

Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksi (2020=100)

Menetelmäseloste, helmikuu 2022

Alkusanat

Tilastokeskus alkoi helmikuussa 2022 julkistaa uudistettua kuorma-autoliikenteen kustannusindeksiä 2020=100. Tiedot julkistetaan tammikuusta 2020 lähtien. Uudistetun kuorma-autoliikenteen kustannusindeksin perusvuosi on 2020. Rakenteeltaan ja menetelmäkuvaukseltaan käsikirja pohjautuu edellisiin kuorma-autoliikenteen kustannusindeksien menetelmäselosteisiin, jotka laadittiin perusvuosien 2005, 2010 ja 2015 indekseistä. Tähän käsikirjaan on päivitetty uudistetun indeksin kuvaukset ja menetelmät muuttuneilta osin. Indeksiin on otettu mukaan uusi osaindeksi HCT-ajoneuvoyhdistelmät.

Sisällysluettelo

<i>Alkusanat</i>	1
1 Taustaa.....	4
2 Indeksien määrittely ja käyttö	5
3 Ajoneuvotyypit ja painorakenne.....	5
4 Rakenne ja hintaseuranta kustannustekijöittäin.....	8
4.1 Kuljettajan palkka	8
4.2 Välilliset palkat.....	8
4.3 Päivärahat	8
4.4 Polttoaineet.....	8
4.5 Korjaus ja huolto.....	8
4.6 Renkaat	8
4.7 Pääoman poisto.....	9
4.8 Korot	9
4.9 Vakuutukset.....	9
4.10 Liikennöimismaksut	9
4.11 Hallinto.....	9
4.12 Ylläpito.....	10
5 Indeksien laskenta ja mahdolliset virhelähteet.....	11
6 Esimerkkejä indekseillä laskemisesta.....	12
6.1 Muutosten laskeminen.....	12
6.2 Hinnanmuutoksen vaikutus kokonaisindeksiin.....	12
6.3 Vanhojen indeksien ketjuttaminen	13
6.4 Esimerkki indeksiin sidotun sopimuksen hinnantarkistuksesta	14
7 Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksin julkistaminen.....	15

1 Taustaa

Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksiä on tuotettu vuodesta 1974 lähtien, aluksi Tie- ja vesirakennushallituksen tekemänä ja Liikenneministeriön julkaisemana ja vuoden 1988 III vuosineljänneksestä lähtien Tilastokeskuksen toimesta. Siirron yhteydessä indeksiä uusittiin: uudeksi perusvuodeksi tuli 1985, kun se aikaisemmin oli 1974. Kokonaiskustannusindeksin lisäksi ryhdyttiin tuottamaan omia indeksejä kolmelle autotyypille, kevyille kuorma-autoille, raskaille kuorma-autoille ja perävaunuyhdistelmille. Kustannustekijän mukaisia osaindeksijä lisättiin kahdeksasta kahteentoista. Indeksejä ruvettiin myös tuottamaan kuukausittain aikaisemman neljännesvuosituotannon sijaan. Uudistuksesta on muistio: Liikenneministeriö, Julkaisuja 16/88, Ammattimaisen kuorma-autoliikenteen kustannusindeksityöryhmän muistio, Helsinki 1988.

Muiden Tilastokeskuksen hintaindeksien tapaan Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksiä on uudistettu viiden vuoden välein. Vuonna 1992 toteutetun 1990=100-uudistuksen yhteydessä normaalien painorakennekorjauksen ja perusvuoden muutoksen lisäksi indeksiä laajennettiin uudella autoryhmällä pakettiautot. Myös tästä uudistuksesta on muistio: Tilastokeskus, Muistio nro 130, Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksi 1990=100, 24.4.1992.

Seuraavissa 1995=100, 2000=100, 2005=100, 2010=100 ja 2015=100 uudistuksissa indeksin perusrakenne on säilytetty pääosin ennallaan. Tarkistukset ovat koskeneet painorakenteen ja nimikkeiden, joiden hintoja seurataan, päivityksiä.

Vuoden 2020=100 perusvuosiuudistuksessa otettiin mukaan uutena osaindeksinä HCT-ajoneuvoyhdistelmät.

2020=100 kuorma-autoliikenteen kustannusindeksin painorakenteessa pakettiautojen ja kevyiden kuorma-autojen ryhmän osuus kokonaisindeksistä laski prosenttiyksiköllä 12 prosenttiin Vastaavasti keskiraskaiden ja raskaiden kuorma-autojen ryhmän osuus laski 18 prosentista 17 prosenttiin. Perävaunuyhdistelmien osuus nousi 69 prosentista 71 prosenttiin. Ajoneuvoyhdistelmien lukumäärät ovat puolestaan nousseet, mikä nosti niiden painoa.

Kokonaisindeksin kustannustekijöistä suurimmat muutokset olivat korjauksessa ja huollossa, vakuutusmaksuissa, työvoimakustannuksissa ja polttoaineissa. Korjauksen ja huollon osuus nousi 5,6 prosenttiin 4,8 prosentista. Vakuutusmaksujen osuus nousi 0,7 prosenttiyksiköllä 5,9 prosenttiin. Työvoimakustannusten, so. palkkojen ja välillisten palkkojen, osuus kokonaisindeksissä pieni 0,5 prosenttiyksiköllä etenkin vuoden 2020 tilapäisen työeläkemaksun alentamisen seurauksena. Niiden yhteenlaskettu osuus on nyt 45,3 prosenttia. Polttoaineiden osuus on nykyisin 20,2 prosenttia, vuoden 2015=100 tilanteessa se oli 21,4 prosenttia.

Perusvuosien 2015=100 ja 1990=100 ajoneuvotyypittäisiä indeksejä jatketaan ketjuttamalla. Ketjutuskuukausi on joulukuu 2021. Indeksien, jonka perusvuosi on 2010=100 on laatiminen lopetettu.

2020=100-indeksin uudistaminen on tapahtunut tiiviissä yhteistyössä keskeisten käyttäjätahojen kanssa. Uudistustyötä valvovassa työryhmässä ovat olleet käyttäjien asiantuntijoina Petri Murto ja Jari Harju Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry:stä, Alina Koskela Metsäteollisuus ry:stä, Asko Poikela Metsäteho Oy:stä, Kari Palojärvi Metsäalan Kuljetusyrittäjät ry:stä ja Jari Gröhn Väylävirastosta ja Mikko Västilä Liikenne- ja viestintävirasto Traficomista. Tilastokeskuksesta työskentelyyn ovat osallistuneet Pentti Wanhatalo ja Toni Udd

2 Indeksien määrittely ja käyttö

Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksi mittaa ammattimaisen, luvanvaraisen kuorma- ja pakettiautoliikenteen kustannustekijöiden hintamuutoksia. Indeksillä koskee tavallisia pakettiautoja ja kevyitä kuorma-autoja, keskiraskaita ja raskaita kuorma-autoja sekä puoliperävaunu- ja täysperävaunuyhdistelmiä sekä HCT-ajoneuvoyhdistelmiä.

Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksi on kustannustekijöiden hintaindeksi, jonka tavoitteena on mitata kustannustekijöiden puhdasta hinnanmuutosta. Tuotteiden fyysisten tai taloudellisten ominaisuuksien muutoksista johtuva hinnanmuutos eliminoidaan indeksistä. Indeksilaskenta perustuu parivertailuun, jolloin kuukaudesta toiseen seurataan laadultaan samanlaisia tuotteita. Uusista lakisääteisistä vaatimuksista tai veroluonteisista maksuista aiheutuvat kustannukset huomioidaan tapauskohtaisesti indeksissä.

Indeksin pisteluvut ja muutokset kuvaavat yrittäjien kustannustekijöistä maksamien hintojen muutoksia tiettyyn vertailuajankohtaan verrattuna. Palvelun tuottaakseen yrittäjä käyttää erilaisia panoksia, esimerkiksi työvoimaa, autokalustoa ja polttoainetta. Lisäksi liiketoimintaan sisältyy kustannuksia esimerkiksi rahoituksesta, tilojen vuokrista ja hallinnosta. Tällaisiin kustannustekijöihin liittyviä hintoja seurataan ajassa ja verrataan niitä vertailuajankohdan hintoihin. Indeksillä ei kuvaa kuljetuspalvelujen ostajan maksamaa hintaa, johon vaikuttavat kustannusten lisäksi toimintaylijäämän ja tuottavuuden muutokset.

Indeksin painorakenne eli kustannustekijöiden käyttö ja niiden väliset suhteet ovat kiinteät - määrien muutoksia ei indeksissä huomioida. Suoritteiden ja määrien muutoksista johtuvat kustannusmuutokset eivät näy tilaston pisteluvuissa. Jos esimerkiksi ajosuorite poikkeuksellisesti kasvaa tiettyinä kuukautena ja tähän liittyy ylitöiden tekeminen ja polttoainekulujen kasvaminen, ei tällainen näy tilaston pisteluvuissa. Toisaalta, jos ajosuorite säilyy ennallaan mutta sen aikaansaamiseksi tarvitaan ylitöitä, vaikka sairastapauksen takia, ei tämä työkustannusten kasvaminen vaikuta tilaston pistelukuihin.

Indeksin laskemisessa käytettävät tuotteiden ja palveluiden hinnat ovat ilman arvonlisäveroa. Arvonlisäveron voimaantulon jälkeen kesäkuussa 1994, yritykset saivat tehdä arvonlisäverovähennyksen, joka näkyi indeksin pisteluvun pienenemisenä.

Indeksiä voidaan käyttää taustatietona kuorma-autoliikenteen yrittäjien ja palvelujen ostajien välisissä pitkäaikaisissa kuljetussopimuksissa käsittelevissä neuvotteluissa. Se antaa myös vertailutietoa kustannus- ja kannattavuuskehityksen seuraamiseen. Lisäksi indeksin tiedot voivat olla apuna esimerkiksi talous- ja kustannusarvioita laadittaessa.

3 Ajoneuvotyypit ja painorakenne

Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksin painorakenne perustuu tyyppiajoneuvoihin ja niiden arvioituihin vuosittaisiin ajosuoritteisiin. Laskelmissa on käytetty hyväksi kuorma- ja pakettiautoyritysten kustannustietoja sekä Tilastokeskuksen ja Traficomien tietoja liikennekäytössä olevista ajoneuvoista. Kustannusjakautumat ja luokittelut ovat eri käyttäjäosapuolten sekä liikenneviraston ja Traficomien yhteisesti sopimat ja hyväksymät.

Ajoneuvotyypit ovat seuraavat:

1. **PA**, pakettiautot
2. **KA7**, kevyet kuorma-autot (enintään 12 t), kokonaismassa 7 tonnia
3. **KA18**, keskiraskaat kuorma-autot (2-aks. yli 12 t), kokonaismassa 18 tonnia
4. **RASK**, raskaat kuorma-autot (vähintään 3-aks.), kokonaismassa 26 ja 35 tonnia
5. **KAPP**, puoliperävaunuyhdistelmät, kokonaismassa 48 tonnia
6. **KAVP**, täysperävaunuyhdistelmät, kokonaismassa 64 tonnia
7. **HCT**, ajoneuvoyhdistelmät, kokonaismassa 76 tonnia

Taulukko 3, jossa on esitetty vuosien 2020 ja 2015 kustannusjakautumat sekä niiden väliset erot, havainnollistaa painorakenteeseen tulleita muutoksia. Suurimmat muutokset olivat kokonaisindeksissä polttoaineissa, välillisissä palkkoissa sekä korjauksessa ja huollossa. Muutokset vaihtelivat painorakenteissa osaindeksittäin.

Polttoaineiden osuus laski 20,2 prosenttiin 21,4 prosentista. Polttoainekulut indeksissä pienenevät kaikilla ajoneuvotyypeillä. Korjauksen ja huollon osuus nousi 4,8 prosentista 5,6 prosenttiin. Välillisten palkkojen osuus laski 1,1 prosenttiyksikköä 16,7 prosenttiin. Välillisten palkkojen osuutta pienensi väliaikainen työnantajien työeläkemaksun alentaminen vuonna 2020.

Pääoman poiston osuus nousi 12,3 prosentista 12,8 prosenttiin. Palkkojen ja välillisten osuus on lähes puolet kokonaiskustannuksista eli 45,3 prosenttia. Polttoaineet muodostavat yli viidenneksen kokonaiskustannuksista kokonaisindeksissä.

Pääoman poiston osuuden kasvu johtuu osittain lyhentyneestä pitoajasta ja myös kallistuneesta kalustosta.

Taulukko 3. Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksin painorakenteen erotukset 2020 - 2015

Painojen ero 2020-2015	Paketti-autot	Kevyet kuorma-autot	Keskiraskaat kuorma-autot	Raskaat kuorma-autot	Puoliperävaunu-yhdistelmät	Täysperävaunu-yhdistelmät	Kokonaisindeksi	Pakettiautot ja kevyet kuorma-autot	Keskiraskaat ja raskaat kuorma-autot	Perävaunu-yhdistelmät
Ajoneuvotyyppien painot	0,6	-1,5	-0,3	-0,3	-2,1	-1,2		-0,9	-0,6	1,5
Palkat	1,5	0,5	1,4	0,6	-0,5	0,9	0,6	1,7	0,9	0,6
Välilliset palkat	-1,3	-1,7	-0,9	-1,1	-1,7	-0,7	-1,1	-1,1	-1,0	-1,0
Päivärahat	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1
Polttoaineet	-0,2	-0,5	-1,7	-1,8	-2,7	-1,4	-1,2	-0,6	-1,8	-1,5
Korjaus ja huolto	-1,0	0,3	-0,4	0,8	1,7	1,1	0,9	-0,7	0,4	1,2
Rengaskustannukset	0,1	-0,2	0,2	-0,2	-0,0	-0,2	-0,1	-0,1	-0,0	-0,1
Pääoman poisto	0,2	1,4	-0,1	0,5	1,3	0,1	0,5	0,3	0,3	0,5
Korot	-0,1	-0,1	-0,3	-0,4	-0,2	-0,3	-0,3	-0,2	-0,4	-0,3
Vakuutusmaksut	0,7	0,4	1,8	1,6	2,2	0,2	0,7	0,4	1,7	0,5
Liikennöimismaksut	0,1	0,1	0,0	0,0	-0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Hallintokustannukset	0,2	0,0	0,2	0,1	-0,0	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0
Ylläpitokustannukset	-0,0	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	-0,0	-0,2	-0,1

4 Rakenne ja hintaseuranta kustannustekijöittäin

Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksissä ei seurata kaikkia yrittäjien kustannuksiin vaikuttavien tuotteiden hintoja, vaan ns. edustavaan otokseen valittujen merkittävien tiedonantajien myydyimpien tuotteiden hintoja. Tiedot kerätään osittain suoraan tavaraa tai palvelua myyviltä yrityksiltä, osittain ne saadaan muista tilastoista tai julkaisuista. Tietolähteinä ovat yrityksiin kohdistuvien tiedustelujen lisäksi mm. Kuluttajahintaindeksi, Palvelujen tuottajahintaindeksi, alan työehtosopimukset ja Suomen Pankin tilastot. Hintatiedot kerätään pääosin kuukausittain koskien edellisen kuukauden keskiarvoa tai kuukauden puoliväliä. Tiedustelut toteutetaan pääosin web-kyselylomakkeella.

Seuraavassa on esitelty lyhyesti kustannuslajit ja niiden sisällöt.

4.1 Kuljettajan palkka

Indeksi seuraa kuorma-autoalan työehtosopimuksen mukaisia taulukkopalkkoja. Mukana ovat pakettiauton, kuorma-auton, puoliperävaunun ja täysperävaunun kuljettajien tuntipalkat. Palkoissa seurataan 8-12 vuotta ja yli 12 vuotta alalla olleiden tuntipalkkoja.

4.2 Välilliset palkat

Sosiaalivakuutusmaksuja ovat työnantajan sosiaaliturvamaksu, TyEL -maksu, tapaturma-, työttömyys- sekä ryhmähenkivakuutusmaksu. Sosiaalivakuutusmaksut olivat keskimäärin 59,6 prosenttia vuonna 2020.

Sosiaalipalkat määräytyvät prosenttiosuutena kuljettajan palkasta ja sosiaalivakuutusmaksut prosenttiosuutena kuljettajapalkan ja sosiaalipalkan muodostamasta palkkasummasta. Välillisten palkkakustannusten kehitykseen vaikuttavat siten paitsi välillisten palkkojen perusteissa tapahtuneet muutokset myös kuljettajien palkoissa tapahtuneet muutokset.

4.3 Päivärahat

Päivärahakuluja on vain perävaunuyhdistelmillä. 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.

4.4 Polttoaineet

Polttoainekustannuksia seurataan dieselöljyn hinnalla. Kyseessä on öljy-yhtiöiden kuukauden myynnin mukainen ns. kylmien asemien keskihinta.

4.5 Korjaus ja huolto

Korjauksen ja huollon kustannuserä koostuu huoltosopimuksista ja Ad-Blue-urealiuoksesta. 2020=100-indeksin yhteydessä tehtiin muutoksia autojen pitoaikoihin. Kaluston vaihtoajat ovat indeksissä lyhentyneet ja huollon ja korjauksen luonne on muuttunut enemmän huoltosopimuspainotteiseksi. Perinteisten varaosien ja työ kustannusten sijaan hintaseurannassa on eri huoltosopimusten hintoja ajoneuvotyypeittäin.

4.6 Renkaat

Rengaskustannukset koostuvat uusien renkaiden hinnoista, rengastyökustannuksista sekä renkaiden pinnoituksista. Kustannuserien väliset osuudet rengaskustannuksista vaihtelevat autotyypeittäin.

Oletuksena on, että uuden renkaan runko pinnoitetaan keskimäärin yhden kerran elinkaarensa aikana. Pakettiautojen ja kevyiden kuorma-autojen renkaita ei pinnoiteta.

Pakettiautoilla uusien renkaiden osuus rengaskustannuksista on 80 prosenttia ja töiden osuus 20 prosenttia. Kevyiden kuorma-autojen vastaavat luvut ovat 85 ja 15. Keskiraskailla ja raskailla kuorma-autoilla uusien renkaiden osuus on 47 prosenttia, pinnoitteiden 38 prosenttia ja rengastöiden 15 prosenttia. Puoliperävaunu uusien renkaiden osuus on 50 prosenttia, pinnoitteiden 40 prosenttia ja rengastöiden 10 prosenttia. Täysperävaunu- ja HCT-ajoneuvoyhdistelmillä jakauma on 57 / 33 / 10.

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

4.7 Pääoman poisto

Seurataan erimerkkisten pakettiautojen sekä kuorma-autojen alustojen, päällirakenteiden, perävaunujen, dollyn ja lisälaitteiden hintoja. Päällirakenteina ja varusteina ovat avolava, umpikori, kippivarustus, vaihtolavalaitteet, maansiirtolava, vetokytkin, peitekaaret ja kuormapeite.

4.8 Korot

Koroissa seurataan Suomen rahalaitosten antamien uusien yrityslainojen keskkorkoa. Seurannassa on täten myös aito marginaali ja sen kehittyminen. Tietolähteenä on Suomen Pankin julkaisema uusia yrityslainoja koskeva korkotilasto. Korkokustannuksiin vaikuttavat sekä korkoprosentti, että pääoman hinta.

4.9 Vakuutukset

Seurataan eri vakuutusyhtiöiden liikennevakuutus- ja autovakuutusmaksuja sekä tiekuljetusvakuutusmaksua. Niiden osuudet kaikista vakuutuskustannuksista vaihtelevat autotyypistä riippuen.

Liikennevakuutusmaksut koskevat pakettiautoja, kuorma-autoja ja perävaunuja tariffialueittain. Autovakuutuksissa hintaseurataan eri autotyyppien sekä puoli- ja täysperävaunujen kaskovakuutusmaksuja. Lisäksi hintaseurataan pakettiautojen sekä perävaunullisten että ilman perävaunua olevien kuorma-autojen tiekuljetusvakuutusmaksuja.

4.10 Liikennöimismaksut

Liikennöimismaksuissa seurataan autotyyppien mukaisia ajoneuvoveroja. Pakettiautoilla seurataan perusveroa + käyttövoimaveroa ja kuorma-autoitoilla käyttövoimaveroa. Lisäksi seurataan autojen ja perävaunujen katsastusmaksuja ja liikennelupamaksua. Puoliperävaunun käyttövoimaverossa on mukana sekä 2- että 3-akseliset vetoautot.

4.11 Hallinto

Hallintokustannuksista 60 prosenttia koostuu palkoista, 20 prosenttia toimistokuluista ja 20 prosenttia kirjanpitokuluista. Seurataan kuljetusalan johdon ja toimihenkilöiden palkkoja välillisine palkkakustannuksineen. Toimistokustannuksia seurataan Kuluttajahintaindeksin avulla. Kyseistä indeksiä käytetään vuokrien, sähkön, puhelinkulujen ja internet-yhteyksien, postipalveluiden ja paperitavaran hintamuutoksien seurantaan.

Kirjanpitokustannuksia seurataan Palvelujen tuottajahintaindeksin osaindeksillä ”Laskentatoimi, kirjanpito, tilintarkastus ja veroneuvonta”. Tähän kustannuslajiin sisältyy myös digitaaliseen ajopiirturiin liittyvien kustannusten seuranta.

4.12 Ylläpito

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. Sähkökuluja seurataan Kuluttajahintaindeksin sähkön hinnalla ja muita kustannuksia Kuluttajahintaindeksin kokonaisindeksin pisteluvulla.

5 Indeksien laskenta ja mahdolliset virhelähteet

Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksi lasketaan Laspeyres'n indeksikaavalla. Indeksipisteluvut kuvaavat ko. ajankohtana hintojen muutosta verrattuna perusajankohtaan, tässä tapauksessa vuoteen 2020. Indeksit lasketaan seuraavasti

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

jossa Ind_t on indeksin pisteluku ajanhetkellä t , 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 hintaindeksit uudistetaan yleensä vähintään 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.

Mahdollisia virhelähteitä voivat olla esimerkiksi panoskäytön siirtyminen halvempaan tuotteeseen suhteellisten hintojen muuttumisen vuoksi, laadunmuutosten puutteellinen käsittely, otantavirhe, tiedonantajilta kerättävien hintatietojen heikko laatu sekä mahdolliset käsittelyvirheet.

Tuotteen laadullinen muuttuminen tai korvautuminen toisella toteutetaan tilastossa siten, että uusi tuote ketjutetaan indeksiin sisään katkeamattoman hintasarjan saamiseksi. Tässä yhteydessä tehdään tyypillisesti myös laatuvarioiminen eli indeksistä poistetaan laadunmuutoksista johtuvat hinnanmuutokset.

6 Esimerkkejä indekseillä laskemisesta

6.1 Muutosten laskeminen

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

$$\frac{I_t - I_0}{I_0} * 100, \text{ jossa } I_t = \text{tarkasteluajankohdan indeksi ja } I_0 = \text{vertailuajankohdan indeksi.}$$

Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksin vuosimuutokset lasketaan Tilastokeskuksessa kahden desimaalin katkaistuista luvuista. Julkaistavat pisteluvut ovat kuitenkin yhteen desimaaliin pyöristettyjä, joten tilaston käyttäjän laskiessa muutoksia näistä luvuista voivat ne erota desimaalin verran julkaistuista vuosimuutoksista.

Seuraavassa esimerkissä lasketaan Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksin kokonaisindeksin 2020=100 vuosi- ja kuukausimuutos tammikuussa 2022:

Pisteluku tammikuussa 2021: 104,1

Pisteluku joulukuussa 2021: 110,7

Pisteluku tammikuussa 2022: 113,8

$$\text{Vuosimuutos} = \frac{(113,8 - 104,1)}{104,1} * 100 \approx 9,3 \text{ eli noin } 9,3 \text{ prosenttia}$$

$$\text{Kuukausimuutos} = \frac{(113,8 - 110,7)}{110,7} * 100 \approx 2,8 \text{ eli noin } 2,8 \text{ prosenttia}$$

Indeksin perusvuoden vaihtuessa vanhan ja uuden perusvuoden indeksit eivät heti kehity samalla tavalla. Ensimmäinen ajankohta, josta lähtien vuosimuutokset ovat samat 2020=100- ja 2015=100 -indekseillä on joulukuu 2022. Tämä johtuu siitä, että molempien perusvuosien vuoden 2021 indeksejä on laskettu omilla painorakenteillaan. Kun siis verrataan vuoden 2022 lukuja vuoden 2021 lukuihin, saadaan vuodelle 2022 erilaisia vuosimuutosprosentteja eri perusvuosien indekseille, koska vertailulukuna ovat omilla painorakenteillaan lasketut vuoden 2021 luvut.

Vanhaa 2010=100 -indeksiä lasketaan ketjuttamalla sitä uudella 2020=100 -indeksillä. Ketjutuskuukausi on joulukuu 2021. Tammikuusta 2022 alkaen kuukausimuutokset ovat samat sekä 2015=100- että 2010=100 -indekseillä.

6.2 Hinnanmuutoksen vaikutus kokonaisindeksiin

Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksin vuosimuutoksia tarkasteltaessa tapahtuneet hinnanmuutokset on suhteutettava kustannustekijän/tuotteen painoon. Kustannustekijän/tuotteen, jonka paino on suuri, kuten esimerkiksi polttoaineen, pienikin hinnanmuutos aiheuttaa merkittävän vaikutuksen kokonaisindeksiin.

Seuraavassa on esimerkki polttoaineen hinnanmuutoksen vaikutuksesta kuorma-autoliikenteen kustannusindeksin vuosimuutokseen tammikuussa 2022. Laskelmaan tarvitaan:

- polttoaineen paino kokonaisindeksistä: 20,21%
- polttoaineen tammikuu 2021 pisteluku: 112,7
- polttoaineen tammikuu 2022 pisteluku: 145,5

- kuorma-autoliikenteen kustannusindeksin 2020=100 kokonaispisteluku tammikuussa 2022: 113,8. Tammikuussa 2021 pisteluku oli 104,1

Vuosimuutos =

Käytännössä joidenkin tuotteiden hinnat saattoivat nousta ja joidenkin laskea, mutta vuotasolla kuorma-autoliikenteen kustannusindeksin laskennassa käytettävät hinnat nousivat keskimäärin 9,3 prosenttia. $\frac{(113,8-104,1)}{104,1} * 100 \approx 9,3$

Tämä muutos halutaan hajottaa additiivisiin komponentteihin eli prosenttiyksiköihin ja selvittää, kuinka paljon 9,3 prosentin muutoksesta johtui polttoaineiden kallistumisesta.

Polttoaineen hinnanmuutoksen vaikutus kuorma-autoliikenteen kustannusindeksin kokonaisindeksiin voidaan laskea seuraavasti:

$$= 20,21 * \frac{(145,5-112,7)}{104,07} \approx 6,4$$

prosenttiyksikköä eli 9,3 prosentin noususta 6,4 prosenttiyksikköä johtui polttoaineen kallistumisesta ja loput 2,9 prosenttiyksikköä muiden hintojen kallistumisesta. Toisin ilmaistuna: kuorma-autoliikenteen kustannusindeksin vuosimuutoksesta noin 69 prosenttia johtui polttoaineiden kallistumisesta.

Indeksilaskennasta löytyy lisää tietoa esimerkiksi [Tilastokeskuksen verkkokoulusta](#).

6.3 Vanhojen indeksien ketjuttaminen

Vanhojen 1990=100- ja 2015=100-indeksien tuotantoa jatketaan ketjuttamalla ajoneuvoryhmien osalta. Ketjutuskertoimet on muodostettu joulukuun 2021 pistelukujen avulla.

Muidenkin vanhojen perusvuosien indeksipisteluvut voidaan tarvittaessa laskea ketjuttamalla. Alla on ajoneuvotyyppiä koskeva kerroin, jolla kerrotaan 2020=100-pisteluku ketjutetun vanhan perusvuoden indeksin pisteluvun saamiseksi.

Kertoimet 2000=100 indeksin jatkamiseksi 2020=100 indeksillä:

Pakettiautot ja kevyet kuorma-autot	1,67455
Keskiraskaat ja raskaat kuorma-autot	1,70111
Perävaunuyhdistelmät	1,64502
Kokonaisindeksi	1,65756

Kertoimet 2005=100-indeksin jatkamiseksi 2020=100-indeksillä:

Pakettiautot	1,3779
Kevyet kuorma-autot	1,42817
Keskiraskaat kuorma-autot	1,45227
Raskaat kuorma-autot	1,43423
Puoliperävaunuyhdistelmät	1,41701
Täysperävaunuyhdistelmät	1,39972
Pakettiautot ja kevyet kuorma-autot	1,40720
Keskiraskaat ja raskaat kuorma-autot	1,44096
Perävaunuyhdistelmät	1,40274
Kokonaisindeksi	1,40926

Kertoimet 2010=100-indeksin jatkamiseksi 2020=100-indeksillä:

Pakettiautot	1,15416
Kevyet kuorma-autot	1,18131
Keskiraskaat kuorma-autot	1,20225
Raskaat kuorma-autot	1,1836
Puoliperävaunuyhdistelmät	1,17622
Täysperävaunuyhdistelmät	1,16521
Pakettiautot ja kevyet kuorma-autot	1,16850
Keskiraskaat ja raskaat kuorma-autot	1,19081
Perävaunuyhdistelmät	1,16708
Kokonaisindeksi	1,17070

Kertoimet 2015=100-indeksin jatkamiseksi 2020=100-indeksillä:

Pakettiautot	1,03961
Kevyet kuorma-autot	1,05667
Keskiraskaat kuorma-autot	1,06972
Raskaat kuorma-autot	1,05938
Puoliperävaunuyhdistelmät	1,05021
Täysperävaunuyhdistelmät	1,04775
Kokonaisindeksi	1,04994

Vanhoille kustannuslajeittaisille pääryhmille ketjutuskertoimet muodostetaan kuukausipaketissa olevien pistelukujen avulla. Ketjutuskuukausi on joulukuu 2021. Kerroin muodostetaan jakamalla vanhan indeksin pisteluku uuden indeksin sitä vastaavalla pisteluvulla.

Esimerkki 1. Halutaan laskea 2015=100 kokonaisindeksin Polttoaineet-ryhmän pisteluku tammikuulle 2022. Valitaan Polttoaineet-ryhmän perusvuoden 2015=100 joulukuun 2021 pisteluku 132,4 ja jaetaan se vastaavalla 2020=100 indeksin joulukuun 2021 pisteluvulla 131,8 jolloin saadaan ketjutuskerroin

$132,4/131,8=1,00455$ (katkaisu viiteen desimaaliin).

Saadulla kertoimella kerrotaan 2020=100-indeksin Polttoaineet-ryhmän tammikuun 2022 pisteluku, jolloin saadaan haluttu 2015=100 Polttoaineet-ryhmän indeksipisteluku.

$1,00455 \times 145,5 = 146,2$.

Tilastokeskus laskee ketjutuskertoimet tarkemmista luvuista kuin taulukkopaketissa esitetään.

6.4 Esimerkki indeksiin sidotun sopimuksen hinnantarkistuksesta

Indeksiehdon käyttö oli Suomessa lailla rajoitettu vuodesta 1968 vuoden 2012 loppuun. Nykyisin ei rajoituksia ole. Viimeisin laki indeksiehdon käytön rajoittamisesta 11.12.2009/1046 oli vuodelta 2009. Indeksiehdon käyttöä rajoittavaa lakia täsmennettiin sen voimassaoloaikana useasti ja voimassaoloa jatkettiin vähäisin tarkennuksin. Laki sisälsi useita kohtia, joilla se salli indeksiehdon käytön eri tapauksissa.

Indeksejä sovelletaan sopimuksissa useilla tavoilla. Indeksimuutos voidaan viedä sopimuksessa olevaan hintaan täysimääräisenä tai osittain, esim. indeksimuutoksesta 70 prosenttia. Sopimuksessa oleva hinta voidaan sitoa kokonaisindeksiin (Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksin kokonaispisteluku), osaindeksiin (esim. Perävaunuyhdistelmät) tai erityisindeksiin esim. kokonaisindeksiin ilman polttoainekustannuksia.

Seuraavassa fiktiiivisessä laskuesimerkissä kuljetuspalvelusopimus on sidottu Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksin Perävaunuyhdistelmien kokonaisindeksiin. Sopimuksessa sovitaan, että palvelun tilaajapuoli maksaa tuottajapuolelle palvelun tuottamisesta 100 000 euron vuosikorvauksen. Sopimussummaa tarkistetaan vuosittain 1.3. kyseisellä hetkellä tiedossa olevan uusimman pisteluvun (tammikuu) mukaisesti ja indeksimuutos (sekä nousu että lasku) viedään täysimääräisenä sopimuksen hintaan. Sopimus allekirjoitetaan 1.3.2020, jolloin on tiedossa tammikuun 2020 perävaunuyhdistelmän indeksipisteluku 103,4.

Indeksin nimi: **Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksi 2020=100, Perävaunuyhdistelmien kokonaisindeksi.**

Sopimuksen perusajankohta ja sitä vastaava perusajankohdan pisteluku: 1.3.2020 ja 101,3
Perusajankohtaa vastaava sopimuksen rahamäärä: 100 000 €
Tarkistusajankohta ja sitä vastaava pisteluku: 1.3.2021/104,5 ja 1.3.2022/115,6

Ajankohta	Pisteluku	Kerroin	Sopimussumma	Indeksimuutos
Perusajankohta 1.3.2020	103,4	-	100 000	-
Tarkistusajankohta 1.3.2021	104,5	1,01064	101 064	1,1 %
Tarkistusajankohta 1.3.2022	115,6	1,11799	111 799	11,8 %

Kertoimet, joilla perusajankohdan sopimussumma kerrotaan sopimuksen tarkistusajankohtana, saadaan jakamalla tarkistusajankohdan pisteluku perusajankohdan pisteluvulla. Vuoden 2021 maaliskuussa sopimuksen hinta nousee 101 064 euroon. Toisena tarkistusajankohtana maaliskuussa 2022 hinta nousee 111 7999 euroon.

7 Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksin julkistaminen

Julkaiseminen

Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksi julkaistaan kuukausittain aina kyseistä tilastokuukautta seuraavan kuukauden 22. päivänä. Mikäli 22. päivä osuu viikonloppuun tai arkipyhään, julkaistaan indeksi edellisenä arkipäivänä. 2020=100-indeksi julkaistiin ensimmäisen kerran helmikuussa 2022.

Kokonaisindeksin lisäksi tuotetaan pistelukuja kolmelle autoryhmälle: pakettiautoille ja kevyille kuorma-autoille, keskiraskaille ja raskaille kuorma-autoille sekä perävaunuyhdistelmille. Kolmelle autoryhmälle tuotetaan myös kustannustekijöittäin eriteltyjä pistelukuja. Lisäksi on saatavana erilliset kokonaisindeksin pisteluvut kaikille seitsemällä ajoneuvotyypille.

Monistemuotoinen kuukausituloste on sähköisessä Excel-tiedostona sisältäen edellä mainittujen pistelukujen lisäksi autoryhmittäiset pisteluvut perusvuosille 1990=100, 2015=100 ja 2020=100. Mukana on myös laskelma kustannusten kehityksestä ilman polttoainekuluja sekä laskelma kustannustekijöiden välisestä painorakenteesta, jossa vuodesta 2020 lähtien tapahtuneet hintojen muutokset on otettu huomioon. Lisäksi on pitkä sarja polttoaineiden hintakehityksestä sekä erilaisten käyttövoimien hintakehityksestä.

Asiakkaan erityisindeksi

Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksistä 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.

Tulosteet ja tilaaminen

Maksullinen kuukausipaketti on tilattavissa sähköisenä Excel-tiedostona.

Kuukausituloste voidaan tilata osoitteesta

<http://tilastokeskus.fi/tup/kustannusindeksit/kustannustekijoiden-hintojen-kehitys.html>

Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksin pistelukuja ei ole saatavana maksuttomana eikä pistelukuja saa julkaista tai toimittaa eteenpäin ilman Tilastokeskuksen lupaa. Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksistä kuin myös Tilastokeskuksen muistakin hinta- ja kustannusindekseistä löytyy tietoa indeksien omilta kotisivuilta, joille pääsee osoitteesta <http://tilastokeskus.fi/tup/kustannusindeksit/kustannustekijoiden-hintojen-kehitys.html>

Lisätietoa tilastosta ja menetelmistä: kui.tilastokeskus@stat.fi

Lisätietoa indekseistä: info@stat.fi

Lisätietoa tilauksista: myynti@stat.fi

Muut hinta- ja kustannusindeksit

Tilastokeskus tuottaa kustannusindeksejä myös puutavara-autoista, jätteen kuljetuksesta, linja-autoliikenteestä, taksi- ja sairaankuljetusliikenteestä, talo- ja maarakentamisesta sekä maarakennus- ja metsäalan koneista.