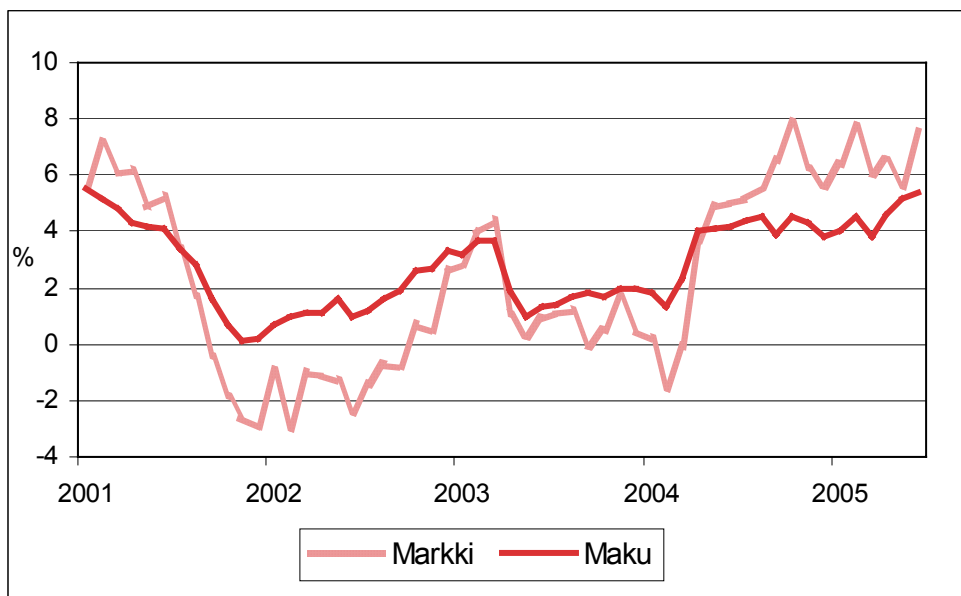


MAARAKENNUSKUSTANNUSINDEKSI MAKU 2000 = 100

MENETELMÄSELOSTE

Maarakennuskustannusindeksin (Maku) ja maarakennusalan konekustannusindeksin (Markki) vuosimuutokset, tammikuu 2001 - kesäkuu 2005



Lähde: Tilastokeskus

HEINÄKUU 2005

SISÄLTÖ

MAARAKENNUSKUSTANNUSINDEKSI MAKU 2000 = 100	1
MENETELMÄSELOSTE.....	1
JOHDANTO	2
2 INDEKSIEN OMINAISUUDET	3
3 MAARAKENNUSKUSTANNUSINDEKSIEN RATKAISUT	4
4 TYÖLAJIEN MUKAISET OSAINDEKSIT	6
5 PANOSNIMIKKEIDEN JA KUSTANNUSMUUTTUJIEN PAINOT	9
6 KUSTANNUSMUUTTUJAT JA HINTANIMIKKEET	10
6.1 Periaatteet	10
6.2 Työvoima	10
6.3 Oma kalusto	11
6.4 Ostetut konepalvelut	12
6.5 Ostetut kuljetuspalvelut	12
6.6 Materiaalit	12
6.7 Työmaan yhteiskustannukset	13
7 INDEKSIEN YLLÄPITO JA TULOSTEET	13

Johdanto

Maarakennusalalla kustannusindeksejä on julkaistu vuodesta 1964 alkaen, kun tierakennuskustannusindeksin tuotanto aloitettiin. Tierakennuskustannusindeksin rinnalle tuli maarakennuskustannusindeksi 1980-luvun alussa ja kymmenen vuotta myöhemmin aloitettiin maarakennusalan konekustannusindeksin tuotanto. Vuonna 1990 uudistettiin Suomen Maarakentäjien Keskusliiton ja Tilastokeskuksen toimesta maarakennuskustannusindeksi täysin. Samalla luovuttiin myös erillisestä tierakennuskustannusindeksin tuotannosta.

Maarakennusalan indeksejä on uudistettu ja samalla perusvuotta on muutettu aika ajoin. Indeksien perusvuosina ovat olleet vuodet 1963, 1972, 1980, 1985, 1990 sekä 1995. Vuoteen 2000=100 liittyvää perusvuoden muutosta ja indeksiuudistusta tarkastellaan tässä käsikirjassa. Vuosien 1963, 1972, 1980 ja 1985 tie- ja maarakennuskustannusindeksit laskettiin - tietojen saantiin liittyvien vaikeuksien vuoksi - pääasiassa tie- ja vesirakennuslaitoksen kustannusrakenteen ja panostietojen perusteella (Taulukko 1). Täten vanhat indeksit kuvasivat pääasiassa tielaitoksen omassa työssään käyttämiensä panosten kehittymistä. Niinpä konetyön osaindeksikin kuvasi koneiden vuokrahintojen kehittymistä.

Maarakennuskustannusindeksin 1990=100 -uudistuksessa muutettiin indeksi siten, että se vastasi maarakennusalan urakoitsijoiden kustannusrakenteita ja panosten käyttöä. Aloitettiin työajakohtaisten osaindeksien tuottaminen.

Maarakennuskustannusindeksin seuraava uudistus 1995=100 käynnistettiin 1998 ja tilasto uudistettiin vuotta 1999 koskevien tietojen avulla. Uudistetun tilaston tuotanto alkoi huhtikuusta 2000. Tässä uudistuksessa lisättiin tilastoon erillinen hoidon ja kunnossapidon erillisindeksi sekä siihen liittyvä sopimusehtoindexi, H-indeksi.

1995=100 -uudistuksen myöhäinen ajoittuminen selittää sen, miksi 2000=100 uudistus toteutettiin varsin ”kevyenä”. Vuoden 2000 uudistus sisältää lähes yksinomaan vain perusvuoden vaihdon. Työajakohtaista ja kustannustekijäkohtaista painorakennetta ei muutettu. Vain joidenkin hyödykkeiden, kuten bitumiin ja polttoaineiden, tiedonantajakohtaisia painorakenteita korjattiin.

Nykyvuotoisen maarakennuskustannusindeksin keskeisenä asiantuntijana on toiminut vuoden 1990 uudistuksesta lähtien viimeisimpään 2000=100 uudistukseen saakka professori Jouko Kankainen Teknillisestä korkeakoulusta. Indekseillä on ollut oma eri käyttäjäosapuolista koostuva taustaryhmä, joka

on valvonut uudistusten toteutumista. Taustaryhmässä on ollut edustettuna Suomen Asfalttiliitto, Suomen Maarakentajien Keskusliitto, Suomen Kuntaliitto, Tiehallinto ja Tieliikelaitos.

Taulukko 1. Tierakennuskustannusindeksien painot

Osaindeksi	1963	1972	1980	1985
Työpalkat	23,4	16,5	12,6	10,8
Konetyöt	12,9	13,2	15,4	14,7
Kuljetukset	18,0	16,2	21,5	20,6
Tarveaineet	17,0	12,4	11,2	11,8
Siltaurakat	-	-	11,1	11,0
Päällystysurakat	-	-	8,5	9,3
Murskausurakat	-	-	5,7	5,5
Osurakat	21,1	31,8	-	-
Yleiskulut	7,6	9,9	14,0	16,3
Kokonaisindeksi	100	100	100	100

2 Indeksien ominaisuudet

Indeksi on mittari, joka kuvaa jonkin muuttujan (esim. hinnan, määrän, arvon, palkan tai kustannuksen) suhteellista muutosta jonkin ominaisuuden (esim. ajan tai maantieteellisen sijainnin) suhteen. Peruskohdan numeerisena arvona käytetään lukua 100. Muiden vertailtavien tilanteiden arvot ilmoitetaan suhteessa peruskohdan arvoon.

Indeksin perusominaisuuksia ovat, että

- ne kuvaavat ainoastaan suhteellisia muutoksia,
- ne kuvaavat suurta kokonaisuutta tapahtumajoukossa, mutta eivät erillisiä yksittäisiä tapahtumia ja
- ne on muodostettu kuvaamaan likiarvona suuren joukon tilastollisia muutoksia.

Hintaindeksit kuvaavat hyödykkeiden hintatason muutoksia ja palkkaindeksit vastaavasti palkkatason muutoksia. Volyymi-indeksit kuvaavat tuotannon tai palvelujen määrien muuttumista ja arvoindeksit rahamääräisten arvojen muuttumista. Kustannusindeksit kuvaavat hyödykkeiden valmistukseen tai käyttöön liittyvien panosten hankintahintojen muutoksia.

Jotta indeksi kuvaisi todellisuutta, määritellään panoksille niiden tärkeyttä osoittavat painokertoimet, kustannusosuudet kokonaiskustannuksista. Painokertoimet määritellään yleensä kiinteiksi koko indeksin laskenta-ajaksi. Indeksi uudistetaan, kun painot eivät enää vastaa panosten todellista merkitystä. Tilastokeskuksen tuottamien indeksien painorakenteita uudistetaan yleensä viiden vuoden välein.

Indeksin laskemiseksi on olemassa useita erilaisia laskentakaavoja. Yleensä hinta- ja kustannusindeksit lasketaan Laspeyres -tyyppisellä indeksikaavalla.

$$I_{ot} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{p_t^i}{p_0^i} * W_0^i}{\sum_{i=1}^n W_0^i} * 100$$

missä

I_{ot} = indeksiluku hetkellä t, kun indeksiluku hetkellä 0 on 100

p_0^i = muuttujan i hinta perusvuonna

p_t^i = muuttujan i hinta hetkellä t

W_0^i = muuttujan i arvo-osuus eli paino perusvuonna

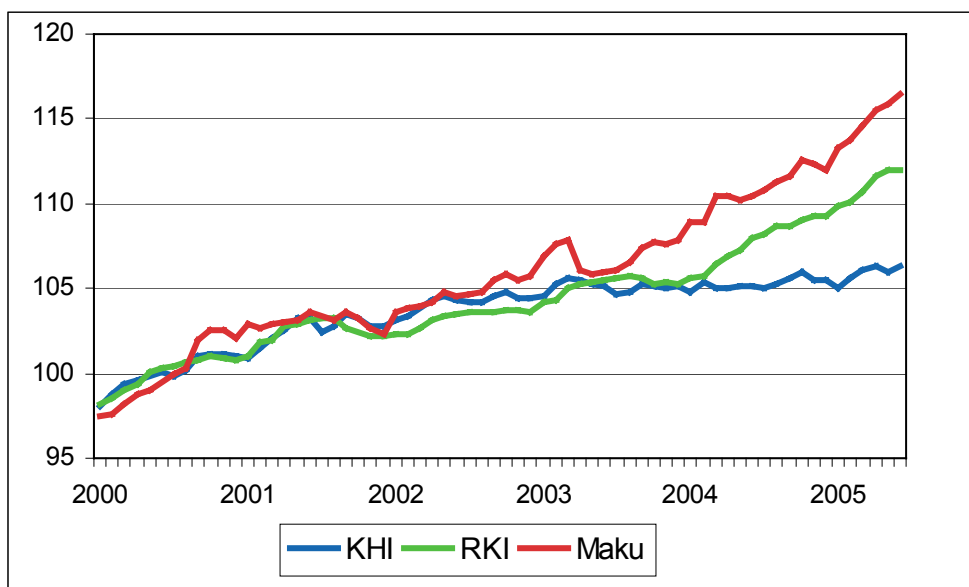
n = muuttujien lukumäärä

Indeksin luotettavuus ja sopivuus eri käyttötilanteissa riippuu seuraavista tekijöistä:

- Kuinka hyvin panosrakenne vastaa tutkittavaa ilmiötä?
- Vastaavatko indeksissä olevat hyödykkeet todellisuudessa käytettyjä hyödykkeitä?
- Säilyvätkö hyödykkeet laadultaan ja ominaisuuksiltaan samoina?
- Minkälainen hyödykkeiden hintatietojen hajonta on?

Indeksin laskemisessa käytetään usein luottamuksellisia tietoja ja toisaalta tietojen on oltava riippumattomia laskettavan indeksin kehittymisestä. Hintatietojen toimittajien ja hyödykkeiden täsmälliset määritelmät ovat tämän vuoksi vain Tilastokeskuksen tiedossa. Luottamuksellisuudesta seuraa, etteivät indeksin käyttäjät tunne hyödykkeiden hintatietojen hajontaa, eivätkä voi tunnistaa, tapahtuuko hyödykkeiden laadussa muutoksia. Sen sijaan indeksin käyttäjän on tunnettava oman tuotantonsa erot indeksin panosrakenteeseen verrattuna omaa käyttötarkoitusta silmällä pitäen.

Kuvio 1. Kuluttajahintaindeksi, rakennuskustannusindeksi ja maarakennuskustannusindeksi 2000=100, tammikuu 2000 – kesäkuu 2005



Lähde: Tilastokeskus

3 Maarakennuskustannusindeksin ratkaisut

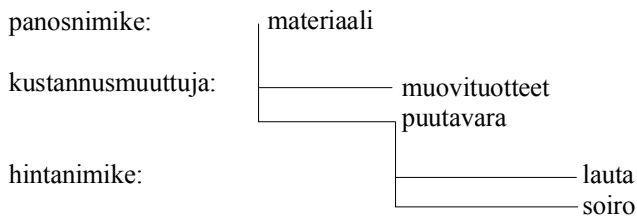
Maarakennuskustannusindeksiä tehtäessä on jouduttu ratkaisemaan mm. seuraavat ongelmat:

- Minkälainen perusrakenne indeksille valitaan?
- Minkälaista erittelyä perusrakenteessa käytetään?
- Millä perusteilla indeksin painotukset tehdään?
- Miten hintanimikkeet valitaan?

Maarakennuskustannusindeksissä käytetään seuraavia käsitteitä:

- Osaindeksit, joilla tarkoitetaan toisistaan riippumattomia, erikseen laskettavia ja käytettäviä indeksin osia. Tässä osaindeksejä ovat työläjit ja niistä johdetut indeksiehto-osaindeksit.
- Indeksien panosnimikkeet, joilla tarkoitetaan julkaistavassa indeksissä käytettävää panoserittelyä.
- Kustannusmuuttuja, jolla tarkoitetaan panosnimikkeiden hyödykkeitä tai hyödykeryhmää.
- Hintanimike, jolla tarkoitetaan kustannusmuuttujan kehitystä kuvaamaan valittuja hyödykkeitä, palveluja tai vastaavia.
- Hintatiedon antaja, jolla tarkoitetaan täsmällisesti määritellyn hyödykkeen myyntihinnan antavaa yritystä, toimipaikkaa, laitosta jne.

Kuvio 2. Maarakennuskustannusindeksin käsitteet



Maarakennuskustannusindeksi on osaindekseittäin laskettu kiinteäpainoinen panoshintaindeksi. 2000=100 indeksin painorakenne vastaa vuonna 1999 toteutunutta tuotantoa ja hintatiedot ovat vuoden 1999 keskihintojen mukaiset. Indeksien perusvuosi, jota merkitään luvulla 100, on vuosi 2000.

Maarakennuskustannusindeksin perusrakenne on säilytetty ennallaan 1990=100 -indeksistä lähtien. Siinä on työlajiperusteinen erittely, koska maarakennustuotannolle on tyypillistä työlajipohjainen osaja aliurakointi. Indeksien rakenteeseen on vaikuttanut se, että indeksin keskeisin käyttöalue on urakka-hinnoissa tapahtuvat kustannustason korjaukset. Myös useimmat muut indeksien käyttötarkoitukset tarvitsevat työlajeittain laskettuja indeksilukuja. Maarakennuskustannusindeksien työlajien mukaiset osaindeksit ovat:

- pohjarakennustyöt,
- maarakennustyöt,
- kalliorakennustyöt,
- murskaustyöt,
- päällystystyöt,
- vesihuoltotyöt,
- sillanrakennustyöt.

Lisäksi tuotetaan hoidon ja kunnossapidon indeksiä erillään kokonaisindeksistä.

Taulukko 2. Maarakennuskustannusindeksin panosnimikkeet ja kustannusmuuttujat

Panosnimike	Kustannusmuuttuja
1. Työvoima	1.1 Palkat 1.2 Välilliset palkat 1.3 Matka- ja päivärahat
2. Oma kalusto	2.1 Pääoman poisto 2.2 Korot ja vakuutukset 2.3 Korjaus, huolto ja kulutusosat 2.4 Polttoaineet ja energia 2.5 Siirtopalvelut
3. Ostetut konepalvelut	
4. Ostetut kuljetuspalvelut	
5. Materiaalit	5.1 Maa- ja kiviaines 5.2 Sementti- ja betonituotteet 5.3 Bitumit, muovituotteet ym. 5.4 Puutavara 5.5 Metallituotteet 5.6 Muut materiaalit ja tarvikkeet
6. Työmaan yhteiskustannukset	6.1 Työnjohto 6.2 Työmaatoimisto

Indeksien painorakenteet on laskettu käyttäen tyyppihankkeita ja tyyppiurakoita. Tyyppihankkeiden avulla on määrätty työlajien painot kokonaisindeksissä ja tyyppiurakoiden avulla osaindeksien kustannusmuuttujat ja hintanimikkeet sekä niiden painot. Tyyppiurakoihin liittyy aina myös yritystoimintojen,

kuten työmaan käyttö- ja yhteiskustannusten ja rakennusliikkeen yleiskulujen välisen suhteen määrittäminen.

Painorakenteen laskemisessa on käytetty hyväksi tyyppihankkeita ja tyyppiurakoita, koska maa- ja vesirakennustuotannon kokonaismääriä ja -kustannuksia koskeva tilastointi on ollut hyvin puutteellista ja sisällöltään vaihtelevaa, eikä uusia poikkileikkaustutkimuksia ole ollut käytettävissä.

4 Työlajien mukaiset osaindeksit

Maarakennuskustannusindeksi perustuu työlajeihin, koska

- suurin osa maa- ja vesirakennustuotannosta toteutetaan työlajeittain tehtyinä osaurakoina ja yrittäjät ovat pitkälti erikoistuneet 1-2 työlajin tuotantoon,
- kustannusmuuttujat ja hintanimikkeet ovat erilaiset eri työlajeissa sekä
- tärkeimmät indeksin käyttötilanteet suosivat työlajeittain tehtyä tarkastelua.

Indeksin työlajit ovat kattaneet arviolta 75 prosenttia kaikista maa- ja vesirakennustuotannon kustannuksista ja 85 prosenttia urakoitsijoiden toteuttaman tuotannon kustannuksista. Merkittävimmät puuttuvat työlajit ovat olleet energiahuollon työt, ruoppaustyöt, vihertyöt ja viimeistelytyöt sekä valaistusjärjestelmien, liikenteenohjausjärjestelmien ja satamalaitureiden rakentaminen. Indeksin työlajit eivät ole edustaneet kaikkia erilaisia suunnitteluratkaisuja.

Työlajit ovat peittäneet hyvin tie-, katu- ja vesihuoltohankkeiden sekä talonrakennuksen maarakennustöiden ja erilaisten kenttien rakentamisen tuotantokustannukset.

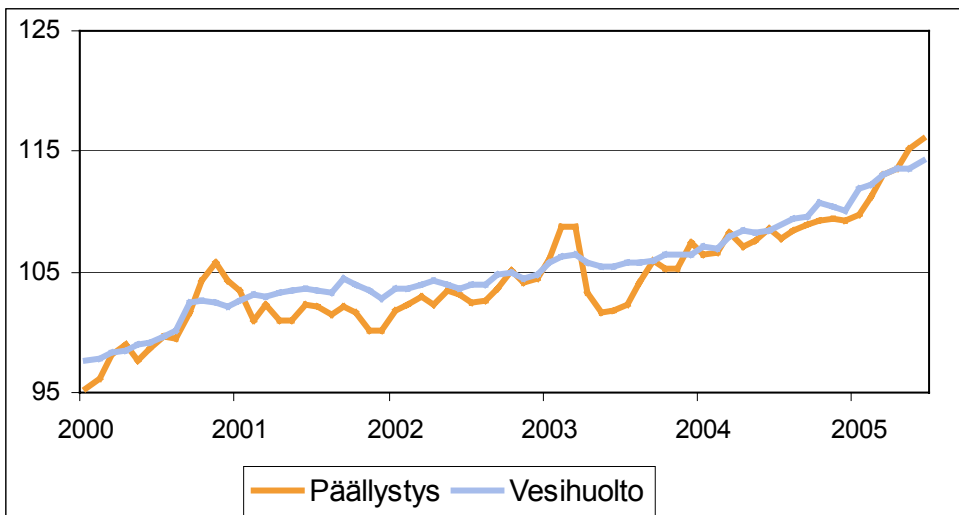
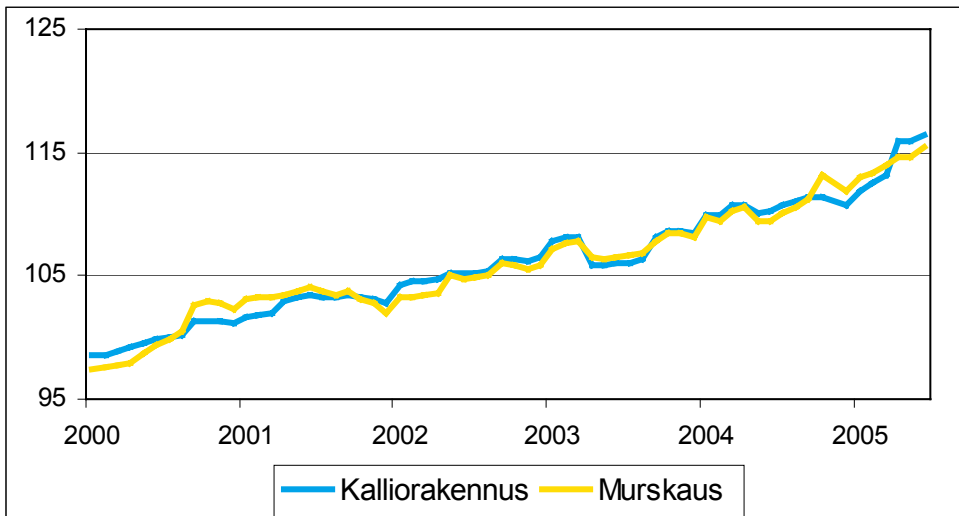
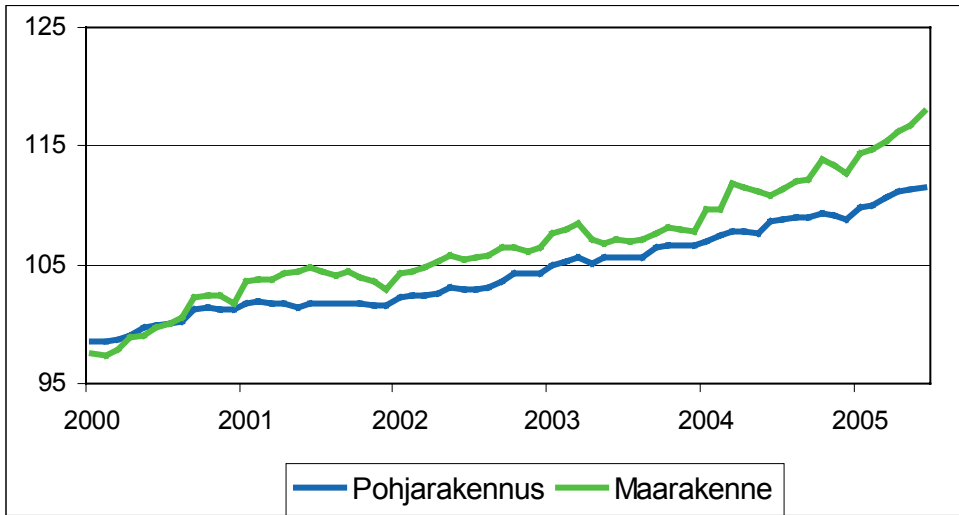
Maarakentamista koskevaa tilastotietoa on ollut valtionhallinnon ja kuntien rakentamisesta, mutta tilastoissa käytetyt erittelyt ja kustannussisällöt ovat vaihdelleet paljon, joten yhtenäiset kokonaistarkastelut eivät ole olleet mahdollisia käytettävissä olevien tilastotietojen avulla. Tämän vuoksi osaindeksien painot on määritelty laskemalla työlajien kustannusosuudet tyyppihankkeista sekä painottamalla hankkeet niitä edustavien lopputuotteiden suhteellista jakautumaa koskevien arvioiden avulla.

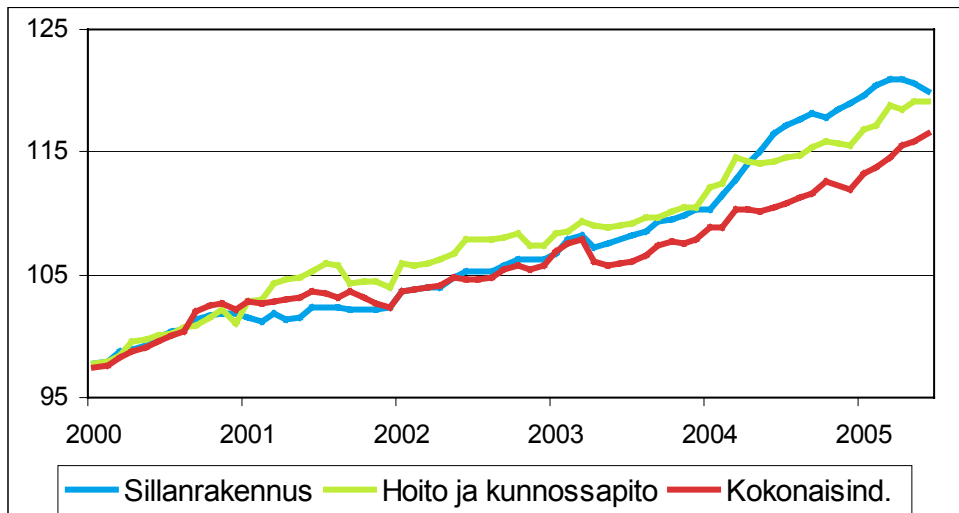
Tyyppihankkeina on ollut kolme tie- ja katuhanketta ja neljä isoa vesihuoltohanketta sekä kolmen asuinrakennuskohteen ja teollisuuslaitoksen maarakennetyötä. Tyyppihankkeiden mukaista työlajien kustannusjakautumaa on korjattu lisäämällä kalliorakennustöiden kustannusosuutta ja vähentämällä siltatöiden osuutta, koska tyyppihankkeet eivät sisältäneet maanalaisia kalliotiloja ja tie- ja katukohteissa oli normaalia enemmän siltoja.

Taulukko 3. Maarakennuskustannusindeksin osaindeksien painot

Työlaji	MAKU 1995 = 100 ja 2000=100	MAKU 1990 = 100
Pohjarakennustyöt	7	5
Maarakennetyöt	34	35
Kalliorakennustyöt	12	10
Murskaustyöt	12	10
Päällystystyöt	12	12
Vesihuoltotyöt	13	17
Sillanrakennustyöt	10	11
Yhteensä	100	100

Kuviot 3-6. Maarakennuskustannusindeksi 2000=100 työlajeittain





Lähde: Tilastokeskus

Tyyppiurakat on valittu siten, että niiden työlajit ovat edustaneet tuotantotaltaan, suunnitteluratkaisultaan ja laajuudeltaan erilaisia, mutta kuitenkin yleisimmin käytettyjä ratkaisuja. Tyyppiurakoiden määrä on ollut erilainen eri osaindeksissä.

Tyyppiurakat ovat pääsääntöisesti olleet vain yhtä työlajia sisältäviä eli todellisista urakoista on ennen kustannusmuuttujien painojen laskemista poistettu toisten osaindeksien sisältämät työt kustannusten kertautumisen ja kustannusmuuttujien vääristymien estämiseksi. Esimerkiksi sillanrakennustyöt eivät ole sisältäneet maarakenne- ja paalutustöitä, eivätkä murskaustyöt kallion louhintaa raakakiven saamiseksi. Vain vesihuoltotyöt on ollut poikkeus. Vesihuoltotöissä on ollut putkiasennusten lisäksi maarakennustöitä kuten kanaalikaivua ja täyttötöitä, koska vesihuoltotyöt muodostavat indeksin käytön kannalta oman itsenäisen kokonaisuuden.

Tyyppiurakat on painotettu sen mukaan, mikä niiden suunnitteluratkaisun kustannusmerkitys on työlajissa. Painojen määrittäminen on perustunut asiantuntija-arvioihin. Tyyppiurakoiden rinnalla on käytetty eräiden urakoitsijoiden koko vuoden tuotannosta laskettuja kustannusrakenteita.

Osaindeksien painorakenteet ovat perustuneet seuraaviin tuotantotietoihin:

- pohjarakennustyöt
 - pengerrokennus ja paalulaattaarakka, toteuttajan omaa kalustoa käyttävä yleisurakoitsija
 - teollisuusrakennuksen teräsbetonipaaluksella, toteuttajan pääosin omaa kalustoa käyttävä yleisurakoitsija
 - stabilointityöt, erikoisurakoitsijan koko vuoden tuotantoa koskeva toteutumatieto
 - varastoalueen perustaminen heikosti kantavalle maalle yleisurakoitsijan tekemänä
 - erikoisurakoitsijan tekemä rakennuksen teräspaaluksella
- maarakennetyöt
 - yleisurakoitsijan tekemä isohko tierakennustyö
 - maansiirtourakoitsijan tekemä urheilukentän kuivatus- ja maansiirtotyö
 - yleisurakoitsijan aliurakoitsijalla teettämä iso talonrakennuksen maarakennustyö
 - kuivatushanke pienen urakoitsijan tekemänä
 - yleisurakoitsijan omalla kalustolla tekemä tien päällysrakennetyö
- kalliorakennustyöt
 - erikoisurakoitsijan pääosin omalla kalustolla tekemä kalliotila
 - erikoisurakoitsijan pääosin omalla kalustolla tekemä pientunneli
 - pienen louhintaliikkeen vuoden koko tuotanto: rakennuskanaali- ja avolouhintoja
- vesihuoltotyöt
 - yleisurakoitsijan tekemä valtion vesihuoltohanke

- maansiirtourakoitsijan tekemä vesijohtoverkoston saneeraustyö
- katuhankkeen yhteydessä tehty vesi- ja viemäriurakka aliurakkatyönä
- päällystystyöt
 - kahden asfalttiurakoitsijan koko vuoden tuotanto
- murskaustyöt
 - kahden urakoitsijan koko vuoden tuotanto
- sillanrakennustyöt
 - yhden yleisurakoitsijan ja kahden siltaurakoitsijan vuoden aikana valmistuneet ja tarjotut työt
- hoito- ja kunnossapito
 - kolmen organisaation katu-, tie- ja vesihuoltourakoita

5 Panosnimikkeiden ja kustannusmuuttujien painot

Maarakennuskustannusindeksin panosnimikkeiden painoihin vaikuttavat työlajit, työn sisältö ja panosten käyttö- ja hankintatavat.

Indeksissä pääomapanoksen kustannuksiin lasketaan konetyön ja kuljetusten kustannukset. Konetyö on tyyppiurakoissa oletettu tehtäväksi pääasiassa omalla kalustolla ja vuokrattu kalusto on yleensä joko kuormaus- tai apukoneita. Maarakennustöissä yksi tyyppiurakoista on perustunut ison tienrakennustyön kokonaan vuokratulla konekalustolla toteutettuun maansiirtourakkaan.

Kuljetustyön panokset ovat omassa pääomassa, ostetuissa kuljetuspalveluissa tai kuljetus sisältyy materiaalin hintaan. Oman kuljetuskaluston osuus on pienekkö ja sitä on käytetty mm. suljetun alueen kuljetuksissa sekä maarakennus- ja vesihuoltotöiden tyyppiurakoissa. Jalostetut kiviainekset ja kaupunki-alueella tarvittut täyttömateriaalit sisältävät kuljetuksen kustannuksia.

Työvoimapanoksen kustannusosuus sisältää omien koneiden ja kuljetusvälineiden kuljettajista aiheutuvat kustannukset. Mukaan on otettu kaikki työvoiman käytöstä aiheutuvat kustannukset. Työpanokseen ei ole laskettu vuokrattujen koneiden ja kuljetusvälineiden kuljettajia eikä oman työnjohdon palkkakustannuksia. Edelliset sisältyvät ostettuihin kone- ja kuljetuspalveluihin ja jälkimmäiset työmaan yhteiskustannuksiin.

Omaan kalustoon on laskettu yrityksen omien koneiden, laitteiden ja kuljetusvälineiden kustannukset. Kustannukset on laskettu konekustannuslaskennan periaatteiden mukaisesti jakamalla koneen hankintahinta pitoajalle sekä laskemalla vieraalle pääomalle korko- ja rahoituskustannukset.

Oman kaluston kustannuksiin on laskettu myös käyttötarvikkeiden ja kulutusosien, kuten louhinnassa poranterien, kustannukset. Korjaus- ja huoltokustannukset sisältävät ulkopuolisilta ostettujen korjauspalvelujen ja varaosien kustannukset. Sen sijaan oman työvoiman (esim. kuljettajan tai remonttimiehen) tekemän huollon kustannukset ovat työvoimapanoksessa. Ostettujen kone- ja kuljetuspalvelujen kustannusosuudet sisältävät toiselle yrittäjälle maksetut korvaukset, jolloin niissä on mukana myös kuljettajan palkat ja yrittäjän katteet.

Materiaalipanokseen kuuluvat kaikki lopputuotteeseen jäävät ja työssä tarvittavat materiaalit, kuten asfalttityössä bitumi ja kiviaines ja maarakennetyössä ostetut ja jalostetut kiviainekset sekä siltatyössä muottipuutavara. Sen sijaan koneiden käyttöön liittyvät varaosat ja käyttötarvikkeet (kulutusosat) kuuluvat oman kaluston panosnimikkeeseen.

Työmaan yhteisten kustannusten nimike sisältää työnjohdosta ja toimistosta aiheutuvat kustannukset. Toimisto- ja sosiaalityöjen kustannukset on sisällytetty oman pääoman kustannuksiin. Yritystoimintaan liittyvät kustannuserät kuten toimitilojen vuokrat, omistajien palkat, yrityksen tulos, yrityksen kirjanpito, tilintarkastus sekä muut yritystoimintaan liittyvät kustannukset eivät kuulu indeksiin piiriin.

Taulukko 4. Maarakennuskustannusindeksin 2000 = 100 panosnimikkeiden ja kustannusmuuttujien painot

	Pohjarakennus	Maarakenne	Kalliorak.	Murskaus	Päällystys	Vesihuolto	Sillanrak.	Yhteensä	Hoito ja kunn.
	7	34	12	12	12	13	10	100	100
1 Työvoima	15,5	15,7	29,2	26,0	22,2	20,5	28,4	21,2	27,4
1.1 Palkat	7,8	8,4	15,8	12,6	12,2	11,5	15,7	11,3	18,1
1.2 Väilliset palkat	5,4	5,8	11,0	9,1	8,3	7,8	11,0	7,9	8,8
1.3 Matka- ja päivärahat	2,3	1,5	2,4	4,3	1,7	1,2	1,7	2,0	0,5
2 Oma kalusto	9,9	20,8	18,5	41,0	19,9	27,7	-	20,9	16,4
2.1 Pääoman poisto	5,0	9,4	8,0	11,9	8,1	14,5	-	8,8	7,6
2.2 Korot ja vakuutukset	1,5	4,6	2,0	6,8	2,5	5,4	-	3,7	3,6
2.3 Korjaus, huolto, kulutusosat	1,7	2,8	4,8	9,7	2,6	3,7	-	3,6	3,2
2.4 Polttoaineet ja energia	1,3	3,7	2,6	7,4	4,8	4,0	-	3,6	2,0
2.5 Siirtopalvelut	0,4	0,3	1,1	5,2	1,9	0,1	-	1,1	-
3 Ostetut konepalvelut	2,4	10,1	14,3	16,0	3,0	4,7	5,3	8,7	16,7
4 Ostetut kuljetuspalvelut	1,9	14,6	8,6	12,0	13,2	4,3	1,0	9,8	16,6
5 Materiaalit	65,4	31,7	20,6	-	32,9	37,0	55,3	32,1	14,2
5.1 Maa- ja kivaines	4,6	24,2	0,5	-	13,2	6,7	0,8	11,1	8,5
5.2 Sementti- ja betonituotteet	50,2	2,6	4,6	-	-	5,2	14,1	7,0	0,4
5.3 Bitumit ja muovituotteet	5,0	0,4	1,2	-	19,7	17,1	5,2	5,7	0,5
5.3.1 Bitumit	-	-	-	-	19,7	0,0	4,1	2,8	0,5
5.3.2 Muovituotteet	5,0	0,4	1,2	-	-	17,1	1,1	3,0	-
5.4 Puutavara	1,8	0,7	0,3	-	-	1,9	7,7	1,4	0,1
5.5 Metallituotteet	-	2,5	3,0	-	-	5,9	24,8	4,5	0,1
5.6 Muut materiaalit ja tarv.	3,8	1,3	11,0	-	-	0,2	2,7	2,3	4,6
6 Työmaan yhteiskust.	4,9	7,1	8,8	5,0	8,8	5,8	10,0	7,2	8,7
6.1 Työnjohdon kust.	4,2	6,0	7,0	4,3	7,8	5,1	7,5	6,0	4,5
6.2 Työmaatoimisto	0,7	1,1	1,8	0,7	1,0	0,7	2,5	1,2	4,2
Kokonaisindeksi	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

6 Kustannusmuuttujat ja hintanimikkeet

6.1 Periaatteet

Panosnimikkeiden kustannukset lasketaan kustannusmuuttujittain valittujen hintanimikkeiden avulla. Osa hintanimikkeiden eli yksilöityjen panosten hintatiedoista kerätään maarakennuskustannusindeksin omilta hintatiedon antajilta ja osa hintatiedoista saadaan muihin indekseihin kuten rakennuskustannusindeksiin, tuottajahintaindeksihin, maarakennusalan konekustannusindeksiin ja kuorma-autoliikenteen kustannusindeksiin kerättävistä panoshinnoista.

Indeksin hintanimikkeiden valinnassa on tietoisesti pyritty hyödyntämään muiden indeksien hintatietoja. Hintatietojen saannin varmistamiseen on kiinnitetty erityistä huomiota. Hintanimikkeiden vähäisestä kysynnästä aiheutuva tai hyödykkeen laadussa olevien erojen aiheuttama kustannusmuutosten satunnaisvaihtelu on pyritty eliminoimaan seuraavasti:

- Kokoonpanoltaan yksilöllisten laitosten pääoman hintamuuttujana käytetään laitoksissa olevia, riittävän ja jatkuvan kysynnän omaavia tuoteosia.
- Hintatietoja kerätään vähintään kolmesta eri lähteestä tai tiedonantajaryhmästä.

Materiaalipanoksissa ja oman kaluston pääomapanoksissa on poikettu yleisperiaatteesta silloin, kun jonkun hyödykkeen myyjä on ollut vähemmän kuin kolme ja hyödykkeelle ei ole olemassa vaihtoehtoja tai sen kustannusmerkitys on vähäinen.

6.2 Työvoima

Maarakennuskustannusindeksin työvoimapanoksien kustannusmuutokset lasketaan käyttäen kustannusmuuttujina

- ansiot ammattinimikkeittäin,

- välilliset palkat,
- matka- ja päivärahat.

Palkkojen kustannusseuranta tehdään yritysten maksamien palkkojen avulla. Palkkoina käytetään ammattinimikkeittäin laskettuja työnantajajärjestöjen keräämiä keskiansioita aika- ja urakkatyössä. Mukana ei ole mahdollisia ylityökorotuksia, vuorotyö- ja olosuhdelisiä eikä sunnuntaityökorotusta. Indeksien ammattinimikkeet ovat

- porarit,
- panostajat,
- kaivu- ja puskukoneiden yms. kuljettajat,
- vesijohto- ja viemäriasentajat,
- sora- ja murskausaseman työntekijät,
- palkkaryhmään II kuuluvat työntekijät,
- kolamies,
- jyränkuljettaja,
- muottikirvesmies,
- muut ammattityöntekijät.

Elinkeinoelämän keskusliiton (EK) laskemat keskiansiotiedot on saatavana kaksi kertaa vuodessa, toiselta ja neljänneltä neljännekseltä. Poikkeuksena ovat muottikirvesmiehet, joiden keskiansiot saadaan kaikilta vuosineljänneksiltä. Hoidon ja kunnossapidon palkkakustannuksia seurataan kunnossapityöntekijöiden keskiansioilla sekä kuorma-autoalan työehtosopimuksen mukaisilla taulukkopalkkoilla.

Välilliset palkat ovat sosiaalipalkkoja ja sosiaalivakuutusmaksuja. Sosiaalipalkkoja ovat lomapalkka, lomarahat, sairaus- ja tapaturma-ajalta maksettu palkka, itsenäisyyspäivän ja muiden palkallisten vapaiden päivien palkka, työajan lyhentäminen sekä muut sosiaalipalkat. Sosiaalivakuutusmaksuja ovat tapaturmavakuutusmaksu, työttömyysvakuutusmaksu, ryhmähenkivakuutusmaksu, työnantajan SOTU- ja työeläkevakuutusmaksu (LEL), työterveydenhuolto, työnantajan vastuuvakuutusmaksu ja muut sosiaalimaksut.

Sosiaalipalkat määräytyvät palkkojen suuruuden mukaan (% palkoista) ja sosiaalivakuutusmaksut palkkasumman (% palkoista + sosiaalipalkoista) mukaan. Välillisten palkkakustannusten kehitykseen vaikuttavat siten paitsi välillisten palkkojen perusteissa tapahtuvat muutokset myös palkkoissa tapahtuvat muutokset.

Matka- ja päivärahojen kustannustasojen muutosten seuranta perustuu maa- ja vesirakennusalan työehtosopimusten mukaisesti päivärahoihin ja matkakulukorvauksiin. Matkakulukorvauksen kustannusmuuttujana on työehtosopimuksen mukainen 10 - 20 kilometrin pituisen matkan korvaus.

6.3 Oma kalusto

Oman kaluston kustannusmuuttujat ovat

- pääoman poisto
- korot ja vakuutukset
- korjaus ja huolto sekä kulutusosat
- polttoaineet ja energia
- siirtopalvelut

Perinteisten maarakennuskoneiden kustannustason muutosten seuranta perustuu osittain maarakennusalan konekustannusindeksiin, jonka kustannusmuuttujina ovat hydrauliset kaivukoneet, traktori-kaivurit ja pyöräkuormaajat. Louhintakaluston, asfalttiasemien ja murskauslaitosten pääomakustannusten seuranta tehdään osakokoonpanojen avulla. Hoidon ja kunnossapidon kaluston kustannusseurannassa ovat maarakennusalan konekustannusindeksin tiehöylät, lakaisukoneet, erikoistraktorit sekä

raskaat kuorma-autot lisälaitteineen. Vieraan kaluston pitoaika vaihtelee työlajien välillä 7:stä 10:en vuoteen.

Korjaus- ja huoltotöissä käytettävien varaosien ja kulutustarvikkeiden kustannusseurantaan varten on yksilöity tyypilliset varaosat osittain yhteisinä ja osittain laitoskohtaisina. Yhteisiä hintanimikkeitä on mm. sähkömoottori, kuljetin ja hydraulikkaöljy. Hintatietojen antajina ovat laitoksia ja kalustoja myyvät yritykset, maarakennusalan konekustannusindeksi ja kuorma-autoliikenteen kustannusindeksi.

6.4 Ostetut konepalvelut

Vieraan kaluston palvelut muodostuvat toiselle yrittäjälle maksetuista konevuokrista. Vuokran maksuperusteena on osittain yksikköhinta ja osittain aikataksa. Hintanimikkeinä ovat yleisimmin käytetyt maarakennuskoneet:

- hydraulinen tela- ja pyöräalustainen kaivukone
- pyöräkuormaaja
- traktorikaivuri

Hintatiedot kysytään Tieliikelaitokselta, Suomen Ympäristökeskukselta ja kaupungeilta. Sillanrakennustöiden kustannusseurantaan on lisätty ajoneuvonosturit sekä betonipumppaus, joita koskevat hintatiedot saadaan yksityisiltä yrityksiltä.

6.5 Ostetut kuljetuspalvelut

Kuljetuspalveluiden panoksina ovat korvaukset, jotka maksetaan kuljetusvälineiden käytöstä toiselle yrittäjälle. Maksuperusteena on aikataksa ja yksikköhintataksa. Taksan muutosten seurantatiedot kerätään kaupungeilta ja yksityisiltä yrityksiltä.

6.6 Materiaalit

Materiaalien kustannusmuuttujina ovat

- maa- ja kiviaines,
- sementti- ja betonituotteet,
- bitumit, muovi- ym. tuotteet,
- puutavara,
- metallituotteet,
- muut materiaalit ja tarvikkeet.

Maa- ja kiviaineksen hinta määritellään rakennuskohteeseen kuljetettuna. Kuljetusmaksu on kiinteä. Hintamuuttujina ovat tavallisimmat maarakentamisessa käytettävät maa- ja kiviainekset. Hintatiedot kerätään rakennuskustannusindeksistä, Tieliikelaitokselta, kaupungeilta sekä maa- ja kiviainesten myyntiä harjoittavilta yrityksiltä.

Sementti- ja betonituotteiden hintanimikkeinä ovat

- valmisbetoni,
- rakennussementti,
- kalkki,
- betoniputket,
- betoniset kaivonrenkaat
- betoniset pienelementit
- teräsbetoni ja
- kevytsora.

Hintatiedot saadaan rakennuskustannusindeksistä ja erikseen valmistajilta kerättävinä hintatietoina.

Bitumi- ja muovituotteiden hintanimikkeinä ovat

- bitumit,
- muoviset vesi- ja viemäriputket sekä kaivot ja
- kosteuseristeet.

Hintatiedot kerätään myyjiltä ja rakennuskustannusindeksistä.

Puutavaran hintanimikkeinä ovat siltamuottien ja -telineiden kustannuskehitystä kuvaavat lauta, soiro ja puupaalu, joiden hintatiedot saadaan rakennuskustannusindeksistä ja tuottajahintaindekseistä.

Metallituotteiden hintanimikkeinä ovat

- teräsputket,
- liikennemerkkit,
- tiejohteet,
- teräsprofiili,
- teräsverkot ja -pultit.

Hintatiedot saadaan rakennuskustannusindeksistä, Tieliikelaitokselta ja erillisellä kyselyllä.

Muiden materiaalien ja tarvikkeiden hintanimikkeistä tärkeimmät ovat

- geotekstiilit,
- kaapelit ja jakokaapit,
- räjähdysaineet ja nallit,
- putkivarusteet ja
- siltalaakerit
- pienkoneet
- suola,
- vesi

Hintatiedot kerätään myyjiltä, rakennuskustannusindeksistä ja tuottajahintaindekseistä.

6.7 Työmaan yhteiskustannukset

Maarakennuskustannusindeksin työmaan yhteiskustannusten kustannusmuuttujina ovat

- työnjohdon palkat, välilliset palkat sekä matka- ja päivärahat,
- toimistokustannukset, joita mitataan rakennuskustannusindeksin työmaatilakustannuksilla ja sähköllä sekä kuluttajahintaindeksin sähkö-, posti- ja puhelinmaksuilla.

7 Indeksien ylläpito ja tulosteet

Maarakennuskustannusindeksi ilmestyy kuukausittain aina tilastointikuukautta seuraavan kuukauden 18. päivänä. Mikäli päivä ajoittuu viikonloppuun, on ilmestymispäivä seuraava maanantai. Indeksipistelukuja tuotetaan koko maarakennusalasta sekä eri työlajeista. Kokonaisindeksistä irrallaan tuotetaan hoidon ja kunnossapidon indeksiä. Panosnimikkeistä – työvoima, oma kalusto, ostetut konepalvelut, ostetut kuljetuspalvelut, materiaalit ja työmaan yhteiskustannukset – tuotetaan niinkään pistelukuja paitsi koko maarakennusala koskevana myös eri työlajeista erikseen. Lisäksi tuotetaan yksityiskohtaisempia kustannustekijöittäin eriteltyjä pistelukuja koko maarakennusalalta.

Urakkahintojen indeksiehtoon soveltuvia erityisindeksejä, ns. M-, K-, S- ja H-indeksejä, tuotetaan niinkään kuukausittain. M-indeksi sisältää kaikki muut maarakennuskustannusindeksin työläjit paitsi siltatyöt. Siitä on poistettu työntekijöiden ja työnjohdon palkkakustannukset sekä välilliset palkkakustannukset. K-indeksi on kalliorakennustyön indeksi ilman työntekijöiden ja työnjohdon palkkoja ja

välillisiä palkkoja. S-indeksi on vastaavasti sillanrakennustyön indeksi ilman työntekijöiden ja työnjohdon palkkoja ja välillisiä palkkoja. H-indeksi on hoidon ja kunnossapidon indeksi ilman työntekijöiden ja työnjohdon palkkoja ja välillisiä palkkoja.

Vanhojen 1990=100 ja 1995=100 indeksien työläjikohtaisten pistelukujen tuotantoa jatketaan ketjutamalla. Samoin vanhojen indeksiehtoindexien M-, K-, S- ja H -indexien sekä bitumi-indeksien tuotantoa jatketaan. Ketjutuskuukautena on heinäkuu 2003, josta lähtien vanhojen indeksien pisteluvut muuttuvat samalla tavalla kuin uuden indeksin vastaavien osa- tai erityisindeksien pisteluvut. Sen sijaan vanhojen 1985=100 tierakennuskustannusindeksin, maarakennuskustannusindeksin ja E-indeksin tuotantoa ei enää jatketa. Myöskään vanhojen työläjikohtaisten alaindeksien tuotantoa ei jatketa.

Tierakennuskustannusindeksi, maarakennuskustannusindeksi ja E-indeksi 1985=100 on laskettavissa ketjutuskertoimen avulla. Kertomalla Maarakennuskustannusindeksin 2000=100 kokonaisindeksin halutun kuukauden indeksipisteluku kertoimella saadaan tie- ja maarakennuskustannusindexien vastaava 1985=100 pisteluku. Kertomalla M-indeksin 2000=100 halutun kuukauden indeksipisteluku kertoimella saadaan E-indeksin 1985=100 vastaava pisteluku. Tierakennuskustannusindeksin 1985=100 ketjutuskerroin on 1,505357, maarakennuskustannusindeksin 1,607144 ja E-indeksin 1,360673.

Esimerkki ketjutuskertoimien käytöstä:

Maarakennuskustannusindeksin 2000=100 pisteluku vuodelta 2004 on 110,8. Kertomalla se tierakennuskustannusindeksin ketjutuskertoimella 1,505357 saadaan vuoden 2004 tierakennuskustannusindexiksi 1985=100 pisteluku 167. Maarakennuskustannusindeksin 1985=100 pisteluvuksi vuodelle 2004 saadaan vastaavasti $110,8 \times 1,607144 = 178$. M-indeksi 2000=100 vuodelta 2004 on 109,1. E-indeksin 1985=100 pisteluvuksi saadaan $109,1 \times 1,360673 = 148$.

Maarakennuskustannusindexistä tehdään kuukausittain julkaisu sekä laajempi monistemuotoinen tuloste. Julkaisu sisältää työläjien mukaiset indexisarjat 2000=100 sekä M-, K-, S- ja H-indexit 2000=100 ja 1995=100. Maarakennuskustannusindexi julkaistaan yhdessä maarakennusalan konekustannusindexin sekä metsäalan konekustannusindexin kanssa.

Maarakennuskustannusindexin kuukausipaketti sisältää työläjien panosryhmittäisiä pistelukuja sekä koko maarakennusalan koskevia yksityiskohtaisempia kustannustekijöiden mukaan eriteltyjä pistelukuja. Paketissa julkaistaan myös ketjutetut 1990=100 ja 1995=100 työläjien osaindeksit sekä indexiehtoindexit.

Paperisten versioiden lisäksi kuukausituloste on tilattavissa sähköisenä Excel –tulosteena ja kuukausijulkaisu Pdf –muodossa. Kuukausipaketti ja erityisindeksit toimitetaan Tilastokeskuksen Hinnat ja palikat –yksiköstä ja julkaisu Tilastokeskuksen julkaisumyynnistä. Maarakennuskustannusindexin tuoreita pistelukuja ei ole toistaiseksi saatavana maksuttomana Tilastokeskuksen internetsivuilta.

Muita vastaavia indexejä Tilastokeskus tuottaa kuorma-auto-, linja-auto- sekä taksi-, invataksi- ja sairaankuljetusliikenteestä, talonrakentamisesta sekä maarakennusalan ja metsäalan koneista.