

Puutavaran rautatiekuljetusten toimintamallit

Metsätehon tuloskalvosarja 2/2023

Santeri Silvennoinen

Metsäteho Oy

Tiivistelmä

- Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää haastatteluin ja dokumentoida tyypillisen puutavaran rautatiekuljetusprosessin vaiheet Suomessa metsäyhtiöiden näkökulmasta.
 - Prosessia tarkasteltiin pitkän aikavälin suunnitelmasta rautatiekuljetusoperaattorin laskutukseen asti.
 - Erityisenä tavoitteena oli selvittää vastuualueet metsäyhtiöissä prosessin eri vaiheissa.
- Pääpiirteittäin prosessi sisältää metsäyhtiöstä riippumatta samat vaiheet samankaltaisesti järjesteltyinä.
- Suurimmat erot metsäyhtiöiden välillä ovat haastatteluiden perusteella tiedonsiirrossa ja tietojärjestelmien integraatiossa.

Sisälllys

1. Johdanto
2. Rautatiekuljetusprosessin eri vaiheet
 - a) Yleiskuva prosessin vastuista
 - b) Raakapuun kuormauspaikat
 - c) Junakuljetusten suunnittelu
 - d) Junatilaukset
 - e) Toimenpiteet tilauksen vahvistamisen jälkeen
 - f) Kuormaus
 - g) Junakuljetus ja vastaanotto
3. Muuta prosessissa huomioonotettavaa
 - a) Tiedonsiirto
 - b) Muutosten tekeminen junatilauksiin
 - c) Lapin pendeli

Lähteet



1. Johdanto

- Vuonna 2021 metsäteollisuus käytti raakapuuta 72,2 milj. m³ (Luonnonvarakeskus 2022). Rautateitse tästä määrästä kuljetettiin noin 23 % (Strandström 2022).
- Rautatiekuljetukset ovat merkittävässä roolissa erityisesti pitkiä etäisyyksiä kuljetettaessa. Vuonna 2021 keskimääräinen puutavaran rautatiekuljetusmatka oli 292 kilometriä, kun vastaavasti keskimääräinen puutavaran autokuljetusmatka oli 101 kilometriä. (Strandström 2022).
- Raakapuuta kuljetetaan Suomessa lähes kaikilla junaradoilla Etelä-Suomen henkilöliikenneteroita lukuunottamatta. Useilla rataosuuksilla se on selvästi merkittävin tai jopa ainoa kuljetettava tavaralaji. (Lapp ym. 2022).
- Tämä kalvosarja on tiivistelmä Silvennoisen (2023) kandidaatin tutkielmasta. Tutkielman tarkoitus oli dokumentoida raakapuun rautatiekuljetusprosessin kulku vaiheittain. Erityisenä tavoitteena oli selvittää vastuunjako metsäyhtiöissä prosessin eri vaiheissa. Tutkielma pohjautui suurimpien metsäyhtiöiden puutavaran rautatiekuljetusten parissa työskentelevien henkilöiden haastatteluihin huhti–marraskuussa 2022.



2. Rautatiekuljetusprosessin vaiheet

Suunnittelu

Yhteysvälikohtaiset kuljetuskapasiteetit suunnitellaan pohjautuen puunhankinnan ja tuotannon vuosisuunnitelmiin.

Junatilaukset

Junien tilaukset rautatieoperaattorille noin 6–8 viikkoa ennen toimitusajankohtaa.

Toimenpiteet tilauksen jälkeen

Rautatiekuljetusoperaattori vahvistaa tilauksen ja ilmoittaa mahdolliset rajoitteet. Lastaus- eli kuormaus tilaukset laaditaan autokuljetus- ja kuormausyrittäjille.

Kuormaus

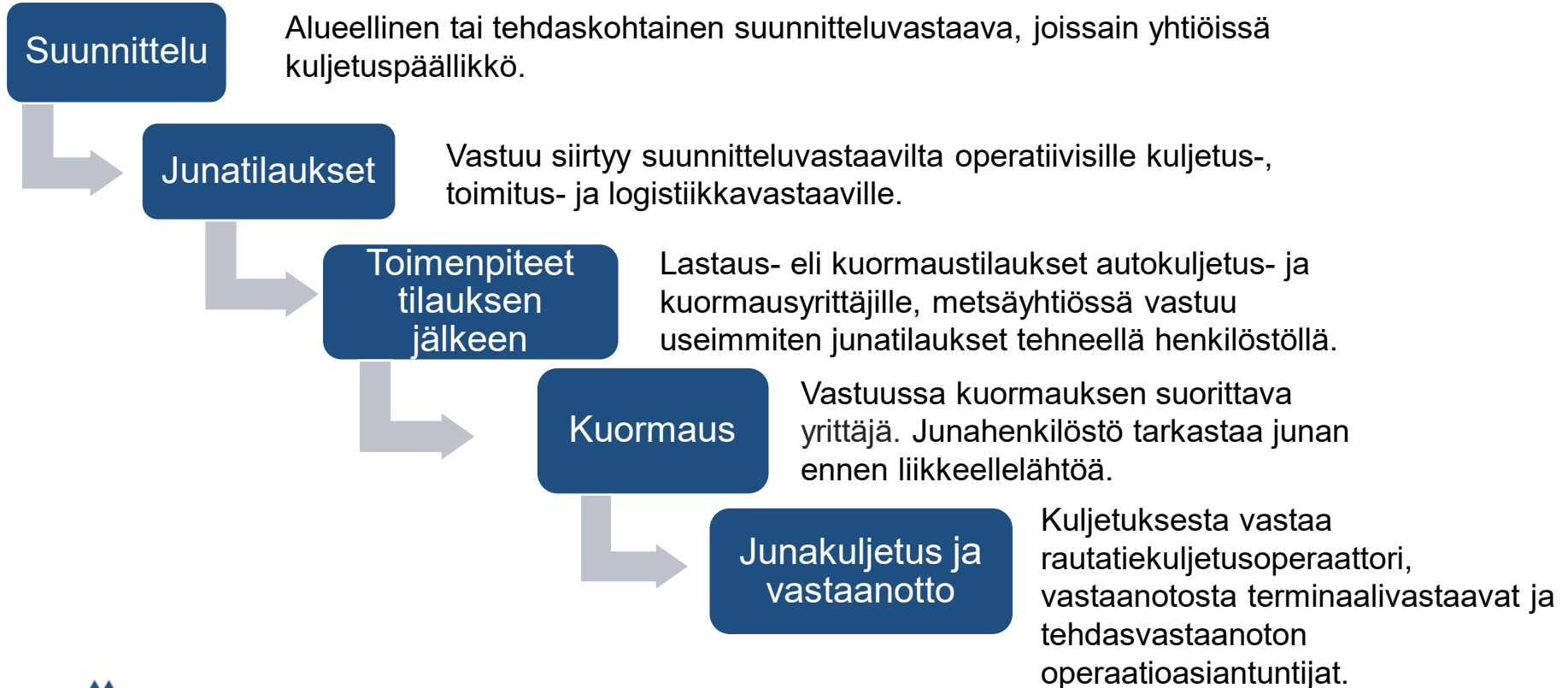
Vaunut toimitetaan kuormauspaikalle kuormausikkunaan. Kuormauksen suorittaa kuormaus- tai puutavara-autokuljetusyrittäjä.

Junakuljetus ja vastaanotto

Rautatiekuljetusoperaattori toimittaa vaunut vastaanottavalle tuotantolaitokselle purkuikkunaan.



a) Yleiskuva prosessin vastuista



b) Raakapuun kuormauspaikat

- Vuonna 2021 Suomessa oli käytössä 80 kuormauspaikkaa, mutta kaikilla kuormauspaikoilla ei ollut ko. vuonna kuormaustoimintaa. Uusia kuormauspaikkoja oli rakenteilla tai suunnitteilla erityisesti tulevan Kemin biotuotetehtaan puunhankinta-alueelle. (Lapp ym. 2022).
- Suomen kuormausmäärältään vilkkaimmat kuormauspaikat sijaitsevat pääasiassa Lapissa ja Kainuussa. Vuonna 2020 viisi vilkkainta kuormauspaikkaa olivat järjestyksessä Patokangas, Kontiomäki, Rovaniemi, Vuokatti ja Parkano. (VR Transpoint 2021).
- Kuormauspaikoista 75 omistaa Väylävirasto ja 4 VR Group. 2 kuormauspaikkaa on Väyläviraston ja VR Groupin yhteisomistuksessa. (Lapp ym. 2022).

c) Raakapuun junakuljetusten suunnittelu

- Suunnittelu pohjautuu valtakunnallisiin puunhankinnan ja tuotantolaitosten tuotannon suunnitteluun sekä kuljetusmuotokohtaisiin kapasiteetteihin. Kapasiteetteja kohdennetaan edelleen yhteysvälikohtaisesti alue- tai tehdaskohtaisessa suunnittelussa.
- Suunnittelussa lähtökohtana on välttää turhaa puutavaran varastointia laadunalenemisen välttämiseksi sekä sitoutuneen pääoman minimoimiseksi.



d) Junatilaukset

- Useimmiten junatilaukset tehdään viikkokohtaisesti 6–8 viikkoa ennen toimitusajankohtaa. Koska kuljetustarve voi muuttua merkittävästikin kahdessa kuukaudessa, tilauksia tarkennetaan 2–4 viikkoa ennen toimitusajankohtaa.
- Tilauksessa ilmoitetaan yhteysväli, junan koko, päivämäärä sekä mahdolliset erityistiedot kuten keräilyjunan kaikki kuormauspaikat. Puutavaralajilla ei pääsääntöisesti ole merkitystä rautatiekuljetusoperaattorin kannalta.
- Rautatiekuljetusoperaattori ilmoittaa tilauksen vahvistuksessa kuormaus- ja purkuikkunan ja mahdolliset muutokset junan kokoon.

e) Toimenpiteet tilauksen vahvistamisen jälkeen

- Kuormausikkunan ollessa tiedossa kuormaus- ja autokuljetusyrittäjille tehdään kuormaus- eli lastaustilaukset tarvittavan puun toimittamisesta ja kuormaamisesta junaan.
- Pääsääntöisesti kuormaustilaukset ja kommunikointi suoritetaan täysin tietojärjestelmien välityksellä.
- Tulevista junista tiedotetaan puunkorjuusta vastaavia korjuuesimiehiä, jotta korjuun etenemistä voidaan suunnitella kuljetuksiin sopivasti varastointiaikojen minimoimiseksi.



f) Kuormaus

- Kuormausikkunan pituus on 7–24 tuntia. Kuormausikkunan pituuteen vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi rataosuus, junan koko, kuormauspaikalla käytettävä kuormausjärjestely sekä kuormauspaikan ominaisuudet.
 - Jos kuormaus tapahtuu suoraan puutavara-autoista, kuormausikkuna tulee olla vähintään 22 tuntia.
 - Useimmiten kuormausikkunat ovat pidempiä hiljaisemmilla rataosuuksilla.
- Vastuu kuormauksen turvallisuudesta on kuormaajalla. Metsäyhtiöillä, rautatiekuljetusoperaattoreilla ja Väylävirastolla on kullakin omat turvallisuusohjeensa.
- Junahenkilöstö tarkastaa vaunut ennen junan kuljetuksen lähtöä.



g) Junakuljetus ja vastaanotto

- Kuljetuksen aikana metsäyhtiöt seuraavat kuljetusta pääasiassa vain rahtikirjojen perusteella.
 - Rahtikirja ja vaununippukaavio tuotetaan kuormauksen yhteydessä kuormainvaakatietojen perusteella.
- Tieto viivästyksistä on tarpeen saada mahdollisimman aikaisin, sillä puuntarve on tarvittaessa korvattava esimerkiksi autokuljetuksin.
- Purkuikkunan pituus on useimmiten 6–24 tuntia.
- Puutavara mitataan vastaanottavalla tuotantolaitoksella. Mittauksen perusteella muodostuu lopullinen rahtikirja, johon myös rautatiekuljetusoperaattorin laskutus perustuu.



3. Muuta prosessissa huomioonotettavaa

a) Tiedonsiirto

- Haastatteluiden perusteella metsäyhtiöiden ja rautatiekuljetusoperaattorin välisessä tiedonsiirrossa on kohtalaisen suuria yhtiöiden välisiä toimintamallien eroja.
- Joissain tapauksissa tietojärjestelmien integraatio on kehitetty metsäyhtiön ja rautatiekuljetusoperaattorin välillä niin pitkälle, että kaikki toimenpiteet tapahtuvat junatilauksesta laskutukseen asti käytännössä järjestelmien avulla ilman manuaalisen tiedon siirtämisen tarpeita.
- Joissain tapauksissa järjestelmien integraatiota ei ole kehitetty yhtä pitkälle ja prosessissa vaaditaan kommunikointia sähköpostitse ja puhelimitse.
- Haastatteluiden perusteella vaikuttaisi siltä, että integroitujen tietojärjestelmien edut nousevat esiin erityisesti muutostilanteissa yö- ja viikonloppuaikaan.



b) Muutosten tekeminen junatilauksiin

- Muutostarpeita junatilauksiin tulee suhteellisen runsaasti esimerkiksi muuttuneesta puuntarpeesta, kalusto- ja henkilöstökapasiteettiongelmista tai ratatöistä johtuen.
- Jo vahvistetun junan peruminen onnistuu lyhyelläkin aikajänteellä. Sen sijaan vahvistetun junan tilaukseen muutosten tekeminen on haastavaa. Usein on tarpeen perua juna ja tehdä uusi junatilaus vastaamaan muuttuneita tarpeita.
- Ratatöiden ja muiden junaliikenteen viivästysten vaikutus korostuu tavarajunilla, sillä useimmilla rataosuuksilla henkilöliikenteellä on etuajaoikeus tavaraliikenteeseen nähden.

c) Lapin pendeli

- Lapin alueella käytössä on toimijoiden yhteinen systeemiliikennejärjestely, jossa raakapuujunat kulkevat vakioituja yhteysvälejä vakioiduin aikatauluin. Junissa kuljetetaan tarpeiden mukaan eri metsäyhtiöiden puutavaraa. Tätä järjestelyä kutsutaan Lapin pendeliksi.
- Pendelijärjestelyssä saapuvat junat ovat tiedossa hyvissä ajoin, ja kapasiteettien suunnittelu on näin ollen helpompaa pidemmällä aikajänteellä. Myös vaunukierto ja rautatiekuljetusoperaattorin kuljetuskapasiteetti saadaan hyödynnettyä mahdollisimman tehokkaasti.
- Haastatteluissa Lapin pendeli nousi toistuvasti esiin esimerkkinä toimivasta puutavaran rautatiekuljetusprosessista. Metsäyhtiöillä vaikuttaa olevan vahva pyrkimys muodostaa pendelijärjestelyjä myös Etelä-Suomen alueelle.

Lähteet

Lapp T, Ikkänen P, Weckström C, Mäkinen S (2022) Rataverkon raakapuun kuormauspaikkojen tilanne ja tulevaisuuskuva. Väyläviraston julkaisuja 29/22.

https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/185109/vj_2022-29_978-952-317-966-0.pdf

Luonnonvarakeskus (2022) Puun kokonaiskäyttö 2021 (ennakko). Tilastojulkistus 24.5.2022.

<https://www.luke.fi/fi/tilastot/puun-kokonaiskaytto/puun-kokonaiskaytto-2021-ennakko>

Silvennoinen S (2023) Puutavaran rautatiekuljetusten toimintamallit. Metsätieteen kandidaatin tutkielma. Itä-Suomen yliopisto.

Strandström M (2022) Puunkorjuu ja kaukokuljetus vuonna 2021. Metsätehon tiedote 8/2022.

Saatavissa: <https://www.metsateho.fi/puunkorjuu-ja-kaukokuljetus-tilasto-2021-julkaistu>

VR Transpoint (2020) Opas: Raakapuun kuormaaminen raakapuuvaunuun.

https://vrgroup.studio.crasman.fi/file/dl/i/5ra08w/6ljvP2A0mXsc3sjK01qYWA/VRTranspoint_raadapuun_lastausopas_A4_2020.pdf

VR Transpoint (2021) Raakapuun kuormaus rautatievaunuihin. Microsoft Teams -koulutus 11.3.2021.

Väylävirasto (2022) Rautateiden verkkoselostus 2023. Väyläviraston julkaisuja 60/2021.

https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/182819/VJ_2021-60_978-952-317-907-3.pdf

