

Korjuri vai koneketju energiapuun- korjuuseen?



Energiapuun koneellinen korjuu on vielä suhteellisen nuori ilmiö nykyisessä mittakaavassa, minkä takia yhtä selvää vakiintunutta korjuumenetelmää ei ole olemassa. Energiapuun korjaaminen on kallista pienen rungon koon aiheuttaman alhaisen korjuutuottavuuden takia, joten tuotekehitys energiapuun korjuumenetelmien parissa on edelleen tarpeellista. Usealla metsäkonevalmistajalla on jo nyt tarjota erilaisia menetelmiä, jotka on suunniteltu erityisesti energiapuunkorjuuseen.

Korjuriksi kutsutaan yleensä metsätraktorista muutettua yhdistelmäkonetta, jolla hoidetaan sekä energiapuuleimikon hakkuu että metsäkuljetus samalla koneella. Alustakoneeksi soveltuu erinomaisesti käytetty metsätraktori, mutta myös uusia korjureita on saatavilla. Tarvittavat muutostyöt metsätraktorista korjuriksi ovat kouran vaihtaminen, siirtyvien pankkojen, taittuvan sermin, kuormainvaa'an, hydraulikkaletkujen ja sähköjen asentaminen. Korjurilla korjataan pääasiassa kokopuuta energiapuun harvennuskohteilta.

Energiapuunkorjuussa voidaan myös käyttää kevyttä ensiharvennus-harvesteria ja metsätraktoria, jotka yhdessä muodostavat **koneketjun**. Harvesterilla suoritetaan hakkuu ja metsätraktorilla metsäkuljetus. Harvesterilla voidaan tehdä kokopuuta ja karsittua rankaa sekä myös ainespuuta.

Arvioidut korjuukustannukset ja -määrät harvesterille ja metsätraktorille eli koneketjulle sekä korjurille.
(Laskelmat on tehty ajettaessa koneita yhdessä vuorossa).

	HARVESTERI	METSÄTRAKTORI	KONEKETJU	KORJURI
YHTEENSÄ, €/vuosi	165863	120061	285924	120731
KUSTANNUKSET, €/h	77,9	61,2	139,1	56,7
KORJUUMÄÄRÄ, m ³ /vuosi	10000	10000	10000	5000
KORJUUMÄÄRÄ, m ³ /h	4,7	5,1	4,7	2,3
TAKSA, €/m ³	16,6	12,0	28,6	24,1
SIIRTOKUSTANNUS, €/siirto	102	102	204	102

Korjurille sopivat kohteet:

- Leimikko on pinta-alaltaan pieni (1 – 2 ha)
- Hehtaarikohtainen energiapuukertymä on pieni (< 50 m³/ha)
- Energiapuuta on työmaalla vähän (50 – 100 m³)
- Hakataan pienirunkoista energiapuuta (< 65 dm³/runko)
- Metsäkuljetusmatka on lyhyt (< 200 m)



Korjuri sopii myös leimikolle, jossa pientä energiapuuta on paljon. Harvesterilla pienen energiapuun korjaaminen on korjuria selkeästi kalliimpaa.

Koneketjulle sopivat kohteet:

- Leimikko on pinta-alaltaan iso (> 2 ha)
- Hehtaarikohtainen energiapuukertymä on suuri (> 50 m³/ha)
- Energiapuuta on työmaalla paljon (> 200 m³)
- Hakataan suurirunkoista energiapuuta (> 65 dm³/runko)
- Metsäkuljetusmatka on pitkä (> 200 m)

Korjurin hyvät puolet:

- Energiapuuta voidaan tehdä ympäri vuoden.
- Koneen siirtokustannukset puolta edullisemmat kuin koneketjulla.
- Työskenteleminen joustavaa ja korjuri sopii erityisen hyvin pienille kohteille.
- Koneen hankinnasta aiheutuvat pääomakustannukset ovat koneketjua paljon pienemmät.
- Korjuri on erinomainen kone yhden miehen yritykseen.
- Korjurilla urakoiminen on helppoa aloittaa, koska korjuukustannukset ovat matalat pienempien investointikustannuksien ansiosta.
- Yhdellä koneella voidaan hoitaa hakkuu ja metsäkuljetus.
- Korjurilla voidaan ajaa koneketjua pehmeämmillä mailla, koska ajokertoja kertyy metsään vähemmän.

Korjurin huonot puolet:

- Ammattitaitoisen työvoiman löytäminen vaikeaa.
- Energiapuunkorjuu ei sovi kaikille, vaan korjuuasenne tulee olla kunnossa.
- Tuotos perinteistä koneketjua heikompi, jolloin kuljettajan ammattitaidolla on entistä suurempi merkitys kannattavuuden kannalta.
- Näkyvyys korjurista on huonompi kuin harvesterista, lisäksi myös korjurin ulottuvuus on harvesteria huonompi.
- Korjurikäyttöön rakennetut uudet korjurit ovat usein liian kalliita.
- Metsätraktorista muokatulla korjurilla työskenneltäessä tulee olla normaalia varovaisempi, koska roikkuvat hydraulikkaletkut hidastavat ja vaikeuttavat energiapuunkorjuuta.
- Energiapuukouran tulisi olla isompi, jotta kuormauksessa suurien taakkojen kanssa työskenteleminen olisi nopeampaa.

Koneketjun hyvät puolet:

- Isot puut eivät aiheuta ongelmia puunkorjuussa.
- Harvesterilla voidaan tehdä energiapuun lisäksi myös ainespuuta.
- Harvesteri on monipuolinen, koska syöttävällä hakkuupäällä voidaan myös karsia.
- Koneketjulla saadaan korjattua kerralla energia- ja ainespuu talteen, joten leimikko tulee kuntoon yhdellä käynnillä.
- Kantokäsittelyominaisuus löytyy suurimmasta osasta valmiina.
- Pienet karsitut rankavarastot voidaan siirtää terminaaliin puutavara-autolla.

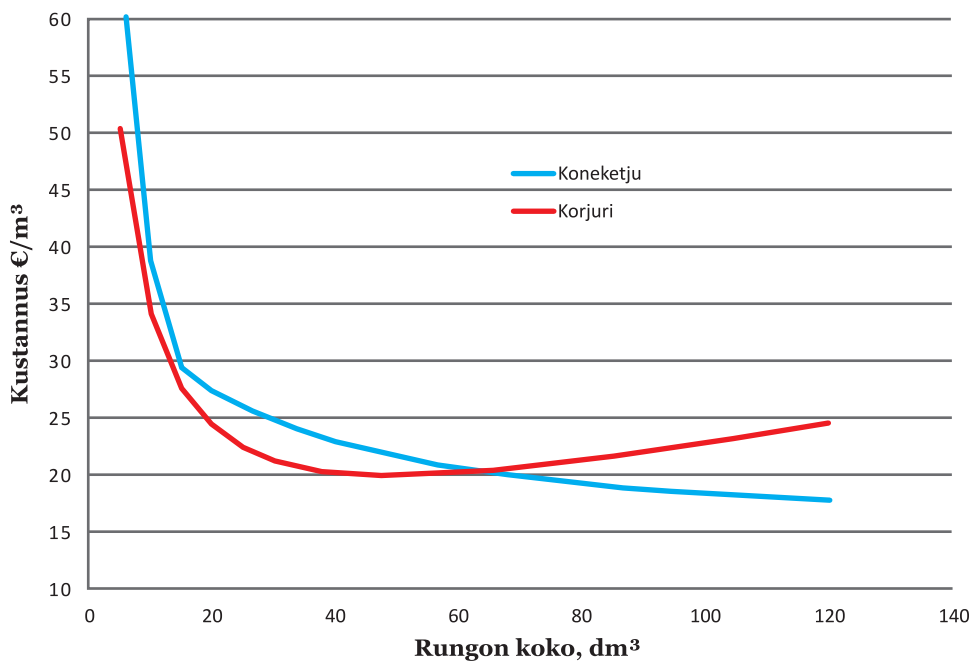
Koneketjun huonot puolet:

- Koneketjulla ei ole taloudellisesti järkevää mennä pienille ja pienirunkoisille kohteille.
- Koneketjun kustannukset ovat korjuria paljon korkeammat.
- Harvesteri on korjuria hitaampi, mikäli kohteella on paljon pientä energiapuuta.
- Ennakkoraivaamattomat kohteet ovat todella vaikeita ja hitaita harvesterille.
- Koneketjun siirtokustannukset ovat korjuria tuplasti kalliimmat.
- Harvesterilla sahan ketju lentää usein pois paikoiltaan hakkuulaitteesta energiapuuta hakattaessa.
- Harvesterilla pienirunkoinen energiapuuta on hidasta korjata, minkä takia työn tuottavuus heikkenee.

Korjureissa käytetään pääasiassa giljotiini- tai saksikatkaisulla toimivia joukkokäsittelyominaisuuksilla varustettuja hakkuulaitteita.



Harvestereissa käytetään pääasiassa rullasyöttöisiä ketjusahakatkaisulla toimivia hakkuulaitteita, joista löytyy usein myös kantokäsittelyominaisuus.



Rungon koon vaikutus korjurin ja koneketjun korjuukustannuksiin. Korjuri on edullisempi vaihtoehto, kun korjataan pienirunkoista energiapuuta pieneltä leimikolta. Koneketjun kustannustehokkuus paranee, kun rungon ja leimikon koko kasvavat. Laskelmissa käytetty leimikko on pinta-alaltaan 1 ha, jonka energiapuukertymä on 50 m³/ha, energiapuuta työmaalla on 50 m³ ja metsäkuljetusmatka 100 m.



metsäkeskus

Seinäjoen ammattikorkeakoulu

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

Kestävä metsäenergia -hanke
www.kestavametsaenergia.fi
Ismo Makkonen