



LantaLogistiikka

Savonia amk, LUKE Maaninka, YSAO

29.6.2015 – 28.2.2019

Taustaa

- **P-S maaseudun kehittämissuunnitelma 2014-2020**

(Pohjois-Savon ELY-keskus)

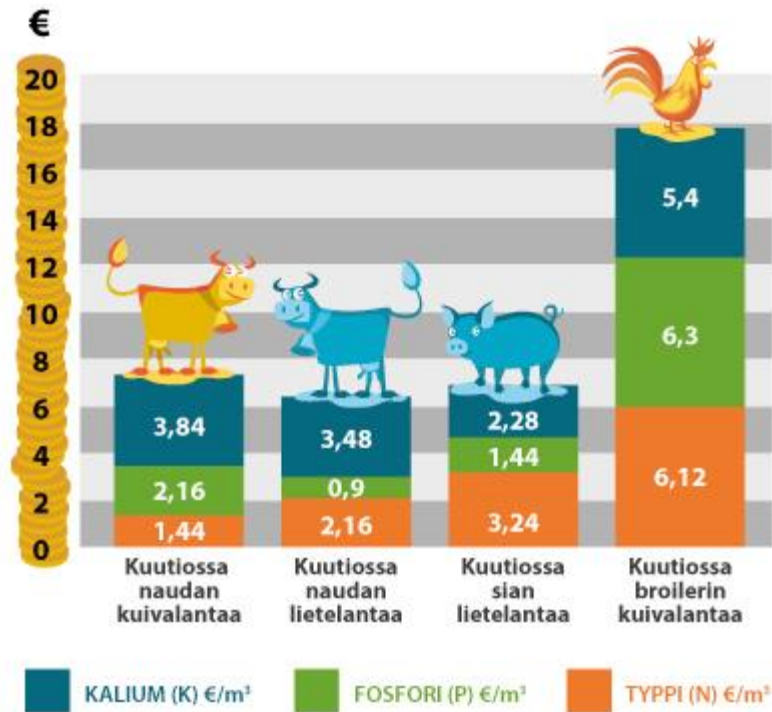
”Pohjois-Savon maatalouden suurena haasteena on lannan käsittely ja hyödyntäminen. Maidontuotannon merkittävä ympäristöteko Pohjois-Savossa olisikin **lannankäytön tehostaminen.**”

Mikä on lannan arvo?

- Onko lanta jätettä vai arvotavaraa?
- Paljollako möisit kuution lietelantaa?
- Paljollako ostaisit kuution lietelantaa?

- Kapuinen P. 2002: 2,96 €/m³
- 2005: 4,30 €/m³

Järkilanta (2014)



<http://www.jarki.fi/fi/isku/eurot-liikkuvat-lannassa>

Logistiikka

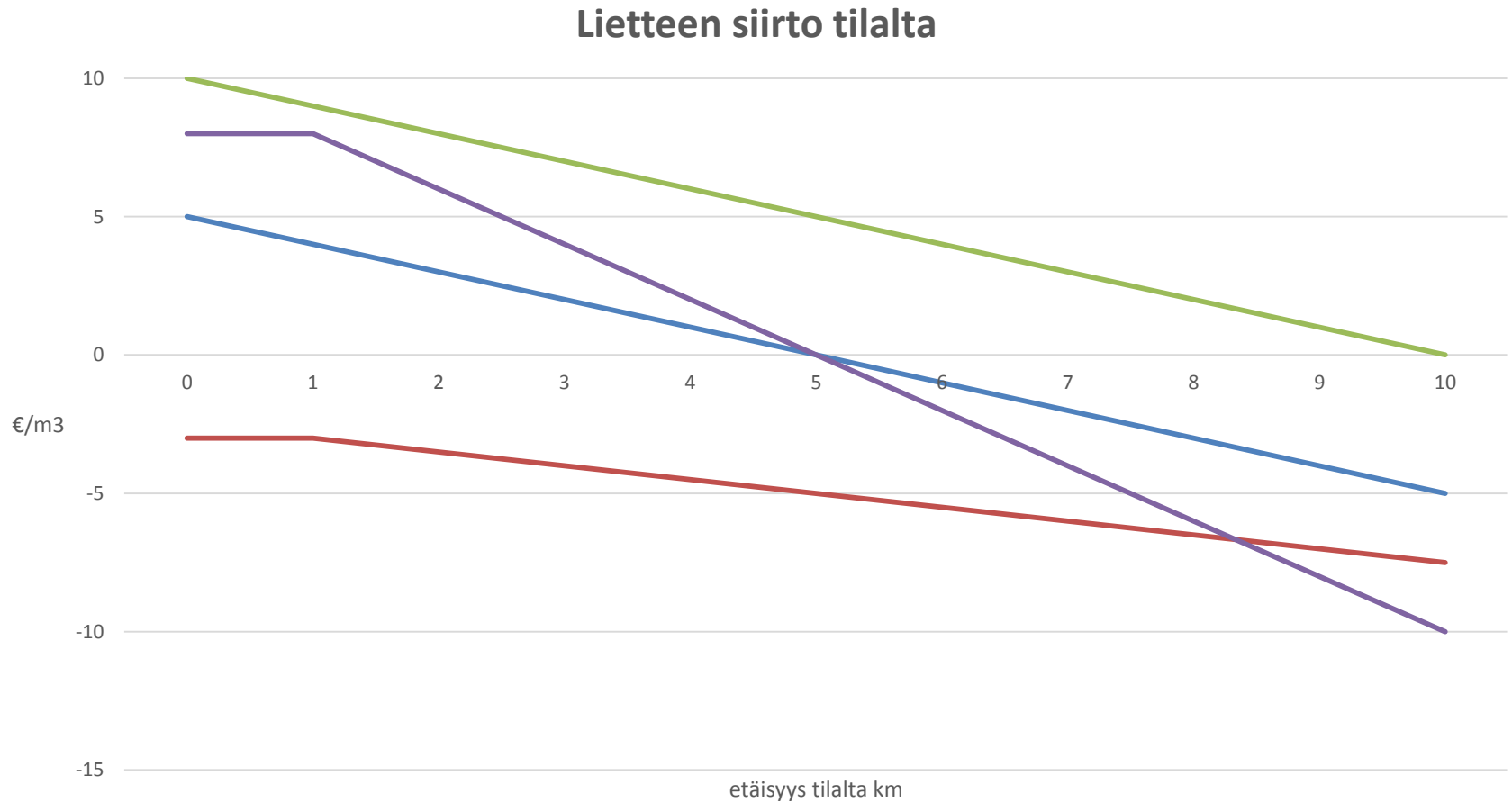
- Paljonko lietekuution siirto maksaa?
- Paljonko enemmän ravinteita saadaan hyödynnettyä, kun
 - ❖ Sijoitetaan
 - ❖ Mullataan
 - ❖ Toteutetaan levitys oikea-aikaisesti
 - Levitetään väärään aikaan

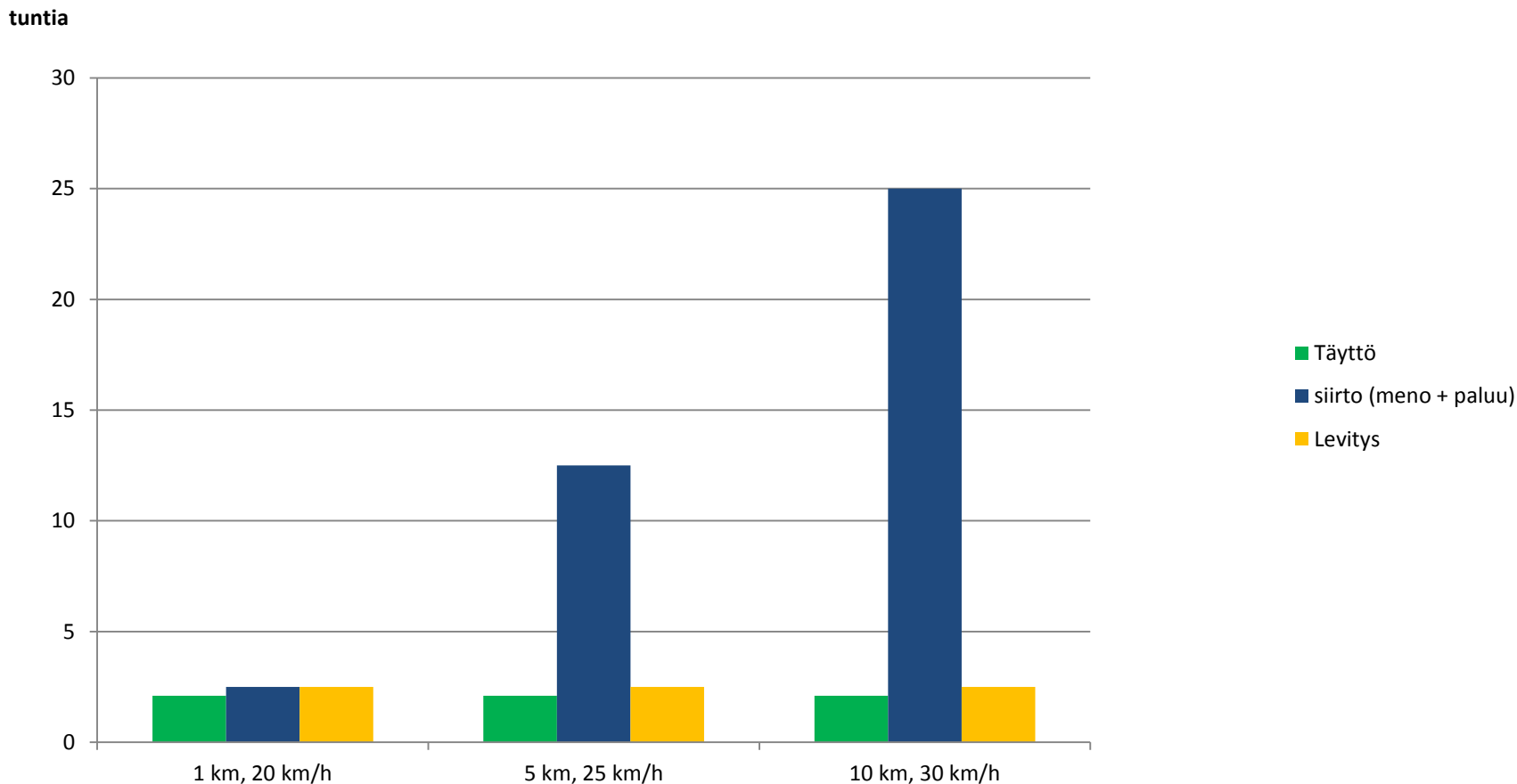


Miten lanta varastoidaan ja siirretään?



Mikä on lannan arvo/kustannus?





12 m³ lietevaunulla tapahtuvan lannanlevityksen ajankäyttöjakauma 1 – 10 km siirtomatkoilla (10 ha pelto, 12 m³ vaunu, 30 m³/ha, täyttönopeus 4 m³/min, purkunopeus 2 m³/min).

Levitys- ja kuljetusaika?



Suomi on erilainen maa

- Pellot pieniä
- Levityskausi on lyhyt
- Maitotilat viljelee nurmea – sesonki vieläkin lyhempi
- Rakentaminen kalliimpaa
- Tiestön kunnan rajallisuus

Urakointi ja yhteistyö ei toimi Eurooppalaisin laskelmin

Kannattaako separoida?



Hankkeen tavoitteet

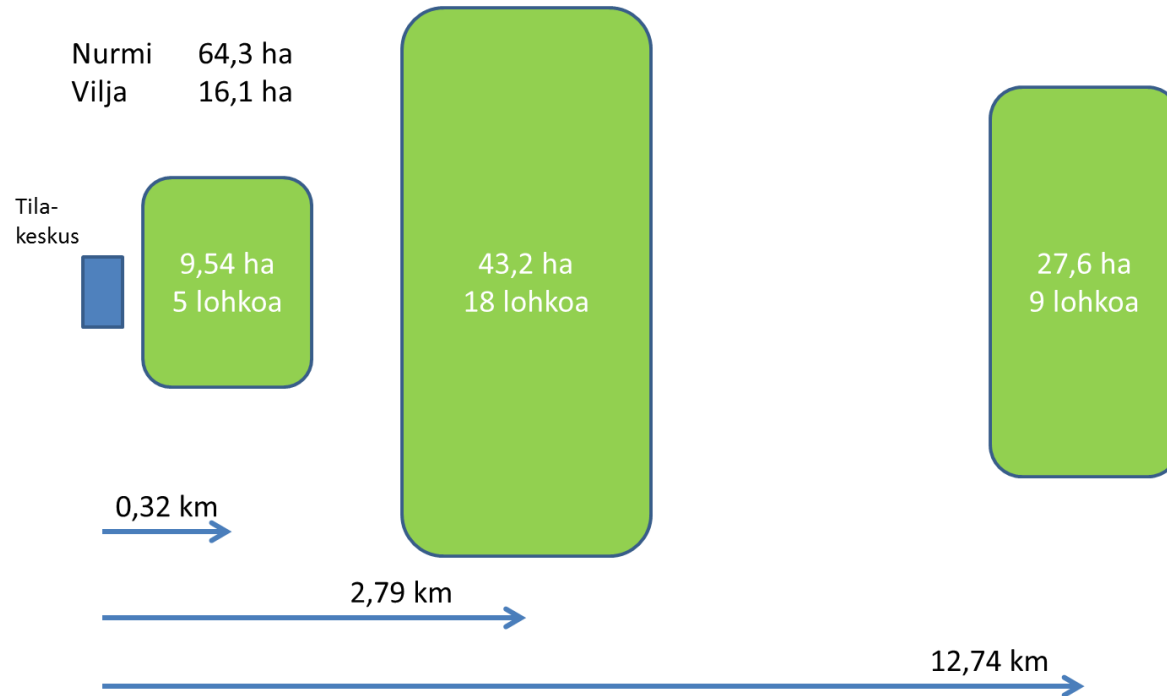
- Karjanlannan **siirron tehostaminen**
 - mm. separointi ja letkusiirto
- Karjanlannan **tehokkaampi hyödyntäminen**
 - Peltokäyttö, nurmiviljely
 - Biokaasu
 - Kuivikekäyttö

Tavoitteena siirtokuljetuskilometrien vähentämien

- Separointi
 - Nestejätettä paljon lähelle
 - Kiinteä jae kauemmas
 - Nestejakeen pumppaaminen normaalia lietettä helpompaa



Miten kuljetus optimoidaan?



Periaatekuva yhden lypsyrobotin maitotilan tilamallin tiluksista. Lohkoryppäiden pinta-
alat, lohkomäärät ja lohkojen pinta-aloilla painotetut keskietäisyydet.

(REKKA –hanke 2014)

Hankkeen toimenpiteet / tavoitteet

Koetoiminta ja mittaukset

- Hiesu- ja hietamaiden tiivistymisriski: **Tiivistymisen ehkäiseminen**
- Lietelannan sijoittamisen haittojen selvittäminen: **Heikentääkö multa nurmien kasvukuntoa?**
- Naudan lietalannan hapottamisen vaikutus ammoniakin haihtumiseen ja typen hyväksikäyttöön nurmella. **Voiko rikkihapon avulla tehostaa naudanlannan ravinteiden hyväksikäyttöä?**



Maanpinnan tiivistymisen ehkäiseminen

- Lannanlevitysaikaa on 18 vrk (touko-lokakuu)
- Suuret levityslaitteet?
- Väärä ajankohta?
- Onko pakko levittää?

Etäsäiliö, pienempi vaunu, valmius...

Sijoittamisen haittojen selvittäminen

- Kestääkö nurmen juuristo multauksen?
- Kaksi multausta kesässä?
- 3 vuotta?

- Onko muita menetelmiä nurmien lannoittamiseen?
- Onko muita menetelmiä lietteen levittämiseksi nurmille?

Voiko rikkihapon avulla tehostaa naudanlannan ravinteiden hyväksikäyttöä?

- Kannattaako lantaan lisätä ostopanoksia?
 - Suomessa menetelmää ei ole testattu.
- Säilöntäainetta käytetään säilörehussa!
- Verotuksessa tehdään laskelmointia – miksei lannanlevityksessä?



Koetoiminta ja mittaukset

- Naudan liotelannan ja biokaasulaitoksen käsittelyjäännöksen fysikaalinen ja kemiallinen separointi.
- **Biokaasutuotannon ravinteiden tehokas hyödyntäminen**
- Naudan liotelannasta ja biokaasulaitoksen käsittelyjäännöksestä separoidun kuivajakeen sekä hevosenlannan rakeistaminen
- **Saadaanko lietteestä eroteltua fosfori rakeiksi?**
- Biokaasun tuotanto naudnan liotelannasta ja separoidusta kuivajakeesta yhdessä. **Kannattaako kuivaa separointijaetta kuljettaa kauas?**
- Biokaasun tuotanto naudnan liotelannasta ja olkipetillä kuivitetusta hevosenlannasta yhdessä. **Löytyykö hevosenlannalle sijoituskohde?**
- Liotelannasta separoidun kuivajakeen käyttö kuivikkeena lypsykarjapihatossa. **Säästykö kuivituskustannus?**

Fysikaalinen ja kemiallinen separointi

- Miten ravinteet saadaan eroteltua
 - Tehokkaasti
 - Edullisesti
 - Käytännössä
- Separointiin liittyy varastointi, levitysmenetelmät, uudelleenorganisointi
 - Täysin uudenlainen neste ja kuivalanta

Dekantterisentrifugi



separoidun kuivajakeen sekä hevosenlannan rakeistaminen

- Kuivajakeessa on fosforia
 - Saadaanko rakeeseen riittävä fosforipitoisuus?
 - Kannattaako siirtää pidemmälle?
 - Voiko rakeita levittää nurmelle?
 - Löytyykö paremmin vastaanottajia lannalle?
 - Voidaanko taajamien tallien lantaongelma ratkaista?



Biokaasun tuotanto naudan lietelannasta ja separoidusta kuivajakeesta

- Kannattaako liete separoida tilalla ja kuljettaa kuivajae biokaasulaitokselle?
 - Mikä olisi kannattava siirtomatka?
- JOS 20 km olisi kannattava siirtomatka, viitostien varrelle tulisi biokaasuasemia 30 km välein

Hevoslannan lisääminen biokaasuprosessiin

- Tilojen välinen yhteistyö
- Hevoslantaongelma
- Biokaasuntuotannossa kaikki keinot on käytettävä prosessin kannattavuuden parantamiseksi.

Lietelannasta separoidun kuivajakeen käyttö kuivikkeena

- Menetelmä on yleisesti käytössä Euroopassa
 - Riittääkö hygienia Suomen vaatimuksiin?
 - Miten saadaan riittävän kuivaa kuiviketta?
 - Onko kuivike taloudellisesti kannattavaa?



Yhteistyö ja urakointi

- Tilojen välisen yhteistyön ja urakoinnin kartoittaminen
(Kysely nykytilanteesta ja ideoista)
- Separoinnin ja lannankuljetuksen
kannattavuuslaskuri **(Kehitysmahdollisuudet)**



Tiedon havainnollistaminen

- **Havaintokoepelto** lannanlevityksestä
- Parhaiden lannankäsittelykäytänteiden selvittäminen (**IDEAKILPAILU**)
- Hankkeen tulosten julkistaminen ja **tiedottaminen**
- **Koetoiminta tutuksi** opettajille ja asiantuntijoille
- Selvitykset hankkeessa esille nouseville kysymyksille



Havaintokoe lisälmessa

- **3 vuoden levityskoe PEMOlla**
 - Separoidut jakeet, raakaliete ja keinolannoite kasvukokeissa
 - Tarkoitus koota paikalle laitevalmistajia
 - Separoinnin esittelyä, letkulevitystä ja tiedottamista
 - Vuosittainen tapahtuma PEMOlla



Urakointi ja yhteistyö

- Urakoinnin kehittyminen vie logistiikkaa eteenpäin
- Yhteistyössä vielä paljon mahdollisuuksia



Uusia urakointimenetelmiä

- Lietteen letkusiirto
- Separointiin liittyvät lisäpalvelut
 - Kuivalannan levitys
 - Kuivalannan siirto
- Varastointipalvelut
- Biokaasuntuotannon yhteistyömuodot

Yhteistyö

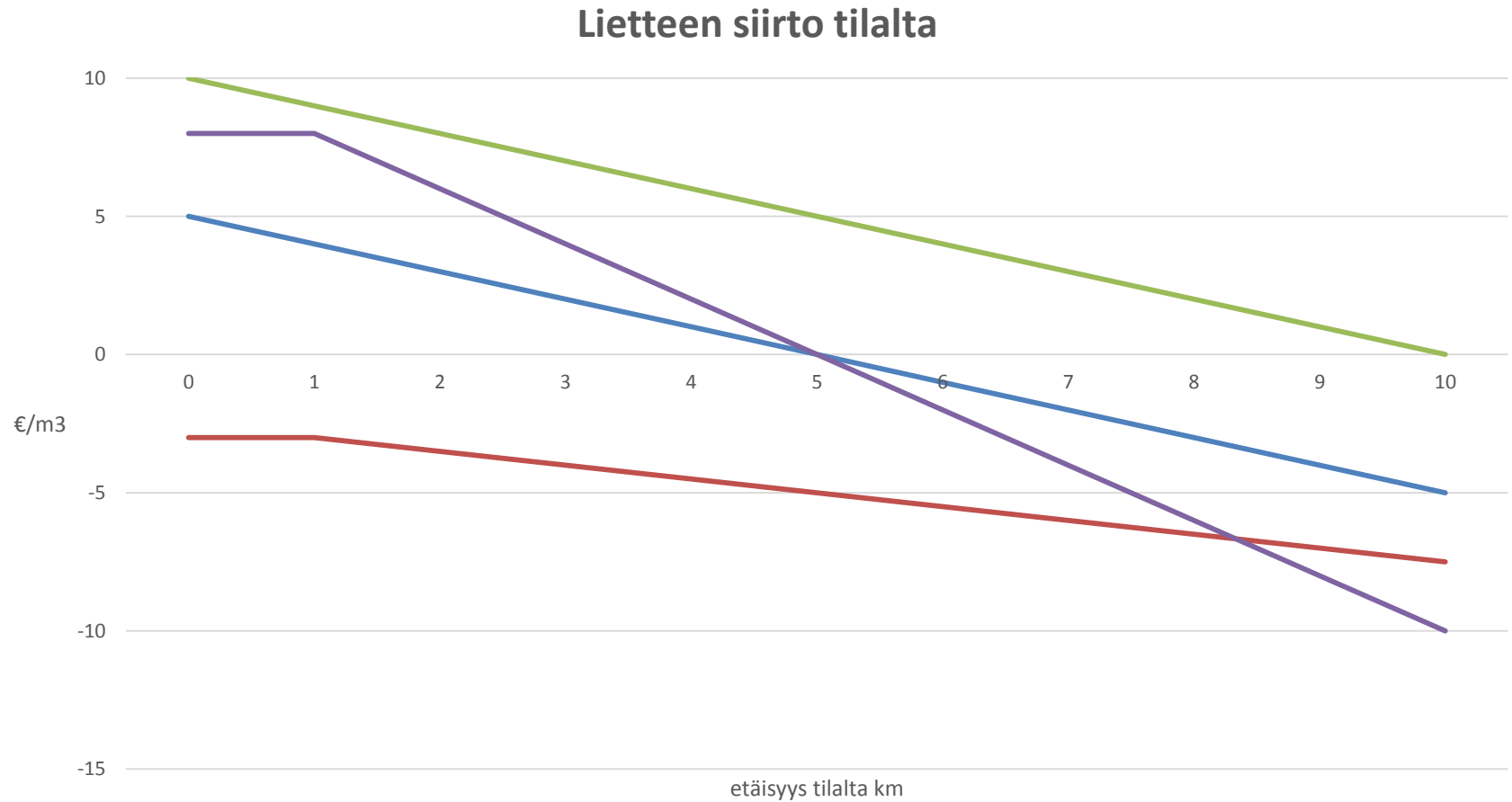
- Koneyhteistyö etsii aina muotoaan
 - Ajettavat suuret koneet
 - 2 tilan pienet yhteiskoneet
- Varastointi on mahdollisuus
 - Varaston hinta kaksinkertaistuu kun tilavuus kolminkertaistuu 500 >1500 m³

Jos jokainen osa-alue kehittyy

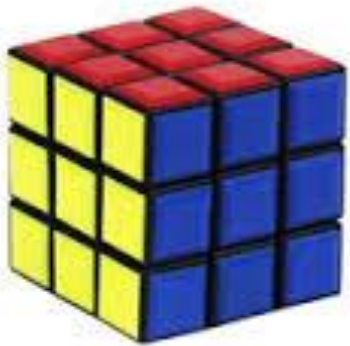


- Kuljetus
- Varastointi
- Ravinteiden hyödyntäminen
- Pellon sadontuottokyky
- Työajan säästö
- Ympäristö

... Mikä on lannan arvo?



... niin hyödyt kertautuu €³



- Tilan taloudellinen tulos
- Jaksaminen ja motivaatio
- Ympäristö