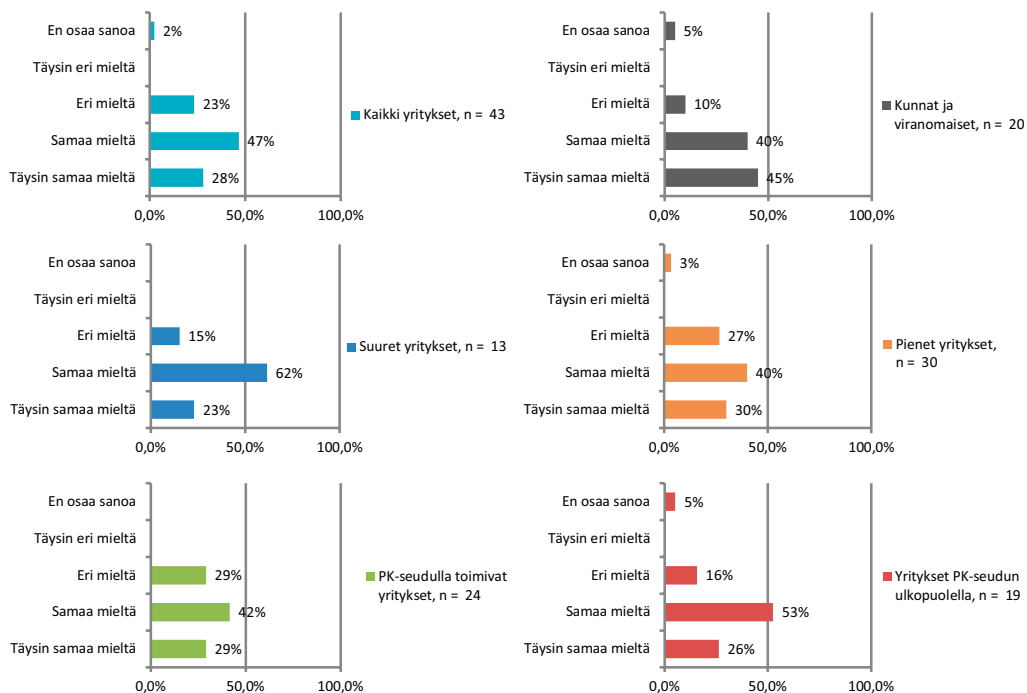


KIVIAINESHUOLLON KEHITTÄMINEN

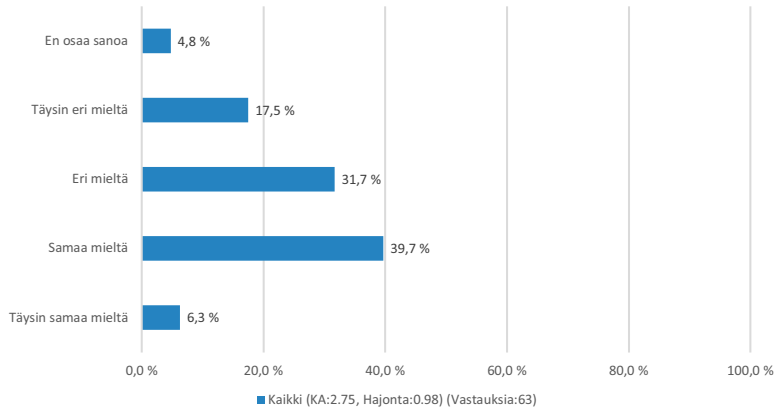
Maarakennusurakoissa tilaajalla pitää olla vastuu ylijäämämaiden sijoituspaikasta tai hyötykäyttökohteesta.



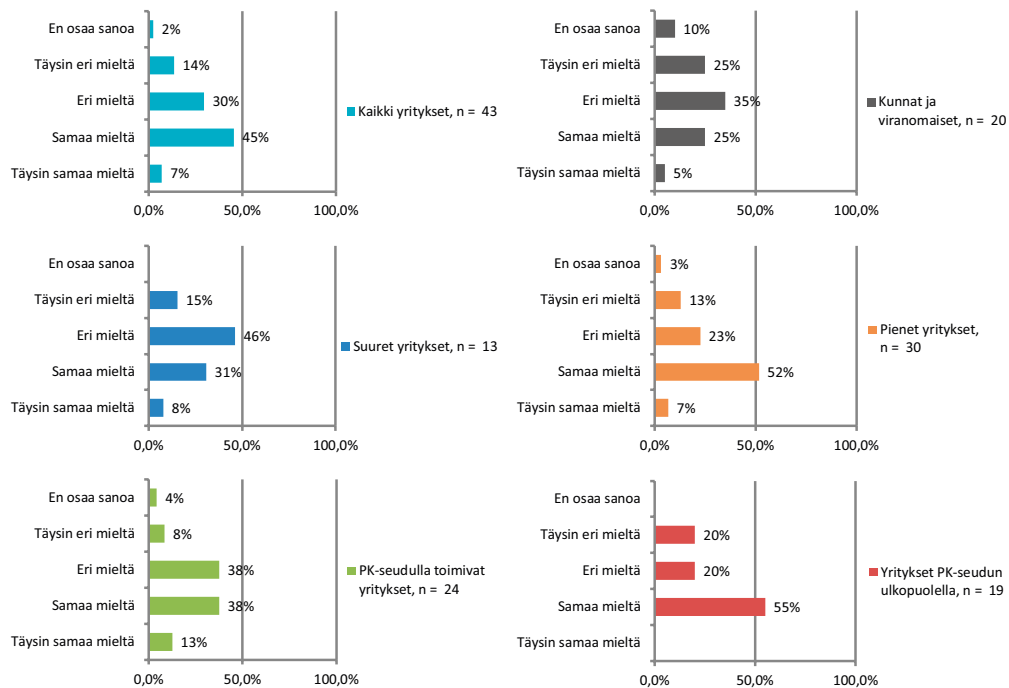
Maarakennusurakoissa tilaajalla pitää olla vastuu ylijäämämaiden sijoituspaikasta tai hyötykäyttökohteesta.



Tilaja saa ulkoistaa vastuun ylijäämämaan sijoituspaikan löytämisestä urakoitsijalle.



Tilaja saa ulkoistaa vastuun ylijäämämaan sijoituspaikan löytämisestä urakoitsijalle.



Vapaamuotoisia kommentteja liittyen maanrakennusurakoiden ylijäämäihin:

Työn tilaajan pitää olla tietoinen, kenelle ja millä ehdoilla ylijäämäitä luovutetaan. Tilaaja ei saa sysätä vastuuta urakoitsijoille, koska silloin "halvin voittoa" ja halvin tarkoittaa valitettavasti usein sitä kuoppaa jonkun kaverin mailla, "jossa luvat ovat kunnossa". Kun tilaaja hoitaa vastuunsa, eli laskee syntyvät maat mahdollisimman tarkkaan ja huolehtii siitä, että niille oikeasti löytyy vastaanottoaikat, ovat työn tarjoajat samalla viivalla ja harmaa talous, jolla maksuista luisteillaan viemällä massoja luvattomiin paikkoihin, saadaan estettyä.

Urakkatarjouksiin tulisi kiinnittää huomiota. Valvonnan kannalta harmillisia lauseita ovat esimerkiksi "urakoitsijan omat kohteet". Pitäisi olla "luvitettuihin kohteisiin" tai "enältä suunniteltuihin ja todellisiin (esim. toimepidelupa) kohteisiin".

Tilaajalla pitää olla selvitysvastuu tarjottavasta kohteesta syntyvistä ylijäämäistä ja vastuu niiden ja saattamisesta jatkäsittelyyn/sijoitukseen ja niistä aiheutuvista kustannuksista. Tilaajalla pitää lopullinen vastuu siitä, että ylijäämä maa sijoitetaan vastuullisesti.

Ulkoistaminen voi tulla kysymykseen joissain tapauksissa.

Tilaaja vastaa tuottamastaan "jätteestä". Urakoitsijoilla usein pulaa sijoituspaikoista, ja kekseliäisyys johtaa mitä kummallisimpiin ratkaisuihin.

Yksikköhintaluettelon lisä- ja muutostöitä varten ei pitäisi vaikuttaa urakoitsijan valintaan. Jos sen summat vaikuttavat oleellisesti, jotkut urakoitsijat laittavat sinne 30-50% oikeasta hinnasta ja kieltäytyvät lisätöistä jos niitä tulee. Menetelmä vääristää kilpailua. Tätä on harrastaneet ainakin Kirkkonummen ja Sipoon kunnat.

Ylijäämämaiden sijoituspaikat eivät saisi ratkaista maarakennusurakoita. Ei ole reilua, että lieviä ympäristöririkoksia on mahdollista tehdä omiin metsiin, soraomonttuihin tai nevasoihin.

Rakennusliikkeiden hankintoja hoitavilla henkilöillä ei ole riittävää alan asiantuntemusta, jotta he voisivat neuvottelutilanteessa hoitaa asiaa. Alan urakoitsijoilla on myös vuosien tuoma verkosto ja tiedot toimijoista. Uskon että urakoitsijat pystyvät parhaiten hoitamaan urakan siten että maa-ainesten osalta syntyy sekä taloudellisesti että ympäristön kannalta paras lopputulos.

Usein urakoitsijalla on parempi tieto ja ammattitaito ko. asian hoitamiseen.

Käyttökelpoisten materiaalien uudelleenkäyttö usein kiellettyä tai ei anneta vaihtoehtoa käytölle. Kummallista että katukerroksissa tai tiekerroksissa oleva jakava sora täytyy vaihtaa jakavaksi murskeeksi tai soraksi.

Maa-ainesten hyötykäyttö urakkakohtaisesti % tulisi pisteyttää ja sitä kautta kierrättämisen määrä olisi yksi kriteeri urakan saamiselle.

Urakkatarjouspyynnössä tulee olla määritelty, ylijäämämaan puhtaus. Hyötykäyttökohteiden suunnitelmallisuus / luvat. Saastuneen maan kaatopaikka, maksut tilaajalle suoraan. Työn laskenta ja toteutus järkevällä aikataululla, liian kireät aikataulut aiheuttavat turhia kustannuksia. Urakoitsija voi antaa tarjouksessa suunnitelmallisuuden ja luvat omaavan ylijäämämaan sijoituspaikan, urakkahinnan vaikutuksineen. Vastuu maan puhtaudesta tulee säilyä tilaajalla. Hinnaltaan halvin valintakriteerinä, ei ehkä ole laadultaan paras.

Uusiomateriaaleille vaadittava minimi prosentti urakkakohteisiin.

Tilaajalla pitäisi olla käytössään laajempi tietopohja sekä hankealueen ylijäämämaiden laadusta, että alueen muista hankkeista, jotta ylijäämämaiden sijoitus- ja hyötykäyttökohteita voitaisiin arvioida ja toteuttaa järkevällä tavalla. Tällöin tilaajalla olisi myös leveämmät hartiat vastuunkantoon ylijäämämaihin liittyen.

Kuten yllä jo vastattu, eli mikäli tilaaja ei ole vastuussa, katoaa kokonaisuudesta saata-va hyöty. Eli urakoitsija voisi asian myös hoitaa, mutta tällöin hänellä tulisi olla velvollisuus ilmoittaa massamäärät ja kuljetuskohteet "alueelliseen järjestelmään". Kaavatyössä tulisi jo tehdä alustavat massatasapainolaskut, jotta niitä voitaisiin yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tarkentaa.

Vapaamuotoisia kommentteja kehittämishankkeen tekijöille tai ehdotuksia siitä, miten kiviaineshuoltoon liittyvää viranomaistoimintaa tai lainsäädäntöä pitäisi kehittää:

Toivon viranomaisena selkeyttä pelisääntöihin. MASA-asetus ehkä auttaakin hiukan tilannetta. On äärimmäisen turhauttavaa yrittää selittää vastapuolelle, että kun sinulla on viranomaisen hyväksymä suunnitelma ja aito tarve ylijäämämaalle, saat ottaa sitä vastaan ilman, että siihen liittyy jätestatus. Vaan heti jos vastaanottoaikaan ei liity HYVÄKSYTTYÄ suunnitelmaa, se onkin jätettä. Ette uskokaan, miten paljon näitä "mulla olis hyvä suunnitelma täyttää toi kuoppa / korottaa tuota peltoa"- ideoita viranomaiselle tulee kyselyyn. En vastusta ylijäämämaiden sijoittamista ja hyötykäyttöä, mutta tiedän kokemuksesta, että nuo "hyvät suunnitelmat" voivat johtaa ja johtavatkin pahimmillaan naapuririitoihin (korkea täyttö oman tontin viereen), naapurin kaivon veden laadun heikkenemiseen ja kaivon muuttumiseen käyttökelvottomaksi, vedenkulun esty-

miseen jne. Ja kaiken lisäksi ne tупpaavat paisumaan moninkertaisiksi "kun sain hyvää maata halvalla". Maa-aineksien siirtelyssä liikkuu myös raha, ja kun joku voi sijoittaa maat ilmaiseksi tai halvemmalla, häviää joku muu siinä.

Lainsäädännön termiviidakko alkaa olla aika mahdoton selvittää nopeasti "kynnysarvon ylittäviä, mutta ohjearvojen alittavia". Selkokielisiä ohjeita rakennuttajille. Miten saada maa-ainepankeista kannattavaa yritystoimintaa? Huomattava myös haudatut rakennusjätteet. Niiden joukosta löytyy asbestia, joka on ilmeisen usein jäänyt tunnistamatta, kun rakennusjätteitä on kaivettu maasta ja niitä esim. lajitellaan ja seulotaan.

Maa-ainesvero. Kaikki maankaatopaikoille viety maa-aines verotettavaksi, kuten myös uusi maa-aines sorat, murskeet yms. Jos kaivumaita ei voida käyttää työkohteessa tai kierrätyksessä uudelleen ja työkohteeseen tuodaan uutta maa-ainesta, oli tämä verotettava. Kierrätetyt/uusiokäytetyt maa-ainekset eivät olisi verotettavia.

Teema on hyvin tärkeä ja paljon esillä tällä hetkellä. Toimintatapojen, tietojärjestelmien ja lainsäädännön kehittämisen kautta voidaan saavuttaa merkittäviä kustannussäästöjä, vähentää kiviaineshuollon aiheuttamia päästöjä, ja säästää luonnonympäristöjä maa-ainesten otolta. Kehittämistä riittää koko ketjussa kaavoituksesta lainsaadäntöön ja rakennesuunnittelusta hankkeiden toteuttamiseen. Esimerkiksi tämä hanke ja MASA-asetustyö tuovat toivottavasti työkaluja tilanteen parantamiseksi, ja teeman esilläolo lisää tietoisuutta toimijoissa, jotka voivat jokapäiväisellä työllään edistää kestävämpiä käytänteitä.

Maankaatopaikkojen luvissa tulee useammin huolehtia, että ne sisältävät hyötykäyttökelpoisten maa-ainesten välivarastointimahdollisuuden sekä maarakentamisessa hyödynnettävän jätteen (esim. betoni, asfaltti) käytön ja varastoinnin.

Helpottaa ylijäämäkivien murskauksen ja kivisen maa-aineksen seulonnan luvitusta. Kunnilla mahdollisuus vuokrata tai antaa urakoitsijoiden käyttöön rakentamattomia tontteja ilman rakentamisvelvoitetta.

Vaatimus ce-merkinnästä kiviaineksissa ja täyttömaassa pitäisi rajata siten että urakoitsijalle jäisi mahdollisuus hyödyntää käyttökelpoisia ylijäämäkaita sekä esim. louhetta. Ce-vaatimus voisi koskea tiettyjä rakenteita kuten esimerkiksi kapillarikerroksia, sepeleitä, yms. Toisarvoisille täytille pitäisi olla mahdollisuus vapaammin käyttää rakenteeseen sopiva materiaali. Nykytilanteessa esimerkiksi rakennusliikkeiden työmaa-henkilöstö voi vaatia kaikista materiaaleista ce-todistus. Äärimmäisissä tapauksissa kuljetetaan täysin käyttökelpoista louhetta tai esim. hiekkamaata pois työmaalta ja tuodaan luonnonkiviainesta tilalle. Myös yhtenäisempi linja kaupunkien välillä siitä miten paljon saa kaivumaita viedä esimerkiksi maatalousyrittäjille, heillä on usein tarvet-

ta maa-ainekselle kun parantavan viljelysaloja. Nykytilanteessa heille ei uskalla viedä maata kun se voidaan tietyissä kaupungeissa tulkita laittomaksi maan läjitykseksi.

Äärimmäisen tärkeää on saada alueellista tarkkaa tietoa kerättyä, sekä tulevaisuuden suunnitelmista että käytännössä tapahtuvasta toteutuksesta. Kaavoitukseen tulisi sisällyttää "normaaliksi selvitysvelvollisuudeksi" massalasku, sen ei tarvitse olla liian raskas ja yksityiskohtainen, vaan riittävästi suuntaa-antava. Mara- ja Masa-asetukset tuovat toivottavasti helpotuksia uusiomassojen käyttöön. Lainsäädännön osalta paljon on puhuttu raipan antamisesta, ehkä parempi olisi antaa porkkanaa, jos ylijäämämassojen ja uusiomaa-ainekäyttöön saisi vaikka verohelpotuksen tms., voisi se edistää aiheen kehittymistä liikaa sotkematta "neitseellisten aineiden" käyttöä.

Kuntien omana tai ulkoistettuna palveluna kiviainesten kierrätystä ja murskausta. Esim. maakaatopaikan yhteyteen. Ei ole järkeä että jokainen pieni toimija luvittaa oman "pläntin" jossa seulotaan ja murskataan vaan yhteinen paikka johon voi ajaa materiaalit kierrätykseen ja ostaa lopputuotteita sieltä. Betonimurskeen käyttöä lisättävä ja luvitusta helpotettava.

Tarvitaan lomake, jolla voidaan esittää hyötykäytön tarve viranomaiselle. (Kunnilta käsittelet pois kokonaan harvassa kunnassa on virkailijaa jolla riittävä osaaminen näiden asioiden nopeaan käsittelyyn.) Lomakkeen / asian käsittelyyn vasteaika, sekä samat kriteerit koko maahan. Sama paikka voisi myös käsitellä mara ilmoitukset. Näin saataisiin urakoitsijoille yhden vertainen kohtelu, ja asiat eivät olisi jonkun virkailijan mielipiteitä ja estetään hyötykäyttö perusteena ettei tule virkavirhettä. Maa-ainesten hyötykäyttöön helppo lukuinen ohjeistus jossa ei ole viittauksia eri lakipykäliin ym, jolla voidaan hyötykäyttöestä. Hyvin harvalla maanrakentajalla on juristia tulkitsemassa pykälä. Kaikki työmaihin liittyvät lupa-asiat pitää pystyä käsittelemään viikoissa ei kuukausissa, urakat alkavat usein urakoitsijan valinnan jälkeen jo viikon kuluessa.

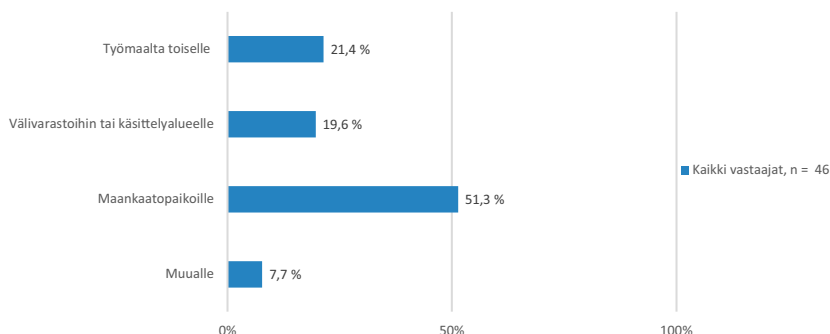
Täytyy tehdä useita toisistaan riippumattomia tutkimuksia, onko esim. niin sanottu ruokamulta saastunutta että vaatii erityiskäsittelyä, kuitenkin syömme siinä kasvanutta ruokaa. Miten välivarastointi aiheuttaa maa- ja kiviaineksien saastumisen. Onko olemassa todellista näyttöä näistä asioista, jos niin ehdotan heittämistä kirvestä kaivoon. Tarkoitan tutkittuun tietoon perustuvaa selkeää lainsäädäntöä. Laajempaa keskustelua, viranomaisten ja yrittäjien järkevää yhteistoimintaa, ei sanelupolitiikkaa, ei laajaa tulkinnallisuutta, samat oikeudet ja velvollisuudet isoille kuin pk yrityksille, ei puun takaa tulevia sääntöjä / tulkintoja. Lainsäädännön tulee perustua tutkittuun tietoon ei viranomaispäätöksiin.

Kaavoituksessa tulisi suunnitella alueellisia kohteita ylijäämämaiden hyödyntämiseen (esim. puistoalueiden tasaukseen)

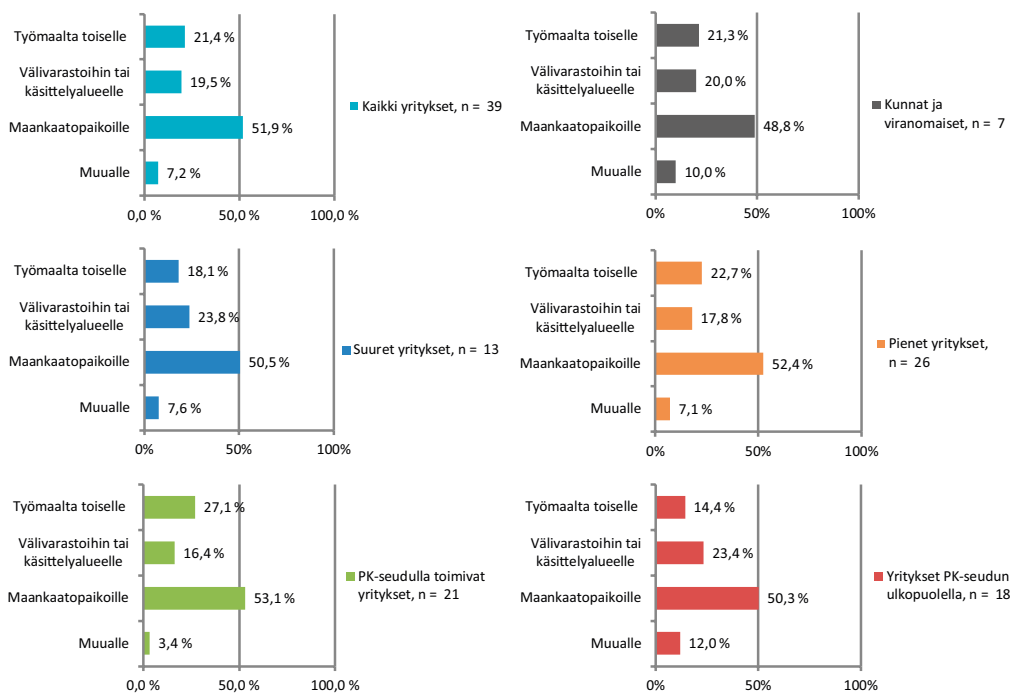
Kierrätysmateriaalien käyttöä pitäisi tehostaa ja laatia/korjata siihen liittyvää lainsäädäntöä. Joissain asioissa, kuten siinä että kantoja ei voida silputa ja uudelleen käyttää, ei ole mitään järkeä. Mieluummin säädetään laki, että polttolaitoisten on otettava maksutta niitä vastaan.

5 Maa-aineskuljetusten jakautuminen kohteittain

Arvioi prosentteina (0-100 % per kohde), kuinka paljon yrityksesi maa-aineskuljetuksista suuntautuu seuraaviin kohteisiin. Kaikkien kohteiden yhteissumman tulee olla 100 %. Voit jättää vastaamatta, mikäli kysymys ei koske sinua.



Arvioi prosentteina (0-100 % per kohde), kuinka paljon yrityksesi maa-aineskuljetuksista suuntautuu seuraaviin kohteisiin. Kaikkien kohteiden yhteissumman tulee olla 100 %. Voit jättää vastaamatta, mikäli kysymys ei koske sinua.



Kiviaineshuollon kehittämishanke on osa pääministeri Juha Sipilän hallitusohjelman kiertotalouteen liittyvää kärkihankekokonaisuutta, jolla edistetään resurssitehokkaan kiviaineshuollon toimintamallien kehittämistä ja käyttöön ottamista.

Kiviaineshuollolla turvataan rakentamisessa tarvittavan kiviaineksen saatavuus ja järjestetään rakentamisessa muodostuvan ylijäämämaan sijoittaminen. Kiviainesten kestävä käyttö edellyttää, että rakentamisessa muodostuvat kiviainekset hyödynnetään mahdollisimman tehokkaasti ilman pitkiä kuljetuksia.

Raportissa kuvataan kiviaineshuollon nykytilanne, keskeiset ongelmat ja alustava kestävä kiviaineshuollon toimintamalli, jota voidaan soveltaa eri laajuisiin rakennushankkeisiin. Lisäksi raportissa tarkastellaan kiviainesten viennin edistämisen mahdollisuuksia.



Ympäristöministeriö
Miljöministeriet
Ministry of the Environment

ISBN 978-952-11-4791-3 (PDF)
ISSN 1796-170X (verkkokj.)