



**TUHKAN KÄYTTÖ TIENRAKENNUKSEN MATERIAALINA –
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTA
Tuhkatie –hankkeen seurantatulokset**

Tuhkatie -hankkeen tavoitteena oli edistää tuhkan (puun ja turpeen polton lentotuhkan) hyötykäyttöä maanrakentamisessa, erityisesti metsäteiden ja muiden yksityisteiden rakentamisessa. Samalla hankkeella pyrittiin edistämään alueellista elinkeinotoimintaa ja luomaan tuhkaan liittyen liiketoimintamahdollisuuksia.

Hanke toteutettiin ajanjaksolla 8.4.2011–31.12.2014. Hankkeessa perustettiin syksyn 2011 aikana Karstulaan metsätien perusparannuskohteille 18 testitiepätkän sarja, yht. 4,4 km, jossa testattiin tuhkan ja kalliomurskeen erilaisilla seossuhteilla tuhkamurskerakenteiden käyttömahdollisuuksia tienrakennuksessa, erityisesti perusparannettavan tien pintamateriaalina. Testauksessa käytettiin myös tuhkatpatjarakennetta murskekerroksen alla. Tiet rakennettiin käyttäen pääosin normaalia metsäteiden perusparannuksen tekniikkaa.

Rakenteiden teknistä soveltuvuutta testattiin eri käsittelyillä toistetuin kantavuusmittauksin sekä mahdollisia urapainumia ja kelirikkovaurioita seuraamalla sekä inventoimalla metsäteiden kunto Metsätehon laatimaa kuntoinventointia hyödyntäen.

Rakentamisvaiheesta saadut kokemukset olivat hyviä. Rakenteista tehtyjen rakeisuuskäyrien sekä itse rakentamisesta saatujen kokemusten perusteella tuhka näyttää soveltuvan erinomaisesti murskeen sideaineeksi. Erilaisia seossuhteita sekä murskeen raekokojakaumaa muuttamalla tuhkaa voidaan käyttää erilaisissa käyttötarkoituksissa ja siten erilaisissa käyttökohteissa, kuten kevätkelirikkojen korjaamisessa tai pintamurskeen sideaineena tien päällysrakenteessa.

Tulokset osoittavat, että tuhalla perusparannetut tiet paranevat kantavuudeltaan vuosien edetessä, toisin kuin tuhkattomat tiet. Kun tarkastellaan tarkemmin loppukesän kantavuusmittaustuloksia, jolloin kelirikon aiheuttama vaihtelu kantavuusmittauksissa on vähäisempi kuin alkukesän mittauksissa, voidaan edelleen todeta, että tuhkatiet paranevat kantavuudeltaan vuosien edetessä. Tulokset antavat viitteitä myös siitä, että käytetyllä tuhkamäärällä on merkitystä. Tuhka-murskeseoksista parhaimmat kantavuusmittaustulokset saatiin teillä, joissa käytettiin tuhkaa 15 paino %:a 0-16 mm murskeeseen sekoitettuna. Hankkeella tähän saakka tuotetusta kantavuusmittausaineistosta Aalto-yliopiston Insinööri-tieteiden korkeakoulussa valmistuneessa kandidaatintyössä 'Seospolttotuhkan käyttö metsäteissä' (Tinka Kajander, marraskuu 2014) saatiin tuloksena, että tuhkan käyttö muodossa tai toisessa tien rakenteissa parantaa tien kantavuutta perinteiseen pelkkään kalliomurskeeseen verrattuna. UPM-Kymmene Oyj:n Kaipolan tehtailla toteutetussa pienimuotoisessa testissä patjarakenteella toteutettu tie osoittautui jonkin verran kantavammaksi rakenteeksi kuin tuhka-murskeseoksella toteutettu tierakenne.

Vuosina 2011-2014 testikohteilla otetut pohja- ja pintavesinäytteet osoittavat, että tuhkan käyttö tienrakennuksen materiaalina ei merkitsevästi muuta pinta- tai pohjaveden laatua. Tuhkaa, tässä tapauksessa puun ja turpeen polton lentotuhkaa, on siten mahdollista käyttää ympäristön kannalta turvallisella tavalla, kunhan varmistutaan tuhkan ympäristökelpoisuudesta sekä suunnitellaan ja toteutetaan tuhkaa sisältävä tierakenne ammattitaidolla. Tierungon kuivatuksesta on tärkeä huolehtia.

TuhkaTie – hankkeen tuloksia on hyödynnetty päivitettyssä MARA-asetusta (Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa; 591/2006). Tulosten perusteella asetusluonnokseen on kirjattu, että metsä- ja yksityisteillä voidaan käyttää tuhkaa rakennusmateriaalina pelkällä ilmoitusmenettelyllä, mikäli tuhka täyttää asetuksen vaatimukset.

Lisätiedot

MMT, dosentti Samuli Joensuu, Tapio Oy, Maistraatinportti 4, 00240 Helsinki, samuli.joensuu@tapio.fi, 040 5341 043

MMM Hanna Vanhanen, Helsingin yliopisto, Bio- ja ympäristötieteellinen tiedekunta, ympäristötieteiden laitos, hanna.vanhanen@helsinki.fi, 050 3198 923