

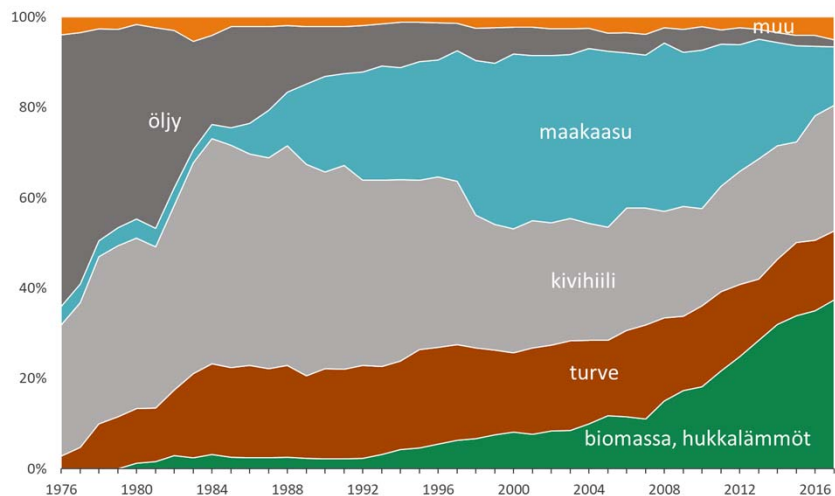
Uusiomateriaalien käyttö väylärakentamisessa

Luonnos 18.3.2019

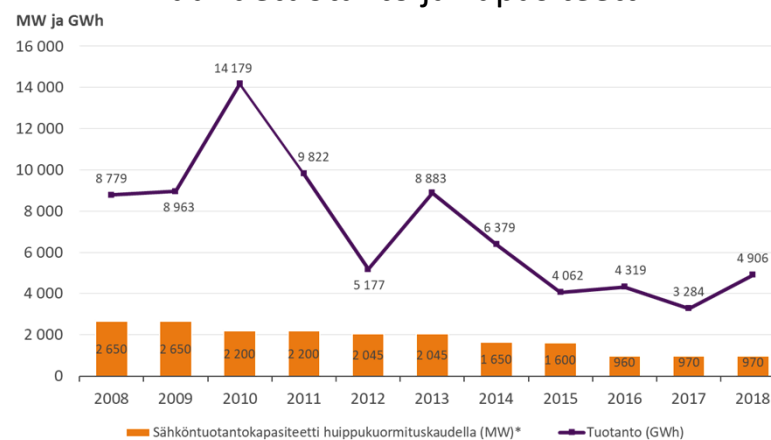
Energiantuottajien kommentti luonnokseen
Heidi Lettojärvi, Energiateollisuus ry

Energiantuotanto polttamalla

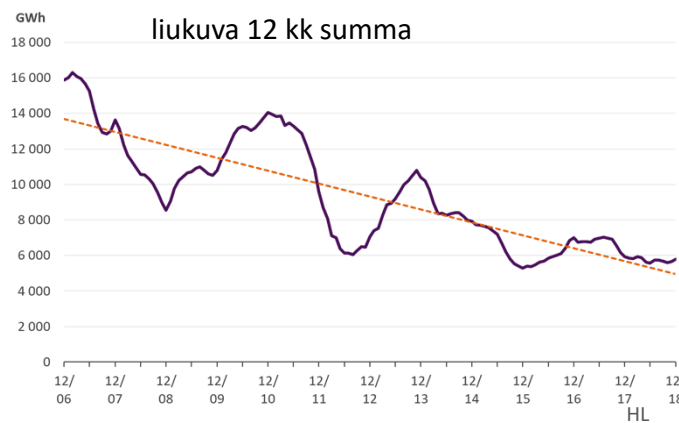
Kaukolämmön ja siihen liittyvän sähkön tuotantoon käytetyt polttoaineet



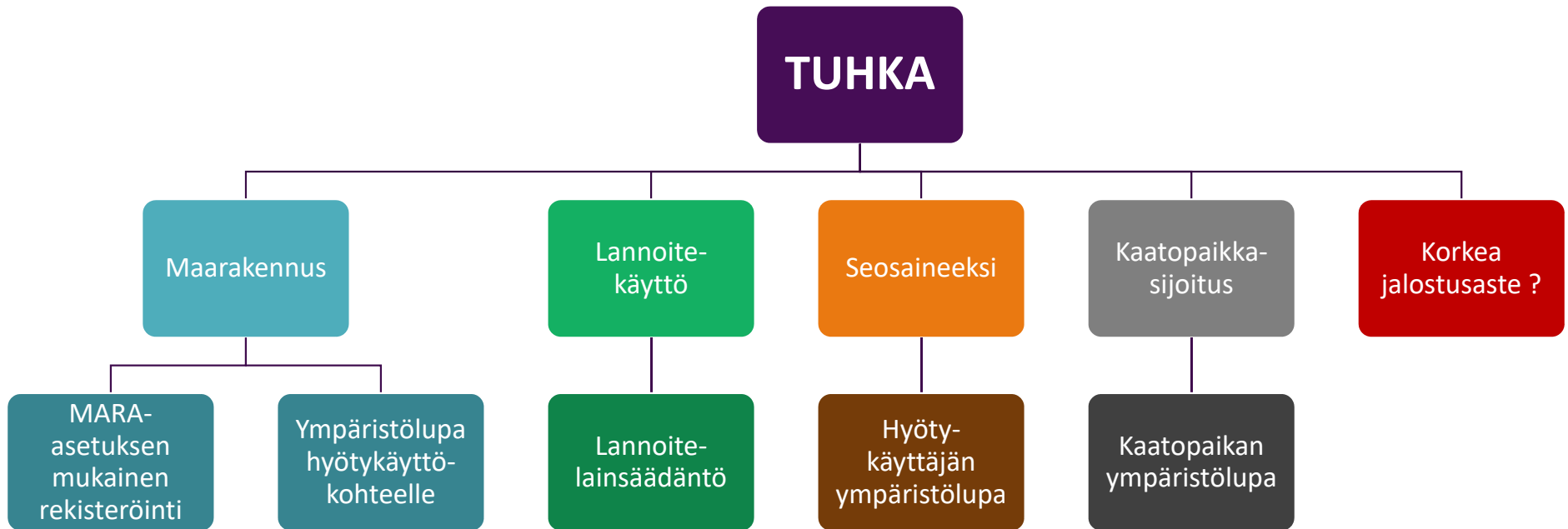
Lauhdetuotanto ja kapasiteetti



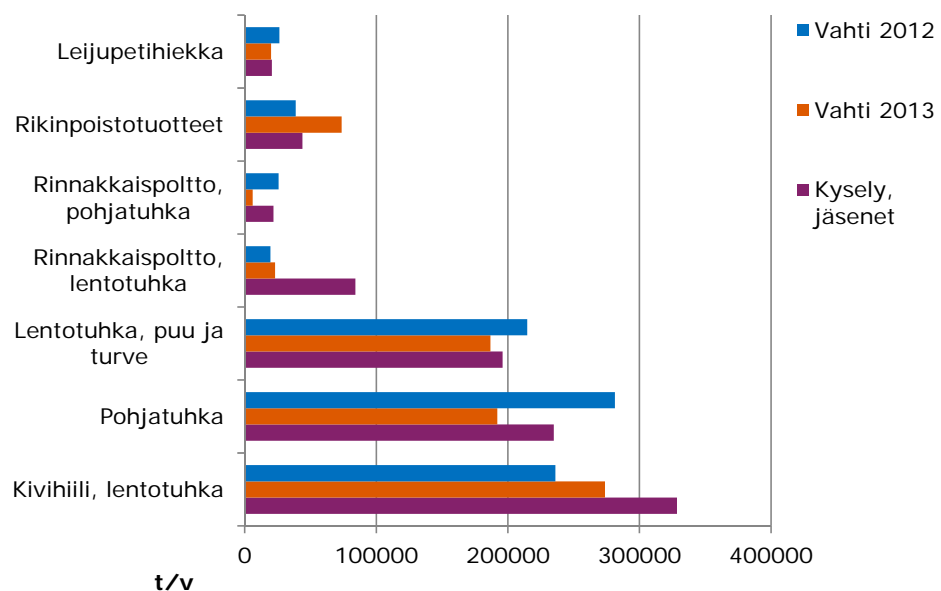
Sähkön tuotanto kivihiilellä liukuva 12 kk summa



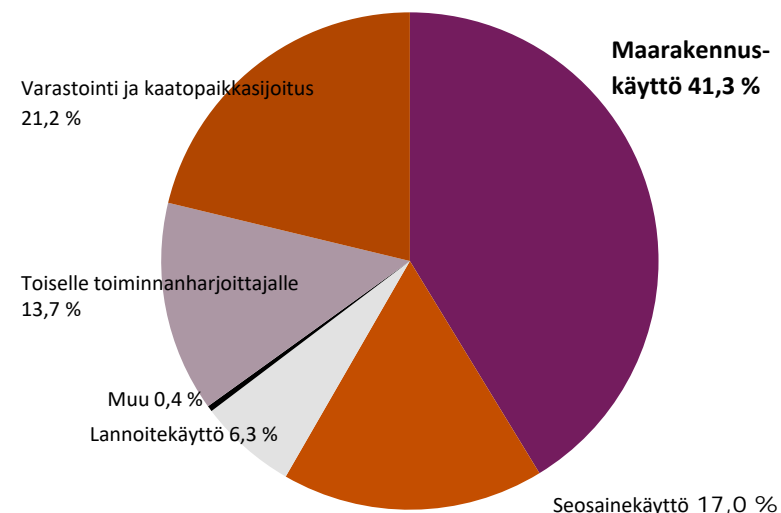
Vaihtoehdot energiantuottajalle



Energiantuotannon tuhkat / sivutuotteet - yhteensä 1,3 milj. tonnia (2014)



Tuhkan ja muiden sivutuotteiden pääasiallinen hyötykäyttöjakauma 2014



Maarakennuskohteet:
kaatopaikkarakenteet, kentät, tiet, maa- ja vesistötyöt, kaivos- ja luolatyöt

Tuhkien maarakennushyötykäytön mahdollistajat

Ympäristölainsäädäntö

- **MARA-asetus** (VNA eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa, 843/2017)
 - nopea ja sujuva menettely (rekisteröinti)
 - laajensi hyötykäyttömahdollisuuksia aiempaan asetukseen nähden (jätteenpolton kuona, uudet hyötykäyttökohteet)
 - pääpaino liukoisuuksissa kokonaispitoisuuksien sijaan
 - raja-arvot käyttökohteittain, ei jätelajeittain
 - usein kuitenkin yksi/muutama haitta-aineen liukoisuus estää rekisteröinnin
- **Ympäristölupa** (Ympäristönsuojelulaki, 527/2014)
 - sallii tapauskohtaista harkintaa (tuhkan laatu ja hyötykäyttökohteet)
 - hidas
- **Tuhkan tuotteistaminen**
 - raskas menettely

Logistiikka

- Tuhkan varastointi mahdollisuudet laitoksella on rajalliset - tuhkan välivarastointimahdollisuus kriittinen
- Pienten laitosten tuhkamäärät pieniä hyötykäyttötarpeeseen nähden - tarve laitosten yhteistyölle / ”välikäsi-toimijoille”
- Tuhkan muodostumisen ja hyötykäyttötarpeen ajallinen yhteensovittaminen
- Välimatkat hyötykäyttökohteeseen

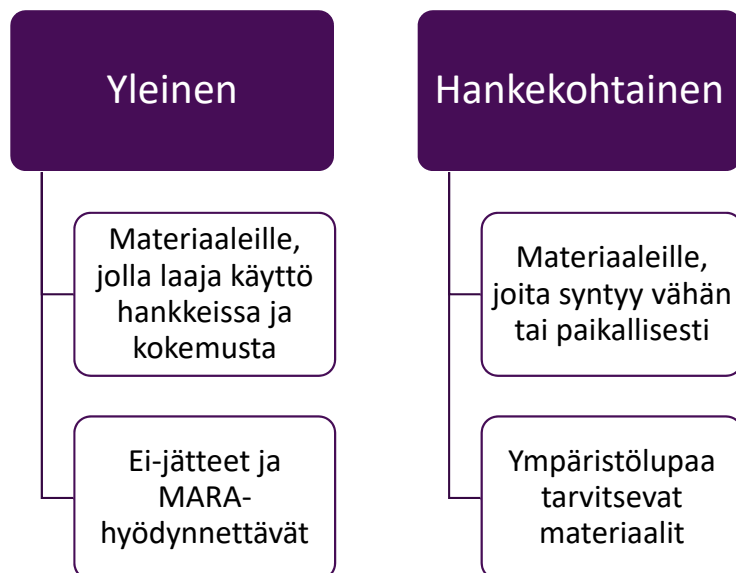
Tuhkien Infra-ohjekortti julkaistu 2018

Infra	
	Infra 062-710191
	OHJEET elokuu 2018 1 (21)
TUHKIEN KÄYTTÖ MAARAKENTAMISESSA Metsä- ja energiateollisuuden tuhkamateriaalit	
SISÄLTÖ	1 JOHDANTO
1 JOHDANTO	Tässä ohjekortissa käsitellään metsä- ja energiateollisuuden energiantuotannossa syntyviä tuhkamateriaaleja, pois lukien yhdyskuntajätteen polton tuhkat ja kuonat.
2 METSÄ- JA ENERGIAEOLLISUUDEN TUHKAMATERIAALIT	Yleiset infrarakentamisen tekniset vaatimukset esitetään InfraRYL:ssä. Materiaalikohtaisia suunnittelua ja rakentamisen ohjeita esitetään Infra-ohjekorteissa. Tässä Infra-ohjekortissa esitetään sekä metsäteollisuuden että energiateollisuuden energiantuotannon laitosten lento- ja pohjatuhkia sekä leijupethiekkoja koskevaa maarakentamistietoa ja määritellään käyttöluokkoja koskevia ominaisuuksia. Teollisuudessa leijupethiekosta käytetään myös nimitystä pohjajiekko. Jäteainädännössä ja tässä ohjeessa materiaalista käytetään nimitystä leijupethiekko. Tämä ohje ei sisällä rakeistettua tuhkan käyttöä tai tuhkasidainoiden ohjeistusta eikä koske tuhalla stabiloitujen maarakenteiden valmistamista työmaalla. Tämä ohje koskee tuhkia, jotka on käyttöluokiteltu. Käyttöluokittelu on esitetty kohdassa 4.3.
3 LAANSÄÄDÄNTÖ SEKÄ MUUT VAATIMUKSET JA OHJEET	Juljissa hankkeissa noudatetaan hankintalakiä, jolloin rakennusmateriaalit merkitään suunnitelmiin yleisen vaatimusten sekä toimivuuden mukaan. Tuotemä, tuotantolokkia tai kattilarakalun mukaan yksilöityä materiaaleja ei juljisen hankinnan suunnitelmissa käytetä. Urakoitsija tai tilaaja valitsee hankkeessa käytettävät rakennusmateriaalit markkinoilla olevista, vaatimukset täyttävistä materiaaleista tai tuotteista. Rakennuttaja tai kohteen omistaja päättää tuhkien käyttämisestä hankekohtaisesti.
3.1 Rakennustuotelaainsäädäntö	Tämä metsä- ja energiateollisuuden energiantuotannon tuhkia käsittelevä Infra-ohjekortti on tarkoitettu palvelemaan mm. suunnittelua, rakennuttamista, urakoitinta, työmaavalvontaa, viranomaisvalvontaa, tuotekehitystä ja muita käyttäjiä. Ohje ei korvaa materiaalikohtaisia, eri rakennekerrosten suunnittelussa tarvittavia käyttö- ja suunnitteluohjeita. Suunnittelussa ja rakentamisessa tuhkien käyttömahdollisuuksien arviointi perustuu materiaaliomittajan toimittamaan tuoteinformaatioon materiaalin teknisistä ja ympäristökoepoisuusominaisuuksista sekä työ- ja laadunvarmistusmenetelmistä.
3.2 Jäte- ja ympäristölaainsäädäntö	
3.3 Jätteiden hyödyntämisen lupamenettelyt	
4 TUHKAMATERIAALIEN TEKNISET OMINAISUUDET JA LUOKITTELU	
4.1 Tuhkamateriaalien laboratoriotutkimusten ja luokittelun periaatteita	
4.2 Tuhkamateriaalien ominaisuudet	
4.3 Tuhkien käyttöluokat	
5 HYÖTYKÄYTTÖKOHEET MAARAKENTAMISESSA	
5.1 Yleistä	
5.2 Väylät	
5.3 Kentät	
5.4 Vallit	
5.5 Teollisuus- ja varastorakennusten pohjarakenteet	
5.6 Putkikaivannot	
5.7 Kaatopaikkarakenteet	
6 TUHKARAKENTAMISEN ERITYISPIIRTEITÄ	
6.1 Yleistä	
6.2 Rakennuttaminen	
6.3 Suunnittelu ja työselostus	
6.4 Rakentaminen	
6.4.1 Rakentaminen pohjatuhkalla ja leijupethiekalla	
6.4.2 Rakentaminen lentotuhkalla	
6.5 Rakentamisen dokumentointi	
6.6 Kunnossapito ja tuhkarakenteen elinkaari	
6.7 Työturvallisuus	
LÄHDELUETTELO	
MAARITTELMÄT	
LIITTEET	

InfraRYL luku	Rakennusosa	Soveltuva LT	Soveltuva PT ja LpHk	Huom!
14130	Stabiloidut maarakenteet (pilari- ja massastabilointi)	sideaineena	–	⁴⁾
⁷⁾	Stabiloitu maa	sideaineena	–	⁴⁾
142500	Kaatopaikan rakenteet	käyttäminen arvioitava rakennusosakohtaisesti yhdyskuntajätteen kaatopaikkojen pintarakenteissa, ks. Infra 15-710194 Kaatopaikkarakenteet		
18110	Maapenkereet (väylät, liikuntapaikat, meluvallit, yms.)	LT I, II, IV	PT I, II LpHk I, II	routivat tuhkat väylissä vain routasyvyyden alapuolella
18140	Kevennetyt penkereet ²⁾	–	–	paino yli 10 kN/m ²
18150	Vastapenkereet	LT I, II, IV	PT I, II LpHk I, II	–
18330	Kaivantojen lopputäytöt	LT I, II, IV	PT I, II LpHk I, II	mahd. lujittuminen ja korroosiovaikutus huomioitava
18360	Massanvaihtoon kuuluvat täytöt	LT I, II, IV	PT I, PT II LpHk I, II	mahdollinen vain pohjavesipinnan yläpuolella
21110	Suodatinkerrokset	LT I, II, IV	PT I, LpHk I	voidaan käyttää routaeristävänä kerroksena kohdekohtaisella mitoituksella ja suunnittelulla
21210	Jakavat kerrokset	LT I, II	PT I, LpHk I ²⁾	–
21220	Eristyskerrokset ratarakenteissa	–	–	mahdollista ratapihoilla
21322	Stabiloidut kantavat kerrokset	sideaineena	–	⁴⁾
Infra 66-710136	Maavalkatsomot	LT I, II, IV	PT I, II LpHk I, II	–

Yleisiä kommentteja

Materiaalihyväksyntä



- Ohjeelle tarve!
 - edistää uusiomateriaalien käyttöä (win-win-win – tilanne)
 - tietoa kaikille osapuolille
- Julkisilla toimijoilla mahdollisuus asian edistämiseen; ensijaisesti aina uusiomateriaali!
- Materiaalihyväksynnän logiikka ymmärrettävä
- Hyvä, kun todetaan selkeästi korvattavat ohjeet

Kysymyksiä materiaali hyväksynnästä (1/3)

- Onko listausta jo hyväksytyistä uusiomateriaaleista (aiempien ohjeiden mukaan)?
- Pitäisikö hyväksyntä olla yrityskohtainen / jätelajikohtainen?
 - Ohjeen perusteella on yrityskohtainen
 - Jätelakikohtainen parempi ?
 - tuottajia paljon; useita samantapaisia materiaaleja
 - helpottaisi pienten laitosten/yritysten tuhkien hyödyntämistä
 - suunnitelmissa ja hankinnoissa ei yksilöity yritykseen/laitokseen
 - Infra-ohjekorttikan ei ole yrityskohtainen
 - toisaalta jos jätelakikohtainen, niin kuka hakijana ja millä tiedoilla hyväksyntää haettaisiin...
- Miten hakija pystyy vastaamaan hakemuksessa edellytettyihin tietoihin?
 - Hakemuksessa edellytetään paljon tietoa tuhkien teknisestä soveltuvuudesta
 - Tiedon hankkiminen edellyttää asiaan panostamista
 - Miten Infra-ohjekorttia voi hyödyntää?

Kysymyksiä materiaalihyväksynnästä (2/3)

- Ohje lähtee siitä, että uusiomateriaalit voidaan yksiselitteisesti jaotella näin:
 - tuotteet / MARA-kelpoiset / ympäristöluvitettavat
 - tuhkien laatu vaihtelee ja esim. MARA-kelpoisuus tutkittava määrävälein
- CE-merkintä
 - Tierakentamisen materiaalit rakennustuotedirektiivin piirissä, harmonisoitu tuotestandardi + suoritustasomerkintä -> CE-merkintä pääsääntöisesti edellytys
 - tällä hetkellä vain suurimmat toimivat ovat CE-merkinneet tuhkia
 - CE-merkintä yleisimmin pohjatuhkalla ja petihiekalla, harvemmin lentotuhkalla
 - käytännössä CE-merkinnän puuttuminen voi (ainakin aluksi) hidastaa hyödyntämistä
 - Mutta CE-merkintävaatimus ei ylipääsemätön ongelma:
 - mm. CE-merkinnän mukainen laadunvarmistus on integroitavissa ymp.lainsäädännön edellyttämiin menettelyihin

Kysymyksiä materiaalihyväksynnästä (3/3)

- Kasvihuonekaasuvertailu
 - Ei kuulune tuhkan tuottajalle, mutta...
 - ”*pengermateriaaleina käytettävien, hankkeen ulkopuolelta tuotavien **uusiomateriaalien kuljetusmatkat eivät ole yli 20 km pidempiä kuin luonnonmateriaalien kuljetusmatkat olisivat**”*
 - ankara vaatimus?
 - ”*stabiloitujen uusiomateriaalirakenteiden osalta on huomioitava kuljetukset ja **stabiloinnin sideaineen tuotannon CO₂ekv-päästöt**”*
 - menettely?
 - Ainoastaan ilmastonäkökulman huomioiminen suppea näkökulma ► myös kiertotalouden edistymisellä, materiaalitehokkuudella ja näiden positiivisilla vaikutuksilla esim. luonnon monimuotoisuuteen on arvo
- Myös meluvalliin on esitetty tuhkia, mikä ok (vaikkakaan ei ole MARAssa)

Suomi on energia-alan edelläkävijä

Kiitos!



Energiateollisuus