METSÄALAN KONE- JA AUTOKUSTANNUSINDEKSI 2025=100, Menetelmäseloste

Toukokuu 2026

13.5.2026

Tilastokeskus

Sisällys

1 Indeksin taustaa 1
2 Indeksin määritelmä ja käyttö 2
2.1 Indeksien määritelmä 2
2.2 Indeksien käyttö 4
3 Indeksien painorakenteet 4
3.1 Metsäkoneiden, hakkurin, turpeen nostokoneiden sekä jatkuvatoimisen maanmuokkauksen ja maanmuokkaus kaivinkoneella painorakenne 5
3.2 Puutavarayhdistelmän painorakenne 9
3.3 Manuaalisen metsänhoitotyön painorakenne 10
4 Indeksien perusteet ja lähtöarvotiedot 11
4.1 Jatkuvatoimisen maanmuokkauskoneen laskennan lähtötiedot 16
4.2 Kaivinkoneella tapahtuvan maanmuokkauksen laskennan lähtötiedot 18
4.3 Manuaalisen metsänhoitotyön laskennan lähtötiedot 20
5 Indeksin kustannustekijät ja hintaseuranta 21
5.1 Palkat 22
5.2 Välilliset palkat 22
5.3 Päivärahat, matka ja majoitus 23
5.4 Polttoaineet 24
5.5 Sahakorvaus 24
5.6 Korjaus ja huolto 24
5.7 Renkaat 25
5.8 Siirrot 26
5.9 Pääoman poisto 26
5.10 Korkokustannukset 26
5.11 Vakuutukset 26
5.12 Liikennöimismaksut 27
5.13 Hallinto ja työnjohto 27
5.14 Ylläpito 27
6 Indeksin laskeminen 28
7 Esimerkkejä indekseillä laskemisesta 29
7.1 Muutosten laskeminen 29
7.2 Hinnanmuutoksen vaikutus kokonaisindeksiin 29
7.3 Vanhojen perusvuosien indeksien ketjuttaminen 30
7.4 Esimerkki indeksiin sidotun sopimuksen hinnantarkistuksesta 33
7.5 Indeksin julkaiseminen, vanhat indeksit ja indeksien saatavuus 34

1 Indeksin taustaa

Metsäalan kone- ja autokustannusindeksiä (MEKKI) on tuotettu vuodesta 1989 lähtien. Metsäkoneiden osaindekseinä ovat olleet alusta asti hakkuukoneet ja metsätraktorit. Joulukuusta 2007 lähtien alettiin julkaista puutavarayhdistelmien kustannusindeksiä ja vuoden 2011 alusta metsäalan kustannusindeksien määrää kasvatettiin hakkurien kustannusindeksillä.

Perusvuosiuudistuksessa 2010=100 tilaston nimi muutettiin Metsäalan konekustannusindeksistä sen sisältöä paremmin kuvaavaksi Metsäalan kone- ja autokustannusindeksiksi. Tilastosta on käytetty lyhennettä MEKKI.

Perusvuosiuudistuksen 2015=100 yhteydessä uutena indeksinä tuli mukaan turpeennoston konekustannusindeksi.

Perusvuosiuudistuksen 2020=100 yhteydessä lisättiin uutena indeksinä jatkuvatoiminen maanmuokkaus. Vuonna 2023 indeksiin on lisätty kaivinkoneella tapahtuva maanmuokkaus ja manuaalinen metsänhoitotyö. Uusi kaivinkonemaanmuokkaus-indeksi julkaistiin huhtikuussa 2023 ja uusi manuaalinen metsänhoitotyö -indeksi, joka sisältää erilliset indeksit raivaussaha- ja istutustyölle, julkaistiin syyskuussa 2023.

Metsäalan kone- ja autokustannusindeksiä uudistetaan Tilastokeskuksen muiden indeksien tapaan tyypillisesti viiden vuoden välein. Tällöin sen painorakenne, hintanimikkeet ja yritykset, joista hintatietojen kysytään, päivitetään ajantasaisiksi. Uudistuksessa muutetaan myös indeksin perusvuosi. Metsäalan kone- ja autokustannusindeksin perusvuosina ovat olleet vuodet 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2020 ja nyt perusvuotena on 2025.

Uudistuksista on tehty muistiot. Metsäalan kone- ja autokustannusindeksiin liittyvät aiemmat menetelmäselosteet 2000=100, 2005=100, 2010=100 ja 2015=100 sekä 2020=100 indekseistä löytyvät Tilastokeskuksen internet-sivulta, samoin kuin hakkurien menetelmäseloste 2005=100.

Metsäalan kone- ja autokustannusindeksiä on suunniteltu ja uudistettu aina yhteistyössä Tilastokeskuksen, metsäalan asiantuntijoiden ja indeksin käyttäjäryhmien kanssa. Asiantuntijaryhmien valmistelemat ehdotukset on esitetty laajemmin käyttäjäryhmistä muodostetulle taustaryhmälle, joka on tehnyt lopulliset päätökset painorakenteista ja sovellettavista tilastointiperiaatteista.

Viimeisimmän indeksiuudistuksen 2025=100 asiantuntijoina ovat olleet Simo Jaakkola ja Juha Saarivuori Koneyrittäjät ry:stä, Timo Paananen Sahateollisuus ry:stä, Metsäteho Oy:stä Asko Poikela, sekä Hannu Salo Bioenergia ry:stä. Turpeennoston konekustannusindeksin kehittämisestä ovat vastanneet Hannu Salo ja Simo Jaakkola.

Puutavarayhdistelmän kustannusindeksiä on uudistettu kuorma-autoliikenteen kustannusindeksin määrävuosiuudistuksen yhteydessä. Sen työryhmässä ovat olleet asiantuntijoina Jouni Bergroth Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry:stä, Ville Hulkkonen ja Ilkka Hamunen Metsäteollisuus ry:stä, Asko Poikela Metsäteho Oy:stä ja Kari Palojärvi SKAL Metsä ry:stä.

Manuaalisen metsänhoitotyön kustannusindeksin laatineessa työryhmässä asiantuntijoina ovat olleet Janne Eskelinen Metsäteollisuus ry:stä, Jukka Koivumäki Metsäpalvelutyönantajat ry:stä, Heikki Savolainen Metsähallituksesta, Markus Strandström Metsäteho Oy:stä ja Markus Tähkänen Yksityismetsätalouden Työnantajat ry:stä.

Tilastokeskuksesta indeksien suunnitteluun ja uudistuksiin ovat osallistuneet Toni Udd ja Pentti Wanhatalo.

2 Indeksin määritelmä ja käyttö

Tilastokeskus laatii ja ylläpitää metsätraktoreiden ja hakkuukoneiden kustannusindeksiä sekä nämä työkonetyypit sisältävää metsäkoneiden kokonaisindeksiä. Lisäksi tuotetaan erillisiä hakkurin, jatkuvatoimisen maanmuokkauksen, kaivinkonemaanmuokkauksen ja turpeennoston konekustannusindeksejä sekä puutavarayhdistelmän ja manuaalisen metsänhoitotyön kustannusindeksejä.

2.1 Indeksien määritelmä

Indeksit mittaavat metsäkoneiden, hakkurien, puunkuljetusautojen, jatkuvatoimisen ja kaivinkoneella tehtävän metsämaanmuokkauksen sekä turpeen nostokoneiden käytöstä ja omistuksesta alan yrittäjille aiheutuvien kustannustekijöiden hintakehitystä. Manuaalisen metsänhoitotyön indeksit mittaavat vastaavasti alan yrittäjille aiheutuvien kustannustekijöiden hintakehitystä.

Metsäkoneiden kustannusindeksit kuvaavat keskimääräisen puunkorjuuketjun muodostavan metsätraktorin ja hakkuukoneen työskentelyn kustannuskehitystä. Vuotuinen tuotantovolyymi määritettiin 35 000 kuutiometriksi jakautuen uudistushakkuuseen, harvennushakkuuseen ja ensiharvennukseen valtakunnallisen jakauman mukaisesti.

Hakkurien kustannusindeksi edustaa keskisuurilla ja suurilla mobiilihakkureilla työskentelyn kustannuskehitystä. Hakkuri-indeksin lähtökohtana on ollut, että se edustaa myös melko luotettavasti mobiilimurskaimia. Tuotantovolyymiksi määritettiin 100 000 hakekuutiota vuodessa.

Puutavarayhdistelmän kustannusindeksi mittaa ammattimaisen, luvanvaraisen, 76-tn puutavarayhdistelmäliikenteen kustannustekijöiden hintamuutoksia.

Turpeennoston konekustannusindeksi lähtökohtana on kasvu- ja kuiviketurpeen tuotanto ja se kuvaa tuotannon kustannustekijöiden muutosta. Laskennan perusteena on 40 000 irtokuution kasvu- ja kuiviketurpeen nosto. Tällaisen määrän tuotannossa on määritetty tarvittavan neljä traktoria niiden perässä vedettävine työkoneineen. Traktoriin kytkettäviä työkoneina on listattu seuraavasti: kaksi kokoojavaunua, jyrsin, kääntäjä, karheaja, ojajyrsin, palokärry, tasausruuvi ja kärry sekä lisäksi 16 t kaivinkone osa-aikaisena.

Jatkuvatoiminen maanmuokkaus tarkoittaa äestystä tai laikkumätästäjällä tehtävää metsämaan muokkausta sekä puiden siementen kylvöä. Vuotuiseksi työmääräksi määritettiin 1 000 hehtaarin metsämaan muokkausta.

Kaivinkonemaanmuokkaus -indeksi kuvaa metsämaan muokkausta kaivinkoneella metsän uudistamista varten. Tämän työlajin vuotuiseksi muokkausmääräksi määritettiin 260 hehtaaria.

Manuaalisen metsänhoitotyön kustannusindeksi kuvaa metsureiden tekemää metsänviljely- sekä raivaussahatyötä. Kustannusindeksi edustaa viiden työsuhteisen metsurin kokoista metsäpalveluyritystä.

Metsäalan kone- ja autokustannusindeksi on kiinteämääräinen kustannustekijöiden hintaindeksi, jonka tavoitteena on mitata kustannustekijöiden puhdasta hinnanmuutosta. Indeksin painorakenne, eli kustannustekijöiden käyttö ja niiden väliset suhteet, ovat kiinteät; määrien muutoksia ajassa ei indeksissä päivitysten välissä huomioida. Määrien muutokset huomioidaan viiden vuoden välein tehtävässä indeksin perusvuosiuudistuksessa.

Suoritteiden ja määrien muutoksista tai ostettujen tuotteiden tai palvelujen laadunmuutoksista johtuvat kustannusmuutokset eivät näy tilaston pisteluvuissa. Jos esimerkiksi työtunnit poikkeuksellisesti kasvavat tiettynä kuukautena, ja tähän liittyy polttoainekulujen kasvaminen taikka ylityökorvausten muodossa palkkakulujen kasvu, ei tällainen näy tilaston pisteluvuissa. Työvoiman saatavuusongelmat voivat vaikuttaa palkkoja nostavasti. Tällainenkaan ei näy indeksissä. Tuotteiden laadunmuutoksista, esimerkiksi teknisten ominaisuuksien muuttumisesta johtuvat hinnanmuutokset pyritään

yleisesti eliminoimaan hintaindekseistä. Indekseissä ei näy myöskään mahdollisia tuottavuuden muutoksia. Indeksin laskennassa käytettävät hintatiedot ovat arvonlisäverottomia.

Metsäalan kone- ja autokustannusindeksit eivät kuvaa yksittäisen puunkorjuu-, maanmuokkaus- tai metsäpalveluyrityksen tahi yksittäisen metsäenergia-alan taikka puunkuljetusalan yrityksen kustannuskehitystä, jos sen kustannusrakenne poikkeaa olennaisesti tässä käytetyistä keskimääräisistä kustannusrakenteista.

Indeksien pisteluvut ja niiden muutokset kuvaavat niiden kustannustekijöiden hintojen muutoksia, joita yrittäjät tarvitsevat palvelun tuottaakseen. Yrityksen toiminnassaan tarvitsemista hyödykkeistä ja palveluista mukaan hintaseurantaan on pyritty löytämään kustannuskehitystä edustavasti kuvaavat hyödykkeet ja palvelut, ei läheskään kaikkia. Indeksi ei kuvaa palvelujen ostajan maksamaa hintaa, vaan ainoastaan hinnan suhteellista muutosta; palveluiden hinnat määräytyvät markkinoilla ja niihin vaikuttavat kysyntä, tarjonta, toimintaylijäämä sekä tuottavuuden muutos.

2.2 Indeksien käyttö

Tilasto antaa puunkorjuu-, metsämaanmuokkaus-, metsäenergia- ja puunkuljetusalan sekä turve- ja metsänhoitoalan yrittäjille ja heidän palveluitaan ostaville puolueetonta vertailevaa tietoa kustannuskehityksen seuraamista varten, taustainformaatiota hintaneuvotteluja varten sekä tietoa kannattavuuden kehitykseen vaikuttavista tekijöistä. Se voi olla apuna myös talous- ja kustannusarvioita laadittaessa.

3 Indeksien painorakenteet

Metsä- ja maanmuokkauskoneiden sekä hakkureiden ja turvetuotannon kustannusindeksin painorakenne perustuu Koneyrittäjät ry:ssä tehtyihin kustannuslaskelmiin ja pohjalaskelmiin, joita arvioitiin Metsätehossa sekä indeksin uudistamista ohjanneessa eri osapuolista koostuneessa työryhmässä. Lisäksi näiden laskelmien tuloksia arvioi ja kommentoi muutamat koneyritykset. Laskelmien tuloksia esiteltiin myös Koneyrittäjät ry:n metsä- ja energiavaliokunnille, joissa kummassakin on kuusi koneyrittäjäjäsentä. Laskelmien esittelyillä pyrittiin varmistamaan laskelmien relevanttius ei tarkka oikeellisuus.

Laskelmiin hankittiin tarvittavia työnteon, tuottavuuden sekä kulutus- ja hyödyketietoja metsäalan koneyritysten kannattavuusselvityksestä, koneyrityksiltä, koneita ja varaosia myyviltä yrityksiltä, vakuutusyhtiöiltä ja tutkimusraporteista sekä alan työehtosopimuksesta. Palkkojen sivukulujen määrittämistä varten on yhteistyössä

Koneyrittäjät ry:n ja Tilastokeskuksen kanssa kehitetty sivukulujen laskentamalli. Se päivitettiin tässä yhteydessä. Sivukulujen osuus lasketaan aina suhteessa tehtyyn työaikaan. Sivukuluja aiheuttavat lomat, lomaltapaluurahat, arkipyhäkorvaukset, työajan lyhentämispäivät (ns. pekkaspäivät), sairauspäivät, työterveyshuolto ja muutamat muut palkalliset vapaapäivät. Näitä kutsutaan ns. sosiaalipalkoiksi. Työajan palkkojen ja sosiaalipalkkojen summasta lasketaan erilaiset sosiaalivakuutusmaksut. Sosiaalipalkat ja sosiaalivakuutusmaksut olivat suhteessa työajan palkkaan vuonna 2025 yhteensä 57,92 prosenttia. Laskelmissa käytetyt hintatiedot ja kustannustasotiedot ovat vuodelta 2025.

3.1 Metsäkoneiden, hakkurin, turpeen nostokoneiden sekä jatkuvatoimisen maanmuokkauksen ja maanmuokkaus kaivinkoneella painorakenne

Hakkuukoneiden ja kuormatraktoreiden painorakenteet perustuvat kokonaiskustannuslaskelmiin. Laskennan taustatietoina on käytetty mm. Luonnonvarakeskuksen tutkimustuloksia koneiden tuottavuuksista ja polttoaineiden kulutuksista sekä Metsätehon tuottamaa tietoa hakkuutapojen osuuksista ja tuottavuuksista. Hakkuutyö tuottavuuslukuja verrattiin myös Datapankki seurantapalvelusta saataviin tietoihin ja ne vahvistivat laskelmissa käytettyjen tuottavuuslukujen relevanttiuden.

Hakkuukoneiden pitoaika määritettiin tehdyn yrittäjä- ja konemyyjäselvityksen mukaan 4,7 vuoteen sen ollessa aiemmin 5 vuotta. Hakkuukoneen työtunnit koneen pitoaikana pysyivät samana kuin edellisessä päivityksessä ollen 3 500 tuntia.

Metsätraktoreiden pitoaika pysyi 15 000 tunnissa. Koneiden pitoaika lyheni viiteen vuoteen. Nämä tiedot perustuivat konevalmistajille ja pienelle joukolle vuosittain koneita ostaville koneyrityksille tehtyyn kyselyyn.

Metsätraktoreiden tuottavuuteen vaikuttava puutavaran metsäkuljetusmatka korjattiin hakkuutavan mukaan 307–340 metriksi. Aiemmin käytetty 200 metrin keskimääräinen metsäkuljetusmatka todettiin liian lyhyeksi. Samalla päivitettiin metsäkuljetuksen tuottavuuksia ylöspäin Metsäteholta saadun tiedon perusteella. Tämä vaikutti hakkuun ja metsäkuljetuksen keskinäiseen kustannussuhteeseen kokonaisindeksissä.

Koneenkuljettajien palkkataso selvitettiin kyselyllä sekä tekemällä aiempaan laskelmaan hintakorjaus indeksin kehityksen mukaan. Näistä laskettiin keskiarvo, jota käytettiin laskelmissa.

Metsäkoneiden siirtomatkaa pidennettiin tehdyn yrittäjäkyselyn tulosten ja asiantuntijaryhmän näkemysten mukaisesti 10 km aiempaa pidemmäksi.

Metsäkoneiden välinen jakautuma muuttui 2025=100-uudistuksesta siten, että metsätraktorien paino nousi 42 prosentista 44 prosenttiin ja hakkuukoneiden paino vastaavasti laski 58 prosentista 56 prosenttiin.

Jatkuvatoimisessa maanmuokkauksessa lähtökohtana pidettiin edellisestä päivityskierroksesta muuttuen uuden vetokaluston hankintaa sekä uuden muokkauslaitteen hankintaa. Vetokoneen käytettävän metsätraktorin pitoaikana käytettiin 5,3 vuotta ja muokkauslaitteen pitoaikana 10,5 vuotta.

Kaivinkoneella tapahtuvan metsämaan muokkaukseen käytetään tyypillisesti metsäalustaista kaivinkonetta. Kustannuslaskelmien oletuksena on työsuoritteena noin 260 hehtaarin metsämaan muokkaus vuodessa.

Tällä päivityskierroksella tarkistettiin sekä hakkurien että turpeennoston konekustannusindeksien painorakenteiden perusteita sekä huomioitiin hintamuutokset. Hakkurin lähtöarvojen perusteena olevasuoritemäärä pysyi ennallaan 100 000 irtokuutiossa haketta vuodessa, mutta tuottavuuden arvioitiin nousseen 65 i-m3/h tasosta 83 irtokuutioon tunnissa. Vastaavasti polttoaineen kulutuksen todettiin pudonneen 0,85 litraa/kuutio 0,55 litraan irtokuutiota haketta kohden. Tuottavuuden nousulla on selkeä vaikutus työtunteihin, jotka vähentyivät selvästi. Tuottavuuden ja polttoainekulutuksen muutosta selvitettiin alan yrittäjiltä.

Turvetuotannon kustannusindeksin perusteet muuttuivat paljon. Toiminnan luonne on muuttunut menneestä. Pääomakustannusten laskentaan otettiin mukaan tuotannossa käytettävien traktoreiden lisäksi traktorivetoiset/-kytkentäiset työkoneet ja laitteet sekä 16 tonninen kaivuri (osa-aikainen työskentely). Tämän muutoksen takana on muuttunut urakointitapa, jossa alan yrityksillä on kokonaisvastuu turvetuotannosta. Menneisyydessä oli yleistä, että tuotantokaluston omisti asiakastaho. Nykyään yrittäjällä on hallussa kaikki tuotannossa tarvittavat resurssiteli traktorit, työkoneet- ja -laitteet sekä henkilökunta. Lisäksi tuotantovolyymi aleni 100 000 kuutiosta 40 000 kuutioon, ja tuotettava turvemateriaali vaihdettiin energiaturpeesta kasvu- ja kuiviketurpeeksi.

Hakkurien kustannusindeksin painorakenne perustuu myös kustannuslaskelmiin. Hakkurien indeksillä seurataan puun haketukseen soveltuvien mobiilihakkureiden eli kuorma-auton päälle rakennettujen hakkureiden käyttö- ja pääomakustannuksia. Indeksin ulkopuolelle on rajattu pienikokoiset haketuskoneet sekä energiapuun korjuu- ja kuljetuskustannukset.

Taulukoissa 1 ja 2 esitetään metsäkoneiden, hakkurin, turpeennostokoneiden ja metsämaan muokkauksen 2025=100-indeksien painorakenteet eli eri kustannustekijöiden prosenttiosuudet kokonaiskustannuksista.

Taulukko 1. Metsäalan koneiden 2025=100 painorakenteet, %

PAINO	44	56	
	Metsätraktori 2025=100	Hakkuukone 2025=100	MEKKI 2025 =100
Palkat	20,9	16,5	**18,5**
Välilliset palkat	13,2	10,2	**11,5**
Matka ja majoitus	9,2	6,8	**7,8**
Polttoaineet	12,6	10,4	**11,4**
Korjaus ja huolto	8,2	13,3	**11,1**
Siirrot	7,4	5,8	**6,5**
Pääoman poisto	18,8	23,5	**21,4**
Korkokustannukset	5,6	6,0	**5,8**
Vakuutukset	0,8	0,9	**0,9**
Hallinto ja työnjohto	3,4	6,4	**5,1**
Kokonaisindeksi	**100,0**	**100,0**	**100,0**

Taulukko 2. Metsäalan erillisindeksien 2025=100 painorakenteet, %

	Hakkuri	Turpeen- nosto	Jatkuvatoiminen-maanmuokkaus	Kaivinkone-maanmuokkaus
Palkat	11,4	17,7	17,0	18,9
Välilliset palkat	6,6	7,3	9,8	12,4
Matka ja majoitus	2,0	0,8	6,2	7,9
Polttoaineet	15,2	20,8	12,5	11,7
Korjaus ja huolto	29,0	12,3	12,7	12,9
Siirrot		0,6	8,1	10,3
Pääoman poisto	19,6	23,8	21,8	14,1
Korkokustannukset	7,3	7,6	7,0	4,7
Vakuutukset	3,0	2,8	0,7	0,5
Hallinto ja työnjohto	5,8	6,3	4,0	6,6
Kokonaisindeksi	100,0	100,0	100,0	100,0

Taulukossa 3 verrataan metsäkoneiden uuden perusvuoden 2025=100 indeksin painorakennetta edellisen perusvuoden 2020=100 indeksin painorakenteeseen.

Metsätraktoreiden painoarvo kokonaisindeksistä nostettiin 2 prosenttiyksiköllä 44 prosenttiin ja vastaavasti hakkuukoneiden painoarvo laskettiin 56 prosenttiin.

Suurimmat muutokset koskivat työnjohtoa, polttoaineita sekä pääomakustannuksia. Metsäkoneiden kokonaisindeksissä polttoaineiden osuus nousi 1,5 prosenttiyksikköä. Tämä johtui siitä, että polttoaineet olivat selvästi kalliimpia vuonna 2025 kuin vuonna

2020. Palkkakulujen sekä matka- ja majoituskulujen osuus pieneni kokonaisindeksissä 4,3 prosenttiyksikköä. Työnjohdon kustannukset ovat nousseet palvelun monipuolistumisen ja vastuun siirtymisen myötä. Vastaavasti indeksissä nousivat eniten pääoman poiston ja korkojen osuus.

Jatkuvatoimisen maanmuokkauskoneen kustannusindeksin lähtökohtana olleeseen metsätraktorin kustannusindeksiin verrattuna palkkojen osuus sivukuluineen sekä matkojen ja majoitusten oli selvästi pienempi. Huoltojen ja korjausten sekä siirtojen osuus oli sen sijaan selvästi suurempi.

Taulukko 3. Metsätraktoreiden, hakkuukoneiden ja kokonaisindeksin 2025=100 ja 2020=100 painorakenteiden erot, prosenttiyksikköä

	Metsätraktori 2025=100-2020=100	Hakkuukone 2025=100-2020=100	MEKKI 2025 =100-2020=100
Palkat	-5,3	-3,9	-4,3
Välilliset palkat	-2,0	-1,5	-1,6
Matka ja majoitus	0,7	-0,0	0,3
Polttoaineet	1,5	1,4	1,5
Korjaus ja huolto	0,1	0,0	-0,1
Siirrot	0,4	-0,1	0,2
Pääoman poisto	1,5	-0,9	0,0
Korkokustannukset	3,7	3,6	3,7
Vakuutukset	-0,2	-0,3	-0,3
Hallinto ja työnjohto	-0,4	1,5	0,7

Painorakenteiden muutokset johtuvat pääosin siitä, että viiden vuoden aikana yksittäisten kustannustekijöiden hintakehitykset ovat olleet erilaisia keskiarvoon verrattuna. Koneiden hinnat ovat kohonneet merkittävästi samoin korkokustannukset. Näiden painoarvo indeksissä on noussut selkeästi ja se automaattisesti laskee muiden kustannusten suhteellista osuutta. Työnjohtokustannusten osuus on jonkin verran kasvanut, koska etenkin hakkuutyössä työnjohdon ja suunnittelun osuus on lisääntynyt. Polttoaineiden hinnat ovat korkeammalla kuin viisi vuotta sitten ja siksi niiden suhteellinen osuus kustannusrakenteessa on kasvanut. Vastaavasti koneenkuljettajien palkkakehitys ei ole ollut yhtä voimakasta kuin muu kustannuskehitys ja palkkojen osuus sivukuluneen on laskenut. Palkkojen sivukulujen osuus nousi vuoteen 2020 verrattuna parilla prosenttiyksiköllä 57,92 prosenttiin työajan palkkakuluun suhteutettuna.

3.2 Puutavarayhdistelmän painorakenne

Puutavarayhdistelmän kustannusindeksin painorakenne perustuu kustannuslaskelmiin, joissa on käytetty hyväksi kuljetusyritysten kustannustietoja sekä Tilastokeskuksen ja Traficomin tietoja liikennekäytössä olevista ajoneuvoista. Kustannusjakautumat ja luokittelut ovat eri käyttäjäosapuolten yhteisesti sopimat ja hyväksymät. Laskelmissa käytetyt hintatiedot ovat vuodelta 2025.

Puutavarayhdistelmissä kustannustekijöiden mukainen luokittelu poikkeaa jonkin verran metsäkoneiden ja hakkurien luokittelusta, sillä se noudattaa kuorma-autoliikenteen kustannusindeksissä olevaa luokittelua. Omina kustannustekijöinä ovat renkaat, liikennöimismaksut ja ylläpito. Toisaalta tähän indeksiin kuuluu uutena kustannustekijäryhmänä mm. päivärahat.

Puutavarayhdistelmän kustannuslaskelman perusteet ovat muuttuneet joiltakin osin 2025=100 indeksissä. Kustannuslaskelmat perustuvat 76 tn yhdistelmille, joissa perävaunuissa on viisi akselia ja nostureissa hytit. Puutavarayhdistelmän kustannusindeksin painorakenne 2025=100 esitetään taulukossa 4.

Taulukko 4. Puutavarayhdistelmän 2025=100 painorakenne, prosenttia

Kustannustekijä	Puutavarayhdistelmä
Kuljettajien palkat	21,9
Välilliset palkat	13,5
Päivärahat ja majoitus	1,2
Polttoaineet	28,3
Korjaus ja huolto	7,1
Renkaat	3,8
Pääoman poisto	14,2
Korkokustannukset	2,1
Vakuutukset	4,9
Liikennöimismaksut	0,4
Hallinto	1,1
Ylläpito	1,4
Kokonaisindeksi	100,0

Taulukossa 5 verrataan puutavarayhdistelmän 2025=100-indeksin painorakennetta 2020=100-indeksin painorakenteeseen.

Polttoaineiden osuus pieneni 28,4 prosentista 28,3 prosenttiin, koska mm. kustannuksia jakautui mm. uusille kustannustekijöille. Renkaiden osuus kasvoi 3,6 prosentista 3,8

prosenttiin. Keskimääräinen renkaiden kestoikä pienentyi 170 000 km 120 000 kilometriin. Korjauksen ja huollon osuus nousi 6,2 prosentista 7,1 prosenttiin.

Palkkojen painoarvo laski 24,0 prosentista 21,9 prosenttiin ja välillisten palkkojen osuus palkoista laski 0,5 prosenttiyksikköä välillisissä palkoissa ollen nyt 13,5 prosenttia kokonaiskustannuksista.

Taulukko 5. Puutavarayhdistelmän kustannusindeksit 2025=100 ja 2020=100, painot ja niiden erotukset

Kustannustekijä	**2025=100,**	**2020=100,**	**Erotus**
	Paino, %	**Paino, %**	**2025–2020, %-yksikköä**
Kuljettajien palkat	21,9	24,0	-2,1
Välilliset palkat	13,5	14,0	-0,5
Päivärahat ja majoitus	1,2		1,2
Polttoaineet	28,3	28,4	-0,1
Korjaus ja huolto	7,1	6,2	0,9
Renkaat	3,8	3,6	0,2
Pääoman poisto	14,2	14,2	0,0
Korkokustannukset	2,1	0,9	1,2
Vakuutukset	4,9	5,1	-0,2
Liikennöimismaksut	0,4	0,6	-0,2
Hallinto	1,1	1,9	-0,8
Ylläpito	1,4	1,1	0,3
Kokonaisindeksi	100,0	100,0	

3.3 Manuaalisen metsänhoitotyön painorakenne

Raivaussaha- ja istutustyön painorakenteet perustuvat kustannuslaskelmiin. Manuaalisen metsänhoitotyön kustannusindeksien painorakenteet 2025=100 esitetään taulukossa 6.

Taulukko 6. Manuaalisen metsänhoitotyön erillisindeksien 2025=100 painorakenteet, %

Kustannustekijä	**Raivaussahatyö**	**Istutustyö**
Palkat	40,2	45,4
Välilliset palkat	24,7	23,7
Matka ja majoitus	12,1	15,8

Hallinto ja työnjohto	8,2	15
Sahakorvaus	14,8	-
Kokonaisindeksi	**100,0**	**100,0**

4 Indeksien perusteet ja lähtöarvotiedot

Taulukossa 7 ja 8 esitetään metsäkoneiden kustannusindeksin 2020=100 ja 2025=100 painorakenteen tuntikustannuslaskelman lähtöarvoja.

	Metsätraktorit 2025=100	Metsätraktorit 2020=100	**Hakkuukoneet 2025=100**	Hakkuukoneet 2020=100
Palkkatunnit, tunteja/vuosi	**2789 h/v**	2814 h/v	**2621 h/v**	2520 h/v
Vuoroja, tunteja/vuorokausi	**1–2 vuoroa, 8–16 h/vrk**	**1–2 vuoroa, 8–16 h/vrk**	**1–2 vuoroa, 8–16 h/vrk**	**1–2 vuoroa, 8–16 h/vrk**
Työmaa-aika, päiviä/kuukausi	**21 pv/kk**	21 pv/kk	**21 pv/kk**	21 pv/kk
Koneen käyttötunnit, tuntia/vuosi	**2510 h/v**	2533 h/v	**2280 h/v**	2192 h/v
Koneen käyttöaika, tuntia	**15000 h**	15000 h	**13500 h**	13500 h
Pitoaika, vuotta	**5 v**	5,8 v	**4,7 v**	5,0 v
Hallinnon ja työnjohdon tehtävät *)	**20 % suhteessa hakkuun hallintoon ja työnjohtokuluun n. 71 h**	43 h	**14,4 % suhteessa koneenkuljettajien palkkoihin n. 377 h/v**	215
Työnjohdolliset ajot, km/vuosi	**1000 km/v**	1548 km/v	**4970 km/v**	3870 km/v
Työntekijöiden ajot, km/vuosi	**29484 km/v**	30240 km/v	**29484 km/v**	28350 km/v
Polttoaineen kulutus, litraa tunnissa	**12 l/h**	12 l/h	**14 l/h**	14 l/h
Voiteluaineen kulutus, litraa tunnissa	**0,2 l/h**	0,2 l/h	**0,2 l/h**	0,2 l/h
Hydrauliöljyn kulutus, litraa tunnissa	**0,2 l/h**	0,2 l/h	**0,2 l/h**	0,2 l/h
Teräketju-öljyn kulutus, litraa tunnissa	**-**	-	**0,57 l/h**	0,57 l/h
Kantokäsittelyaineen kulutus, litraa per kuutiometri	**-**	-	**0,56 l/m3**	0,56 l/m3
Arvonalenemisprosentti, % vuodessa	**16,5 % /v**	15 % /v	**18 % /v**	15 % /v
Pääoman korko, %	**4,31 %**	1,49 %	**4,313 %**	1,49 %

Hyödyntämisaste, % työmaa-ajasta		90 % työmaa-ajasta		87 % työmaa-ajasta

Tällä päivityskierroksella muutettiin hallinnon ja työnjohdon kustannusosuuden määritystapaa. Tällä päivityskierroksella kysyttiin Koneyrittäjät ry:n metsäalan yrityksiltä, paljonko heillä on henkilöstössä koneenkuljettajia, hallintoa hoitavia sekä työnjohtajia/työmaasuunnittelijoita. Saatujen vastausten perusteella saatiin selville edellä mainittujen henkilöstöryhmien osuudet. Laskelmassa näitä suhdelukuja hyödyntäen selvitettiin hallinnon ja työnjohdon kustannusosuus suhteessa koneenkuljettajien henkilöstökustannukseen.

Taulukossa 8 esitetään vastaavasti jatkuvatoimisen maanmuokkauksen ja kaivinkonemaanmuokkauksen sekä taulukossa 9 hakkurin painorakenteen tuntikustannuslaskelman lähtöarvoja.

Taulukko 8. Maanmuokkauskoneiden tuntikustannuslaskelman lähtöarvoja

Lähtöarvotiedot 2025=100	**Jatkuvatoiminen maanmuokkaus**	**Kaivinkonemaanmuokkaus**
Palkkatunnit, tunteja/vuosi	2 485 h/v	1848 h/v
Vuoroja, tunteja/vuorokausi	1–2 vuoroa, 8–16 h/vrk	1–2 vuoroa, 8–16 h/vrk
Työmaa-aika, päiviä/kuukausi	21 pv/kk	21 pv/kk
Koneen käyttötunnit, tuntia/vuosi	1 714 h/v	1 571 h/v
Koneen käyttöaika, tuntia	7 000 h	8000 h
Pitoaika, vuotta	5,3 v	5 v
Työnjohdolliset tehtävät, tuntia	62,5 h	86,7 h
Työnjohdolliset ajot, km/vuosi	4 688 km/v	6 500 km
Työntekijöiden ajot, km/vuosi	18 900 km/v	17 325 km/v
Polttoaineen kulutus, litraa tunnissa	19 l/h	13 l/h
Voiteluaineen kulutus, litraa tunnissa	0,2 l/h	-
Hydrauliöljyn kulutus, litraa tunnissa	0,2 l/h	-
Arvonalenemisprosentti, % vuodessa	16,5 % /v	16,5 %/v
Pääoman korko, %	4,31 %	4,31 %
Hyödyntämisaste, % työmaa-ajasta	85 % työmaa-ajasta	85 % työmaa-ajasta

Taulukko 9. Hakkurin tuntikustannuslaskelman lähtöarvoja

Tehdyt työtunnit (työmaa-aika)	**1 796 h/v**

Koneen työtunnit	1 206 h/v
Koneen työmaat	400 kpl siirtoja
Koneen hyödyntämisaste	67 % työajasta
Työpäivän pituus	9,5 h
Työntekijöitä/kone	1 kpl
Vuoroja/päivä	1
Hakkurin pitoaika	8,3 v
Arvonaleneminen	13,5 %
Polttoaineen kulutus	0,55 l/i-m3
Vaihtoarvoprosentti	30,6 %
Korjaus ja huoltokulut; Terät ja pitimet, työ ja varaosat	0,92 €/i-m3

Taulukossa 10 on puutavarayhdistelmien kustannuslaskennan lähtöarvoja, joita on käytetty eri perusvuosien indekseissä.

	2025=100	**2015=100**	**2020=100**
Ajosuorite/vuosi	**170 000 km**	170 000 km	170 000 km
Kuljettajien palkkatunnit (sis. apuaikalisä)	**3900 h (4875 h)**	3900 h (4875 h)	3900 h (4875 h)
Renkaiden kestoaika	**120 000 km**	110 000 km	170 000 km
Polttoaineen kulutus l/100 km	**58**	65	62
Auton alusta pitoaika, vuosi	**4,5**	4,5	4,5
Auton kuormatilan pitoaika, vuosi	**4,5**	4,5	4,5
Perävaunun pitoaika, vuosi	**6,8**	7	9
Lisälaitteiden ja varusteiden pitoaika, vuosi	**4,5**	6	5

Taulukossa 11 on turpeen noston kustannuslaskennan lähtöarvotietoja, jotka ovat muuttuneet 2020=100 perusvuosiuudistuksesta.

Taulukko 11. Turpeennoston konekustannusindeksin lähtöarvotiedot

Vuosituotos	40 000 m3 energiaturvetta
Tehdyt työtunnit (nostokausi), 4 traktoria	4 896 h/v
Jälkityö ja valmistelutyöt	504 h/v

Koneen työtunnit (nosto)	4 064 h/v
Koneen hyödyntämisaste	83 % työajasta
Työntekijöitä / traktori	1,5 kpl (nostokautena) 0,33 kpl nostokauden ulkopuolella
Vuoroja/päivä	2
Traktorin pitoaika	4,9 v
Tuotantokaluston pitoaika	15 v
Alkupääoma, uudet traktorit	750 000 e
Alkupääoma, uusi kalusto	504 000 e
Pääoman poisto (traktorit)	95 800 e/v (kustannuslaskennassa)
Pääoman poisto (kalusto)	18 480 e/v (kustannuslaskennassa)
Jäännösarvo pitoajan jälkeen: traktorit	285 000 €
Jäännösarvo pitoajan jälkeen: kalusto	50 400 €
Polttoaineen kulutus	25 l/h
Vaihtoarvoprosentti	13 %

Metsäkoneiden kustannusindeksin laskelmat edustavat keskikokoisia metsäkoneita. Koneella tehtävä työmäärä, hyödyntämisaste, työtunnit, hakkuutapojen suhteet, tuottavuus ja työmaiden etäisyys työtekijän lähtöpaikasta on pyritty keskimääräistämään eli kuvaamaan keskimääräisiä koneen toimintaolosuhteita.

Hakkuri-indeksin kustannuslaskelman perusteena on käytetty järeän, omalla alustalla liikkuvan ja vuosikapasiteetiltaan 100 000 irtokuutiota hakettavan hakkurin kustannuksia. Hakkurin oletetaan olevan tuotantokäytössä keskimäärin 9,5 tuntia vuorokaudessa. Tuotantoon sisältyy haketusta, siirtoa, huoltoa ja muuta työtä. Olettamana on, että hakkurilla työskennellään yhtä pitkää työvuoroa. Työaikaa kertyy vuodessa 1796 tuntia. Hakkurin käyttöaika on 67 prosenttia työajasta eli 1206 tuntia vuodessa.

Kuljettajakustannukset perustuvat palkatun työvoiman käyttöön. Metsäkoneiden ja maanmuokkauskoneiden painolaskelmissa palkat ovat Koneyrittäjät ry:n palkkakyselyyn perustuvia käytännön palkkoja, joissa ei ole mukana maksettuja ylityötuntikorvauksia (Koneyrittäjät ry:n palkkatilasto). Sen sijaan hakkuri-indeksissä palkat ja ateriakorvaus on saatu tekemällä aikanaan määritettyyn alkuperäiseen tuntipalkkaan vuosien saatossa sovitut käytännön tuntipalkkojen sopimuskorotukset. Vuorotyölisiä ja ylityötunteja ei ole hakkuri-indeksin laskelmissa mukana. Olettamana on, että käytetään jaksotyöaikaa ja sen mukaisia joustoja, joilla pitkät työpäivät tasoitetaan keskimäärin 40 viikkotyötuntiin.

Välilliset palkkakustannukset koostuvat ns. sosiaalipalkoista ja sosiaalivakuutusmaksuista. Sosiaalipalkat perustuvat metsäkonealan työehtosopimukseen sekä vuosilomalakiin ja määräytyvät prosenttiosuutena palkasta. Sosiaalivakuutusmaksut koostuvat pääosin pakollisista julkisen vallan vuosittain vahvistamista maksuista ja ne määräytyvät prosenttiosuutena vuosipalkkasummasta. Hakkurin painorakennelaskennassa käytettiin metsätraktorien ja hakkuukoneiden välillisten palkkojen laskentakehikkoa.

Päivärahat Seurataan kuorma-autoalan työehtosopimuksen mukaista osapäivärahaa, kokopäivärahaa sekä erityispäivärahaa (vuorokausilevon ylittäessä 12 tuntia vieraalla paikkakunnalla).

Polttoainekulut muodostuvat moottoripolttoöljyn ja moottoriurean (Adblue) käytöstä.

Metsätraktorien polttoaineen kulutuksena on 12 litraa tunnissa ja hakkuukoneiden 14 litraa tunnissa sekä maanmuokkauskoneella 19 litraa tunnissa. Kaikkien näiden koneiden moottoreissa on hiukkassuodatuslaitteisto, jolloin ne kuluttavat myös ureaa. Urean kulutuksen arvioitiin olevan 5 % moottoripolttoöljyn kulutuksesta eli konetyypin mukaan 0,6–0,95 litraa tunnissa. Hakkurissa polttoaineen kulutuksena käytettiin 0,55 litraa tuotettua irtokuutiota kohden.

Korjauksen ja huollon kulut muodostuvat työkuluista, kulutus- ja varaosien hinnoista sekä rakennuksista. Metsäkoneilla korjaus- ja huoltokuluihin on sisällytetty voiteluaineista sekä hakkuukoneiden teräketjuista ja laipoista sekä kantokäsittelyaineista koostuvia kustannuksia.

Maanmuokkauskoneella kuluissa on mukana muokkauslaitteen kuluvat osat ja telojen kuluminen. Voiteluaineina ovat moottori-, hydrauliikka- ja teräketjuöljy.

Korjauksen ja huollon työkustannukset koostuvat ostetuista töistä ja hakkuri-indeksissä myös itse tehdystä työstä.

Kuljetuskustannuksia metsäkoneille ja maanmuokkauskoneille aiheutuu tavallisimmin oman lavettikaluston käyttö- ja ylläpitokustannuksista.

Ulkopuolisten kuljetusliikkeiden suorittamat siirtokuljetukset ovat vähemmistönä.

Hakkuri kulkee tai sitä kuljetetaan omalla alustallaan, eikä muiden suorittamia kuljetuspalveluita ole sen kustannuksissa mukana.

Pääomaa ja rahoitusta vastaavat kulut koskevat vierasta pääomaa ja ne edustavat painolaskelmissa koneen pitoajan mukaista keskimääräistä vuotuista kustannusta.

Metsätraktoreiden pitoaikana on käytetty 5 vuotta ja hakkuukoneiden 4,7 vuotta. Metsäkoneiden arvonalenemisprosenttina on metsätraktoreilla 16,5 % ja hakkuukoneilla 18 %.

Jatkuvatoimisen maanmuokkauskoneen pitoaikana on 5,3 vuotta, muokkauslaitteen 10,5 vuotta. Vastaavasti arvonalenema on koneelle 16,5 ja muokkauslaitteelle 15 %.

Hakkurien pitoaikana on 8,3 vuotta. Pääoman poisto perustuu yrityksen tekemiin todellisiin poistotarpeisiin. Hakkurin arvonalenemisprosenttina on 13,25.

Rahoituskulujen kustannuspaino perustuu vieraalle / omalle pääomalle maksettuun korkoon. Metsäkoneiden, hakkureiden ja turvetuotantokaluston sekä maanmuokkauskoneiden painolaskelmissa on korkotasona käytetty 2025 pankkien yrityksille antamien lainojen keskimääräistä korkoa. Korkokustannus on laskettu koneen pitoaikana keskimäärin sidotulle pääomalle.

Vakuutusmaksuissa ovat yleisimmät vakuutukset, kuten liikennevakuutus, kaskovakuutus sekä metsätyökoneiden vastuuvakuutus ja hakkurin autovakuutus.

Hallintokuluihin kuuluvat työnjohdon palkat ja kulkemiset, erilaiset toimistokulut, tilitoimistojen kirjanpitopalvelu sekä yrittäjän oman auton käyttökorvaus. Oman auton käyttömenot perustuvat ajokilometreihin. Metsätraktoreiden, hakkuukoneiden ja jatkuvatoimisen maanmuokkaukseen indekseihin on otettu uutena mukaan tietoliikenneyhteyksien ja ohjelmistopalvelujen kulut.

Tällä päivityskierroksella muutettiin hallinnon ja työnjohdon kustannusosuuden määritystapaa. Perusvuosiuudistukseen kysyttiin, Koneyrittäjät ry:n metsäalan yrityksiltä paljonko heillä on henkilöstössä koneenkuljettajia, hallintoa hoitavia sekä työnjohtajia/työmaasuunnittelijoita. Näin saatiin selville edellä mainittujen henkilöstöryhmien osuudet selville. Laskelmassa näitä suhdelukuja hyödyntäen selvitettiin hallinnon ja työnjohdon kustannusosuus suhteessa koneenkuljettajien henkilöstökustannukseen.

4.1 Jatkuvatoimisen maanmuokkauskoneen laskennan lähtötiedot

Jatkuvatoimisen maanmuokkauskoneen kustannuslaskelman lähtöoletuksena on, että työtä tehdään 7 kuukautta vuodessa uudella koneella, joista 5 kuukautta kahdessa 8 tunnin vuorossa ja 2 kuukautta yhdessä vuorossa. Työmaa-ajaksi kertyy näin 1714 tuntia vuodessa. Maanmuokkauskoneen hyödyntämisasteeksi arvioitiin 85 %, jolloin koneen käyttötunteja kertyy 1 142 tuntia vuodessa. Vuosittaisena työmääränä käytettiin 1000 hehtaaria. Erityisesti kuluvien osien (telat ja muokkauslaite) aiheuttamat

kustannukset ovat selvästi metsätraktoria suurempia. Myös siirtojen osuus on selvästi puunkorjuuta suurempi.

Metsätraktorin kustannuslaskelmaa varten tehdyn selvityksen perusteella uusien kuormatraktorien hinnat olivat noin 360 000 €. Tätä käytettiin myös maanmuokkauskoneen hankintahintana, vaikka perinteisesti maanmuokkauskäyttöön hankittavat koneet ovat järeämpiä kuin puunkorjuuseen. Toisaalta ne myös hankitaan vähemmillä varusteilla, joten siksi hankintahinnan arvioitiin olevan sama. Maanmuokkauskoneen arvonalenemana käytettiin metsätraktorin laskelmassa käytettyä 16,5 % vuodessa ja pitoaikana 9000 h. Uusien muokkauslaitteiden hinnat vaihtelevat koosta ja ominaisuuksista riippuen noin 140 000 € ja 230 000 € välillä. Lisäksi kylvölaite maksaa noin 5 000–20 000 € asennettuna.

Hinnat on selvitetty muokkauslaitteiden myyjien ja yrittäjien haastatteluin. Yrittäjähaastatteluin selvitettiin muokkauslaitteen jäännösarvo noin 18 000 h pitoajan jälkeen. Arvonalenemana käytettiin sen perusteella 16,5 %.

Telat ja ketjut listahinta noin 33 000 euroa. Laskelmassa ne hankitaan uutena.

Käyttöpääoma arvioitu metsäkoneyrityksen tilinpäätöstietojen perusteella, rahat ja pankkisaamiset 12,6 %. Vastaa varsin hyvin yhden muokkauskuukauden palkkoja, vakuutuksia, siirtoja, polttoaineita ja huolto- ja hallintokuluja.

Työtunnit ja koneen työmaa-aika selvitettiin yrittäjähaastatteluin, jota kyselyllä selvitettiin: kylvökaudella (2 kk) tehdään 2-vuorotyötä (12 h/vuoro) ja sen ulkopuolella 1-vuorotyönä (8 h/vuoro). Niiden perusteella päädyttiin malliin, jossa kone työskentelee käytännössä koko sulan maan kauden. Laskelmassa käytetty työmaa-aika ja työtunnit kuvaavat enemmän jatkuvatoimista laikkumätästäjää, kuin metsä-äestä, sillä äestyksen yhteydessä suoritetaan perinteisesti myös siementen kylvö, jonka vuoksi työkausi jää äestyksessä lyhyemmäksi. Keskimääräisen työmaan kokona käytettiin 3,2 ha. Tämä tieto on saatu alun perin Koneyrittäjien metsänparannustöitä koskevan asiakastahokyselyn tuloksista vuosilta 2016–2018, ja sen paikkaansa pitävyyttä tarkistettiin yrittäjähaastatteluin tällä päivityskierroksella. Keskimääräinen siirtoaika on selvitetty haastatteluin. Koneen käyttötunnit on selvitetty haastatteluin.

Tuotos ja määrät: Kokonaismäärä (ha) muokkauskaudella on selvitetty haastatteluin. Käyttötuntituotos on otettu Luken tutkimuksesta ja sitä selvitettiin myös yrittäjähaastatteluin.

Työtunnit: Työtunteihin on laskettu mukaan siirtotyön tunnit. Tässä laskelmassa oletetaan, että metsäkoneenkuljettaja suorittaa myös koneen siirrot.

Työpalkat: Työpalkat ja lisät ovat TES:n mukaan. Matkakustannukset kilometrikorvauksena, perusoletus on kuitenkin se, että kulkemiseen käytetään yrityksen omistamaa autoa.

Vakuutukset: Vakuutuksen hintana on käytetty metsätraktorin vakuutusta.

Hallintokulut: Kirjanpito, toimisto, muut kulut ja tietoliikenne, kuten metsätraktori- ja hakkuukoneindeksissä.

Siirrot: Keskimääräinen siirtomatka on noin puolet hakkuukoneiden siirtomatkoista. Arvio siirtomatkasta perustuu Koneyrittäjien metsänparannustöitä koskevan asiakastahokyselyn tuloksiin vuosilta 2016–2018. Näissä kyselyissä siirtomatka seuraavalle työmaalle yhteen suuntaan oli keskimäärin 20 km. Lisäoletuksena on se, että maamuokkausyritys palvelee useita asiakkaita ja pystyy näin lyhentämään siirtomatkoja puunkorjuuseen verrattuna. Laskelmassa on oletuksena myös se, että siirrot tehdään yrityksen omistamalla lavettiautolla, jota säilytetään työmaalla ja jota kuljettaa muokkauskoneen kuljettaja. Siirroille ei ole tehty omaa kustannuslaskentaa, vaan on pyritty määrittämään siirtojen pituus ja kilometritkustannus ilman palkkakuluja.

Työmaakäynnit ja työnjohto: Oletuksena on, että työnjohto käy vain noin joka viidennellä työmaalla, mutta jokaiseen työmaahan liittyy toimistotyönä tehtävää työnjohtoa. Kulkemiset suoritetaan yrityksen omistamalla autolla.

Kulutuslukuja: Polttoaineen kulutus on selvitetty haastatteluin.

Korjaus- ja huoltokulut: Jatkuvatoimisen maanmuokkauskoneen huolto- ja korjauskulujen osuus on metsätraktoria suurempi, koska muokkauslaitteisto kuluu ja vaatii kahden-kolmen vuoden välein ison perushuollon. Vetokoneena käytettävän metsätraktorin voimansiirtoa huolletaan ja korjataan lisäksi noin 2–3-kertainen määrä pelkkään puunajoon verrattuna.

4.2 Kaivinkoneella tapahtuvan maanmuokkauksen laskennan lähtötiedot

Kaivinkoneella tapahtuvan maanmuokkauksen indeksiä on tuotettu maaliskuusta

2023 lähtien. Indeksin kustannusrakenne perustuu vuoden 2025 kustannustasoon. Kaivinkoneella tapahtuvan maanmuokkauksen kustannuslaskelman lähtöoletuksena on, että työtä tehdään 7 kuukautta vuodessa uudella koneella. Puolet kaudesta konetta käytetään kahdessa 8 tunnin vuorossa ja 3 kk yhdessä vuorossa. Työmaa-ajaksi kertyy näin 1848 tuntia vuodessa. Maanmuokkauskoneen hyödyntämisasteeksi arvioitiin 85

%, jolloin koneen käyttötunteja kertyy 1 848 tuntia vuodessa. Vuosittaisena työmääränä käytettiin 260 hehtaaria.

Uuden kaivinkoneen hinta selvitettiin vuonna 2023 kustannuslaskelmaa varten kaivinkonemyyjien ja metsänparannusyrittäjien haastatteluin. Silloin selvitettiin uusien tela-alustaisten, 21-tonnisten kaivinkoneiden hinnat. Muokkauskäytössä käytetään usein hieman pienempää kaivinkonetta, mutta pienemmän kaivinkoneen hinnan metsävarustuksella arvioitiin olevan suurin piirtein sama. Nyt hankintahintaan tehtiin indeksin kehityksen mukainen korotus ja lukemaa varmistettiin myös yrittäjähaastatteluin. Päädyttiin lukemaan 208 800 €. Kaivinkoneen arvonalenemana käytettiin 16,5 % vuodessa ja pitoaikana 8 000 h.

Käyttöpääoma on arvioitu metsäkoneyrityksen tilinpäätöstietojen perusteella, joissa rahat ja pankkisaamiset olivat 12,6 %. Tämä vastaa varsin hyvin yhden muokkauskuukauden palkkoja, vakuutuksia, siirtoja, polttoaineita ja huolto- ja hallintokuluja.

Työtunnit ja koneen työmaa-aika selvitettiin kyselyllä. Keskimääräisenä työmaakokona käytettiin 1,5 ha. Tämä tieto selvitettiin yrittäjähaastatteluin ja lisäksi sitä verrattiin Suomen keskimääräiseen leimikkokokoon. Keskimääräinen siirtoaika on selvitetty haastatteluin. Koneen käyttötunnit on selvitetty haastatteluin.

Tuotos ja määrät: Kokonaismäärä (ha) muokkauskaudella on selvitetty haastatteluin. Käyttötuntituotoksena käytettiin saatavilla olevaa tutkimustietoa, jota tarkistettiin yrittäjähaastatteluin.

Työtunnit koostuvat konetyöstä (85 %), koneiden siirroista (9 %) sekä päivittäisistä huoltotöistä (6 %).

Työpalkat ja lisät ovat TES:n mukaan. Matkakustannukset kilometrikorvauksena.

Vakuutuksien hinnat on selvitetty vakuutusyhtiöltä. Vakuutuksien hintoihin vaikuttavat monet eri tekijät, ja hintoina on käytetty keskimääräisiä hintoja.

Kirjanpitokulut muodostuvat kirjanpito-, toimisto-, ohjelmistopalvelut ja muista kuluista.

Keskimääräinen siirtomatka on noin puolet hakkuukoneiden siirtomatkoista. Arvio siirtomatkasta perustuu Koneyrittäjien metsänparannustöitä koskevan asiakastahokyselyn tuloksiin vuosilta 2016–2018. Näissä kyselyissä siirtomatka seuraavalle työmaalle yhteen suuntaan oli keskimäärin 20 km. Oletuksena on se, että maamuokkausyritys palvelee useita asiakkaita ja pystyy näin lyhentämään siirtomatkoja puunkorjuuseen verrattuna, jossa useinkin koneella tuotetaan palvelua yhdelle

asiakkaalle. Siirroille ei ole tehty omaa kustannuslaskentaa, vaan on pyritty määrittämään siirtojen pituus ja kilometrikustannus vanhan indeksin perusteella.

Työmaakäynneille ja työnjohdolle on oletuksena, että työnjohto käy noin joka toisella työmaalla, mutta jokaiseen työmaahan liittyy toimistotyönä tehtävää työnjohtoa.

Polttoaineen kulutus on selvitetty haastatteluin. Laskelmassa oletetaan, että moottorissa käytetään urealaitteistoa.

Korjaus- ja huoltokuluja on määritelty seuraavasti. Huoltokustannukset määriteltiin uuden koneen huoltosopimuksen hinnalla, joka selvitettiin konemyyjiltä. Tämän päälle lisättiin vielä korjaus- ja kulutusosia, jotka eivät kuulu huoltosopimuksen piiriin. Maanmuokkauskäytössä olevan kaivinkoneen huolto- ja korjauskulujen osuus on maarakennuskäytössä olevaa konetta suurempi, koska työ suoritetaan hankalassa metsämaastossa ja kone on kovemmalla rasituksella.

4.3 Manuaalisen metsänhoitotyön laskennan lähtötiedot

Manuaalisen metsänhoitotyön indeksiä on tuotettu elokuusta 2023 lähtien. Erillisindeksin kustannusrakenne perustuu vuoden 2020 kustannustasoon ja esitetään erikseen raivaussaha- ja istutustyölle. Perusvuoden 2025=100 painorakenne on laskettu hintapäivittämällä painorakenne indeksimuutoksella.

Kustannuslaskelman lähtöoletuksena on, että raivaussahatyötä tehdään 7,5 kuukautta vuodessa ja istutustyötä 3 kuukautta vuodessa. Raivaussahatyössä sahatyötä oletetaan tehtävän 7 tuntia päivässä ja muuta työtä 1 tunti päivässä. Istutuksessa on oletettu tehtävän 8 tunnin työpäivää. Vuosityöajaksi kertyy näin ollen raivaussahatyössä 1 290 tuntia ja istutustyössä 516 tuntia.

Palkat on oletettu Metsäalan työehtosopimuksen mukaisiksi, raivaussahatyössä VR II – työkokemus yli 15 vuotta ja istutustyössä VR II – työkokemus yli 10 vuotta.

Raivaussahatyössä työntekijälle maksetaan käyttötuntikorvaus oman sahan käytöstä. Sahakorvaus on TES-sopijapuolien vuosittain vahvistama.

Keskimääräisen edestakaisen työmatkan on oletettu olevan 60 kilometriä/päivä. Työntekijöiden on oletettu tekevän se omalla autolla. Istutustyössä kyydissä on oletettu olevan yksi lisähenkilö ja että peräkärryä tarvitaan joka toisella matkalla. Matkakulujen korvaamisessa käytetään verohallinnon vahvistamia kilometrikorvauksia.

Hallinnon ja työnjohdon kustannuksiin sisältyy työnjohdon palkka- ja palkansivukulut työmatkakuluineen, työmaaohjeiden välityksen kulut ja hallinon kuluja kuten toimitila, puhelin, kirjanpito, tilintarkastus, pankkipalvelut ja toimistotarvikkeet.

5 Indeksin kustannustekijät ja hintaseuranta

Metsäkone-, maanmuokkauskone- ja hakkuri-indeksin kustannustekijöistä muuttuvia kustannuksia ovat:

-polttoaineet

-korjaus ja huolto

- kuljetukset

Kiinteitä kustannuksia ovat:

-palkat

-välilliset palkat

-matka ja majoitus

-pääoman poisto

-korkokustannukset

-vakuutukset sekä

-hallinto ja työnjohto

Täydellisen indeksin tuottaminen on käytännössä mahdotonta, jonka vuoksi joudutaan tekemään laadinta- ja ylläpitotyötä helpottavia ratkaisuja. Painolaskelmissa pyritään ottamaan huomioon, joko laskien tai arvioiden, kustannustekijät mahdollisimman kattavasti.

Koneyrityksissä on erilaisia kustannuksia aiheuttavia hyödykkeitä ja suorituksia hyvinkin paljon. Indeksin hintaseurantaan voidaan kuitenkin valita melko rajattu joukko muuttujia.

Isoa hyödykejoukkoa kuvataan hintaseurannassa muutamien ns. edustavien hyödykkeiden avulla. Indeksissä seurataan esimerkiksi eräiden yleisimpien hakkuukoneiden ja metsätraktoreiden (kolmelta suurimmalta valmistajalta on valittu kaksi myydyitä hakkuukonetta ja metsätraktoria) ostohintojen muutoksia ja oletetaan, että kaikkien muiden koneiden ostohinnat muuttuvat samalla tavalla. Edustavat hyödykkeet pyritään valitsemaan siten, että ne ovat merkityksellisiä ilmiöalueen kuvaamisen kannalta. Edustavia hyödykehintoja seurataan kuukaudesta toiseen ja niistä lasketaan pisteluvut.

Metsäalan kone- ja autokustannusindeksissä on seuraavia hintanimikkeitä ja/tai hyödykkeitä.

5.1 Palkat

Metsäkoneiden ja hakkurien palkkakustannuksia seurataan metsäkonealan työehtosopimuksen mukaisilla tuntipalkoilla. Metsätraktoreissa seurataan palkkaryhmään II kuuluvien yli 6 ja yli 10 vuoden ammattikokemuksen omaavien työtekijöiden taulukkotuntipalkkojen keskiarvoa. Hakkuukoneissa seurataan puolestaan palkkaryhmään III kuuluvien yli 6 ja yli 10 vuoden ammattikokemuksen omaavien työtekijöiden taulukkotuntipalkkojen keskiarvoa. Lisäksi seurataan metsäkonealan työehtosopimuksen mukaisia ilta- ja yövuorolisiä. Maanmuokkauskoneissa seurataan samaa palkkaryhmää kuin metsätraktoreissa.

Hakkureissa seurataan palkkaryhmiä II ja III, joista kummastakin on mukana yli 8 vuotta ja yli 10 vuotta alalla olevien tuntipalkat. Lisäksi seurataan metsäkonealan työehtosopimuksen mukaisia iltavuorolisiä.

Turpeennoston konekustannusindeksissä seurataan turvetuotantoalan työehtosopimuksen mukaisia palkkoja. Tes I ja II palkkaryhmä sekä iltavuorolisiä.

Puutavarayhdistelmien indeksissä seurataan kuorma-autoalan työehtosopimuksen mukaisia taulukkopalkkoja. Mukana ovat 8–12 vuotta ja yli 12 vuotta alalla olleiden täysperävaunun kuljettajien tuntipalkat.

Manuaalisessa metsänhoitotyössä seurataan metsäalan työehtosopimuksen mukaisia taulukkopalkkoja. Tes II palkka ja yli 15 vuotta alalta kertynyt ammattikokemus ja istutustyössä Tes II palkka ja yli 10 vuotta alalta kertynyt ammattikokemus.

5.2 Välilliset palkat

Metsäkoneiden, maanmuokkauskoneiden, hakkurien ja turpeennoston välillisiä palkkakustannuksia seurataan ns. sosiaalipalkkojen kehitystä seuraamalla sekä sosiaalivakuutusmaksuilla. Sosiaalipalkkoja ovat lomapalkka, lomaraha, sairaus- ja tapaturma-ajan palkka, palkalliset vapaapäivät sekä työajan lyhentäminen. Sosiaalivakuutusmaksuja ovat eläkevakuutusmaksu (TyEL), työnantajan sosiaaliturvamaksut, tapaturmavakuutus-, työttömyysvakuutus-, ryhmähenkivakuutus- ja työnantajan vastuuvakuutusmaksu sekä työterveyshuolto.

Turpeennoston henkilökuluissa on oletettu, että työtunneista 60 % työtunneista tekee kesäaikaiset kausityötekijät, 40 prosenttia työtunneista tekee kokoaikainen tai kesätyöntekijöitä vakinaisempi henkilöstö.

Puutavarayhdistelmässä, jossa sovelletaan kuorma-autoalan välillisten palkkojen laskentamallia, sosiaalipalkkoja ovat vuosilomakorvaus, lomaltapaluuraha, sairasajan

palkka, palkalliset vapaapäivät ml. työajan lyhentäminen (ns. pekkaspäivät) sekä tuuraajan lomakorvaus ja lomaltapaluuraha.

Sosiaalivakuutusmaksuja ovat työnantajan sosiaaliturvamaksu, TyEL-maksu, tapaturma-, työttömyys- sekä ryhmähenkivakuutusmaksu.

Manuaalisen metsänhoitotyön välillisiä palkkakustannuksia seurataan ns. sosiaalipalkkojen kehitystä seuraamalla sekä sosiaalivakuutusmaksuilla. Sosiaalipalkkoja ovat lomapalkka, lomaraha, sairaus- ja tapaturma-ajan palkka, palkalliset vapaapäivät, työajan lyhentäminen sekä koulutuspäivät

(työturvallisuus). Sosiaalivakuutusmaksuja ovat eläkevakuutusmaksu (TyEL), työnantajan sosiaaliturvamaksut, tapaturmavakuutus-, työttömyysvakuutus-, ryhmähenkivakuutus- ja työnantajan vastuuvakuutusmaksu sekä työterveyshuolto.

Sosiaalipalkat määräytyvät prosentteina palkoista ja sosiaalivakuutusmaksut prosentteina palkkasummasta (palkat + sosiaalipalkat). Näiden muutosten vaikutuksen laskemisessa hyödynnetään Tilastokeskuksessa tehtyä laskentapohjaa.

Välillisten palkkojen kustannuserän kehitykseen vaikuttavat välillisten palkkojen perusteissa tapahtuvat muutokset ja palkoissa tapahtuvat muutokset.

5.3 Päivärahat, matka ja majoitus

Metsäkoneiden matka- ja majoituskuluja seurataan metsäkonealan työehtosopimuksen mukaisella henkilöauton käytöstä maksettavalla kilometrikorvauksella, ylläpitokorvauksella sekä ateriakorvauksella. Hakkurin kustannusindeksi sisältää vain ateriakorvauksen. Manuaalisessa metsänhoitotyössä seurataan metsäalan työehtosopimuksen ajoneuvotyypin mukaisia kilometrikorvauksia. Puutavara-autoissa seurataan kuorma-autoalan työehtosopimuksen mukaista osapäivärahaa, kokopäivärahaa sekä erityispäivärahaa (vuorokausilevon ylittäessä 12 tuntia vieraalla paikkakunnalla). Edellä mainittujen päivärahojen sisäinen jakautuma on 70, 20 ja 10 prosenttia.

Matkakustannusten seuranta kilometrikorvausten perusteella voi aiheuttaa matkakustannusten muutosten seurataan alle vuoden jaksolla merkittävän harhan. Kilometrikorvaukset sovitaan yleisesti kerran vuodessa ja ne heijastelevat verottajan sallimaa verotonta korvausta. Matkakustannukset kuitenkin vaihtelevat vuoden sisällä mm. polttoaineiden hintojen muutosten mukaisesti. Viime vuosina on nähty markkinashokkeja, joissa polttoaineiden hinnat muuttuvat lyhyessä ajassa paljon vaikuttaen välittömästi kulkemisen kustannukseen. Indeksi ei kuitenkaan muutu kalenterivuoden aikaa vaan ainoastaan tammikuussa, kun uusista kilometrikorvauksista

sovitaan. Pitkällä aikavälillä vuosien saatossa kilometrikorvaus heijastelee kulkemisen kustannusten muutoksia.

5.4 Polttoaineet

Metsätyökoneissa, hakkureissa ja turpeennostossa polttoainekustannus tarkoittaa työkoneissa käytetyn polttoaineen eli moottoripolttoöljyn kustannusta.

Työmaakulkemisten ja koneiden siirroista aiheutuvia polttoainekustannuksia ei seurata erikseen. Työmaakulkemiset huomioidaan kilometrikorvauksen muutoksen kautta. Koneiden siirtojen aiheuttama polttoainekustannus välittyy sitä kautta, että työkoneiden lavettisiirtojen kustannuksen kehitystä seurataan puutavarayhdistelmien kustannusindeksin avulla. Moottoripolttoöljyn hintoja seurataan öljy-yhtiöiden ilmoittamilla myyntihinnoilla. Adblue on mukana polttoainekustannuksissa.

Puutavarayhdistelmäindeksissä polttoainekustannuksia seurataan dieselöljyn hinnalla. Adblue sisältyy korjaus- ja huoltokustannuksiin.

5.5 Sahakorvaus

Manuaalisesti tehtävässä metsänhoitotyössä polttoaineiden kustannus on sisällytetty raivaussahatyön osalta erilliseen moottori- ja raivaussahakorvauslaskelmaan. Laskelma tehdään vuosittain sitoutumattoman ulkopuolisen asiantuntijaorganisaation toimesta. Laskelmassa huomioidaan yleisimpien ammattikäytössä olevien moottori- ja raivaussahojen poltto- ja voiteluaineiden, huollon, varaosien sekä pääomakustannusten muutos. Saadun indeksilaskelman avulla Tes-sopijaosapuolet laskevat sahalle maksettavan käyttötuntikorvauksen, jota vastaavasti Tilastokeskus seuraa laatimassaan manuaalisen metsänhoitotyön kustannusindeksissä.

5.6 Korjaus ja huolto

Metsä- ja maanmuokkauskoneissa, hakkureissa ja turpeennostossa korjauksen ja huollon kustannuserä koostuu työ-, varaosa- ja rakennuskustannuksista, metsätyökoneilla lisäksi teräketju- ja laippa- sekä voiteluainekustannuksista.

Työkustannusten on metsäkoneissa oletettu olevan ostetun korjaustyön kustannuksia. Hakkuri-indeksissä kaksi kolmasosaa työkustannuksista on omaa työtä ja yksi kolmasosa ostettua työtä. Ostetun työn kustannuksia seurataan korjaamojen tuntiveloitushinnoilla. Oman työn kustannuksia seurataan metsäkonealan työehtosopimuksen tuntipalkalla (pr. III ja kokemus 8–10 vuotta).

Metsätraktoreiden osalta vara- ja kulutusosien hintaseurannassa ovat hydrauliikkaletkut, hydrauliikkapumput, renkaat, ketjut, starttimoottorit, laturit, telat, moottoriöljyn suodatin, hydrauliikan suodatin, DEFsuodatin, kahmari, rotaattori ja ohjauskahva.

Hakkuukoneiden varaosien hintaseurannassa ovat hydrauliletkut, hydraulipumput, pituusanturit, hydraulimoottorit, moottoriöljyn suodatin, hydrauliikan suodatin, sahanmoottorit, etukarsimaterä ja rotaattori. Lisäksi hakkuukoneissa seurataan teräketjujen ja sahalaippojen myyntihintoja. Lisäksi metsäkoneissa seurataan voiteluaineiden, kuten moottori-, teräketju- ja hydrauliöljyjen, myyntihintoja.

Maanmuokkauskoneina käytettävien metsätraktoreiden osalta seurataan voimansiirron osien, jakolaatikoiden ja perien hintoja. Äkeiden ja laikkureiden uusien terälappujen hinnat ovat myös seurannassa.

Hakkuri-indeksin vara- ja kulutusosien hintaseurannassa ovat kahden kolmasosan painolla hakkurien kulutusosat ja yhden kolmasosan painolla raskaan kuorma-auton varaosat. Hakkurien varaosia ovat terät, vastaterät ja pitimet. Alustan varaosien hintaseurannassa käytetään kuorma-autoliikenteen kustannusindeksiin sisältyvien raskaan kuorma-auton varaosien hintoja sekä renkaiden ja rengastöiden hintoja.

Huoltorakennusten hintaa seurataan rakennuskustannusindeksin osaindeksillä Teollisuus- ja varastorakennus.

Puutavarayhdistelmissä korjauksen ja huollon kustannuserä koostuu korjaamotyöstä, kulutus- ja varaosien hinnoista, voiteluaineista sekä AdBlue-urealiuoksesta. Korjaamotyön osuus on 55 prosenttia, kulutus- ja varaosien 30 prosenttia, voiteluaineiden 5 prosenttia ja urean 10 prosenttia.

Työkustannuksia seurataan kuluttajahintaindeksin osaindeksillä määräaikaishuolto, raskaan kaluston huoltokorjauksen tuntiveloitushinnoilla ja asentajan palkkakustannuksilla. Lisäksi seurannassa on huoltosopimusten hintoja. Kulutus- ja varaosien hintamuutosten mittaamisessa käytetään alustan, polttoainejärjestelmän, voimansiirron, jarru- ja painejärjestelmän sekä akseliston ja jousituksen varaosien hintoja. Voiteluaineiden osalta seurataan eniten myytyjen moottoriöljyjen hintakehitystä. Moottoriurean hintatiedot saadaan öljy-yhtiöiltä.

5.7 Renkaat

Erillistä renkaiden kustannustekijää seurataan puutavarayhdistelmien kustannusindeksissä. Hakkuri-indeksissä ne sisältyvät korjauksen ja huollon erään. Rengaskustannukset koostuvat uusien renkaiden hinnoista, rengastyökustannuksista

sekä renkaiden pinnoituksista. Uusien renkaiden osuus on 50 prosenttia, pinnoitteiden 40 prosenttia ja rengastöiden 10 prosenttia. Oletuksena on, että uuden renkaan runko pinnoitetaan keskimäärin yhden kerran elinkaarensa aikana.

Hintaseurannassa on uusien renkaiden ohjehintoja sekä kesä- ja talvirenkaiden pinnoitushintoja. Rengastöiden osalta seurataan pakettihintoja sekä irrotus- ja kiinnitys-, vanne-, penkkitasapainotus- ja paikkakorjaustyön hintoja.

5.8 Siirrot

Metsätyökoneiden siirroista aiheutuvien kulujen kehittymistä seurataan Puutavarayhdistelmän kustannusindeksin kokonaisindeksillä. Sen on ajateltu heijastelevan hyvin myös koneiden siirtokuljetusautojen käytön kustannusten muutoksia.

5.9 Pääoman poisto

Pääoman poistoon vaikuttaa työkoneiden hinta ja jäännösarvo. Poistokustannuksen muutosta seurataan myydyimpien metsätraktori-, hakkuukone- sekä hakkurimerkkien ja -mallien myyntihinnoilla. Konemerkkien väliset painot on arvioitu eniten myytyjen merkkien ja mallien perusteella. Käytettyjen maanmuokkauskoneiden pääoman poistoa seurataan uusien metsätraktorien ja muokkauslaitteiden myyntihintojen perusteella.

Puutavarayhdistelmäindeksissä seurataan erimerkkisten kuorma-autojen alustojen, päällirakenteiden, perävaunujen ja varusteiden hintoja. Varusteissa seurataan hytillisen nosturin ja kuormavaa'an hintoja.

Turpeennoston koneiden pääoman poistoa seurataan suurimpien maataloustraktoreiden hinnoilla.

5.10 Korkokustannukset

Seurataan Suomen rahalaitosten antamien uusien yrityslainojen keskikorkoa.

Seurannassa huomioituu siten aito marginaali ja sen muuttuminen. Tiedot saadaan Suomen Pankista. Korkokustannukset riippuvat sekä korkoprosentista että pääoman eli konekaluston hinnan kehityksestä.

5.11 Vakuutukset

Vakuutusmaksuissa seurataan metsätraktoreiden, hakkuukoneiden ja maanmuokkauskoneiden täyskaskovakuutusta sekä moottorityökoneiden

liikennevakuutusmaksua. Hakkuri-indeksin vakuutusmaksuja seurataan eri vakuutuslaitoksista saatujen hakkurien täyskaskon vakuutusmaksuja sekä raskaiden kuorma-autojen liikennevakuutusmaksuja.

Puutavarayhdistelmäindeksissä seurataan eri vakuutusyhtiöiden liikennevakuutus- ja autovakuutusmaksuja sekä keskeytysvakuutusmaksua.

Turpeennoston konekustannusindeksin vakuutusmaksuja seurataan vakuutuspaketilla, jossa on huomioitu liikennevakuutus, osakasko ja vastuuvakuutus.

5.12 Liikennöimismaksut

Puutavarayhdistelmien liikennöimismaksuissa seurataan käyttövoimaveroa, auton ja perävaunun katsastusmaksuja ja liikennelupamaksua.

5.13 Hallinto ja työnjohto

Metsäkoneiden ja hakkurien Hallinto ja työnjohto -erän kustannukset koostuvat palkka-, oman auton käyttö-, kirjanpito- ja tilintarkastus- sekä toimistokuluista. Työnjohdon kustannuksia seurataan metsätoimihenkilöiden palkkojen sopimuskorotuksilla huomioiden myös välillisissä palkkakustannuksissa tapahtuvat muutokset. Yrittäjän oman auton käyttökuluja seurataan verohallituksen vahvistamalla verottomalla kilometrikorvauksella.

Puutavarayhdistelmien hallintokustannuksista 70 prosenttia koostuu palkoista, 20 prosenttia toimistokuluista ja 10 prosenttia kirjanpitokuluista.

Puutavarayhdistelmässä seurataan kuljetusalan johdon ja toimihenkilöiden palkkoja välillisine palkkakustannuksineen.

Kirjanpito- ja tilintarkastuspalvelujen kustannuksia seurataan palvelujen tuottajahintaindeksin osaindeksillä Laskentatoimi, kirjanpito, tilintarkastus ja veroneuvonta. Toimistokulujen seurannassa on kuluttajahintaindeksin alaindekseistä muodostettu kori, joka sisältää toimistovuokria kuvaavan kokonaisindeksin, sähkön, posti- ja puhelinmaksut, älypuhelimet, tietoliikenne, ohjelmistolisenssit, tietojenkäsittelylaitteet, sanoma- ja aikakauslehdet sekä paperi- ja piirustustarvikkeet.

Hallinnon kustannuslajiin sisältyy puutavarayhdistelmien kustannusindeksissä myös digitaaliseen ajopiirturiin liittyvien kustannusten seuranta.

5.14 Ylläpito

Puutavarayhdistelmien ylläpitokustannuksista 40 prosenttia on ostetun pesun kustannuksia, 20 prosenttia kuljettajan itse tekemää ylläpitotyötä ja 20 prosenttia asentajan palkkakustannuksia. Loput 20 prosenttia jakautuu puoliksi sähkökuluihin ja muihin kuluihin. Pesukustannuksia seurataan kuorma-autojen pesuun erikoistuneiden yritysten pesuhinnoilla. Kuljettajan itse tekemän ylläpitotyön kustannuksia seurataan kuljettajan palkka- ja välillisillä palkkakustannuksilla. Sähkökuluja seurataan kuluttajahintaindeksin sähkön hinnalla ja muita kustannuksia kuluttajahintaindeksin kokonaisindeksin pisteluvulla.

6 Indeksin laskeminen

Metsäalan kone- ja autokustannusindeksit lasketaan Laspeyres'n indeksikaavalla, jossa perusvuoden painorakenne pysyy muuttumattomana. Indeksipisteluvut kuvaavat ko. ajankohtana hintojen muutosta verrattuna perusajankohtaan, tässä tapauksessa vuoteen 2025. Käytännössä indeksit lasketaan seuraavasti

$$Ind_t = \sum_{i=1}^{n} w_i \frac{p_{it}}{p_{i0}}$$

jossa Ind_t on indeksin pisteluku ajanhetkellä t, n on indeksien sisältämien nimikkeiden lukumäärä, w_i on nimikkeen i arvo-osuus perusajankohtana ja p_{it} nimikkeen i hinta ajankohtana t.

Kiinteämääräisen kustannusindeksin ominaisuuteen kuuluu, että perusajankohdan painojakautuma ja tuotteiden valikoima säilyvät muuttumattomina kuukaudesta toiseen.

Tilastokeskuksen indeksit uudistetaan yleensä viimeistään viiden vuoden välein. Jos toimintaympäristössä kuitenkin tapahtuu merkittäviä muutoksia esimerkiksi teknologian muuttumisen takia, voidaan indeksi uudistaa tiheämminkin.

Käytännössä hintaseurannassa olevia tuotteita joudutaan muuttamaan useammin kuin määrävuosin.

Muita mahdollisia virhelähteitä ovat esimerkiksi panoskäytön siirtyminen halvempaan hyödykkeeseen suhteellisten hintojen muuttumisen vuoksi, tuotteissa tapahtuvien teknisten muutosten eli laadunmuutosten puutteellinen huomiointi indeksiä laadittaessa, otantavirhe, tiedonantajilta kerättävien hintatietojen heikko laatu sekä mahdolliset hinta-aineiston käsittelyvirheet.

Tuotteen laadullinen muuttuminen tai korvautuminen toisella toteutetaan tilastossa siten, että uusi tuote ketjutetaan indeksin sisään katkeamattoman hintasarjan saamiseksi. Tässä yhteydessä tehdään tyypillisesti myös

laatuvakioiminen eli indeksistä poistetaan tuotteiden laadunmuutoksista johtuvat hinnanmuutokset.

7 Esimerkkejä indekseillä laskemisesta

7.1 Muutosten laskeminen

Indeksipistelukujen muutos kahden ajankohdan välillä lasketaan yleensä prosentteina. Muutosprosentti lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$\frac{I_t - I_0}{I_0} * 100,$$

Metsäalan kone- ja autokustannusindeksin vuosimuutokset lasketaan Tilastokeskuksessa kahden desimaalin katkaistuista luvuista. Julkaistavat pisteluvut ovat kuitenkin yhteen desimaaliin pyöristettyjä, joten tilaston käyttäjän näistä luvuista laskemat muutokset voivat erota desimaalin verran julkaistuista vuosimuutoksista.

Seuraavassa esimerkissä lasketaan Puutavarayhdistelmän kustannusindeksin kokonaisindeksin 2025=100 vuosi- ja kuukausimuutos tammikuussa 2026:

Pisteluku tammikuussa 2026: 101,4

Pisteluku joulukuussa 2025: 99,4

Pisteluku tammikuussa 2025: 101,5

$$Vuosimuutos = \frac{(101{,}4-101{,}5)}{101{,}5} * 100 \approx -0{,}1 \text{ eli noin -0,1 prosenttia}$$

$$Kuukausimuutos = \frac{(101{,}4-99{,}4)}{99{,}4} * 100 \approx 2{,}0 \text{ eli noin 2,0 prosenttia}$$

Indeksin perusvuoden vaihtuessa vanhan ja uuden perusvuoden indeksien vuosimuutokset eivät heti kehity samalla tavalla. Ensimmäinen ajankohta, josta lähtien vuosimuutokset ovat samat 2020=100- ja 2025=100-indekseillä, on helmikuu 2027. Tämä johtuu siitä, että molempien perusvuosien vuoden 2025 indeksejä on laskettu omilla painorakenteillaan, ja koska vanhaa 2020=100 indeksiä lasketaan ketjuttamalla sitä uudella 2025=100-indeksillä maaliskuusta 2026 alkaen. Ketjutuskuukausi on helmikuu 2026. Maaliskuusta 2026 alkaen kuukausimuutokset ovat samat sekä 2020=100- että 2025=100-indeksillä.

7.2 Hinnanmuutoksen vaikutus kokonaisindeksiin

Tapahtuneet hinnanmuutokset on suhteutettava kustannustekijän/tuotteen painoon, kun tarkastellaan metsäalan kone- ja autokustannusindeksin vuosimuutoksia. Kustannustekijän, jonka paino on suuri, kuten esimerkiksi polttoaineen, pienikin hinnanmuutos aiheuttaa merkittävän vaikutuksen kokonaisindeksiin.

Alla on esimerkkilaskelma hinnanmuutosten vaikutuksen laskemisesta puutavarayhdistelmän kustannusindeksissä. - polttoaineiden paino kokonaisindeksistä: 28,3 %

-polttoaineiden maaliskuun 2025 pisteluku: 102,0

-polttoaineiden maaliskuun 2026 pisteluku: 130,3

-puutavarayhdistelmän kustannusindeksin 2025=100 kokonaisindeksin pisteluku maaliskuussa 2026 oli 109,3

Maaliskuussa 2025 puutavarayhdistelmän kokonaisindeksin pisteluku oli 100,8

Puutavarayhdistelmän kustannusindeksin vuosimuutos on täten:

$\frac{(109,3-100,8)}{100,8} * 100 \approx 8,4$ prosenttia.

Käytännössä joidenkin tuotteiden hinnat saattoivat nousta ja joidenkin laskea, mutta vuositasolla puutavarayhdistelmän kustannusindeksin laskennassa käytettävät hinnat nousivat keskimäärin 8,4 prosenttia.

Tämä muutos halutaan hajottaa additiivisiin komponentteihin, eli prosenttiyksiköihin, ja selvittää, kuinka paljon kokonaisindeksin 8,4 prosentin muutoksesta johtui polttoaineiden kallistumisesta, jotka siis nousivat vuodessa 27,8 prosenttia.

Polttoaineiden hinnanmuutoksen vaikutus puutavarayhdistelmän kokonaisindeksiin voidaan laskea seuraavasti:

$$= 28,3 * \frac{(130,3,3-102,0)}{100,8} \approx 7,9 \text{ prosenttiyksikköä.}$$

Eli 8,4 prosentin noususta 7,9 prosenttiyksikköä johtui polttoaineiden kallistumisesta ja loput 0,5 prosenttiyksikköä muiden hintojen kallistumisesta.

Indeksilaskennasta löytyy lisää tietoa esimerkiksi Tilastokeskuksen Opi tilastoista tai indeksit tutuiksi.

7.3 Vanhojen perusvuosien indeksien ketjuttaminen

Vanhoilla perusvuosilla olevia hintaindeksejä ei lasketa aidosti, vaan niitä ketjutetaan uusilla 2025=100-indekseillä käyttäen helmikuun 2026 indeksipisteluvuista laadittuja kertoimia.

Alle on listattu ketjutuskertoimia, joilla vanhojen perusvuosien indeksejä ketjutetaan.

Ketjutuskertoimella kerrotaan 2025=100-pisteluku ketjutetun 2020=100 indeksin saamiseksi.

Metsätraktorit 1,30219

Hakkuukoneet 1,29384

Kokonaisindeksi 1,29731

Puutavarayhdistelmät 1,26206

Hakkuri 1,32508

Jatkuvatoiminen maanmuokkaus 1,28825

Kaivinkonemaanmuokkaus 1,25402

Kokonaisindeksi, ilman polttoainetta 1,26472

Metsätraktori, ilman polttoainetta 1,26557

Hakkuukone, ilman polttoainetta 1,26414

Hakkuri, ilman polttoaineitta 1,27219

Jatkuvatoiminen maanmuokkaus, ilman polttoainetta 1,25364

Kaivinkonemaanmuokkaus, ilman polttoainetta 1,2159

Puutavarayhdistelmät, ilman polttoainetta 1,24573

Ketjutuskertoimella kerrotaan 2025=100-pisteluku ketjutetun 2000=100 indeksin saamiseksi.

Metsätraktorit 1,90432

Hakkuukoneet 1,78752

Kokonaisindeksi 1,83703

Ketjutuskertoimella kerrotaan 2025=100-pisteluku ketjutetun 2005=100 indeksin saamiseksi.

Metsätraktorit 1,65832

Hakkuukoneet 1,59861

Kokonaisindeksi 1,62405

Hakkuri 1,69935

Puutavarayhdistelmät 1,75968

Ketjutuskertoimella kerrotaan 2025=100-pisteluku ketjutetun 2010=100 indeksin saamiseksi.

Metsätraktorit 1,45587

Hakkuukoneet 1,43878

Kokonaisindeksi 1,44579

Hakkuri 1,44494

Puutavarayhdistelmät 1,4643

Ketjutuskertoimella kerrotaan 2025=100-pisteluku ketjutetun 1995=100 indeksin saamiseksi.

Metsätraktorit 2,17535

Hakkuukoneet 2,03314

Kokonaisindeksi 2,09311

Vanhan indeksin tietyn sarjan ketjutus tehdään vastaavalla uuden indeksin sarjalla. Tilastokeskus laskee kertoimet kahden desimaalin katkaistuista luvuista. Kertoimeen otetaan mukaan viisi desimaalia.

Vanhoille kustannuslajikohtaisille pääryhmille ketjutuskertoimet muodostetaan kuukausipaketissa olevien pistelukujen avulla. Ketjutuskuukausi on helmikuu 2026. Kerroin muodostetaan jakamalla vanhan perusvuoden indeksin pisteluku uuden indeksin sitä vastaavalla pisteluvulla.

Esimerkiksi 2020=100-kokonaisindeksin Metsäalan konekustannusindeksin Polttoaineet-pääryhmälle saadaan ketjutuskerroin laskemalla 165,30/103,83 =1,59172 (katkaisu viiteen desimaaliin).

Tällä luvulla kerrotaan haluttu 2025=100-indeksin Polttoaineet-pääryhmän pisteluku ketjutetun 2020=100-pisteluvun saamiseksi. Esimerkiksi maaliskuun 2026 pisteluvuksi saadaan 2020=100 polttoaineindeksille 1,59172 * 133,3 = 212,1.

7.4 Esimerkki indeksiin sidotun sopimuksen hinnantarkistuksesta

Indeksejä sovelletaan sopimuksissa useilla tavoilla. Indeksimuutos voidaan viedä sopimuksessa olevaan hintaan täysimääräisenä tai osittain, esim.

indeksimuutoksesta 70 prosenttia. Sopimuksessa oleva hinta voidaan sitoa kokonaisindeksiin (metsäalan konekustannusindeksin kokonaispisteluku), osaindeksiin (esim. hakkuukoneet) tai erityisindeksiin esim. kokonaisindeksiin ilman polttoainekustannuksia.

Seuraavassa fiktiivisessä laskuesimerkissä urakkasopimus on sidottu metsäalan konekustannusindeksin kokonaisindeksiin. Sopimuksessa sovitaan, että palvelun tilaajaosapuoli maksaa tuottajaosapuolelle palvelun tuottamisesta 100 000 euron vuosikorvauksen. Sopimussummaa tarkistetaan vuosittain huhtikuun lopussa kyseisellä hetkellä tiedossa olevan uusimman pisteluvun (maaliskuu) mukaisesti ja indeksimuutos – sekä nousu että lasku – viedään täysimääräisenä sopimuksen hintaan. Sopimus allekirjoitetaan 20.2.2025, jolloin on tiedossa tammikuun 2025 indeksipisteluku 101,1.

Indeksin nimi: Metsäalan konekustannusindeksi 2025=100, kokonaisindeksi.
Sopimuksen perusajankohta ja sitä vastaava pisteluku: tammikuu 2024 ja 101,1
Perusajankohtaa vastaava sopimuksen rahamäärä: 100 000 €.

Ajankohta	Pisteluku	Kerroin	Sopimussumma	Indeksimuutos %
Perusajankohta (Sopimus) 20.2.2025	101,1	-	100 000	
Tarkistusajankohta huhtikuu 2025 (maaliskuun 2025 pisteluku)	99,9	0,988	98 800	-1,2 %
Tarkistusajankohta huhtikuu 2026 (maaliskuun 2026 pisteluku)	103,9	1,027	102 671	2,7 %

Kertoimet, joilla perusajankohdan sopimussumma kerrotaan sopimuksen tarkistusajankohtina, saadaan jakamalla tarkistusajankohdan pisteluku perusajankohdan pisteluvulla. Vuoden 2025 huhtikuussa sopimuksen hinta laskee 98 800 euroon (tarkistettu maaliskuun 2025 indeksillä). Vuoden päästä sopimushetkestä hinta nousee 102 671 euroon.

7.5 Indeksin julkaiseminen, vanhat indeksit ja indeksien saatavuus

Tilastokeskus julkaisee Metsäalan kone- ja autokustannusindeksin kuukausittain aina kyseistä tilastointikuukautta seuraavan kuukauden noin 18–20. päivä. Mikäli päivä osuu viikonloppuun tai arkipyhään, julkaistaan tilasto seuraavana arkipäivänä.

Metsäalan kone- ja autokustannusindeksin yhteydessä julkaistaan metsäkoneiden kokonaisindeksi, metsätraktorien kustannusindeksi, hakkuukoneiden kustannusindeksi, hakkurin kustannusindeksi, turpeennoston konekustannusindeksi, jatkuvatoimisen maanmuokkauksen ja maanmuokkauksen kaivinkoneella kustannusindeksit sekä puutavarayhdistelmän ja manuaalisen metsänhoitotyön kustannusindeksit.

Kokonaisindeksien lisäksi julkaistaan edellä mainituista indekseistä kustannustekijöittäin eriteltyjä pistelukuja sekä kokonaisindeksit, joista on poistettu polttoainekustannukset. Uuden perusvuoden 2025=100-indeksin pistelukuja on saatavana tammikuusta 2025 lähtien. Vanhojen 1990=100, 2010=100, 2015=100 ja 2020=100 kokonaisindeksien julkaisemista ja tuotantoa jatketaan ketjuttamalla.

Indeksitiedot Metsäalan kone- ja autokustannusindeksistä indeksistä on ostettavissa sähköisenä tietokantatiedostona. Tiedot tilataan Tilastokeskuksesta. Tilauksen voi tehdä Kustannusindeksien sivuilta.

Indekseihin liittyvää koulutusmateriaalia löytyy myös Indeksit tutuiksi Tilastokeskuksen sivuilta.

Tilastoon liittyviä kysymyksiä voi esittää tietopalveluun. Tilastokeskuksen Tietopalvelun puhelinnumero on 029 551 2220 ja sähköpostiosoite on info@stat.fi

Metsäalan kone- ja autokustannusindeksin pistelukuja ei ole saatavana maksuttomana.

Metsäalan kone- autokustannusindeksistä on mahdollista saada myös erityisindeksejä. Mikäli asiakkaan oma kustannusrakenne poikkeaa olennaisesti indeksin keskimääräisestä kustannusrakenteesta, voidaan tuottaa erityisindeksejä käyttäen asiakkaan omaa painorakennetta.

Erityisindeksi voidaan laatia myös käyttämällä hyväksi muita Tilastokeskuksen hinta- ja kustannusindeksien tietoja.

Muita vastaavia kustannusindeksejä Tilastokeskus tuottaa kuorma-autoliikenteestä, linja-autoliikenteestä, taksiliikenteestä, jätteenkuljetuksesta, talo- ja maarakentamisesta sekä maarakennusalan koneista.