

Ympäristöjuridiikka 3/2009 s. 10–27

OTM *Eeva-Maija Pusa* ja professori *Ari Ekroos*

## ILMASTONMUUTOS JA HEVOSEN LANTA – UUSIUTUVAN ENERGIAN HYÖDYNTÄMISTÄ KOSKEVAN LAINSÄÄDÄNNÖN LÄHEMPÄÄ TARKASTELUA

### 1. Johdanto

Hevosen lannan käyttöasteen lisääminen energiana tukisi sekä uusiutuvan energian käytölle asetettujen tavoitteiden toteutumista että laajemmin ilmastomuutoksen hillintää. Kuivikkeen (sahanpuru, kutterinpuru, turve tai olki) osuus käytöstä poistetussa kuivikelannassa vaihtelee 50 %:n ja 80 %:n välillä.<sup>1</sup> Hevosen lannassa ja kuivikkeessa on suuri energiapotentiaali: yhden hevosen päivittäin tuottamaa kuivikelantaa polttamalla voitaisiin teoriassa korvata noin 7 litraa öljyä.<sup>2</sup> Kaikkien Suomen noin 70 000 hevosen<sup>3</sup> vuodessa tuottama kuivikelantamäärä vastaisi noin 179 miljoonaa litraa öljyä. Polttoainemäärällä lämmittäisi karkean arvion mukaan 79 000 pientaloa vuoden verran.<sup>4</sup>

Kuivikelannan hyödyntäminen paikallisena energianlähteenä olisi ilmastomuutoksen hillinnän tehokasta kahdesta syystä. Ensinnäkin se on uusiutuva polttoaine ja hiilidioksi-

<sup>1</sup> Roivas, Marianne 2004: Kuivike vaikuttaa ympäristön ja hevosten hyvinvointiin; Hevoset ja ratsastus 2/2004. [http://www.ratsastus.net/arkisto/jutut/2\\_2004/kuivike.asp](http://www.ratsastus.net/arkisto/jutut/2_2004/kuivike.asp) 24.11.2009.

<sup>2</sup> Kuivikelannan ja öljyn vastaavuus on laskettu kuivikelannan lämpöarvolla 19,37 MJ/kg (Lundgren J. ja Petterson E. 2009: Combustion of horse manure for heat production; Bioresource Technology 100 (2009) s. 3124), yhden hevosen tuottaessa vuodessa noin 10 m<sup>3</sup> kuivikelantaa, joka painaa arviolta 5 tonnia (Viitanen, Johanna 2007: Tuki vauhdittaa lantahuoltoa; Hevoset ja Ratsastus 4/2007, [http://www.ratsastus.net/arkisto/jutut/4\\_2007/s22-24\\_heppa407.pdf](http://www.ratsastus.net/arkisto/jutut/4_2007/s22-24_heppa407.pdf) 29.11.2009) sekä Itä-Suomen jätesuunnitelma, nykytilanteen kuvaus, luonnos, s. 35, <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=105782&lan=sv> 29.11.2009) ja dieselin energia-arvon ollessa 38,6 MJ/kg (<http://en.wikipedia.org/wiki/Gasoline> 29.11.2009).

<sup>3</sup> Hippolis ry.: <http://www.hippolis.fi/?pageid=33> 24.11.2009.

<sup>4</sup> Öljy- ja kaasualan keskusliiton mukaan uuden omakotitalon öljynkulutus (lämmitys ja lämpimän käyttöveden tuottaminen) on noin 2000 litraa ja vanhemman 2500 litraa vuodessa, kun omakotitalon keskimääräinen koko on 160 m<sup>2</sup>. <http://www.oil-gas.fi/index.php?m=3&id=149> 24.11.2009. Arvio 79 000 pientaloa on laskettu vanhojen ja uusien pientalojen keskiarvolla ja pyöristetty lähimpään sataan.

sidineutraali, koska se on alun perin peräisin kasvimateriaalista, johon kasvun aikana sitoutuu hiilidioksidia. Uusiutuvana polttoaineena kuivikelannan käyttäminen vähentäisi fossiilisten polttoaineiden tarvetta.<sup>5</sup> Toiseksi hyödyntämällä kuivikelanta sen tuottopai- kalla vältyttäisiin sen mahdollisen asianmukaiseen jätehuoltoon kuljettamisen aiheutta- milta hiilidioksidipäästöiltä. Huomioitavaa kuitenkin on, ettei kaikkea kuivikelantaa ole mielekästä ottaa energiakäyttöön, vaan osalle kuivikelannasta lannoitekäyttö tai vastaa- va voi olla täysin sopiva käyttötarkoitus.

Tavallinen tapa hevosen lannan hyödyntämisessä on levittää sitä pelloille lannoitteena. Kuivikelanta voidaan hyödyntää myös kompostoimalla se mullaksi. Kompostoinnissa ongelmana on kuivikelannan suuri kuivikepitoisuus ja varsinkin puupohjaisen kuivike- materiaalin vaatima pitkä kompostoitumisaika ennen peltolevitystä tai käyttöä multana. Ilmeisen harvoin lantaa on Suomessa edes pyritty hyödyntämään energiana. Tallit sijoit- tuvat entistä useammin asutuskeskusten läheisyyteen, mikä vaikeuttaa lannan jatkohyö- dyntämistä.<sup>6</sup> Lannan kuljetusmatkat kompostoitavaksi tai poltettavaksi voivat olla pit- kiä, minkä vuoksi kuljettaminen on sekä kallista että hiilidioksidipäästöjä aiheuttavaa.

Euroopan unionin ilmastotavoitteet vuoteen 2020 mennessä ovat 20 prosentin vähen- nys kasvihuonekaasupäästöihin, 20 prosentin parannus energiatehokkuuteen ja uusiutu- valle energialle 20 prosentin osuus EU:n energiankulutuksesta.<sup>7</sup> Uusiutuvan energian osalta EU:n 20-20-20 tavoitteisiin pääsy tarkoittaa, että EU:n energian kokonaiskäytöstä 20 prosenttia on tuotettava uusiutuvilla energialähteillä vuoteen 2020 mennessä, mikä on lähtökohtana unionin jäsenvaltioiden uusiutuvan energian käytön kansallisille ta- voitteille. Suomen tavoitteeksi on asetettu lisätä uusiutuvan energian käyttöä 38 prosenttiin nykyisestä 28,5 prosentista.<sup>8</sup> Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategiassa on määri- teltä kymmeniksi vuosiksi eteenpäin Suomen ilmasto- ja energiapolitiikan keskeiset ta- voitteet sekä keinot osana Euroopan unionia ja sen tavoitteita. Strategiassa mainitaan uusiutuvan energian tuotannon lisääminen muiden ohella lannasta saatavan bioenergian käytön edistämällä.<sup>9</sup>

<sup>5</sup> Yhden hevosen vuodessa tuottama kuivikelantamäärä vastaa noin 1100 litraa polttoöljyä (365 päi- vää x 3 litraa/päivä). 1100 litrasta polttoöljyä aiheutuu noin 2,9 tonnin hiilidioksidipäästöt, kun litrassa dieseliä on 2660 g hiilidioksidia, [http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/tavaraliikenne/tieliikenne/ maaritysperusteet\\_tavara\\_tie.htm](http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/tavaraliikenne/tieliikenne/maaritysperusteet_tavara_tie.htm) 28.11.2009.

<sup>6</sup> Suomen Hippos ry. 2009: Hevosenlanta – ympäristöongelma vai hukattu mahdollisuus? –seminaarin tiedote. [http://www.hippos.fi/hippos/ajankohtaista/index.php?we\\_objectID=8576](http://www.hippos.fi/hippos/ajankohtaista/index.php?we_objectID=8576) 24.11.2009.

<sup>7</sup> Euroopan parlamentin ja neuvoston päätös N:o 406/2009/EY jäsenvaltioiden pyrkimyksistä vähen- tää kasvihuonekaasupäästöjään yhteisön kasvihuonekaasupäästöjen vähentämissitoumusten täyttämi- seksi vuoteen 2020 mennessä sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2009/28/EY uusiutu- vista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämistä sekä direktiivien 2001/77/EY ja 2003/30/ EY muuttamisesta ja myöhemmästä kumoamisesta.

<sup>8</sup> Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2009/28/EY uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämistä sekä direktiivien 2001/77/EY ja 2003/30/EY muuttamisesta ja myö- hemmästä kumoamisesta, 3 artikla 1 momentti sekä liite 1.

<sup>9</sup> Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia, Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 6. päivänä marraskuuta 2008 (VNS 6/2008 vp), s. 4 ja 39. <http://217.71.145.20/TRIPviewer/show.asp?tunniste=>

Tässä artikkelissa tarkastellaan hevosen lannan hyödyntämismahdollisuuksia ja niitä koskevaa lainsäädäntöä. Erityisesti tarkastelun kohteena on kuivikelannan sisältämän energian hyödyntäminen – millä edellytyksillä se on mahdollista? Ensin selvitetään lannan statusta eli onko lanta jätettä. Sitten tarkastellaan hevosen lantaan liittyvän toiminnan ympäristönsuojelua ja ympäristölupia. Sen jälkeen aihe liitetään laajempaan yhteiskunnalliseen kontekstiin. Lopuksi tehdään joitakin päätelmiä.

## 2. Jätettä vai ei?

Jätteistä säädetään jätelaissa (1072/1993), jolla on implementoitu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2006/12/EY jätteistä. Uusi jätedirektiivi, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2008/98/EY jätteistä ja tiettyjen direktiivien kumoamisesta, on jo tullut voimaan 12.12.2008 ja tulee saattaa jäsenvaltioissa voimaan 12.12.2010 ja sen myötä myös kansallinen jätelainsäädäntömme on uudistuksen alla.

Jäte määritellään jätelain 3 §:n 1 momentin 1 kohdassa aineeksi tai esineeksi, jonka sen haltija on poistanut tai aikoo poistaa käytöstä taikka on velvollinen poistamaan käytöstä. Ympäristöministeriö on jätelain nojalla antanut asetuksen yleisimpien jätteiden sekä ongelmajätteiden luettelosta (1129/2001), jonka 1 §:n mukaan asetuksen liite vahvistetaan yleisimpien jätteiden sekä ongelmajätteiden luetteloksi. Liitteen mukaan maataloudessa syntyviin jätteisiin (jätenimikeryhmäotsikko 02) kuuluvat muun muassa eläinten ulosteet, virtsa ja lanta, likaantunut olki mukaan luettuna (jätenimike 02 01 06). Liitteen johdantokappaleen mukaan luettelo on esimerkkiluettelo jätteistä eikä se sisällä kaikkia jätteitä, eivätkä siinä mainitut esineet tai aineet aina ole jätteitä. Esine tai aine on jätettä vain, jos sitä koskevat jätelain 3 §:n 1 momentin 1 kohdassa tarkoitettujen jätteen tunnusmerkit. Hevosen lanta voidaan lähtökohtaisesti katsoa jätteeksi ja sen myötä hevosen lantaan sovelletaan jätteitä koskevaa lainsäädäntöä.

Hevosen lannan jäteluokittelua on pohdittu korkeimman hallinto-oikeuden tuoreessa ratkaisussa KHO 2009:61. Asia koski valtioneuvoston jätteen polttamisesta antaman asetuksen (362/2003, ns. jätteenpolttoasetus) soveltamista hevosen lannasta ja kuivikkeena käytetystä kutterinpurusta valmistettujen kiinteiden brikettien polttamiseen. Jätteenpolttoasetuksen 1 §:n 1 momentin mukaan asetusta sovelletaan poltto- tai rinnakkaispolttolaitokseen, jossa poltetaan kiinteää tai nestemäistä jätelaisissa tarkoitettua jätettä. Saman pykälän 2 momentin 1 kohdan a alakohdan mukaan asetusta ei kuitenkaan

---

VNS+6/2008&base=ermuut&palvelin=www.eduskunta.fi&f=WORD 24.11.2009. Syksyllä 2009 annettiin valtioneuvoston tulevaisuusselonteko ilmasto- ja energiapolitiikasta: kohti vähäpäästöistä Suomea (Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 28/2009). Selonteossa (s. 146) asetetaan tavoitteeksi mm. jatkaa uusiutuvan energian osuuden kasvattamista niin, että vuonna 2050 osuus nousee vähintään 60 prosenttiin energian loppukulutuksesta sekä leikata Suomen päästöjä vähintään 80 prosenttia vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä osana kansainvälistä yhteistyötä. <http://www.vnk.fi/julkaisut/listaus/julkaisu/fi.jsp?oid=273273> 24.11.2009.

sovelleta poltto- tai rinnakkaispolttolaitokseen, jossa poltetaan ainoastaan maa- ja metsätalouden kasviperäisiä jätteitä. KHO katsoi tapauksessa, ettei hevosenlantaa voida pitää maataloudesta peräisin olevana kasviperäisenä jätteenä sillä perusteella, että hevonen on kasvinsyöjä, vaan kysymyksessä on eläinperäinen jäte. Näin ollen tapaukseen oli sovellettava jätteenpoltoasetusta.<sup>10</sup>

KHO:n kanssa samaan lopputulokseen kasviperäisen jätteen käsitteestä pääsee myös ympäristönsuojeluasetuksen (169/2000, YSA) terminologiaa vertailemalla. Asetuksen 4 § koskee luvanvaraisuuden rajausta. 1 momentin 1 kohdan poikkeuksen mukaan ympäristöluvanvaraista toimintaa ei ole myöskään maa- ja metsätaloudessa syntyvän ja siinä hyödynnettävän tai käsiteltävän luonnonmukaisen vaarattoman kasviperäisen jätteen hyödyntäminen tai käsittely. 3 kohdan mukaan vaarattomaksi käsitellyn jätevesi- ja sakokaivolietteen taikka lannan tai vaarattoman tuhkan tai kuonan hyödyntäminen maanparannusaineena taikka lannoitteena. Koska 1 kohta kattaa kasviperäisen jätteen tietyin ehdoin ja 3 kohdassa puhutaan erikseen lannasta, voidaan myös tästä päätellä, ettei lantaa katsota kasviperäiseksi jätteeksi.

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1774/2002 muiden kuin ihmisravinnoksi tarkoitettujen eläimistä saatavien sivutuotteiden terveyssäännöistä eli ns. sivutuoteasetus luokittelee lannan eläinperäiseksi sivutuotteeksi (5 artikla 1 kohta a alakohdta), jonka käsittelyn tulee täyttää asetuksen vaatimukset. Asetuksessa määritellään eläinten terveyttä ja kansanterveyttä koskevat säännöt mm. eläimistä saatavien sivutuotteiden keräämiselle, kuljetukselle, varastoinnille, esikäsittelylle, käsittelylle, käytölle ja hävittämiselle (1 artikla 1 kohta a alakohta).<sup>11</sup>

<sup>10</sup> Jäte – ei-jäte –problematiikka on rajattu tämän artikkelin ulkopuolelle. Tämän artikkelin puitteissa ei ole mahdollista käydä sitä keskustelua, jota esim. jätedirektiivin laatimisen yhteydessä käytiin.

<sup>11</sup> Sivutuoteasetuksen 5 artiklan 2 kohdan mukaan luokkaan 2 kuuluva aines, kuten lanta, on viipymättä 7 artiklan mukaisesti kerättävä, kuljetettava ja tunnistemerkittävä ja alakohdan a mukaan hävitettävä suoraan jätteenä polttamalla se 12 artiklan mukaisesti hyväksytyssä polttolaitoksessa, alakohdan b mukaan käsiteltävä 13 artiklan mukaisesti hyväksytyssä käsittelylaitoksessa jotakin 1.–5. käsittelymenetelmästä tai toimivaltaisen viranomaisen vaatiessa ensimmäistä käsittelymenetelmää käyttäen sekä hävitettävä jätteenä joko polttamalla tai rinnakkaispolttamalla 12 artiklan mukaisesti hyväksytyssä poltto- tai rinnakkaispolttolaitoksessa, alakohdan c mukaan käsiteltävä 13 artiklan mukaisesti hyväksytyssä käsittelylaitoksessa ensimmäistä käsittelymenetelmää käyttäen tai alakohdan e mukaan jos kyseessä on lanta, johon toimivaltainen viranomainen ei katso sisältyvän minkään vakavan tartuntataudin leviämiskäsiä, i) käytettävä käsittelemättömänä raaka-aineena 15 artiklan mukaisesti hyväksytyssä biokaasu- tai kompostointilaitoksessa taikka käsiteltävä tätä tarkoitusta varten 18 artiklan mukaisesti hyväksytyssä teknisessä laitoksessa; ii) levitettävä maahan tämän asetuksen mukaisesti; tai iii) muunnettava biokaasulaitoksessa tai kompostoitava 33 artiklan 2 kohdassa tarkoitettua menettelyä noudattaen annettujen sääntöjen mukaisesti (5 artikla 2 kohta).

### 3. Hevosen lannan hyödyntämisestä koskevat ympäristöluvat

#### 3.1. Eläinsuoja

Ympäristönsuojelulain (86/2000, YSL) 28 §:n 1 momentin mukaan ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan toimintaan on oltava lupa (ympäristölupa) ja asetuksella säädetään tarkemmin luvanvaraisista toiminnoista. YSA 1 §:n 1 momentin 11 kohdan a alakohdan mukaan eläinsuojalla, joka on tarkoitettu vähintään 60 hevoselle tai ponille, on oltava ympäristölupa. Lupaa on haettava myös vähäisempään toimintaan, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalle pohjavesialueelle ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa (YSA 1 §:n 2 momentti). Ympäristölupaa tarvitaan siis vain suhteellisen laajamittaiseen tallitoimintaan (keskimäärin tallissa on alle viisi hevosta tai ponia<sup>12</sup>) tai toiminnan sijoittumiseen pohjaveden kannalta kriittiselle alueelle. Ympäristölupavelvollisuus voi lauetta myös, jos toiminnasta saattaa ympäristössä aiheutua eräistä naapurussuhteista annetun lain (26/1920) 17 §:n 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta rasisitusta (YSL 28 § 2 momentti 3 kohta).

#### 3.2. Lannan levittäminen pellolle

Tällä hetkellä on yleistä hyödyntää hevosen lanta levittämällä se pellolle lannoitteeksi.<sup>13</sup> YSL 28 §:n 2 momentin 4 kohdan mukaan ympäristölupa on aina oltava jätteen laitos- tai ammattimaiseen hyödyntämiseen tai käsittelyyn. Edellä on päädytty siihen, että hevosen lanta on jätettä, joten tämä pääsääntö tulee noudatettavaksi. YSL 30 §:n 1 momentin viimeisen virkkeen mukaan asetuksella voidaan lisäksi säätää 28 §:n 2 momentin 4 kohdassa tarkoitettujen toiminnan luvanvaraisuutta koskevista poikkeuksista. YSA 4 §:n 1 momentin 3 kohdan mukaan ympäristöluvanvaraiseksi toiminnaksi ei katsota vaarattomaksi käsitellyn jätevesi- ja sakokaivolietteen taikka lannan tai vaarattoman tuhkan tai kuonan hyödyntäminen maanparannusaineena taikka lannoitteena. Lannan käyttäminen maanparannusaineena tai lannoitteena ei siis ole ympäristölupaa vaativaa toimintaa.

Lannan varastointia ja levitystä pelloille koskee kuitenkin valtioneuvoston asetus maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta (931/2000, ns. nitraattiasetus), jolla on pantu täytäntöön vesien suojelemisesta maataloudesta peräisin olevien nitraattien aiheuttamalta pilaantumiselta annettu Euroopan yhteisöjen neuvoston direktiivi 91/676/ETY. Nitraattiasetuksessa on mm. säädetty lannan levityskielto

<sup>12</sup> Tallin keskimääräinen koko on laskettu sen mukaan, että Suomessa on 70 000 hevosta ja 15 000 hevostallia; <http://www.hippolis.fi/?pageid=33> 24.11.2009.

<sup>13</sup> Suomen Hippos ry. 2009: Hevosenlanta – ympäristöongelma vai hukattu mahdollisuus? -seminaarin tiedote. [http://www.hippos.fi/hippos/ajankohtaista/index.php?we\\_objectID=8576](http://www.hippos.fi/hippos/ajankohtaista/index.php?we_objectID=8576) 24.11.2009.

15.10.–15.4. väliselle ajalle, kieltä levittää lantaa viisi metriä lähempänä vesistöä sekä lannoitteiden enimmäiskäyttömääristä (5–6 §). Varastointitilan mitoituksen lähtökohtana on 12 kuukauden aikana kertyvä lannan ja virtsan määrä (4 §). Tästä voidaan poiketa, mikäli lantaa luovutetaan sellaiselle hyödyntäjälle, joka voi vastaanottaa sitä ympäristönsuojelulain 28 §:n mukaan myönnetyn luvan perusteella, tai jos lantaa luovutetaan toiselle viljelijälle 4 §:n 3 momentissa säädetyn edellytyksin.

### **3.3. Lannan luovutus**

Lannan luovutukseen sovelletaan jätteen luovuttamista koskevaa jätelain 15 §:n säännöksiä. Jätteen saa luovuttaa pääsäännön mukaan vain jätetiedostoon hyväksytylle vastaanottajalle tai sille, jolla on oikeus ottaa jätettä vastaan ympäristönsuojelulain nojalla. Ympäristönsuojelulain mukainen oikeus voi olla ympäristöluvan nojalla toimivalla jätteen laitos- tai ammattimaista hyödyntämistä tai käsittelyä harjoittavalla tai, jollei tällaista ympäristölupaa YSL 30 §:n 1 momentin nojalla tarvita, ympäristönsuojelun tietojärjestelmään merkityn toiminnan harjoittajalla. YSL 30 §:n 1 momentin mukainen poikkeus on säädetty YSA 4 §:n 1 momentin 3 kohdassa mm. koskien lannan hyödyntämistä maanparannusaineena tai lannoitteena. Näin ollen hevosen lantaa saa luovuttaa sille, jolla on ympäristölupa jätteen laitos- tai ammattimaiseen käsittelyyn tai hyödyntämiseen, esim. mullan valmistajalle tai jätteen polttajalle, tai sille, joka hyödyntää lantaa maanparannusaineena tai lannoitteena, esim. viljelijälle.

### **3.4. Jätteen laitos- tai ammattimainen käsittely ja hyödyntäminen**

Jätteen laitos- tai ammattimaiseen hyödyntämiseen tai käsittelyyn tulee olla ympäristölupa (YSL 28 § 2 momentti 4 kohta). YSA 1 §:n 3 momentin (muutossäännös 380/2008) mukaan YSL 28 §:n 2 momentin 4 kohdan mukaan ympäristölupaa on haettava kaatopaikalle, kaivannaisjätteen jätealueelle ja muulle jäteasetuksen (1390/1993) liitteissä 5 tai 6 määritellyille jätteen hyödyntämiselle tai käsittelylle, joka on ammattimaista tai laitosmaista. Jäteasetuksen (1390/1993, muutossäännös 472/1996) liitteessä 5 hyödyntämistoimintoina on mm. mainittu käyttö pääasiassa polttoaineena tai muutoin energian tuottamiseksi (R1) ja jätteiden varastointi ennen toimittamista johonkin toiminnoista R1–R12, lukuun ottamatta väliaikaista varastointia jätteen syntypaikalla ennen poiskuljetusta (R13). Jäteasetuksen liitteessä 6 on luettelo jätteen käsittelytoiminnoista.

### 3.5. Lannan poltto

YSA 1 §:n 1 momentin 13 kohta koskee jäte- ja vesihuollon alan ympäristölupavelvollista toimintaa. Toimintaan, johon sovelletaan jätteenpolttoasetusta<sup>14</sup>, on oltava ympäristölupa (13 kohdan c alakohta, muutossäännös 363/2003). Jätteenpolttoasetusta sovelletaan poltto- tai rinnakkaispolttolaitokseen, jossa poltetaan kiinteää tai nestemäistä jätelaisaa tarkoitettua jätettä (jätteenpolttoasetuksen 1 § 1 momentti). Ympäristöministeriön jätteenpolttoasetusta koskevan perustelumuistion mukaan poltto- ja rinnakkaispolttolaitosten määrittelyyn ei kuuluisi laitoksen koko, vaan asetusta sovellettaisiin periaatteessa hyvinkin pienimuotoisiin laitoksiin.<sup>15</sup>

Jätteenpolttoasetuksen 1 §:n 2 momentin 1 kohdan a alakohdan mukaan asetuksen soveltamisalaan ei kuitenkaan kuulu poltto- tai rinnakkaispolttolaitos, jossa poltetaan ainoastaan maa- ja metsätalouden kasviperäinen jäte. Edellä on jo kerrottu, kuinka KHO päätyi ratkaisussaan 2009:61 pitämään hevosen lantaa eläinperäisenä jätteenä, johon tämä jätteenpolttoasetuksen kasviperäisiä jätteitä koskeva poikkeus ei sovellu. Ratkaisun yhteenvedossa KHO otti kantaa kuivikelannasta valmistettujen brikettien jäteluonteeseen ja arvioi, että

(...) yhtiön pääasiallisena tarkoituksena on päästä eroon toiminnan kannalta välttämättömästä kutterinpurun muodostamasta, lantaa sisältävästä kuivikkeesta. Se, että toiminnanharjoittaja hyödyntää jätteen sisältämän energian, ei tarkoita sitä, että kyseessä ei olisi jäte. Kuivikkeen kuivattaminen ja tiivistäminen briketeiksi eivät muuta sen koostumusta, eikä kuivike lakkaa olemasta jätettä sillä perusteella, että se muunnetaan helpommin hyödynnettävään muotoon. Kuivikkeesta valmistettuja brikettejä ei niiden koostumuksen vuoksi voida rinnastaa kaupallisiin polttoaineisiin, vaan ne ovat ainetta, josta jätteen haltija pyrkii pääsemään eroon, vaikka eroon pääsemiseen liittyy sinänsä kannatettava hyödyntämistoimi. Se, minkälaisia vaatimuksia jätteenpolttoa koskevat säännökset asettavat erilaisten jätteiden polttamiselle erilaissa laitoksissa, ei ole ratkaistavana tässä lainkäyttöasiassa.<sup>16</sup>

<sup>14</sup> Valtioneuvoston asetus jätteen polttamisesta (362/2003).

<sup>15</sup> YM 2003: Muistio, Ehdotus valtioneuvoston asetukseksi jätteen polttamisesta.

<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=13644> 24.11.2009.

<sup>16</sup> Päätöksessä eri mieltä ollut ympäristöasiantuntijaneuvos olisi pyytänyt asiassa ennakkoratkaisua Euroopan yhteisöjen tuomioistuimelta seuraavista kysymyksistä:

1. Voidaanko hevostallin toiminnassa syntyvää seosta, joka koostuu 90 prosenttisesti puu- tai kasviperäisestä kutterinpurusta ja 10 prosenttisesti hevosenlannasta, seoksen prosessoinnin jälkeen, johon kuuluvat kuivaus ja briketointi, pitää jätteistä annetussa direktiivissä 75/442/EY, nykyisin 2006/12/EY, tarkoitettuna jätteenä, jota tarkoitetaan myös jätteenpoltoasta annetun direktiivin 2000/76/EY 3 artiklan 1 kohdassa.

2. Jos vastaus esitettyyn kysymykseen 1 on myönteinen, voidaanko mainittuja brikettejä pitää jätteenpoltoasta annetun direktiivin 2 artiklan 2 kohdan a alakohdan jaotelmakohdassa i tarkoitettuna maa- ja metsätalouden kasviperäisenä jätteenä.

Ennakkoratkaisun pyytäminen olisi ollut perusteltua eri maissa vallitsevien käytäntöjen yhtenäistämiseksi-



Hevosen lanta on KHO:n mukaan katsottava jätteeksi, jonka polttamiseen sovellettava jätteenpolttodirektiiviä ja jätteenpolttoasetusta.<sup>17</sup> Jätteen polttamisessa on noudatettava, mitä ympäristönsuojelulaissa, jätelaissa ja jätteenpolttoasetuksessa säädetään sekä mitä siitä muutoin määrätään ympäristöluvassa (jätteenpolttoasetuksen 3 § 1 momentti). Asetuksessa on asetettu tiukkoja vaatimuksia mm. polttolaitteistolle sekä päästöjen tarkkailulle. Asetuksen 17 §:n mukaan poltto- tai rinnakkaispolttolaitoksessa on tehtävä ilmaan johdettavien päästöjen jatkuvat mittaukset tietyistä epäpuhtauksista, mittaukset prosessin toimintaan liittyvistä muuttujista sekä vähintään kahdesti vuodessa mittaukset raskasmetalleista, dioksiineista ja furaaneista.<sup>18</sup>

Jätteenpolttoasetuksen vaatimukset täyttävän mittausjärjestelmän kustannukseksi on vuonna 2003 arvioitu 140 000–160 000 € (alv 0 %).<sup>19</sup> Mittausjärjestelmän vaatimat investoinnit olisivat ilmeisesti suhteettoman suuret muuhun tarvittavaan tekniikkaan verrattuna. Korkeat investoinnit johtavat käytännössä usein siihen, että ainakin pienimuotoinen energiantuotanto polttamalla kuivikelantaa tai muuta jätettä on taloudellisesti kannattamatonta. Hevosen lannan poltto on siis mahdollista jätteenpolttoasetuksen säännöksiä noudattaen, mutta pienimuotoisena toimintana se on taloudellisesti kannattamatonta.

---

si. Eriävässä mielipiteessään ympäristöasiantuntijaneuvos otti myös pääasiassa eri kannan: hakemuksessa esitetyllä tavalla tuotettuja brikettejä ei voida pitää jätteenä eikä niiden polttamiseen siten tule soveltaa valtioneuvoston asetusta jätteen polttamisesta. Tarkemmin ks. KHO 2009:61. Jäte- ei jäte -problematiikka on tässä artikkelissa rajattu tarkastelun ulkopuolelle. Samoin keskustelu jätteenpoltoasta on rajattu tarkastelun ulkopuolelle, koska KHO:n ratkaisun perusteella vallitseva kanta asiassa on selvillä.

<sup>17</sup> Lehtikirjoittelujen mukaan ainakin Ruotsissa ja Saksassa hevosen lannan poltto on mahdollista jätteenpolttodirektiiviä soveltamatta. Oikeusvertailu asiassa olisi kiinnostava lisätutkimuksen aihe. (Kirjoittelua mm.: Suomen Hippos ry. 2009: Hevosenlanta – ympäristöongelma vai hukattu mahdollisuus? -seminaarin tiedote.

[http://www.hippos.fi/hippos/ajankohtaista/index.php?we\\_objectID=8576](http://www.hippos.fi/hippos/ajankohtaista/index.php?we_objectID=8576) 24.11.2009

Perkkiö, Sirpa: Lannanpolto onnistuu Ruotsissa ja Saksassa, vaan ei Suomessa; Suomen siipikarja 3/09, s. 18–19. [http://www.siipi.net/siipikarjaliitto/lannanpolto\\_onnistuu.pdf](http://www.siipi.net/siipikarjaliitto/lannanpolto_onnistuu.pdf) 24.11.2009

Myös luvan hakijan perustelut KHO:n päätöksessä KHO 2009:61.)

<sup>18</sup> Jatkuvat mittaukset on tehtävä typenoksideista (NOx), jos ympäristöluvassa on niitä koskeva päästöjen raja-arvo, hiilimonoksideista (CO), hiukkasten kokonaismäärästä, orgaanisen hiilen kokonaismäärästä (TOC), suolahaposta (HCl), fluorivedystä (HF) ja rikkidioksidista (SO<sub>2</sub>). Lisäksi prosessin toimintaan liittyvistä muuttujista jatkuvat mittaukset on tehtävä lämpötilasta uunin sisäseinän läheisyydestä taikka muusta ympäristöluvassa tai siinä määrättyssä tarkkailusunnitelmaa koskevassa päätöksessä määritellystä palamiskammion edustavasta kohdasta sekä savukaasun happipitoisuudesta, paineesta, lämpötilasta ja vesihöyrysisällöstä. Mittausmenetelmien on oltava asetuksen liitteen III mukaiset (16 §).

<sup>19</sup> Energia-alan keskusliitto Finergy 2003, tutkimusraportti nro 14, Uusien säädösten vaikutus savukaasupäästöjen mittauksiin, s. 6.

<http://www.energia.fi/fi/ymparisto/paastojentarkkailujaraportointi> 24.11.2009. Hintoihin on arvioitu jatkuvatoimiset analyyttorit, näytteenkäsittely, sondit, apusuureiden määrittämiseen tarvittavat laitteet, analyyttorikaappi, käyttöönotto, koulutus sekä muutosten teko tietojenkäsittelyjärjestelmään. Lisäksi tulee huomioida mittausjärjestelmän ylläpidon juoksevat kustannukset.



### 3.6. Lannan kaasuttaminen ja kaasun hyödyntäminen

#### 3.6.1. Tekninen kuvaus

Hevosen lannan kaasuttamiseen on mahdollista käyttää puukaasutinta, joka tunnetaan myös kansanomaisella nimellä häkäpönttö. Kaasuttimella lämpökäsitellään kuivikelantaa ja tuloksena syntyy raakakaasua, joka sisältää raaka-aineperäisiä komponentteja kuten hiilimonoksidia (häkää), vetyä, metaania, typenoksideja ja hiukkasia. Näiden lisäksi kaasutuksessa syntyy myös pohjakuonaa, joka on peräisin pääosin raaka-aineen epäorgaanisesta aineksestä. Raakakaasu on mahdollista puhdistaa pienhiukkasista suodattimella, jolloin jäljelle jää puhdasta tuotekaasua ja puhdistusjätettä. Pohjakuona ja puhdistusjäte ovat polttojätettä<sup>20</sup>. Itse kaasutus ei aiheuta päästöjä ilmaan, maaperään eikä vesistöön. Puhdistettua tuotekaasua on mahdollista käyttää polttoaineena voimalaitoksessa. Puhdistetun tuotekaasun polton seurauksena syntyy pääosin hiilidioksidia ja vesihöyryä.<sup>21</sup>

Tässä käsitellään nimenomaan puhdistetun tuotekaasun valmistamista ja polttamista. Puhdistamaton kaasu rajataan käsittelyn ulkopuolelle.

#### 3.6.2. EY-tuomioistuimen ratkaisu C-317/07 (Lahti Energia Oy)

Jätteen kaasuttamisen osalta tärkeä oikeustapaus on Euroopan yhteisöjen tuomioistuimen korkeimman hallinto-oikeuden esittämän ennakkoratkaisupyynnön johdosta joulukuussa 2008 antama päätös C-317/07. Asiassa oli kyse yhtiön kaasutinlaitoksen ja samalla sijoituspaikalla olevan voimalaitoksen ympäristöluvasta. Kaasutinlaitoksessa oli tarkoitus lämpökäsitellä jätteenä pidettävä kierrätyspolttoainetta tuottaen kaasua, joka puhdistuksen jälkeen poltettaisiin voimalaitoksessa energiaa tuottaen.<sup>22</sup> Oikeudellisesti kysymys oli siitä, mihin toimintoihin sovelletaan jätteenpolttoa koskevaa lainsäädäntöä. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviä 2000/76/EY jätteenpoltosta eli jätteenpoltodi-

<sup>20</sup> Jätteenpolttodirektiivin 3 artiklan 13 alakohdassa on määritelty polttojätteeksi direktiivin 75/442/EY (jätedirektiivi) 1 artiklan a alakohdassa jätteeksi määriteltyä nestemäistä tai kiinteää ainesta (mukaan lukien pohjatuuhka ja kuona, lento- ja kattilatuuhka, kaasun käsittelystä syntyvät kiinteät reaktiotuotteet, jäteveden käsittelystä syntyvä liete, käytetyt katalyytit ja käytetty aktiivihili), joka syntyy poltto- tai rinnakkaispolttoprosessista, savukaasun tai jäteveden käsittelystä taikka muista poltto- tai rinnakkaispoltto laitoksessa tapahtuvista prosesseista.

<sup>21</sup> Tarkemmin kaasutusprosessista esimerkiksi <http://www.fortel.fi/kaasutus.html> 23.11.2009 sekä <http://www.ccm-power.fi/index.php?name=Content&nodeIDX=7&parentIDX=1&rootIDX=0> 23.11.2009.

<sup>22</sup> Hakemuksen mukaan kaasutinlaitoksessa raaka-aineena käytettävä jäte on 30 % metsäteollisuuden puujätettä, 10 % purkupuuta, 30 % kierrätykseen kelpaamattomasta syntypaikkalajitellusta yhdyskuntajätteestä valmistettua kierrätyspolttoainetta (REF) ja 30 % rengas- ja muovimurskaa. Voimalaitoksen höyrykattilan pääpolttoaine on kivihiili. Maakaasun osuus on noin 5 % ja tuotekaasun 15 %.

rektiivä sovelletaan poltto- ja rinnakkaispolttolaitoksiin (2 artikla 1 kohta). Jäte, polttolaitos ja rinnakkaispolttolaitos on määritelty jätteenpolttodirektiivin 3 artiklassa<sup>23</sup>.

KHO päätti välipäätöksellään KHO 2007:45 esittää EY-tuomioistuimelle ennakkoratkaisupyynnön seuraavista kysymyksistä:

1. Onko jätteenpolttodirektiivin (2000/76/EY) 3 artiklan 1 alakohtaa tulkittava niin, että direktiiviä ei sovelleta kaasumaisen jätteen polttamiseen?
2. Onko kaasutinlaitosta, jossa jätteistä synnytetään pyrolyysin avulla kaasua, pidettävä jätteenpolttodirektiivin 3 artiklan 4 alakohdassa tarkoitettuna polttolaitoksena, vaikka siinä ei ole polttolinjaa?
3. Onko kaasutinlaitoksessa synnytetyn ja kaasuttamisprosessin jälkeen puhdistetun tuotekaasun polttamista voimalaitoksen kattilassa pidettävä jätteenpolttodirektiivin 3 artiklassa tarkoitettuna toimintana? Vaikuttaako asiaan se, että puhdistetulla tuotekaasulla korvataan fossiilisten polttoaineiden käyttöä ja että voimalaitoksen päästöt tuotettua energiayksikköä kohden olisivat pienemmät käytettäessä jätteistä synnytettyä puhdistettua tuotekaasua kuin muita polttoaineita? Onko jätteenpolttodirektiivin soveltamisalan tulkinnassa merkitystä sillä, muodostavatko kaasutinlaitos ja voimalaitos teknis-tuotannolliset näkökohdat ja niiden keskinäinen etäisyys huomioon ottaen yhden laitoksen tai sillä, onko kaasutinlaitoksessa synnytetty, puhdistettu tuotekaasu siirrettävissä ja käytettävissä esimerkiksi energiantuotantoon, polttoaineena tai muuhun tarkoitukseen toisaalla?

<sup>23</sup> Jätteenpolttodirektiivin 3 artiklan mukaan tarkoitetaan

1) ”jätteellä” direktiivin 75/442/EY (aikaisempi jätedirektiivi) 1 artiklan a alakohdassa tarkoitettua kiinteää tai nestemäistä jätettä,

4) ”polttolaitoksella” kiinteää tai liikkuvaa teknistä yksikköä ja laitteistoa, joka on tarkoitettu jätteiden lämpökäsittelyyn riippumatta siitä, hyödynnetäänkö poltosta syntyvä lämpö vai ei. Lämpökäsittelyllä tarkoitetaan myös jätteen polttoa hapettamalla sekä muuta lämpökäsittelyä, kuten pyrolyysiä, kaasutusta ja plasmakäsittelyä, jos käsittelystä syntyvät tuotteet tämän jälkeen poltetaan.

Tämä määritelmä kattaa laitosalueen ja koko polttolaitoksen, mukaan lukien kaikki polttolinjat sekä jätteen vastaanotto- ja varastointitilat ja laitosalueella tehtävään esikäsittelyyn tarkoitettut laitteistot, jäte-, polttoaine- ja ilmansyöttöjärjestelmät, kattilan, savukaasujen käsittelylaitteistot, laitosalueella olevat palamisjätteiden ja jäteveden käsittely- ja varastointilaitteistot, poistoputket sekä polton valvontaan ja poltto-olosuhteiden rekisteröintiin ja seurantaan tarkoitettut laitteet ja järjestelmät,

5) ”rinnakkaispolttolaitoksella” kiinteää tai liikkuvaa laitosta, jonka pääasiallisena tarkoituksena on tuottaa energiaa tai aineellisia tuotteita ja

– jossa käytetään jätettä vakinaisena tai lisäpolttoaineena, tai

– jossa jätettä lämpökäsitellään sen käsittelemiseksi.

Jos rinnakkaispoltto tapahtuu niin, että laitoksen pääasiallinen tarkoitus ei ole tuottaa energiaa tai aineellisia tuotteita, vaan pikemminkin jätteiden lämpökäsittely, laitosta on pidettävä 4 kohdassa tarkoitettuna polttolaitoksena.

Tämä määritelmä kattaa laitosalueen ja koko laitoksen, mukaan lukien kaikki rinnakkaispolttolinjat sekä jätteen vastaanotto- ja varastointitilat ja laitosalueella tehtävään esikäsittelyyn tarkoitettut laitteistot, jäte-, polttoaine- ja ilmansyöttöjärjestelmät, kattilan, savukaasujen käsittelylaitteistot, laitosalueella olevat palamisjätteiden ja jäteveden käsittely- ja varastointilaitteistot, poistoputket sekä polton valvontaan ja poltto-olosuhteiden rekisteröintiin ja seurantaan tarkoitettut laitteet ja järjestelmät.

4. Millä edellytyksillä kaasutinlaitoksessa synnytettyä puhdistettua tuotekaasua voidaan pitää tuotteena siten, ettei siihen enää sovelleta jätettä koskevaa sääntelyä?

EY-tuomioistuin vastasi KHO:n esittämiin kysymyksiin mm. seuraavasti:

- 1) Jätteenpolttodirektiivin 3 artiklan 1 alakohtaan sisältyvä jätteen käsite ei kata kaasumaisia aineita.
- 2) Jätteenpolttodirektiivin 3 artiklan 4 alakohdan käsitteellä "polttolaitos" tarkoitetaan teknistä laitteistoa tai yksikköä, jossa lämpökäsittellään jätteitä, kunhan lämpökäsittelystä syntyvät tuotteet tämän jälkeen poltetaan, eikä tämän osalta polttoainjan olemassaolo ole tällaisen luokittelun välttämätön kriteeri.
- 3) Pääasiassa kyseessä olevan kaltaisissa olosuhteissa
  - kaasutinlaitos, jonka tarkoituksena on synnyttää kaasumaisia tuotteita, tässä tapauksessa puhdistettua tuotekaasua, jätteiden lämpökäsittelyn avulla, on luokiteltava jätteenpolttodirektiivin 3 artiklan 5 alakohdassa tarkoitetuksi "rinnakkaispolttolaitokseksi"
  - voimalaitos, jossa käytetään kaasutinlaitoksessa jätteiden rinnakkaispolton avulla synnytettyä puhdistettua tuotekaasua lisäpolttoaineena korvaamaan voimalaitoksen tuotantotoiminnassa pääasiallisesti käytettyjä fossiilisia polttoaineita, ei kuulu kyseisen direktiivin soveltamisalaan.

EY-tuomioistuimen mukaan neljänteen kysymykseen ei ollut tarpeen vastata.

Asian käsittely on vielä kesken, koska yhtiö muutti hakemustaan käsittelyn aikana. KHO kysyi toisella välipäätöksellään EY-tuomioistuimelta kantaa puhdistamattoman kaasun polttamiseen (KHO 2009:51).

### 3.6.3. Kaasuttaminen

Kemikaalien tai polttoaineiden varastoinnin, käytön tai käsittelyn ympäristölupavelvollisuutta koskee YSA 1 §:n 1 momentin 5 kohta. Puun, turpeen tai hiilen kaasutus- tai nesteytyslaitos taikka muu kiinteän, nestemäisen tai kaasumaisen polttoaineen valmistuslaitos taikka sähköteknisen hiilen tai grafiitin valmistuslaitos tarvitsee toimintaansa ympäristöluvan (säännöksen c alakohta). Muu kaasumaisen polttoaineen valmistuslaitos on ympäristölupavelvollinen aina, joten myös kuivikelannan kaasuttaminen on ympäristöluvanvaraista, laitoksen koosta riippumatta.<sup>24</sup>

<sup>24</sup> IPPC-direktiivin uudistusehdotuksessa (IE-direktiivi) kaasutuksen sääntelyn raja on asetettu 20 MW:iin tai enemmän (liite 1 kohta 1.4 alakohta b). IE-direktiivin implementoinnin yhteydessä voisi olla syytä pohtia, onko kaiken kaasutuksen laitoksen koosta riippumatta oltava ympäristöluvanvaraista toimintaa.

Jätteenpoltoasetusta sovelletaan poltto- tai rinnakkaispolttolaitokseen, jossa poltetaan kiinteää tai nestemäistä jätelaisissa tarkoitettua jätettä (1 § 1 momentti). Asetuksen soveltamisala ei välttämättä näyttäisi olevan täysin saman laajuinen kuin direktiivin soveltamisala<sup>25</sup>, koska asetuksen soveltamisala rajataan polttamiseen poltto- ja rinnakkaispolttolaitoksissa, kun taas direktiivissä soveltamisalaksi määritellään poltto- ja rinnakkaispolttolaitokset ilman nimenomaista mainintaa polttamisesta.

Kaasutinlaitoksessa kuivikelanta kaasutettaisiin ja tuotettaisiin puhdistettua tuotekaasua. Selvää on, että kaasutus luetaan lämpökäsittelyksi.<sup>26</sup> Määritelmän mukaan rinnakkaispolttolaitoksen pääasiallisena tarkoituksena on tuottaa energiaa tai aineellisia tuotteita ja jossa käytetään jätettä vakinaisena tai lisäpolttoaineena, tai jossa jätettä lämpökäsitellään sen käsittelemiseksi. Kaasutinlaitoksen pääasiallinen tarkoitus olisi tuottaa energiaa tai aineellisia tuotteita eikä lämpökäsitellä jätteitä. EY-tuomioistuimen em. ennakkoratkaisun mukaan kaasutinlaitos, jonka tarkoituksena on jätteiden lämpökäsittelyn avulla tuottaa kaasumaisia tuotteita (puhdistettua tuotekaasua), on direktiivin mukainen rinnakkaispolttolaitos.

Näin ollen kaasutinlaitokseen on sovellettava jätteenpolttodirektiiviä. Koska kaasutinlaitoksen toiminnasta ei aiheudu päästöjä vesiin eikä ilmaan, direktiivin soveltamisella kaasutinlaitokseen ei ole käytännön merkitystä, kuten korkein hallinto-oikeuskin toteaa välipäätöksessään KHO 2009:51. Suuret investointikustannukset johtuvat nimenomaan päästömittauksista, joita ei tarvitse tehdä, jos päästöjä ei aiheudu.

Kaasutinlaitoksen ympäristöluvassa olisi myös otettava huomioon jätteen vastaanotto, mahdollinen esikäsittely ja varastointi. Kuivikelannan kaasuttamisesta ja raakakaasun puhdistuksesta aiheutuva polttojäte tulisi käsitellä jätelainsäädännön mukaisesti.

### 3.6.4. Kaasun polttaminen

Energian tuotannossa kaasua käyttävä voimalaitos vaatii ympäristöluvan, kun suurin polttoaineteho on yli 5 megawattia tai jossa käytettävän polttoaineen energiamäärä on vuodessa vähintään 54 terajoulea (YSA 1 § 1 momentti 3 kohta b alakohta). Pienemmät kaasua käyttävät voimalaitokset on rajattu lupavelvollisuuden ulkopuolelle.<sup>27</sup>

Jätteenpoltoasetuksen 1 §:n 1 momentin mukaan asetusta sovelletaan poltto- tai rinnakkaispolttolaitokseen, jossa poltetaan kiinteää tai nestemäistä jätelaisissa tarkoitettua

<sup>25</sup> Tosin KHO katsoi päätöksessään KHO 2007:45, että valtioneuvoston asetus jätteenpoltosta on soveltamisalaltaan ja määritelmiltään samansisältöinen kuin jätteenpolttodirektiivi.

<sup>26</sup> Kaasutus on mainittu lämpökäsittelyn muotona jätteenpolttodirektiivin 3 artiklan 4 kohdassa polttolaitoksen määritelmän kohdalla.

<sup>27</sup> Sähkön- ja lämmöntuoton voimalana (CHP) esim. 80–150 kW tehoinen laitos on pienimuotoinen. [http://www.gasek.fi/epages/PPO.sf/fi\\_FI/?ObjectPath=/Shops/22082008-1/Categories/%22CHP%20voimala%22](http://www.gasek.fi/epages/PPO.sf/fi_FI/?ObjectPath=/Shops/22082008-1/Categories/%22CHP%20voimala%22) 24.11.2009.

Syöttötariffityöryhmän loppuraportissa ison sikalan CHP sähkötehoksi mainitaan 59 kWe ja yhteislaitoksen (6–7 sikalaa) 448 kWe. TEM 2009: Syöttötariffityöryhmän loppuraportti, Ehdotus tuulivoimalla ja biokaasulla tuotetun sähkön syöttötariffiksi, s. 40. <http://www.tem.fi/index.phtml?s=3256> 24.11.2009.

jätettä. Jätteenpolttodirektiivin 3 artiklan 1 alakohdassa jäte määritellään direktiivin 75/442/ETY (aiempi jätedirektiivi) 1 artiklan a alakohdassa tarkoitettua kiinteää tai nestemäistä jätettä. Em. ennakkoratkaisussa C-317/07 asiaan otettiin kantaa vielä tarkentamalla, ettei direktiivin 2000/76 (jätteenpolttodirektiivi) 3 artiklan 1 alakohtaan sisältyvä jätteen käsite kata kaasumaisia aineita. Kaasun polttaminen voimalaitoksessa ei ole kiinteän eikä nestemäisen jätteen polttamista. Siten kaasua polttavan voimalaitoksen toimintaan ei sovelleta jätteenpolttoasetusta eikä jätteenpolttodirektiiviä.

Em. ennakkoratkaisun C-317/07 mukaan voimalaitos, jossa käytetään kaasutinlaitoksessa jätteiden rinnakkaispolton avulla tuotettua puhdistettua tuotekaasua lisäpolttoaineena korvaamaan voimalaitoksen tuotantotoiminnassa pääasiallisesti käytettyjä fossiilisia polttoaineita, ei kuulu kyseisen direktiivin soveltamisalaan. Näin ollen puhdistettua tuotekaasua käyttävien voimalaitosten osalta asia on selvä – voimalaitokset eivät kuulu jätteenpolttodirektiivin soveltamisalaan, eikä niiden näin ollen tarvitse täyttää direktiivin tiukkoja vaatimuksia polttolaitteistolle ja päästöjen tarkkailulle.

### 3.6.5. Yhdistelmälaitos

Kaasua tuottava ja kaasun hyödyntävä yhdistelmälaitos on koosta riippumatta ympäristölupaa vaativaa toimintaa, koska kaasumaisen polttoaineen valmistuslaitos on ympäristölupavelvollinen (YSA 1 § 1 momentti 5 kohta c alakohta).

Edellä kaasutinlaitosta ja voimalaitosta on tarkasteltu erillisinä kysymyksinä. Pienimuotoisessa energian- ja sähköntuotannossa molemmat ovat kuitenkin todennäköisesti samassa laitoksessa tapahtuvaa toimintaa. Em. ennakkoratkaisun toisen kysymyksen vastauksessa todettiin, ettei polttolinjan olemassaolo ole välttämätön kriteeri laitoksen luokittelulle polttolaitokseksi. Tästä voisi johtaa päätelmän, ettei rinnakkaispolttolaitokseen lisättävä polttolinja laajenna itse rinnakkaispolttolaitoksen käsitettä. Yhdenvertaisuus-periaatteen mukaisella ajattelulla pääsee myös samaan johtopäätökseen. Puhdistettua tuotekaasua polttavia voimalaitoksia on kohdeltava samalla tavalla riippumatta siitä, kuuluuko niiden kanssa samaan toiminnalliseen yhteyteen kaasutuslaitos, joka tuottaa puhdistettua tuotekaasua, tai ei. Näin ollen jätteenpolttodirektiiviä sovellettaisiin vain yhdistelmälaitoksen osaan, joka kattaa kaasutuksen, muttei polttolinjan osuuteen.

### 3.7. Biokaasutus

Biokaasua muodostuu erilaisten mikrobien hajottaessa orgaanista ainesta hapettomissa olosuhteissa. Hajotuksen tuloksena syntyy runsaasti metaania sisältävää biokaasua sekä lannoitekäyttöön soveltuvaa orgaanista jäännöstä. Prosessia voidaan kutsua myös anaerobiseksi käsittelyksi tai biokaasutukseksi.<sup>28</sup> Myös hevosen lantaa voidaan käyttää bio-

<sup>28</sup> Suomen biokaasuyhdistys ry, raportit: Biokaasuesite. <http://www.biokaasuyhdistys.net/> 24.11.2009.

kaasutukseen. Koska kuivikelanta on yleensä suurelta osin puuta, se saattaa soveltua huonommin mädätykseen kuin esimerkiksi sikaloista saatava lanta (lietelanta).<sup>29</sup>

Biokaasulaitoksessa jätettä ei lämpökäsitellä eikä polteta, joten jätteenpolttoasetus eikä jätteenpolttodirektiivi tule sovellettavaksi. Biokaasutus on ympäristöluvanvaraista toimintaa jätteen laitos- tai ammattimaisena hyödyntämisenä tai käsittelynä (YSL 28 § 2 momentin 4 kohta).

Ympäristölupaa on YSL 28 §:n 2 momentin 4 kohdan mukaan haettava kaatopaikalle, kaivannaisjätteen jätealueelle ja muulle jäteasetuksen (1390/1993) liitteissä 5 tai 6 määritellylle jätteen hyödyntämiselle tai käsittelylle, joka on ammattimaista tai laitosta (YSA 1 § 3 momentti, muutossäännös 380/2008). Jäteasetuksen liitteessä 5 (muutossäännös 472/1996) mainitaan hyödyntämistoimintona mm. käyttö pääasiassa polttoaineena tai muutoin energian tuottamiseksi (R 1).

### **3.8. Toimintakokonaisuus**

Samalla toiminta-alueella sijaitsevalle usealle ympäristöluvanvaraisella toiminnalle on haettava lupaa samanaikaisesti, jos toiminnoilla on sellainen tekninen tai toiminnallinen yhteys, että niiden ympäristövaikutuksia tai jätehuoltoa on tarpeen tarkastella yhdessä (YSL 35 §:n 4 momentti, muutossäännös 252/2005). Hevosen lannan osalta tällaisia toimintakokonaisuuksia voivat muodostaa esim. suurehko eläinsuoja, jätteen laitos- tai ammattimainen hyödyntäminen tai käsittely sekä kaasutuslaitos, jossa lanta kaasutetaan. Toisena esimerkkinä voisi olla laitos- tai ammattimainen jätteen hyödyntäminen tai käsittely ja hevosen lannan poltto jätteenpolttolaitoksessa. Molemmissa esimerkeissä sovellettavaksi tulisivat myös jätteen polttoa koskevat säännökset.

## **4. Tulevasta lainsäädännöstä**

### **4.1. IPPC-direktiivin muutos**

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviä ympäristön pilaantumisen ehkäisemisen ja vähentämisen yhtenäistämiseksi 2008/1/EY eli IPPC-direktiiviä ollaan uudistamassa. Euroopan unionin neuvosto on päässyt poliittiseen yksimielisyyteen uuden IE-direktiivin

<sup>29</sup> Broilerituotannosta voitaisiin saada vuodessa lähes 30 miljoonaa litraa polttoöljyä vastaavan energiamäärän pehkussa (turve ja broilerinlanta). Mikäli lanta polttamisen sijaan käytettäisiin biokaasun tuottamiseen, saatava energiamäärä vastaisi korkeintaan 5 miljoonaa litraa polttoöljyä. (lähde: Perkkiö, Sirpa: Lannanpolto onnistuu Ruotsissa ja Saksassa, vaan ei Suomessa; Suomen siipikarja 3/09, s. 19. [http://www.siipi.net/siipikarjaliitto/lannanpolto\\_onnistuu.pdf](http://www.siipi.net/siipikarjaliitto/lannanpolto_onnistuu.pdf) 24.11.2009) Biokaasutuksen energiahyötysuhde olisi siis kuudesosa pehkun polttamiseen verrattuna. Broilerin lanta ja hevosen lanta ovat lähellä toisiaan. Kuivikelannan (hevosen lanta ja kuivike) kohdalla on luultavasti samaa luokkaa tai jopa huonompi.

sisällöstä 26.6.2009.<sup>30</sup> Uudistusehdotus on tätä artikkelia kirjoitettaessa parlamentin käsittelyssä.

Ehdotuksen neljännessä luvussa on jätteenpolttolaitoksia ja rinnakkaispolttolaitoksia koskevat säännökset. 38 artiklan mukaan neljättä lukua sovelletaan jätteenpolttolaitoksiin ja rinnakkaispolttolaitoksiin, joissa poltetaan (tai rinnakkaispoltetaan) kiinteää tai nestemäistä jätettä. Ehdotuksen mukaan lukua ei sovelleta kaasutus- ja pyrolyysilaitoksiin, jos jätteen lämpökäsittelyn tuloksena syntyvä kaasu puhdistetaan ennen polttamista niin, ettei se ole enää jätettä, ja puhdistetun kaasun polttaminen ei aiheuta enempää päästöjä kuin maakaasun polttaminen.<sup>31</sup> Uusi IE-direktiivi kumoaisi ehdotuksen 72 artiklan mukaan nykyisen jätteenpolttodirektiivin, jonka soveltamisalaa koskevat säännökset on siis sisällytetty uuteen direktiiviehdotukseen.

Kuivikelannan energiakäytön osalta toisi IE-direktiivi ehdotuksen mukaan uudistuessaan selvyuden kaasutuksen asemaan suhteessa jätteenpoltoon. Jos raakakaasun puhdistamisella päästään maakaasun taseeseen puhdistettuun tuotekaasuun, ei jätteenpoltoa koskeva lainsäädäntö tulisi sovellettavaksi kaasutuslaitoksiin, eikä myöskään pienimuotoista kuivikelannan kaasutusta ja polttoa harjoittaviin laitoksiin, joissa kaasu puhdistetaan ennen sen polttamista. Olennaista tässä on se, ettei ympäristönsuojelun taso laske, vaikkei jätteenpoltoa koskeva lainsäädäntö tule sovellettavaksi, koska poltettavana oleva tuotekaasu on jo puhdistettu. Tällöin polttamisesta ei voi syntyä niitä päästöjä, joiden ehkäisyyn jätteenpolttolainsäädäntö on tarkoitettu.

Tässä yhteydessä ei ole mahdollista arvioida, onko puhdistetun tuotekaasun ja maakaasun polttaminen verrattavissa toisiinsa, eikä sitä, kuinka kustannustehokkaasti raakakaasu voidaan puhdistaa erilaisin menetelmin. Käytännössä asiaan vaikuttaa se, kuinka suuria investointeja raakakaasun puhdistamisesta aiheutuu eri teknikoita käytettäessä.

## 4.2. Uusiutuvan energian syöttötariffi

Kaasutuksen (sekä lämpökäsitellyn että biokaasutuksella valmistetun kaasun) osalta merkitystä on myös ajankohtaisella keskustelulla uusiutuvan energian syöttötariffeista. Syöttötariffityöryhmä antoi syksyllä 2009 ehdotuksensa tuulivoimalla ja biokaasulla tuotetun sähkön syöttötariffiksi. Ehdotuksessa myönnettäisiin uusiutuvan energian syöttötariffi biokaasusta reaktorilaitoksessa tuotetulle sähkölle niin, mukana olevien laitosten generaattorin sähköteho olisi vähintään 300 kVA. Asetettua rajaa perustellaan sillä, että

<sup>30</sup> Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on industrial emissions (integrated pollution prevention and control).

<sup>31</sup> Ehdotuksen mukaan 38 artiklan (Scope) 1 kohta kuuluu:

This Chapter shall apply to waste incineration plants and waste co-incineration plants which incinerate or co-incinerate solid or liquid waste.

This Chapter shall not apply to gasification or pyrolysis plants, if the gases resulting from this thermal treatment of waste are purified to such an extent that they are no longer a waste prior to their incineration and they can cause no emissions higher than those resulting from the burning of natural gas.



tuotetun energian taso vastaa tuulivoimalle asetettua rajaa, ja sillä, että tällä rajauksella voidaan järjestelmän hallinnolliset kustannukset pitää kohtuullisina (alle 10 % maksettavasta tuesta). Ehdotuksessa rajataan maatilakokoluolan biokaasuvoimalaitokset ulkopuolelle juuri järjestelmän kustannustehokkuuteen ja hallinnollisten kulujen kohtuullisuuteen vedoten.<sup>32</sup>

Ympäristöministeriö esittää loppuraporttiin jättämässään eriävässä mielipiteessä biokaasun syöttötariffin ulottamista myös pienempiin maatilakokoluokan laitoksiin. Ympäristöministeriö toteaa erittäin harvalta alueelta löytyvän esimerkiksi riittävän monta tuotantoyksikköä, että lannan kuljettaminen raaka-aineeksi biokaasulaitokselle on järkevää. Samalla ympäristöministeriö huomauttaa tariffin tarkoituksena olevan biokaasulaitosten perustamisen edistäminen, joten pelkästään hallinnollisten kulujen perusteella kokorajaa ei tulisi asettaa, vaan suosia maatalojen omia bioreaktoreja. Maa- ja metsätalousministeriön eriävässä mielipiteessä ehdotetaan, ettei syöttötariffiin mukaan otettaville laitoksilla tule asettaa kokorajaa, vaan järjestelmään pääsevät kaikki toimijat, jotka tuottavat sähköä biokaasusta. Perustelut ehdotukselle olivat samoilla linjoilla ympäristöministeriön kanssa.<sup>33</sup>

Pienimuotoiset kuivikelantaa kaasuttavat ja puhdistettua tuotekaasua polttamalla lämpöä ja sähköä tuottavat laitokset jäisivät ehdotetun syöttötariffin ulkopuolelle.

### 4.3. Jätehierarkia

Jätelain 6 §:n 1 momentin 3 kohdan mukaan ensisijaisesti on pyrittävä hyödyntämään jätteen sisältämä aine (ravinteet) ja toissijaisesti sen sisältämä energia (biomassa). Lanta tulisi siis jätelain mukaan ensisijaisesti hyödyntää lannoitteena. Uusi jätedirektiivi uudistaa jätteiden hyödyntämisen hierarkiaa. Jätteen syntymisen ehkäisemisestä ja jätehuoltoon koskevassa lainsäädännössä ja politiikassa sovelletaan ensisijaisuusjärjestyksenä jätehierarkiaa: ehkäiseminen => valmistelu uudelleenkäyttöön => kierrätys => muu hyödyntäminen, esimerkiksi energiana => loppukäsittely (4 artikla 1 kohta). Toisen kohdan mukaan jäsenvaltioiden on soveltaessaan jätehierarkiaa toteutettava toimenpiteitä sellaisten vaihtoehtojen edistämiseksi, joilla päästään ympäristön kannalta parhaaseen mahdolliseen kokonaistulokseen. Tämä voi edellyttää tiettyjen jätevirtojen osalta hierarkiasta

<sup>32</sup> TEM 2009: Syöttötariffityöryhmän loppuraportti, Ehdotus tuulivoimalla ja biokaasulla tuotetun sähkön syöttötariffiksi, s. 37–38 ja 64; <http://www.tem.fi/index.phtml?s=3256> 24.11.2009. Työ- ja elinkeinoministeriö pyysi lausuntoja loppuraportista. Valtiovarainministeriö esitti lausunnossaan (4.11.2009) mm. kritiikkiä ehdotuksen yhteensopivuudesta perustuslain kanssa vero-oikeudellisesta näkökulmasta. Lausunnot ovat nähtävillä em. Internet-sivuilla. Helsingin sanomien kirjoituksessa Tuulivoiman tuki aiotaankin ottaa suoraan verovaroista (19.11.2009, s. B 5) arvellaan, että tukijärjestelmä tullaan rahoittamaan verovaroista valtion talousarvion kautta. Järjestelmän perusteet ja tuen määrät pysyisivät samoina kuin syöttötariffityöryhmän ehdotuksessa, mutta rahan keräämistapa muuttuisi.

<sup>33</sup> TEM 2009: Syöttötariffityöryhmän loppuraportti, Ehdotus tuulivoimalla ja biokaasulla tuotetun sähkön syöttötariffiksi, s. 90–94.

poikkeamista, kun tämä on elinkaariajattelun mukaisesti perusteltua tällaisen jätteen syntymistä ja jätehuoltoa koskevien kokonaisvaikutusten osalta.

Uudessa jätedirektiivissä tavoitteena on päästä ympäristön kannalta parhaaseen mahdolliseen kokonaistulokseen elinkaariajattelun mukaisesti. Hevosen lannan kohdalla tämä voisi hyvinkin tarkoittaa kuivikelannan hyödyntämistä pikemminkin energiana kuin lannoitteena, siltä osin kuin kuivikelanta ei optimaalisesti sovellu pelloille levitettäväksi sisältämänsä puuaineksen vuoksi.

#### 4.4. Jätteenpolttoasetuksen soveltamisalan kritiikkiä

Huomioitavaa on, että jätteenpolttoasetuksen soveltamisala sisältää poikkeukset koskien myös puujätettä (1 § 2 momentti 1 kohta d alakohta) sekä eläinten ruhoja (g alakohta). Lisäksi soveltamisalan ulkopuolelle jäävät koelaitokset, joita käytetään tutkimukseen ja testaukseen polttoprosessin kehittämiseksi ja joissa poltetaan jätettä alle 50 tonnia vuodessa (2 kohta). Jätteenpolton vaatimukset ovat lähes samat, poltetaan laitoksessa jätettä tai sekalaista yhdyskuntajätettä. Ongelmajätteiden kohdalla on erityisvaatimuksia. Kuivikelanta on kuitenkin suurimmaksi osaksi kasviperäistä jätettä ja se muu osa, joka on eläinperäistä jätettä, on peräisin kasvinsyöjästä, hevosesta. Tätä tasalaatuista jätettä poltetaan lähtökohtaisesti samoja normeja noudattaen kuin esimerkiksi kotitalouksien sekajätettä poltettaessa.

Tarkoituksenmukaista voisi olla harkita kuivikelannan polton asemaa jätteenpolton lainsäädännössä. Kuivikkeen (sahanpuru, kutterinpuru, turve tai olki) osuus kuivikelannassa vaihtelee 50 %:n ja 80 %:n välillä.<sup>34</sup> Kuivikelanta on siis suurimmaksi osaksi kasviperäiseksi jätteeksi luettavaa ainesta. Kuivikelanta on myös tasalaatuista. Jätteenpolttoasetuksen soveltamisalaan voisi tehdä tarkennuksen kasviperäisen jätteen polton kohdalle, että poikkeus koskisi myös sellaista jätettä, joka on esim. vähintään 80 %:sti kasviperäistä ja enintään 20 %:sti lantaa (tai eläinperäistä jätettä). Poikkeus kohdentuisi erityisesti hevostalouden tuottamaan kuivikelantaan<sup>35</sup>, koska se on käyttötarkoituksensa puolesta jo suurimmilta osin kasviperäistä jätettä. Ympäristönsuojelun taso ei esimerkin kaltaisessa muutoksessa käytännössä juuri heikkenisi ottaen huomioon, etteivät kuivikelannan ja puun pienpolton päästöt oleellisesti eroa toisistaan<sup>36</sup>.

<sup>34</sup> Roivas, Marianne 2004: Kuivike vaikuttaa ympäristön ja hevosten hyvinvointiin; Hevoset ja ratsastus 2/2004. [http://www.ratsastus.net/arkisto/jutut/2\\_2004/kuivike.asp](http://www.ratsastus.net/arkisto/jutut/2_2004/kuivike.asp) 24.11.2009.

<sup>35</sup> Poikkeus voisi soveltua ehkä myös broilerinpehkuun.

<sup>36</sup> VTT:n erikoistutkijan Tuula Pellikan esitys ”Hevosenlannan pienpolttohankkeen tuloksia” Hevosenlanta – ympäristöongelma vai hukattu mahdollisuus? -seminaarissa Forssassa 4.11.2009.

[http://www.hippolis.fi/UserFiles/hippolis/File/04112009/Pellikka\\_VTT\\_041109.pdf](http://www.hippolis.fi/UserFiles/hippolis/File/04112009/Pellikka_VTT_041109.pdf) 24.11.2009.

”Kun tässä hankkeessa mitattuja tuloksia verrataan puhtaan puun pienpolton päästöihin, havaitaan, etteivät näissä kokeissa mitatut lantakuivike + hake -polton päästöt oleellisesti poikkea puhtaan puun pienpolton päästöistä.” Tarkemmin kuivikelannan polttamisesta Lundgren J. ja Petterson E. 2009: Combustion of horse manure for heat production; Bioresource Technology 100 (2009) s. 3121–3126.

## 5. Johtopäätöksiä

Kuivikelannan sisältämän energian hyödyntäminen polttamalla jätteenä on mahdollista mutta taloudellisesti kannattamatonta pienimuotoisena toimintana. Uusi IE-direktiivi ei tuo tähän muutosta jätteenpolton osalta, koska sen neljäs luku koskee poltto- ja rinnakkaispolttolaitoksia niiden koosta riippumatta. Haluttaessa edistää uusiutuvien energiamuotojen käyttöä yhtenä keinona voisi muuttaa kuivikelannan luokittelua jätteenä eläinperäisestä kasviperäiseksi joillakin nimienomaisesti säädetyillä reunaehdoilla. Muutos vaatisi säädöstoimia, koska KHO on juuri linjannut kuivikelannan eläinperäiseksi jätteeksi. Määritelmämuutos saattaisi kuitenkin olla EU-lainsäädännön suhteen epävarmalla pohjalla, koska kasviperäinen jäte mainitaan suoraan jätteenpolttodirektiivissä, kuten myös IE-direktiiviehdotuksessa<sup>37</sup>. Viime kädessä EY-tuomioistuimien ratkaisee, mitä kaikkea kasviperäiseksi jätteeksi voidaan lukea.

Kaasutuksen asema kuivikelannan hyödyntämisessä on selkeä, joskaan ei yksinkertainen, EY-tuomioistuimen ennakkoratkaisun C-317/07 pohjalta. Tämä asema selkenee entisestään IE-direktiivin uudistusten myötä edellyttäen, että direktiivi uudistuu tältä osin neuvoston hyväksymällä tavalla. Tämä kehitys olisi järkevää ottaen huomioon ympäristölainsäädännön tavoitteet päästöjen vähentämiseksi. Jos päästöt saadaan eliminoitua muulla keinolla, tässä raakakaasun puhdistuksen avulla, ei koko toimintaan ole syytä soveltaa jätteenpolttolainsäädännön tiukkoja normeja.

Selvää on, ettei lantaa kannata kuljettaa kauas sen syntypaikalta kuljetuksen aiheuttamien kustannusten ja hiilidioksidipäästöjen vuoksi.<sup>38</sup> Paikallinen hyödyntäminen olisi siis järkevää saattaa mahdolliseksi. Samaan suuntaan osoittavat Suomen ja EU:n ilmastotavoitteet. Myös uudessa jätedirektiivissä esitetty pyrkimys ympäristön kannalta parhaaseen mahdolliseen lopputulokseen tuntuu tukevan tätä ajatusta.

Kuten edeltä käy ilmi, asia on varsin kompleksinen, vaikka kuivikelannan hyödyntäminen saattaa vaikuttaa sivuseikalta laajemmassa yhteiskunnallisessa kontekstissa. Tämänkin esimerkin pohjalta on mahdollista todeta, että ilmastonmuutoksen hillinnän kannalta järkevät toimenpiteet eivät välttämättä aina ole helposti saavutettavissa nyky-lainsäädännön pohjalta. Ilmastonmuutoksen hillitsemisen kannalta tärkeiden tulosten saavuttamiseksi saattaa perinteinen ympäristölainsäädäntö siis kaivata merkittäviäkin muutoksia.

<sup>37</sup> Jätteenpolttodirektiivin 2 artiklan 2 kohdan a alakohdan 1 kohdassa sekä IE-direktiiviehdotuksen artiklan 20 b kohdan alakohta 1 (vegetable waste from agriculture and forestry).

<sup>38</sup> Yksi hevonen tuottaa vuodessa 8–12 m<sup>3</sup> kuivikelantaa (Viitanen, Johanna 2007: Tuki vauhdittaa lantahuoltoa; Hevoset ja Ratsastus 4/2007, [http://www.ratsastus.net/arkisto/jutut/4\\_2007/s22-24\\_heppa407.pdf](http://www.ratsastus.net/arkisto/jutut/4_2007/s22-24_heppa407.pdf) 29.11.2009). Kuorma-auton lava vetää noin 10 m<sup>3</sup>. Vuosittain yhden hevosen tuottaman kuivikelannan poiskuljetukseen tarvitaan noin yksi kuorma-autokuljetus. Oletetaan, että kuorma kuljetetaan 50 km päähän ja auto palaa samanpituisen matkan tyhjänä takaisin. Kuljetuksesta aiheutuu hiilidioksidipäästöjä karkeasti arvioituna 50 kg (hiilidioksidipäästöt keskimäärin puolella kuormalla (lanta ei paina täyttä kuormaa) 535 g/km ja tyhjällä kuormalla 479 g/km, <http://lipasto.vtt.fi/yksikko-paastot/tavaraliikenne/tieliikenne/kajakasuoritie.htm> 29.11.2009).