



RAKENNUSTOIMINNAN NYKYTILAKUVAUS

Sisältö

Osa I

1. Esipuhe	5
2. Rakennustoiminnan tavoitteiden toteutuma	7
3. Piirien rakennustoiminnan vertailu vuonna 1987	19
4. Tuottavuus- ja taloudellisuusmittari	25

Osa II

1. Rakentamisen volyyymi	33
2. Ohjelmointi	49
3. Rakentamisen laatu	59
4. Taloudellisuus ja tuottavuus	85
5. Henkilöstö	147
6. Koneet ja konetyö	155
7. Kuljetukset	167
8. Massatalous	187
9. Rakennuttaminen	199

08
TIE-
KIRJASTO





Sisällysluettelo

	Sivu
JOHDANTO	
Osa I	
1. ESIPUHE	1
2. RAKENNUSTOIMINNAN TAVOITTEIDEN TOTEUTUMA	5
2.1 Tavoite 1: Sekä tienrakennus- että sillanrakennus- toiminnan taloudellisuus paranee vuosina 1987 - 88 1 %/vuosi	7
2.2 Tavoite 2: Kaikilla tierakennushankkeilla saavutetaan vaaditut tasaisuus- ja tiiviysarvot sekä vaadittu poikkileikkausrakenne toteutuu. Rakennussuunnittelussa määritellyt tavoite- kantavuudet saavutetaan	8
2.3 Tavoite 3: Siltasuunnitelmissa ja sillanrakennustöiden työselityksissä asetetut laatuvaatimukset saavutetaan	11
2.4 Tavoite 4: Työmotivaation ja työn mielekkyyden lisäämi- nen	11
2.5 Tavoite 5: Kehitystyö kohdennetaan erityisesti seuraa- viin aiheisiin:	12
5.1 Materiaalin valinta	
5.2 Vaihtoehtoiset rakenneratkaisut	
5.3 Teiden ja siltojen laadun varmistaminen	
5.4 Taloudellisuuden ja tuottavuuden mitta- reiden edelleen kehittäminen	
3. PIIRIEN RAKENNUSTOIMINNAN VERTAILU VUONNA 1987	
3.1 Yleistä	19
3.2 Taloudellisuuden kehitys (tiet)	
3.3 Taloudellisuustaso (tiet)	19
3.4 Siltojen taloudellisuus	20
3.5 Tuottavuuden kehitys (omat työt)	21
3.6 Tuottavuuden taso (omat työt)	21
3.7 Teiden tasaisuus	22
3.8 Teiden kantavuus ja tiiviys	22
3.9 Yhteenveto	23
4. TUOTTAVUUS- JA TALOUDELLISUUSMITTARI	25
4.1 Tekijät	25
4.2 Mallin teoreettiset perusteet	25
4.3 Tuloksia	27
Osa II	
1. RAKENTAMISEN VOLYYMI	33
1.0 Yhteenveto	33
1.1 Rakentamisen volyymi ja rahoituksellinen liikkumavara	34
1.2 Toimenpiteet piireittäin 1987-88	34
1.3 Rakentamisen kustannukset tieluokittain ja toimenpideryhmittäin 1986-92, koko maa	42
1.4 TVL:n menot autoa kohti	44
1.5 Kustannuskehitys	46

2. OHJELMOINTI		49
2.0	Yhteenveto	49
2.1	Nimettyjen hankkeiden kustannusarvioiden pitävyys	50
2.2	Poikkeamat ohjelmoiduista työvoimavahvuuksista v. 1987	52
2.3	Työllisyysslain noudattaminen kesä/talvivaivuuden osalta	54
2.4	Poikkeama optimiajoituksesta	56
3. RAKENTAMISEN LAATU		59
3.0	Yhteenveto	59
3.1	Laadun kehitys	65
3.1.1	Tasaisuus (syksy 1987)	66
3.1.2	Kantavuus ja tiiviys	74
3.2	Siltojen laatu	80
3.3	Murskeiden laatu	82
4. TALOUDELLISUUS JA TUOTTAVUUS		85
4.0	Yhteenveto	85
4.1	Rakennustoiminnan taloudellisuus (tiet) v. 1980-87	88
4.2	Yksikköhintatason vertailu vuonna 1987	98
4.3	Rakennustoiminnan taloudellisuus (sillat)	100
4.3.1	Kansineliöhintojen kehitys	100
4.3.2	Normimenetelmä	102
4.3.3	Rakennuttamisen määrä ja kustannuskehitys	120
4.4	Panos/tuotos -tunnusluvut vuosina 1980-1986	124
4.4.1	Panos/tuotos -tunnuslukujen vertailu vuosina 1986-87	140
4.5	Tuottavuus, hintataso ja taloudellisuus kustannuslajeittain	142
4.6	Yhteiskustannukset piireittäin, kaikki työt vuosina 1981-87	144
5. HENKILÖSTÖ		147
5.0	Yhteenveto	147
5.1	Työnjohton, työmaapäälliköiden ja työpäälliköiden tarve	148
5.2	Rakentamisen henkilöstömuutokset	150
5.3	Työsuhteiset rakennusmestarit	152
6. KONEET JA KONETYÖ		155
6.0	Yhteenveto	155
6.1	Konekohtaiset tuntivuokrien poikkeamat piireittäin	158
6.2	Aikataksalla maksetut yleisimpien koneiden tuntivuokrat v. 1987	160
6.3	Yksikköhintataksan käyttö (KKH, KUP)	162
6.4	Omien koneiden käytön osuus rakennustoimialalla v, 1985-87	164

7.	KULJETUKSET		167
7.0	Yhteenveto		167
7.1	Kuljetetut maa- ja kiviainesmäärät ja keskimääräiset kuljetusetäisyydet kuljetustavoittein omissa töissä		170
7.2	Eri taksalajien käyttö kuljetuksissa v. 1987, omat työt		174
7.3	Yksityisten 3-akselisten kuorma-autojen kuljetuskapasiteetit v. 1987		176
7.4	3-akselisten kuorma-autojen säästöt nousevassa järjestyksessä piireittäin v. 1987		178
7.5	Yksityisten 3-akselisten kuorma-autojen keikka-aika piireittäin v. 1987 m3itd-ajoissa		180
7.6	Yksityisten 3-akselisten kuorma-autojen kuormakoko piireittäin v. 1987		182
7.7	Kuorma-autojen käyttö rakennustoimialalla		184
8.	MASSATALOUS		187
8.0	Yhteenveto		187
8.1	Suunniteltujen ja toteutuneiden massamäärien suhde, omat työt v. 1987		188
8.2	Läjitys-%, kaikki työt v. 1981-87		190
8.3	Vuoden 1987 aikana valmistuneiden hankkeiden massatalous		192
8.4	Massatalouden tunnusluvut v. 1981-87		194
8.5	Murskeiden hintakehitys ja hankintamäärät		196
9.	RAKENNUTTAMINEN		199
9.0	Yhteenveto		199
9.1.1	Rakennuttamisen määrä (%) tien- ja sillanrakennustöissä		202
9.1.2	Rakennuttamisen määrä tie- ja siltalitte-roilla (mk, %)		204
9.2	Rakennustoimialan solmitut urakat 1987 kokoluokittain		206
9.3	Urakkakori 1984-87		208
9.4	Urakkakilpailun kireys		210
9.5	Urakkaratkaisut työlajeittain		212
9.6	Käynnissä olevien urakoiden kuukausijakauma		214
9.7	Urakoiden seuranta		216

JOHDANTO

Rakennustoiminnan nykytilakuvaus on tänä vuonna tehty kaksiosaisena. Osassa I tarkastellaan rakennustoiminnan valtakunnallista tilaa. Rakennustoiminnan tavoitteiden toteutumasta on pyritty antamaan mahdollisimman kattava kuva. Tausta-aineistona on käytetty toteutumaraportteja, piirien tavoitteiden toteutumailmoituksia sekä piirien että tvh:n asiantuntijoiden tilanneselvityksiä. Kehittämissprojektien osalta on kerrottu työn vaiheesta, sisällöstä ja tavoitteista.

Osassa I on myös verrattu piirien rakennustoiminnan tuloksellisuutta. Kyseinen vertailu korvaa aikaisempina vuosina rakennusjohdon kevään neuvottelupäivillä esitettyä vertailua. Vertailussa on pyritty poistamaan kertaantumiset, eli tarkastelut, joissa samat tekijät toistuvasti vaikuttavat tarkastelun tulokseen. Samaten on rajattu pois vertailukohteet, jotka kuvastavat keinojen valintaa eikä tulosta. Tätä vertailua käytetään neuvottelupäivillä tapahtuvan käsittelyn jälkeen sellaisenaan ns pääjohtajakierroksen aineistona rakennustoiminnan osalta.

Osa II sisältää laitoksen rakennustoiminnasta kerättyjä toteutumatietoja, tosiasioita ja näiden pohjalta tehtyjä johtopäätöksiä ja arvioita. Laatua koskevaa raportointia on lisätty. Ensi vuonna on tarkoitus kehittää edelleen laatua ja materiaaleja koskevia lukuja.

Nykytilakuvaus on luonteeltaan toteava ja siinä tarkastellaan toimintaa taaksepäin yleensä 1-6 vuoden aikajaksolla.

Nykytilakuvauksen yhtenä päätehtävänä on antaa rakennusjohdolle tarpeellista tietoa tulevien vuosien tavoitteiden laatimista varten. Kuvaus sisältää tietoa, jonka tulkitseminen oikein edellyttää rakennustoiminnan ja sen osien luonteen ja käyttäytymismallien tuntemista. Tämä kirja ei näinollen ole yleispätevä tilastoteos, vaan asiantuntevan rakennusjohdon apuväline.

Jokaisen pääkohdan alussa on esitetty yhteenveto (oranssisivut) ao kohdan kuvauksista ja niistä vedetyistä päätelmistä. Yhteenvedoissa on oikeassa reunassa viittaukset ao kuvauksiin.

OSA I

1. **ESIPUHE**

Rakennustoiminnan nykytilan kuvauksen tulee palvelulla seurantaa ja johtamista. Siten, nykytilan kuvausta luettaessa on pidettävä toimialan visiot mielessä. Mitkä ovat nämä visiot?

Rakennuttajaorganisaatio - TVL:n tehtävänä on raken(nut)taa ja kunnossapitää Suomen yleiset tiet tehokkaasti, taloudellisesti ja yhteiskunnan laatuodotuksia vastaavasti. Markkinoilla tapahtuva **kilpailu** on a ja o tässä työssä. Kilpailun kautta tehokkuus, taloudellisuus ja teknologian kehitys edistyvät. Optimaalinen ja joustava hankkeiden määrittely, monipuolinen urakointikäytäntö, optimaajoitus ja markkinoiden kaikkalainen hyväksikäyttö, urakkakoosta materiaalien hankintaan ovat - tulisi olla - sääntönä TVL:n toiminnassa.

Laadunvarmistus - Hyvän laadun tulee olla TVL:n trademark. Laatuun tulee satsata, se on käsitettävä laajasti - mm ympäristö - ja urakoitsijat on otettava laadunvarmistukseen mukaan. Tienkäyttäjien ja yhteiskunnan odotuksilla on keskeinen sija laatu-kustannusajattelussa.

Palvelu - Rakentaminen ja rakennuttaminen on palvelua. Ei vain rakennustoimiala vaan koko TVL:n virastokulttuuri tulee nopeassa tahdissa muuttaa palvelualttiiksi kulttuuriksi. Palveluun kuuluu myönteinen kanssakäyminen sidosryhmien kanssa ja heidän ajankohtainen informointi.

Henkilöresurssit - Henkilöstön kompetenssi, motivaatio ja jatkuva koulutus ovat ensiarvoisen tärkeitä TVL:ssa. Päätöksentekovastuun siirto sinne missä päätöksenteko tuottaa todellista lisäarvoa on myös tärkeätä. Henkilöstön oikea mitoitus on välttämätön kaikkien rakennustoimialan tavoitteiden saavuttamiseksi. Markkinoilla tapahtuvan kilpailun etuja ei voida saada ellei piirin ja TVH:n organisaatiot ole optimaalisesti mitoitettu.

Tutkimus- ja kehitystoiminta - Jatkuva, ajankohmainen, korkealuokkainen ja monipuolinen T&K-toiminta on yksi TVH:n tärkeimmistä tehtävistä. Yhteistyö piirien kanssa on korvaamatonta T&K-toiminnan onnistumiselle.

Lopuksi - Rakennustoimialan nykytilan kuvausta tullaan kehittämään jatkuvasti. Olen pyytänyt M-P Rasilaista kehittämään ensi vuodeksi rakennustoimialalle sopivan ja sitä palvelevan tilinpäätös- ja tuloslaskelman. Nykytilan kuvausta olisi mielestäni myös lyhennettävä. Odotan ehdotuksia sivuista ja tauluista, jotka ovat kirjassa tarpeettomia.

Antti Talvitie

2. RAKENNUSTOIMINNAN TAVOITTEIDEN TOTEUTUMA

Seuraavassa on tarkasteltu rakennustoiminnan tavoitteiden toteutumista ja kerrottu sovittujen toimenpiteiden osalta nykytila.

2.1 Tavoite 1: Sekä tienrakennus- että sillanrakennustoiminnan taloudellisuus paranee vuosina 1987 - 88 1 %/vuosi.

Taloudellisuustavoite ei ole läheskään toteutunut vuonna 1987. Taloudellisuuden suhteellinen kehitys "talikolla" mitattuna oli kaikkien tienrakennustöiden osalta -4,5 % ja omien tienrakennustöiden osalta -5,0 %. Siltatuotannon taloudellisuus on normineliöhintamenettelyllä laskettuna heikentynyt kaikkien töiden osalta -7,8 %. Omien töiden taloudellisuus on kuitenkin parantunut 2,8 %.

Kilpailuttaminen kaikissa töissä

Tarjouspyyntöjen tekeminen on lisääntynyt selvästi, mikä ilmenee vuoden aikana tehtyjen sopimusten määrästä 668 kpl 740 kpl (1009 Mmk 1209 Mmk). Omat voittaneet tarjoukset lisääntyneet 29 kpl 40 kpl (24 Mmk 56 Mmk). Omien tarjousten tekeminen on "terästynyt" sen jälkeen, kun olemme saaneet kuljetuksista alennuksia.

Urakkakoon kasvattaminen

Toimenpide on ollut alunperin keinotekoinen, sillä urakkapyynnöt tulee muodostaa "sopiviksi" paikallisen ja laajan kilpailun aikaansaamiseksi eikä pitää suurempaa urakan kokoa itsetarkoituksena. Urakoiden keskikoko on kaikesta huolimatta kasvanut 0,98 Mmk 1,21 Mmk, mikä johtuu suurelta osin pyydetyistä isoista silloista ja kallion murskausurakoista.

Kokonaisurakoinnin kehittäminen

Viime aikoina on löytynyt sopiva tapa pyytää kokonaisurakoitasamanaikaisesti myös osiin jaettuina. Tällä tavalla on kulloinkin löytynyt sopiva ja edullinen vaihtoehto, jolla työ on toteutettu. Pyydetty urakat on voitettu sekä kokonaisina että osina. Kilpailu on ollut laajaa, sillä pelkän kokonaisuuden tarjoajia löytyisi kulloinkin ainoastaan puolenkymmentä yritystä. Muita kokonaisurakan kehittämistapoja ollaan vasta tutkimassa, joten niistä ei ole näyttöjä.

Rakentamisen ja tuotesuunnittelun yhteistyön edistäminen

Pääpiirteissään yhteistyö pelaa, mutta syventämisen varaa on mm. suunnittelijoiden sitoutumisessa aikatauluihin. Muutamassa piirissä organisaatiot on yhdistetty ja tästä on saatu hyviä kokemuksia. Samoin työnjohdon vaihdosta kesä/talvityöllisyyden tasaamiseksi ja ammattitaidon kartuttamiseksi ovat olleet positiivisia kokemuksia.

Suunnitelmavalmius koetaan edelleenkin ongelmaksi. Tätä on pyritty parantamaan jatkamalla konsulttien sopimuksia rakentamisen ajaksi (työmaapalvelusopimukset). Hankeryhmätyöskentely piireissä toimii, mutta laadussa on vielä eroja.

Työohjelma ajoitetaan optimaalisesti

Suurimassa osassa piirejä ei optimiajoitusta pystytä toteuttamaan. Syinä piirit mainitsivat mm:

- rahoituksen epävarmuus ja riittämättömyys esim. alkavien hankkeiden aloitusrahoitus liian pieni
- suuri hankemäärä
- hankkeiden pieni koko
- henkilöstön työllistäminen talvikautena ja suuri puute kesäaikana
- laatu ratkaisee; optimiaikojen ylitykset parantaneet laatua
- päättyvien ja alkavien hankkeiden päällekkäisyys on organisaatiomielessä vaikea toteuttaa
- sidosryhmien paineet muutoksia vastaan.

2.2

Tavoite 2: Kaikilla tierakennushankkeilla saavutetaan vaadittu tasaisuus- ja tiiveysarvot sekä vaadittu poikkileikkausrakenne toteutuu. Rakennussuunnittelussa määritellyt tavoitekantavuudet saavutetaan.

Jälkiarviointi

Jälkiarviointia tehdään kaikissa piireissä, mutta toteutus vaihtelee suuresti. Yleisesti ottaen jälkiarviointia pidetään hyvänä ja tarpeellisena, mutta ohjeessa esitetty toteutustapa tuntuu liian raskaalta. Samoin jälkiarvioinnin kytkeytyminen tiehankkeen muihin tarkastuksiin ei ole selkiintynyt. Neljässä piirissä (T, Ku, V, O) on tästä annettu omat ohjeet ja se vaikuttaa hyvältä ratkaisulta.

Eräissä piireissä jälkiarviointi on jäänyt liiaksi rakentajan tehtäväksi ja keskittyy vain toteutuksen arviointiin. Jälkiarvioinnin kehittämisen kannalta on tärkeää suunnittelijoiden mukaan saaminen jälkiarviointiprosessiin sekä hankkeen toiminnallisen jälkiarvioinnin merkityksen korostaminen.

Piirien jälkiarviointiraporteissa esitettyjä havaintoja ja muutosesityksiä, joilla on yleisempää merkitystä.

- Yksityisteitä varten rakennettujen alikulkusiltojen alikulkukorkeudet (3,60) ovat yleisesti liian pienet nykyiseen puunkorjuukalustoon nähden (U).

- Valaisinpylväiden jalustatyyppien suuri määrä aiheuttaa sekaannuksia ja nykyinen kallioperustatyyppi on erittäin hankala käyttää. Olisiko mahdollista kehittää yksi ainoa yleisjalusta, mikä korvaa kaikki aikaisemmat variaatiot (U)?

- Suurten paaluhattujen (1200 x 1200) tyyppipiirustus puuttuu (U).

- Tievalaistustöiden yleisten työselitysten mukaan kaapelit saadaan asentaa vasta silloin, kun ensimmäinen päällystekerros on tehty ja luiskat muotoiltu. Käytännössä ei kuitenkaan ole tarkoituksenmukaista näin menetellä, joten työselitystä lienee tarpeen tältä osin tarkistaa (U).

- Uusia liittymänormituksia kaivataan (H).

- Kaidenormit puuttuvat. Normit ovat vuodelta 1965. Kaiteet tehdään käytännössä jostakin ihmeellisestä syystä eri korkeuteen (H).

- Vaasan piirissä hyviä kokemuksia pystysalaojituksista Vaasan yhdystiellä.

Laatuta- voitteen toteutu- minen v. 1987	PIIRI	Onko vaaditut tasai- suus- ja tiiviysar- vot saavutettu? Miksi ei? Mihin toimenpitei- siin on ryhdytty?	Miten on varmistettu että oikea poikki- leikkaurakenne on toteutunut?	Onko laadunvalvontaa tehostettu? Miten?	Onko kerrospaksuuk- sia mitattu? Mitkä ovat menetel- mät ja tulokset?	Onko töiden ajoituk- sella vaikutettu laatuun? Miten?	Onko työselityksiä noudatettu? Onko työselitysten ja muiden ohjeiden välisiä ristiriito- ja?	Mahdollisia toimen- piteitä työnjohdon ammattitaidon parantamiseksi?	Huomautukset ym.
+	U	Ei ole saavutettu kaikkialla	Yhteistyössä tuote- suunnittelun kanssa, kerrosten laatu- muutokset otettu huom.	Henkilöstökoulutuk- sen ja motiivoinnin avulla	Ristiriitoja materiaali- ja moduliasioissa	Perusparannushankk. siirretty kesä- aikaan, päällystys- töiden oikea ajoitus	Erillisselvitys huonoista kantavuus- ja tiiviystuloksista	Motivointi, koulutus	
+ (+)	T	Ei huomautettavaa, kantavuus pääosin saavutettu	Pohjan muotoilulla ja tiivistyksellä	Opetettu mitoitus- ohjeita, materiaali- en laatuvaatimuk- sia ja valvontaa	Ei ole mitattu. Materiaalimenekin seurantaa, korkeus- mittauksia	Korkeat penkereet rakennettu sulana aikana tai pitkä tiivistysaika	Pyritään noudatta- maan TYT:tä kaikilta osin. Ei ole havait- tu ristiriitoja	Uudet mitoitusohjeet ja E-modulit hämmen- tävät, tutkimus ja koulutus tarpeen	Kova talvi ja sateinen kesä syynä tiiviys- ja kantavuuspuutteisiin
+ (+)	H	Tasaisuus saavutettu Kantavuus- ja tiiviystuloksissa hajontaa	Mittauksin 100 metrin välein	Lisätty levykuormi- tusmittauksia ja laatukoulutuksella	Mittaamalla paksuudet ja korkeusasema	Ajoituksella, työt tehty pääosin sulana aikana, työjärjestelyin	Noudatettu työseli- tyksiä, eril. vaati- mukset rakentam. ja kunnossap. tasais.	Työnjohdon ammatti- taitoa parannettu koulutuksen avulla, laatuvalaverit	(Hyvä raportti)
-	Ky	Ei ole saavutettu kantavuuksia	Kerrospaksuusmit- aukset, laadunval- vontaa tehostettu	Tiivistys- ja mate- riaalitutkimuksilla	Kerrospaksuus- mittauksin, joita on lisätty	Ajoituksia tarkistettu	Työselityksiä on noudatettu. Työsel. ja suunnitteluohj. väl. ristiriitaa *)	Koulutuksella, työnäytöksillä Työnjohdon koulutus- ta tulisi lisätä	*)Ei päästä toivottuun laatuun
-	M	Vaatimuksia ei ole saavutettu kaikilla hankkeilla *)	Tarkistettu suunnit- telun ja rakentaji- en toimesta	Tehty jyräystutkimus Koulutuksella laatu- vastausta tarkistettu	Mittaus koekuopista	-	Työselityksiä noudatettu	Parannettu koulutuksella	*)Työvirheitä, jyräys, lajittumat
(+)	PK	Saavutettu yhtä hanketta lukuun- ottamatta	-	Tehostettu Troxlerin käyttöä ja lisätty materiaalitutkimuk- sia	Vaaittu jakavan ja kantavan päältä	Töiden ajoituksella	-	Koulutuksella ja työnäytöksillä	
+	Ku	Yleensä saavutettu. Eräillä hankkeilla ongelmia *)	Työnaikaisella valvonnalla	Selvennetty laadun- valvontavastuukysy- myksiä, toteuttava organisaatio vastaa laadusta	Ei yleensä ole mitattu pistokokein koekuopista	Lisätty painuma- aikaa alemmalla tiestöllä	Työselityksiä nouda- tettu. Ristiriitaa suunnittelu- ja laadunvalv.ohjeissa	-	*)Kuivatus huono eräillä hankkeilla
(+)	KS	Tasaisuus täyttää vaatimukset, ös ja Bs vaikea tiivistää	Pyrittävä tekemään koko tien levyisenä eikä puoli tietä kerrallaan	Autolaboratorio + Troxler	Massamenekki- ja korkeustasomittauk- set, kerrospaksuus. pistokokein kaivaan	Vältetään talvella vanhan tien rungon rakentamista, auki- kaivu edell. syksynä	Työselitykset silta- töiden osalta eri aikaisia ja eri sisältöisiä	Tarvetta mitoituksen suunnitteluperusteiden ja työsel. sekä laadunvalvontaohj. koulutuksessa	
+ (+)	V	Tasaisuusvirheet johtuvat pääosin päällystemassan levittäjästä	Menekki- ja paksuus- mittauksia, poikki- leikkauksimittaukset	Työnaikainen varmista- minen ja laadunvalvon- nan tehostus	Mitattu 450 metrin välein paksuus, materiaali- ja korkeustarkistukset	Hankkeen alkuaan sulaa kautta tarpeeksi	KYSYMYKSIÄ: Voidaanko vuoden hankkeilla toteuttaa työseli- tyksiä?	Koulutuksella paran- nettu rkm:den ja työnjohdon ammatti- taitoa	
+	KP	Tiiviys ja kantavuus saavutettu hyvin. Tasaisuusvaatimuk- sissa ristiriitaa	Tarkistusmittauksilla, vaaituksilla, painumat kiusaavat sissa ristiriitaa	Kiviaineksen laadun- valvontaa tehostettu ja mitoituksen tarkis- tuksella. Geologi	Pintavaatitukset ja massamenekki, pistokokein auki- kaivua	Sulan ajan rakennus- osuutta lisätty	Soveltuvien osin, TYT on yleisohje	Ins.- ja rkm.täydennys- koulutus järjestä- mättä. Annettu isku- koulutusta henkilöstö	
+	O	Vastaa asetettuja vaatimuksia	Seurantamittauksin	Tehostettu monin eri tavoin	Kaivamalla koekuop- pia ja autokairalla	Sulan ajan rakenta- mista lisätty ajoin ajoituksella	Pyrittävä vaadittuihin ohjeisiin. Laadunv. ohjeet ja työselitys ristiriitaiset	Koulutuksella	
+	Kn	Toteutunut, vaaditut arvot saavutettu	Tarkkailumittauk- silla	Otettu käyttöön piirikohtaiset laadunvalvontaohjeet	Korkeustaso, kerrospaksuus	Tiivistys ja mittaukset sulana aikana	Talvityössä ei ole aina voitu noudattaa	Ohjauksella ja koulutuksella	
+ (+)	L	Saavutettu tiiviys hyvin ja kantavuus 90 %	Vaatitukset alus- rakenteen ja kantavan päältä	Tarkistettu monin keinoin tulokselli- sesti	Mitattu vähintään 250 metrin välein ja erillistutkimuk- silla	Optimijajoitus. Sulan ym. kauden ajoin ajoitus	On noudatettu *)	Koko työnjohdon koulutussuunnitelma laadittu	*)Ohjeet ja TYT tarkistet- tava nykyistä nopeammin Tasaisuusvaatimukset olisi yhdenmukaistettava

2.3 Tavoite 3: Siltasuunnitelmissa ja sillanrakennustöiden työselityksissä asetetut laatuvaatimukset saavutetaan.

Siltasuunnitelmissa ja sillanrakennustöiden yleisissä työselityksissä asetetut laatuvaatimukset on yleensä ottaen saavutettu. Ongelmia on esiintynyt lähinnä pakkasenkestävän betonin osalta. Myös tältä osin on tilanne parantunut. Betonin pitkäaikaissäilyvyyteen liittyviä tutkimuksia jatketaan.

Siltojen laadunvarmistusta kehitetään laadunvarmistusprojektin yhteydessä ja laatumittarin kehittämiseen liittyvä diplomityö on valmistumassa. Tulokset ovat hyödynnettävissä v. 1989.

2.4 Tavoite 4: Työmotivaation ja työn mielekkyyden lisääminen.

Tavoite(tulos)johtaminen kaikilla tasoilla

Noin 2/3 piireistä on kirjannut tavoitteen jonkinlaisessa muodossa. Keinona ollut tavoitejohtamisen omaksuminen kaikilla tasoilla on hoidettu lähes kaikissa piireissä 100 %:sti siten, että nimetyille hankkeille on kirjattu omat tavoitteet. Tavoitteiden toteutumisen seuranta tapahtuu lähinnä raporteilta saatavien tietojen ja ea-keskustelujen perusteella. Tavoitejohtamisen omaksumisessa hanketasolla on vielä varmasti joiltain osin toivomisen varaa, koska seuranta jää usein toteavaksi eikä selviä itsenäisiä tulosvastuuyksiköitä ole. Suunnitelilla oleva kannustava palkkausjärjestelmä tulee jatkossa ryhdistämään tavoite(tulos)johtamista kaikilla tasoilla.

2.5 Tavoite 5: Kehitystyö kohdennetaan erityisesti seuraaviin aiheisiin:

5.1 Materiaalin valinta

5.2 Vaihtoehtoiset rakenneratkaisut

5.3 Teiden ja siltojen laadun varmistaminen

5.4 Taloudellisuuden ja tuottavuuden mittareiden edelleen kehittämisen

Materiaalin valinta

Työryhmän tehtävänä oli kehittää tienpitomateriaalien laatuvaatimuksia ja laadunmittausmenetelmiä siten, että materiaalien valintakriteerit ovat laatu/kustannusmielessä oikeat.

Tielaitos käyttää rakennus- ja kunnossapitotoiminnan yhteydessä erittäin runsaasti kiviaineksia ja niiden käsittelyyn sekä ominaisuuksien tuntemiseen liittyy yhä hyvin paljon selvitettäviä kysymyksiä, joten työryhmän tehtävä on osoittautunut varsin laaja-alaiseksi. Työryhmä on talven 1987 - 1988 aikana osallistunut johtamisen kehittämishankkeen (JOKE) koulutukseen ja on tämän koulutuksen yhteydessä syventynyt saamaansa tehtävään. Aihetta on tarkasteltu kolmella tasolla, joilla kaikilla esiintyy puutteita:

- Materiaalitutkimus
- Tiedon siirtäminen ohjeisiin
- Ohjeiden mukainen rakentaminen

Päämääränä on kiviainesten materiaaliominaisuuksien tunteminen ja teknisesti sekä taloudellisesti sopivimman materiaalin valinta rakenteisiin, mutta tämä ei voi toteutua parhaalla mahdollisella tavalla nykyisen tietämyksen pohjalta. Tarvittavan tutkimusohjelman pääaiheina ovat olleet esillä seuraavat tutkimusaiheet:

1. Kalliomurskeiden laatuun ja irrotuksessa ja jalostuksessa vaikuttavat tekijät (kivilajeittain)
 - rakeisuus mukaanlukien hienoaineskysymykset
 - raemuoto
 - lujuustekijät.

2. Tierakenteen hydrologia
 - vesipitoisuuden vaihtelu ja mitoituspitoisuudet eri kerroksissa.
3. Materiaalin mitoitusominaisuudet
 - rakeisuuskäyrään perustuvat
 - kosteustilaan perustuvat
 - kantavuusvaihteluihin perustuvat.
4. Mitoitusteorioiden tarkistus
 - voimassaoloalueet
 - olosuhteet
 - kantavuus ja kantavuusvastaavuus
 - vaatimustaso.
5. Vaihtoehtoisten rakenteiden taloudellisuusvertailu

Työryhmän raportin oletetaan valmistuvan toukokuussa 1988.

Vaihtoehtoiset rakenneratkaisut

Erillistä projektia ei ole perustettu.

Tien laadun varmistaminen

Rakentamisen laadunvarmistusjärjestelmää alettiin kehittää marraskuussa 1986 laadunvarmistusprojektin puitteissa.

Osaraportti nro 1, "Laatuteorioita ja käsitteitä" valmistui kesäkuussa 1987. Raportissa esitettiin ensiksi määritelmät käsitteille laatu, laatupolitiikka, laatujärjestelmä, laadunvarmistus, laadunvalvonta, kelpoisuuden toteaminen ja jälkiarviointi. Toisena tuloksena esitettiin kaaviokuvana malli tietuotannon laatujärjestelmäksi ja kolmantena kaaviokuvamalla rakentamisen laadunvarmistusjärjestelmäksi.

Osaraportti nro 2, "Tienrakentamisen laadunvalvonnan nykytila" valmistui helmikuussa 1988. Raportissa kuvataan laadunvalvonnan tila, olemassa olevat ohjeet ja määräykset ja esimerkkien avulla eräissä piireissä noudatettu käytäntö, tehdään johtopäätöksiä laadunvalvonnan nykytilasta ja ehdotuksia, mihin suuntaan järjestelmää tulee kehittää. Selvitys kuvaa tienrakentamisen laadunvalvonnan nykytilannetta ja sen ongelma-kohtia jatkotyöskentelyn pohjaksi.

Tienrakentamisen laadunvarmistusmalli esitettiin helmikuussa 1988 rakennuspäälliköille ja työryhmien jäsenille järjestetyssä seminaarissa.

Ehdotetussa laadunvarmistusmallissa on lähdetty siitä, että TVL tarvitsee kaksijakoisen roolinsa vuoksi (tilaaja ja valmistaja) myös kaksi laadunvarmistusmallia, tilaajamallin ja valmistajamallin.

Oikean laadun saavuttaminen edellyttää, että ohjearvot ja muut laatuvaatimuksen on asetettu oikein ja että toimitaan työselitysten ohjearvojen ja laatuvaatimusten mukaan. Ehdotetussa laadunvarmistusmallissa varmistetaan ensin nykyisten laatuvaatimusten saavuttaminen johtamisteknisin keinoin ja toiseksi varmistetaan laatuvaatimusten tarkoituksenmukaisuudesta.

Työselitysten, ohjearvojen ja muiden laatua koskevien ohjeiden seuraaminen edellyttää kolmea seikkaa. Ensinnäkin tarvitaan tietoa siitä, onko toimittu ohjeitten mukaan ja onko asetetut laatutavoitteet saavutettu. Tätä tarkoitusta palvelee laatutasoa koskeva raportointijärjestelmä. Toiseksi on varmistettava raportointijärjestelmän tuottaman tiedon aktiivinen hyväksikäyttö. Raportit eivät paranna laatua, ellei niitä lueta, niiden esille tuomia laadunaloituksia korjata eikä hyvistä tuloksista oteta opiksi. Siksi esimiesten on oltava aktiivisia.

Kolmanneksi tarvitaan motivointityötä, jolla innostetaan henkilöstöä tekemään hyvää laatua ja muutenkin muokataan asenteita "laatumyönteiseksi". Motivointityöhön kuuluu laatua koskevien ohjeitten perustelevinen ja muokkaaminen yhdessä henkilöstön kanssa sekä erilaiset sanktiot eli erilaiset tavat palkita hyvää ja "rangaista" huonoa laatua.

Mallissa on esitetty myös kuvaus tietokoneavusteisesta laatu-käsikirjasta, laadunvalvontasuunnitelmasta ja laadunvarmistuksen organisoimisen periaatteista.

Malli valmistuu kesäkuun alkuun mennessä ja sen esittelemiseksi ja siitä tiedottamiseksi järjestetään seminaareja ja koulutustilaisuuksia (varattu syksyllä lokakuussa kaksi tilaisuutta).

Taloudellisuuden ja tuottavuuden mittarit

Translog-kustannusmallin tavoite

Useimmissa valtiontalouden tuottavuus- ja taloudellisuusmittareissa on jätetty skaalavaikutukset huomioonottamatta, koska niitä ei pystytä indeksimenetelmällä yksinkertaisesti laskemaan. Tämän puutteen korjaamiseksi TVH:n rakennusosastolla on työn alla kustannusmallin estimoiminen, josta kyseinen kustannusjousto saadaan helposti laskettua derivoimalla. Tutkimuksen eräänä päätavoitteena onkin vahvistaa tai kumota oletukset skaalaetujen esiintymisestä tietuotannossa. Tämänhetkiset alustavat tulokset vahvistavat arvelut skaalaetujen olemassaolosta TVL:n tierakennustoiminnassa.

Translog-indeksi

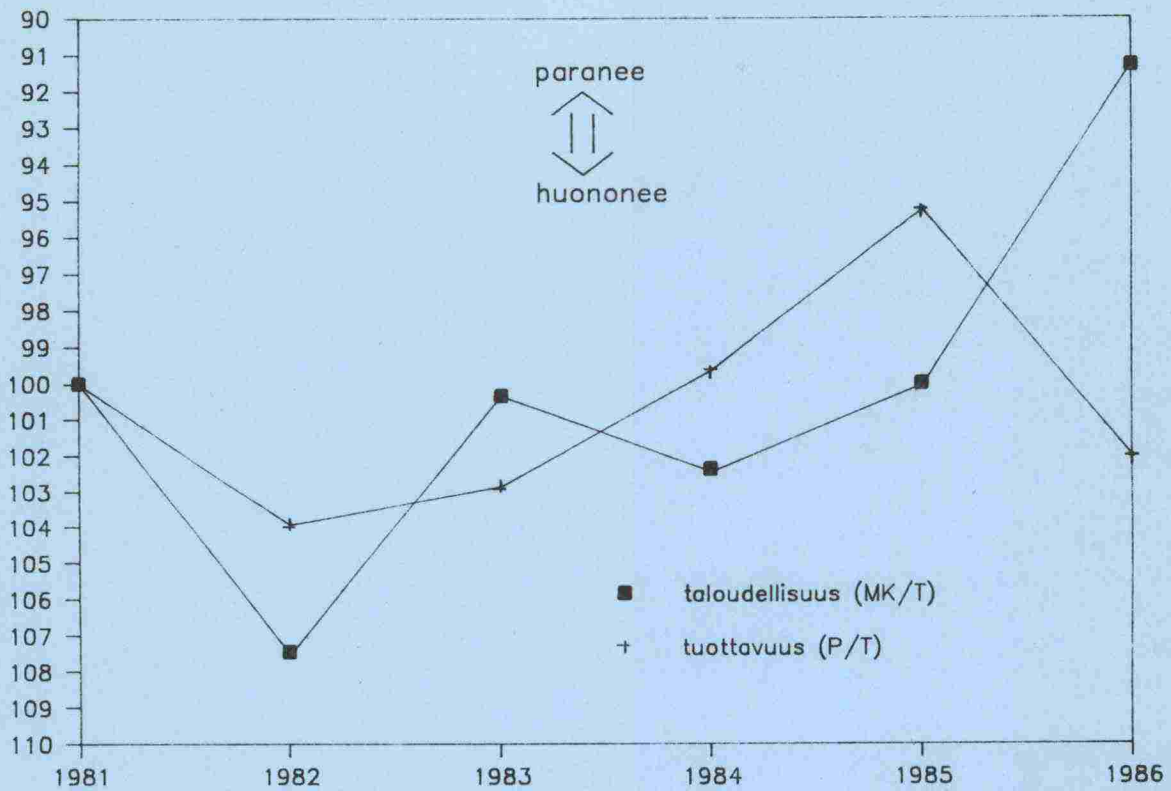
Koska kustannusfunktion avulla ei ole mahdollista verrata kahden havaintopisteen välisiä taloudellisuus- ja tuottavuuseroja, sovellamme myös translog-kustannusfunktiota vastaavaa indeksiä, jonka avulla vertailut ovat mahdollisia. Perusmuodossaan indeksi ilmoittaa kahden pisteen välisen tuottavuuseron. Muokkaamalla sitä edelleen saadaan taloudellisuuseroa kuvaava indeksi. Indekseillä voidaan sekä tutkia piireissä ajassa tapahtunutta taloudellisuus- ja tuottavuuskehitystä että verrata tiettyinä ajankohtana piirejä toisiinsa.

Alustavia tuloksia

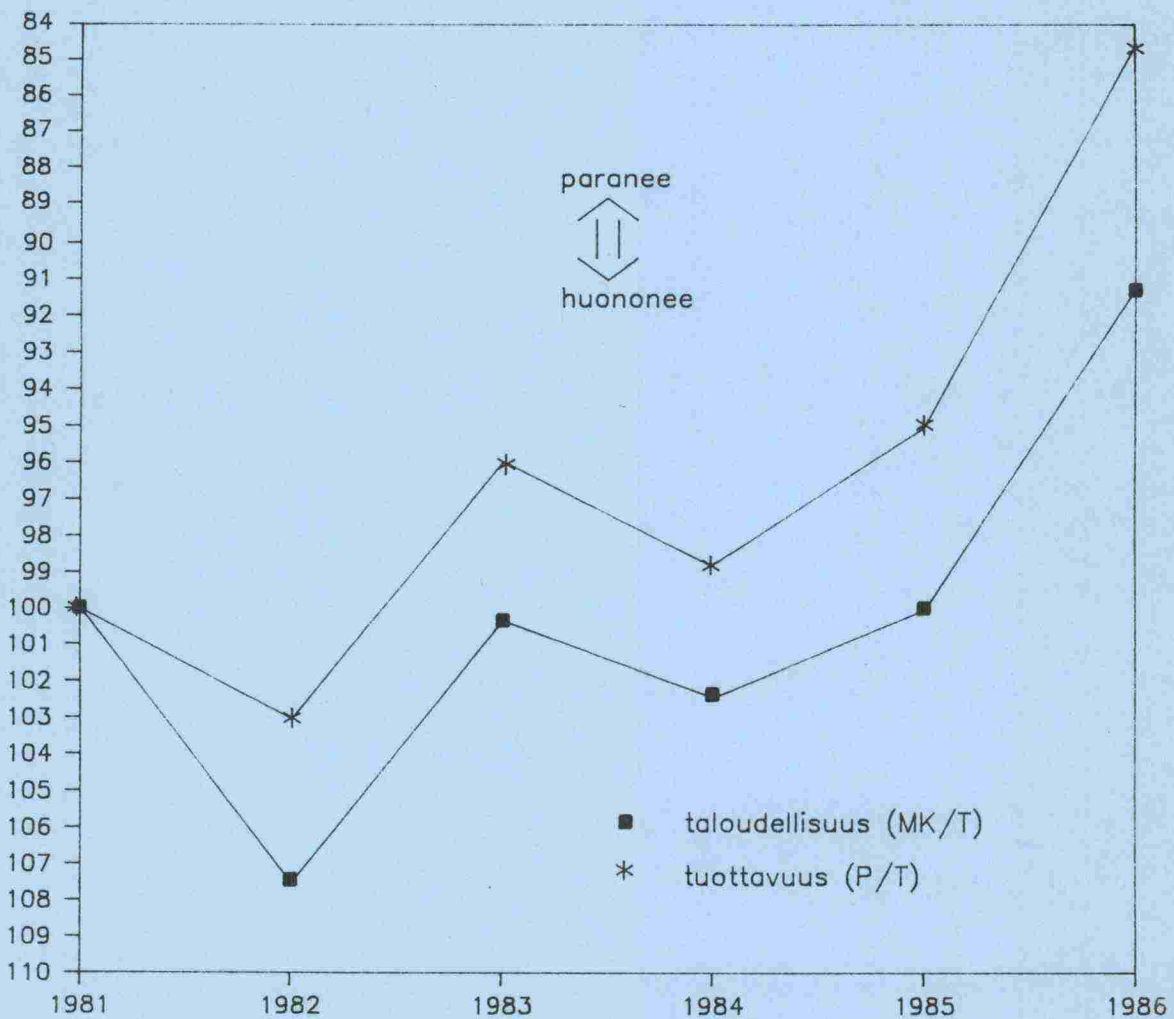
Tämänhetkiset alustavat tulokset osoittavat, että TVL:n taloudellisuus- ja tuottavuuskehitys ei ole ollut niin suotuisaa, kuin on oletettu. Vuoteen -81 verrattuna taloudellisuus on parantunut ensimmäisen kerran vasta vuonna -86. Taloudellisuus oli vuonna -86 n. 9 % parempi kuin -81. Huolestuttavammalta näyttää kuitenkin tuottavuuskehitys. Vuoteen -81 verrattuna tuottavuus on ollut huonompi vuoteen -84 saakka, jolloin saavutettiin hieman parempi tuottavuustaso kuin vuonna -81. Vuodesta -84 vuoteen -85 tuottavuus parani lähes 5 %, mutta vuonna -86 tuottavuus heikkeni yli 7 % edelliseen vuoteen verrattuna ja tuottavuustaso oli jälleen huonompi kuin vuonna -81.

Verrattaessa piirejä toisiinsa vuoden -86 havaintojen perusteella voidaan todeta keskimääräistä suurempien piirien, kuten Uudenmaan, Hämeen, Keski-Suomen ja Lapin olevan taloudellisimpia. Vastaavasti pienet piirit, kuten Keski-Pohjanmaa ja Kainuu, näyttäisivät olevan epätaloudellisimpia. Yllättävää tuloksissa on kuitenkin se, että suuret taloudelliset piirit ovat tuottamattomimpia. Suurten piirien hyvä taloudellisuus selittyykin skaalatuottojen olemassaololla eli suurtuotanto on edullisempaa kuin toimiminen pienessä mittakaavassa. Skaalatuottojen vaikutukset ovat niin merkittäviä, että esim. Uudenmaan tapauksessa piirin taloudellisuus on aivan kärkitasoa, vaikka tuottavuus on heikoin. Tuottavimpia näyttävät olevan pienet piirit, kuten Keski-Pohjanmaa, Kainuu ja Pohjois-Karjala.

Mittaria ja tuloksia on tarkemmin selostettu osan I luvussa 4.



Kuva 1a: Tienrakennustoiminnan taloudellisuus ja tuottavuus 1981 – 1986



Kuva 1b: Tienrakennustoiminnan taloudellisuus ja tuottavuus 1981 – 1986
(skaalaekonomiat jätetty huomioimatta)

3. PIIRIEN RAKENNUSTOIMINNAN VERTAILU VUONNA 1987

3.1 Yleistä

Piirien rakennustoiminnan tila arvioidaan tuloksen perusteella. Ensisijainen tulos on tienkäyttäjää ja muuta yhteiskuntaa hyvin palveleva ja tavoitteita vastaava tie. Tuotteen palvelutasoon tältä osin rakentaja ei kuitenkaan voi kovinkaan paljon vaikuttaa, vaan tulos kertoo tienpidon suunnittelun ja tuotesuunnittelun onnistumisesta. Rakentaja vaikuttaa liikenteelliseen palvelutasoon lähinnä rakennustöiden aikana ja työnaikaisen liikenteen sujuvuus tulisikin olla yksi tarkasteltava tulosalue. Tätä koskevaa vertailutietoa ei ole tällä hetkellä, joten vertailu on tältä osin jätettävä tekemättä.

Piirivertailut on rajoitettava koskemaan halutun tuotteen aikaansaamiseksi tarvittavaa toimintaa ja lähinnä sen taloudellisuutta. Taloudellisuutta voi tarkastella joko pitkällä tai lyhyellä tähtäimellä. Pitkän tähtäimen taloudellisuusnäkökohdat edellyttävät, että tien tai sillan rakenteet on suunniteltu ja toteutettu niin, että niiden uusiminen ja korjaaminen voidaan tehdä taloudellisesti optimaalisella tavalla. Rakentajan osuutta ja onnistumista mitataan otsikon "teiden ja siltojen laatu" alla, eli onko rakentaja pystynyt rakentamaan rakenteellisesti laadukkaan, suunnitelmia vastaavan tien tai sillan. Suunnittelijan onnistumista ei tässä arvioida. Taloudellisuuden tarkastelu lyhyellä tähtäyksellä koskee lähinnä yksikkökustannusten muutosten ja tason miittausta ja vertailua. Lyhyen tähtäyksen taloudellisuustavoitteet ja laadun parantamistavoitteet ovat usein ristiriitaiset ja näitä asioita on näinollen tarkasteltava rinnakkain.

Rakennustoiminnan tai pikemminkin -organisaation yhtenä tulosalueena on pidettävä oman organisaation tehokkuuden ja kilpailukyvyn parantamista. Tätä mitataan tuottavuuden kehityksenä ja tasona.

Piirivertailussa on pyritty välttämään tarkasteluita, jotka koskevat tulosten aikaansaamiseksi käytettyjä keinoja, toimintatapoja, organisointimalleja jne. Nämä asiat ovat tulevana vuosina entistä enemmän piirin sisäisiä päätöksentekoasioita.

3.2 Taloudellisuuden kehitys (tiet)

Taloudellisuuden kehitystä on arvioitu tarkastelemalla sekä "talikkoarvojen" muutosta 1986/87 että keskimääräistä vuotuista muutosta vuosina 1982-87. Kummallekin tarkastelulle on annettu sama painoarvo. Tarkastelu koskee kaikkia töitä.

Muutoksen suuruudelle (86/87) on annettu seuraavat arvosanat:

 ...+7% +6%...+3% +2%...-2% -3%...-6% -7%...
 ++ + 0 - --

Trendikehitykselle on annettu seuraavat arvosanat:

	...+3%	+2%	+1%...-1%	-2%	-3%...
	++	+	0	-	--
Piiri	Muutos 86/87	Trendi 82-87	Arvosana		
Uusimaa	-13%	--	0%	0	-
Turku	- 2%	0	0%	0	-
Häme	- 2%	0	+ 2%	+	+
Kymi	- 3%	-	+ 2%	+	0
Mikkeli	- 6%	-	+ 1%	0	-
Pohjois-K	0%	0	+ 2%	+	+
Kuopio	- 2%	0	- 2%	-	-
Keski-S	- 3%	-	0%	0	-
Vaasa	+ 5%	+	+ 1%	0	+
Keski-P	0%	0	0%	0	0
Oulu	- 9%	--	- 1%	0	-
Kainuu	- 6%	-	- 3%	--	--
Lappi	- 5%	-	- 1%	0	-
TVL	- 5%	-	- 1%	0	-

3.3

Taloudellisuustaso (tiet)

Taloudellisuuden tasoa on arvioitu vertailemalla piirien yksikköhintoja koko maan keskimääräisiin yksikköhintoihin vuonna 1987 (Osa II kohta 4.2). Tarkastelu koskee kaikkia töitä.

Poikkeamille koko maan tasosta on annettu seuraavat arvosanat:

...+7%	+6%...+3%	+2%...-2%	-3%...-6%	-7%...
++	+	0	-	--

Piirien poikkeamat koko maan yksikköhinnoista sekä arvosanat ovat seuraavat:

Piiri	Poikkeama	Arvosana
Uusimaa	- 6%	-
Turku	- 4%	-
Häme	+ 8%	++
Kymi	+ 4%	+
Mikkeli	+ 2%	0
Pohjois-K	+12%	++
Kuopio	+ 1%	0
Keski-S	- 6%	-
Vaasa	- 1%	0
Keski-P	+10%	++
Oulu	- 2%	0
Kainuu	- 4%	-
Lappi	- 7%	--

3.4 Siltojen taloudellisuus

Piirien sillanrakennuksen taloudellisuutta on vaikea arvioida vertailemalla piirejä tai eri vuosia keskenään. Vuosittaiset vaihtelut voivat pienestä hankkeiden määrästä johtuen olla huomattavat. Samaten ovat piirien väliset olosuhde-erot huomattavat. Näinollen piiriarviointiin tulisi ainoastaan perustua piirin omaan kehitykseen pitkällä aikavälillä. Koska piirivertailu lähinnä koskee vuotta 1987 ja siltojen osuus rakentamisen kokonaisvolyyminä on melko pieni on sillanrakennuksen taloudellisuustarkastelu jätetty pois.

3.5 Tuottavuuden kehitys (omat työt)

Omien töiden tuottavuuden kehitystä on arvioitu tarkastelemalla tuottavuuden muutosta vuodesta 1986 vuoteen 1987 sekä trendiä vuosina 1982-87 (muutos %/v). Tarkasteluille on annettu sama painoarvo.

Muutoksen suuruudelle (86/87) on annettu seuraavat arvosanat:

 ...+7% +6%...+3% +2%...-2% -3%...-6% -7%...
 ++ + 0 - --

Trendikehitykselle on annettu seuraavat arvosanat:

 ...+3% +2% +1%...-1% -2% -3%...
 ++ + 0 - --

Piiri	Muutos 86/87	Trendi 82-87	Arvosana
Uusimaa	-16% --	+ 4% ++	0
Turku	- 3% -	+ 3% ++	+
Häme	- 7% --	+ 2% +	-
Kymi	+ 4% +	+ 4% ++	++
Mikkeli	- 1% 0	+ 3% ++	+
Pohjois-K	+14% ++	+ 6% ++	++
Kuopio	+ 5% +	+ 5% ++	++
Keski-S	- 4% -	+ 3% ++	+
Vaasa	+14% ++	+ 3% ++	++
Keski-P	- 1% 0	+ 4% ++	+
Oulu	+ 3% +	+ 2% +	+
Kainuu	- 7% --	- 1% -	--
Lappi	- 6% -	+ 4% ++	+
TVL	- 3% -	+ 3% ++	+

3.6 Tuottavuuden taso (omat työt)

Tuottavuuden tasoa on mitattu vertailemalla piirin panos/-tuotos-lukua koko maan vastaavaan lukuun vuonna 1987. Poikkeamat antavat seuraavat arvosanat:

 ...-7% -6%...-3% -2%...+2% +3%...+6% +7%...
 ++ + 0 - --

Piirikohtaiset poikkeamat ja arvosanat ovat seuraavat:

Piiri	Poikkeama	Arvosana
Uusimaa	+ 3%	-
Turku	+12%	--
Häme	+ 4%	-
Kymi	- 6%	+
Mikkeli	+ 7%	--
Pohjois-K	-15%	++
Kuopio	- 4%	+
Keski-S	+ 7%	--
Vaasa	- 1%	0
Keski-P	- 4%	+
Oulu	- 3%	+
Kainuu	+ 2%	0
Lappi	- 3%	+

3.7

Teiden tasaisuus

Tienrakentamisen laadun yhtenä tärkeänä mittarina on valmistuneen tien tasaisuus. Tarkastelu perustuu syksyllä 1987 tehtyihin mittauksiin valmistuneissa kohteissa.

Tarkastelu ja vertailu on tehty tieluokittain ja päällystetyypeittäin siten, että suunnittelun vaatimustasoa heikompi tulos antaa miinuksen ja parempi tulos plussan. Eri tie- ja päällysteluokkien tulosten yhdistelyssä on noudatettu periaatetta, että jos joka sarakkeessa on miinus tulee arvosanaksi -- ja jos joka sarakkeessa on plussa tulee arvosanaksi ++. Muut arvosanat (+, 0, -) on annettu plussien ja miinusten painon perusteella. Arvostelu perustuu osan II kohdan 3.1.1 kuviin 1-4.

Piiri	Valta- ja kantatiet				Seudull. tiet		Kokooja-tiet		Yhdys-tiet		Yht.
	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4		
Uusimaa	-	-	+		+			+	+	+	
Turku			+				-	+		+	
Häme		-	+	+ -	+	+	+	+	+	+	
Kymi			+		+			+		+	
Mikkeli	Ei mittauksia!									-	
Pohj.-K		-					+		+	+	
Kuopio							+	+	+	++	
Keski-S				+	+	+	+			++	
Vaasa				+	+	-	+	+	+	+	
Keski-P				+	+		+	+	+	++	
Oulu		-					+			-	
Kainuu				+			+			+	
Lappi		-						+	+	-	

1= AB, 2= KAB, 3= BS, 4= ÖS

3.8

Teiden kantavuus ja tiiviys

Kantavuuden ja tiiviyyden arviot ja vertailut perustuvat vuonna 1987 tehtyihin mittauksiin, joiden tulokset on esitetty osan II kohdan 3.1.2 taulukoissa 5 ja 6.

Sekä kantavuuden että tiiviyyden osalta on verrattu sekä poikkeamaa painotetusta kantavuusvaatimuksesta että hajonnan suuruutta. Vaatimustason alituksesta on annettu miinus ja ylityksestä plussa. Jos hajonta on suurempi kuin koko maan hajonta on arvosanana miinus ja vastaavasti jos on pienempi plussa. Yhdistäminen on tapahtunut samalla tavalla kuin tasaisuuden osalta.

Piiri	Kantavuus		Tiiviys		Yht.
	Ka	Haj	Ka	Haj	
Uusimaa	-	-	-	-	--
Turku	-	-	+	-	-
Häme	+	+	+	+	++
Kymi	-	+	+	+	+
Mikkeli	+	-	+	+	+
Pohj.-K	+	-	+	-	0
Kuopio	+	-	+	+	+
Keski-S	+	+	+	-	+
Vaasa	+	+	+	+	++
Keski-P	+	+	+	+	++
Oulu	+	+	+	+	++
Kainuu	+	+	+	+	++
Lappi	+	+	+	+	++

3.9

Yhteenveto

Seuraavassa on rakennustoiminnan eri tulosalueita yhdistetty yhdeksi piirikohtaisiksi arvosanoiksi.

Piiri	Taloudell.		Tuottavuus		Laatu		Yht.	Tähdet
	keh. taso	keh. taso	keh. taso	keh. taso	tas. kant.	tas. kant.		
U	-	-	0	-	+	--	-	*
T	-	-	+	--	+	-	0	*
H	+	++	-	-	+	++	+	***
Ky	0	+	++	+	+	+	+	***
M	-	0	+	--	-	+	0	**
P-K	+	++	++	++	+	0	+	****
Ku	-	0	++	+	++	+	+	***
K-S	-	-	+	--	++	+	0	**
V	+	0	++	0	+	++	+	****
K-P	0	++	+	+	++	++	+	****
O	-	0	+	+	-	++	0	**
Kn	--	-	--	0	+	++	0	*
L	-	--	+	+	-	++	0	**
Paino	2	1	2	1	2	2		

4. TUOTTAVUUS- JA TALOUDELLISUUSMITTARI

4.1 Tekijät

Kehitteillä olevan taloudellisuus- ja tuottavuusmittarin alkuunpanijana, työn valvojana ja neuvonantajana on osastopäällikkö Antti Talvitie. KTM Catharina Sikow vastaa kustannusfunktion estimoimisesta ja tekn.yo Juha Martikainen tekee diplomityönään translog-indeksiä.

4.2. Mallin teoreettiset perusteet

Skaalaekonomiat

Skaalavaikutukset mittaavat sitä tuotannon prosentuaalista lisäystä, joka aiheutuu, kun kaikkia panostekijöitä kasvataan samassa suhteessa. Skaalaedut ovat olemassa silloin, kun esim. 1%:n panosten lisäys kasvattaa tuotantoa enemmän kuin 1%:n. Tällöin puhutaan usein myös suurtuotannon eduista. Toisaalta tuotannossa voivat vallita myös vakioiset skaalatuotot tai jopa skaalahaitat. Skaalatuottojen käsite on tärkeä ja niiden vaikutukset olisikin syytä ottaa huomioon päätöksenteossa.

Kustannusfunktio

Talusteoriassa kustannusfunktio saadaan ratkaisuksi kustannusten minimoimisesta, kun tuotannon taso ja panoshinnat ovat annettuja. Nk. duaaliteorian mukaisesti kustannusfunktion määrittäminen on riittävä tae siitä, että yrityksellä on olemassa moitteeton ja teoriat täyttävä tuotantofunktio, jonka käyttäytymistä voidaan tutkia kustannusfunktioista lasketujen tunnuslukujen avulla. Kustannusfunktion käyttöä tuotantofunktion sijasta puoltavat monet seikat, mm. se, että kustannusfunktion matemaattinen muoto on yksinkertaisempi, jolloin empiirinen estimointi käy mahdolliseksi ja jolloin teoreettisten deduktioiden ja todistusten tekeminen helpottuu.

TVH:n kustannusmallissa oletamme kustannusten olevan riippuvaisia panoshinnoista, tuotannon määrästä ja laadusta sekä erilaisista johdon toimenpiteistä. Matemaattiseen muotoon puettuna ongelmasta saadaan:

$$\min \sum w_i z_i + \sum m_k \text{ s.e. } f(z_i) = y_j^0,$$

missä w_i = panoshinta
 z_i = panos (mies-, konetyö, kuljetus, materiaalit ja urakat)
 m_k = johdon toimenpiteet (työvoiman määrä, työn nopeus, hankkeiden lkm, urakointi%)
 $f(z_i)$ = tuotantofunktio eli tuotantoteknologia.

Tästä minimointiongelmasta saadaan ratkaisuna optimaaliset panoskysyntäfunktiot, jotka sijoitettuna alkuperäiseen kustannusyhtälöön antavat kysytyn minimikustannuskombinaation tietyn tuotannon tason saavuttamiseksi:

$$C = C(w_i^*, y_j, m_k).$$

Translog-funktio

TVL:n kustannusmallin matemaattisena muotona käytämme translog-funktiota (transcendental logarithmic form), joka otettiin käyttöön talousteorian sovellutuksiin 1970-luvulla. Translog-funktio kuuluu nk. joustavien funktiomuotojen joukkoon, mikä merkitsee, että sitä voidaan käyttää approksimaationa tai eksaktina. Me käytämme toisen asteen approksimaatiota, koska se antaa mahdollisuuden monen eri hypoteesin, myös eksaktiuden, testaamiseen. TVL:n tapauksessa translog-funktio kirjoitetaan muotoon:

$$\ln C = a_0 + \sum a_i \ln w_i + \sum b_j \ln y_j + \sum c_k \ln m_k + \\ \frac{1}{2} (\sum \sum d_{ij} \ln w_i \ln w_j + \sum \sum e_{ij} \ln y_i \ln y_j + \sum \sum f_{kl} \ln m_k \ln m_l) + \\ \sum \sum g_{ij} \ln w_i \ln y_j + \sum \sum h_{ik} \ln w_i \ln m_k + \sum \sum n_{jk} \ln y_j \ln m_k$$

Kustannusmalliin voidaan ottaa selittäjiksi myös trendi 1. ajassa tapahtunut tekninen kehitys sekä nk. dummy-muuttujat kuvastamaan piirien välisiä eroja.

Estimointi

Yllä kuvatun translog-funktion parametrit a_i , b_j , jne. estimoidaan pienimmän neliösumman menetelmällä. Jotta vapausasteita olisi tarpeeksi, käytämme niin piireittäistä aggregoitua dataa kuin hankekohtaisia tietojakin, yhteensä mallissamme on n. 230 havaintoa. Edelleen, simultaanisesti kustannusfunktion kanssa estimoimme siitä Shephardin lemman avulla johdetut kustannusosuusyhtälöt:

$$\frac{\delta \ln C}{\delta \ln w_i} = \frac{\delta C}{\delta w_i} \frac{w_i}{C} = \frac{X_i w_i}{C} = S_i =$$

$$a_i + \sum d_{ij} \ln w_j + \sum g_{ij} \ln y_j + \sum h_{ik} \ln m_k.$$

Translog-indeksi

Kustannusmallista saadaan derivoimalla eri joustot, joista tärkein on kustannusten tuotantojousto eli $\sum \delta \ln C / \delta \ln y_j$. Se kertoo, miten suurella prosenttimäärällä kustannukset nousevat, kun tuotannon tasoa lisätään 1%:lla. Skaalaedut vallitsevat silloin kun 1%:n tuotannon lisäys nostaa kustannuksia vähemmän kuin 1%:n. Käyttämällä hyväksi mallista saatavia derivaattoja voimme käyttää Diewertin lemmaa ja muodostaa indeksikaavan, joka kertoo, mitä eroa on piirin i aikana s ja piirin o aikana t kustannuksilla tietyllä tuotannon tasolla:

$$\Delta \ln C = \ln C_{is} - \ln C_{ot} =$$

$$\frac{1}{2} \left[\left. \frac{\delta \ln C}{\delta D_i} \right|_i + \left. \frac{\delta \ln C}{\delta D_i} \right|_o \right] [D_i - D_o] +$$

$$\frac{1}{2} \Sigma \left[\frac{\delta \ln C}{\delta \ln w_k} \Big|_{w_k = w_{kis}} + \frac{\delta \ln C}{\delta \ln w_k} \Big|_{w_k = w_{kot}} \right] [\ln w_{kis} - \ln w_{kot}] +$$

$$\frac{1}{2} \left[\frac{\delta \ln C}{\delta \ln Y} \Big|_{Y = Y_{is}} + \frac{\delta \ln C}{\delta \ln Q} \Big|_{Y = Y_{ot}} \right] [\ln Y_{is} - \ln Y_{ot}] +$$

$$\frac{1}{2} \left[\frac{\delta \ln C}{\delta \ln M} \Big|_{M = M_{is}} + \frac{\delta \ln C}{\delta \ln M} \Big|_{M = M_{ot}} \right] [\ln M_{is} - \ln M_{ot}] +$$

$$\frac{1}{2} \left[\frac{\delta \ln C}{\delta \ln T} \Big|_{T = t_{is}} + \frac{\delta \ln C}{\delta \ln T} \Big|_{T = t_{ot}} \right] [\ln T_{is} - \ln T_{ot}]$$

Ylläolevassa yhtälössä lausekkeet ilmaisevat järjestyksessä piiri-, panoshinta-, tuotos-, management- ja aikavaikutuksen kokonaiskustannusten muutoksessa. Kirjoittamalla $\delta \ln C / \delta \ln w_k = S_k$ so. k:n panoksen kustannusosuus ja määrittelemällä $\delta \ln C / \delta \ln M = \tau$ ja $\delta \ln C / \delta \ln Y = \mu$, voimme määritellä kaavat piiri- ja aikavaikutukselle.

$$\theta_{i0} = [\ln C_i - \ln C_0] - \frac{1}{2} \Sigma [\mu_i + \mu_0] [\ln Y_i - \ln Y_0] -$$

$$\frac{1}{2} \Sigma [S_{ki} + S_{k0}] [\ln w_{ki} - \ln w_{k0}] -$$

$$\frac{1}{2} \Sigma [\tau_i + \tau_0] [\ln M_i - \ln M_0]$$

$$\mu_{t,t+1} = [\ln C_{t+1} - \ln C_t] - \frac{1}{2} \Sigma [\mu_{t+1} + \mu_t] [\ln Y_{t+1} - \ln Y_t] -$$

$$\frac{1}{2} \Sigma [S_{k,t+1} + S_{k,t}] [\ln w_{k,t+1} - \ln w_{k,t}] -$$

$$\frac{1}{2} \Sigma [\tau_{t+1} + \tau_t] [\ln M_{t+1} - \ln M_t]$$

Yllä olevat indeksikaavat ovat translog-muotoista funktiota vastaavia indeksejä. Ensimmäinen kuvaa lähinnä taloudellisuutta, eli siinä verrataan eri kokoisten piirien aikaansaamaa tuotost määrää niiden aiheuttamiin kustannuksiin. Toinen yhtälö on puolestaan pikemminkin tuottavuusmittari, ts. se kertoo piirissä tapahtuneesta teknisestä kehityksestä.

Yllä olevasta indeksikaavasta voidaan laskea myös kahden piirin välinen tai yhden piirin eri ajanjaksoina vallinnut yksikkökustannusero, kun sen molemmista puolista vähennetään lauseke $[\ln Y_i - \ln Y_0]$ tai $[\ln Y_{t+1} - \ln Y_t]$. Ja kuten yllä, yksikkökustannusero voidaan jakaa panoshinta-, tuotos- ja management-eroihin.

4.3. Tuloksia

Koska kustannusmallin estimoiminen on vielä kesken ja koska vuoden 1987 tietoja ei vielä ole käytössä, niin mallin antamat skaalajoustop ja indeksikaavasta laskettujen taloudelli-

suus- ja tuottavuuslukujen arvot ovat vielä pelkästään suuntaa antavia. Sen verran on kuitenkin tullut ilmi, että skaalajousto 1. tuotannon laajuustekijä on erittäin merkitsevä. Toisin sanoen TVL:n toiminnassa vallitsevat skaalaedut. Seuraavissa taulukoissa on esitetty tutkimuksen tämänhetkisiä tuloksia.

Taulukossa 1 on esitetty tienrakentamisen piireittäinen taloudellisuusvertailu vuodelta 1986. Esitetyt yksikkökustannusarvot, jotka ilmaisevat taloudellisuutta, on esitetty verrattuna maan keskiarvoon, jonka arvoksi on asetettu 100. Tätä pienemmät arvot ilmaisevat keskimääräistä parempaa ja suuremmat keskimääräistä huonompaa taloudellisuutta.

Panoshintavaikutus ilmoittaa, kuinka paljon miestyön, koneityön, kuljetusten ja materiaalien keskimääräisestä poikkeava hintataso vaikuttaa taloudellisuuteen. Luku osoittaa, paljonko hintataso aiheuttaa eroa keskimääräiseen yksikkökustannukseen (100) verrattuna. Miinus-merkki osoittaa alentavaa ja plus-merkki nostavaa vaikutusta.

Urakkahintavaikutus on tulkittavissa samoin kuin panoshintavaikutus. Tässä se on esitetty erikseen lähinnä siksi, että saadaan selvitettyä omien töiden ja rakennuttamisen välistä edullisuutta.

Skaalavaikutus ilmaisee tuotannon volyymin vaikutusta yksikkökustannuksiin. Teorian mukaan yksikkökustannus pienenee tuotannon volyymin kasvaessa. Skaalavaikutuksen arvo on saatu estimoidusta kustannusfunktioista.

Tuottavuusvaikutus ilmaisee tuottavuuden vaikutusta yksikkökustannuksiin. Luku osoittaa, kuinka paljon tuottavuus alentaa tai nostaa yksikkökustannusta TVL:n keskimääräiseen yksikkökustannukseen verrattuna.

Taulukossa 2 on esitetty koko TVL:n tienrakennustoiminnan taloudellisuuden kehitys vuodesta 1981 vuoteen 1986. Vuosi 1981 on valittu perusvuodeksi ja sen yksikkökustannus on asetettu sadaksi. Taulukon arvot ovat tulkittavissa samoin kuin taulukon 1 yhteydessä.

TIENRAKENTAMISEN TALOUDELLISUUS 1986					
	yksikkö- kustannus	panoshinta- vaikutus	urakkahinta- vaikutus	skaala- vaikutus	tuottavuus- vaikutus
UUSIMAA	83.5	0.0	-4.9	-79.0	67.5
TURKU	134.3	2.4	0.1	-3.5	35.3
HÄME	89.0	-1.2	-4.6	-42.3	37.1
KYMI	112.2	2.1	1.4	43.6	-34.8
MIKKELI	93.6	-2.4	4.3	26.4	-34.7
P-KARJALA	103.3	-3.5	-1.7	50.3	-41.7
KUOPIO	110.7	-0.8	-0.3	18.5	-6.6
K-SUOMI	94.4	-2.9	3.3	-6.5	0.5
VAASA	119.0	-0.3	0.5	14.2	4.6
K-POHJ	123.7	-1.4	-7.2	72.6	-40.3
OULU	125.5	-1.3	7.4	41.3	-22.0
KAINUU	129.6	1.9	3.1	57.2	-32.6
LAPPI	97.9	5.9	-1.3	-36.9	30.2

Taulukko 1. Tienrakentamisen taloudellisuus 1986

TIENRAKENTAMISEN TALOUDELLISUUSKEHITYS 1981-1986					
	yksikkö- kustannus	panoshinta- vaikutus	urakkahinta- vaikutus	skaala- vaikutus	tuottavuus- vaikutus
1981	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	107.5	3.5	1.0	-0.9	3.9
1983	100.3	3.5	0.9	-6.7	2.8
1984	102.4	3.5	0.1	-0.9	-0.4
1985	100.0	5.4	-0.3	-0.3	-4.8
1986	91.2	3.2	5.0	-17.2	2.0

Taulukko 2. Tienrakentamisen taloudellisuuskehitys 1981-1986

OSA II

1. RAKENTAMISEN VOLYYMI

1.0 Yhteenveto

Toimenpideohjelman kehysten mukaan kasvaa teiden tekemisen rahoitus reaalisesti vuodesta 1988 vuoteen 1989 vajaat 500 Mmk ja sen jälkeen 200 Mmk/vuosi. Ennakkotietojen mukaan tulee kasvu olemaan ehkä noin puolet tästä. Piireissä, joissa on sitouduttu tekemään suuria päätiehankkeita, on rahoituksellinen liikkumavara pieni, jolloin mahdolliset rahoituspistumat koskevat muita piirejä (kts. kohta 2.) 1.1

Rahoitus on suuntautumassa harjoitettavan tiepolitiikan mukaan pääteille, mutta vielä on sorateiden investoinnit erityisesti Hämeen piirissä korkealla tasolla. Pääteiden kapasiteetti-investoinnit (mo, mol, 4-kaistaistus ja ohikulkutiet) keskittyvät U, T, H, M, Ku, KS, V ja O-piireihin. 1.2

Tienpidon rahoitus ei missään piirissä ole lähelläkään tieliikenteeltä kerättyjä veroja. Silmiinpistävä on Helsinki, jossa tieliikenteeltä kerätään tänä vuonna yli 1200 Mmk ylimääräistä. 1.3

1.1 Rakentamisen volyyymi ja rahoituksellinen liikkumavara

Lähde

Tilinpäätöstiedot 1971...1987
Hyväksytty työohjelma 1988
Alustava työohjelma 1989
Toimenpideohjelma 1990-94 kehykset

Sisältö

Sisältää v. 1988 kustannustasossa tekemisen piireittäiset toteutuneet rahoitukset vuosilta 1971-87, vuoden 1988 hyväksytyn rahoituksen sekä vuosien 1989-93 tulo- ja menoarvioehdotuksen ja toimenpideohjelman mukaiset määrärahat.

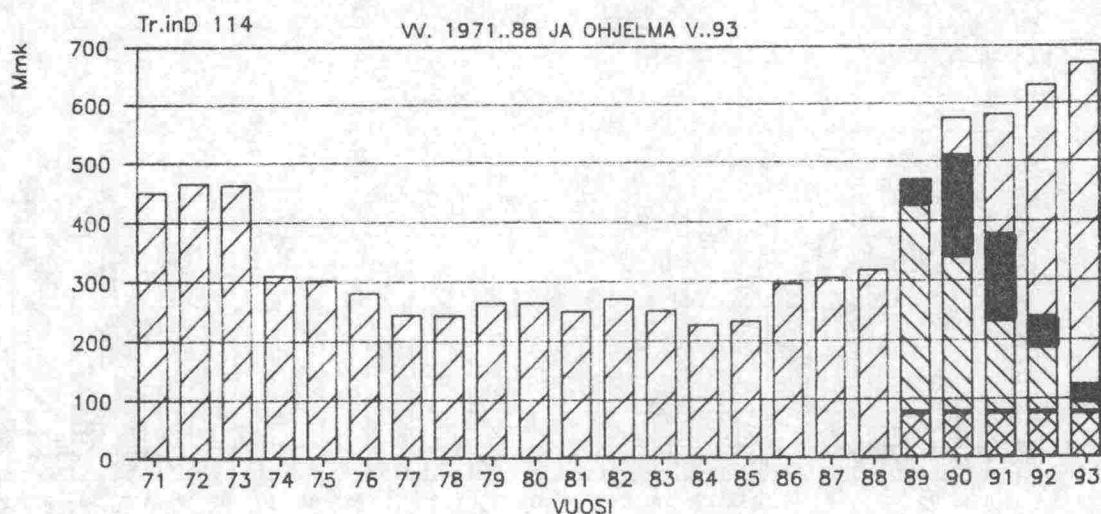
Käyttötarkoitus

Saada nopeasti kuva piirin tekemisen määrärahakehityksestä sekä valmisteilla olevasta toimenpideohjelmasta. Jatkorahoitusta vuosina 1989-93 on tarkasteltu luvussa 2.

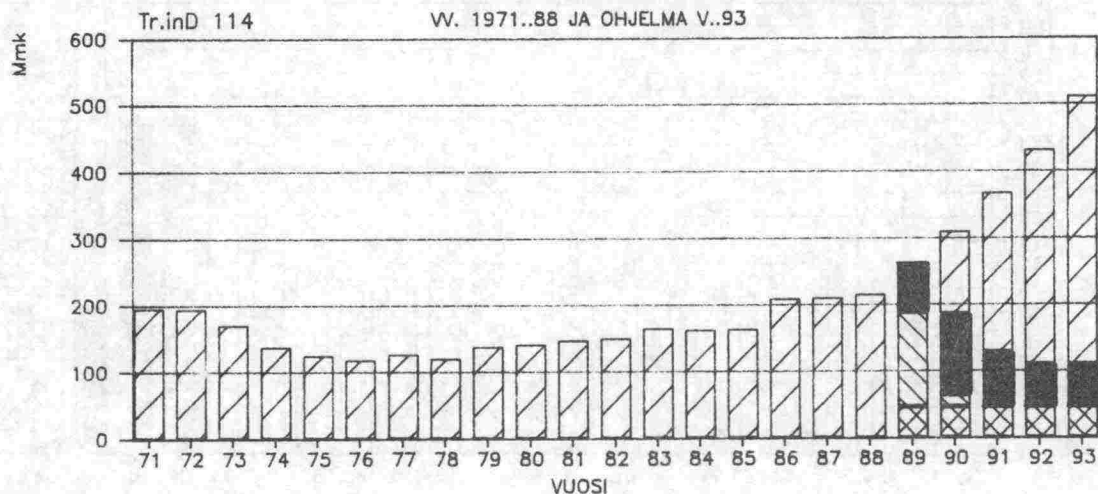
Päätelmät

TPO:n kehysten mukaan kasvaa U, T, H, Ky, M, KS, V ja O piirien rahoitus 1970-luvun alun tasoa korkeammaksi. Em. piireissä on suuria pääteiden kapasiteettihankkeita. Vuoden 1989 tulo- ja menoarvio on ratkaiseva ennakoitun rahoituslisäyksen kannalta. Mikäli rahoitus ei nouse oleellisesti kuluvan vuoden tasosta, on jatkossa vaikea uskoa niin tapahtuvan lähivuosinakaan, jolloin tiepolitiikkaa ja suunniteltuja toimenpiteitä joudutaan tarkistamaan.

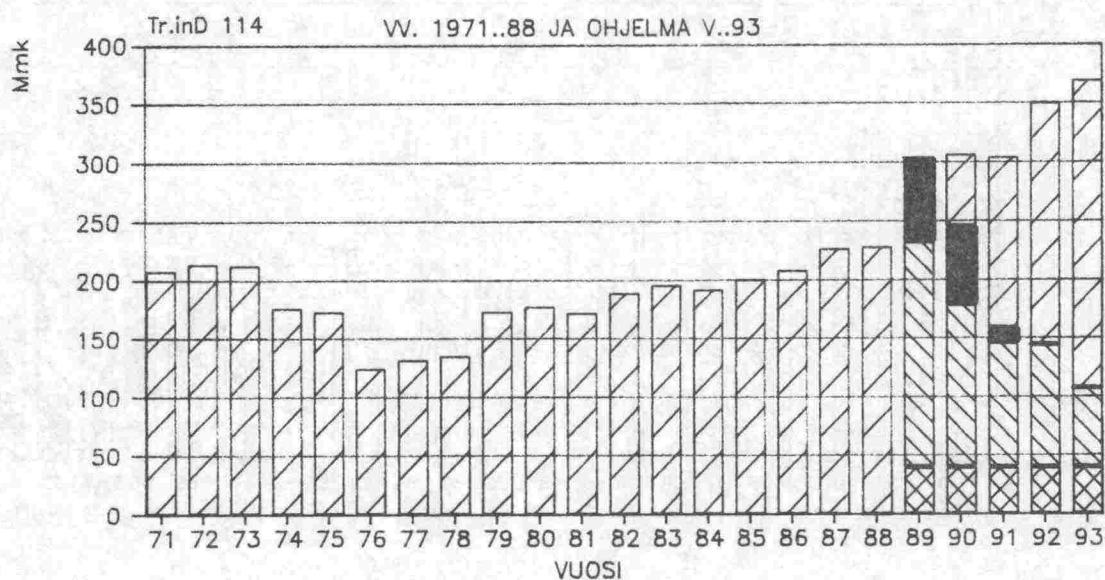
UUDENMAAN PIIRIN TEKEMISEN MÄÄRÄRAHAT



TURUN PIIRIN TEKEMISEN MÄÄRÄRAHAT

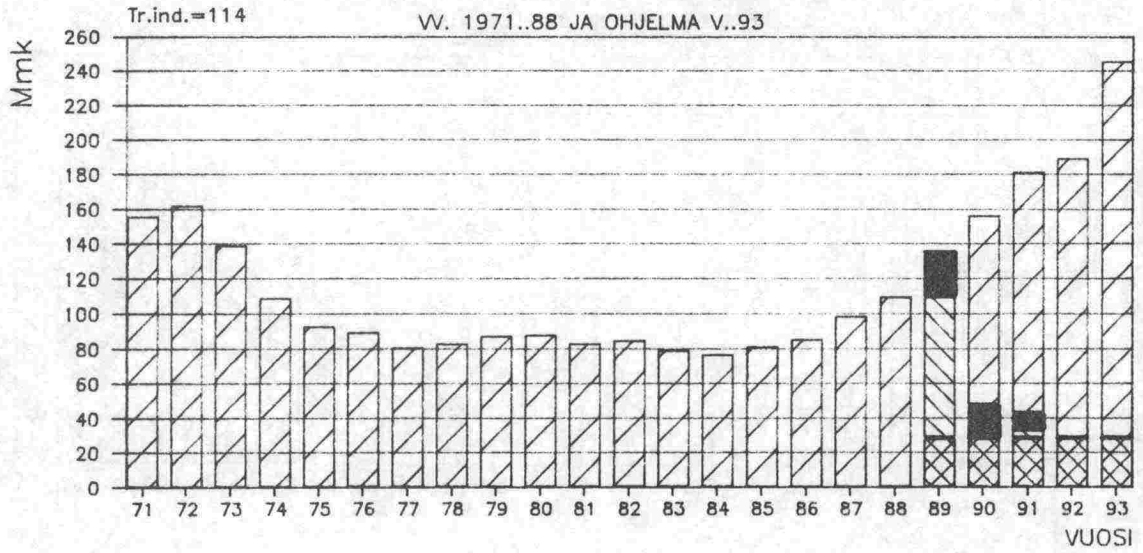


HÄMEEN PIIRIN TEKEMISEN MÄÄRÄRAHAT

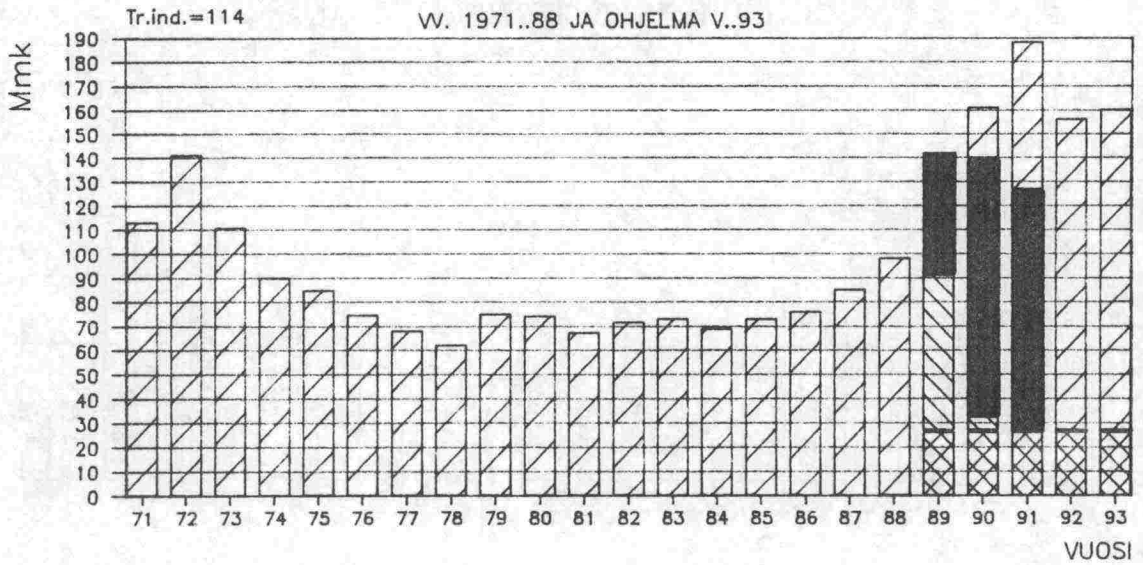


SUUNNITTELU
 AIK.BUDJ.
 UUDET HANKKEET
 MUUT

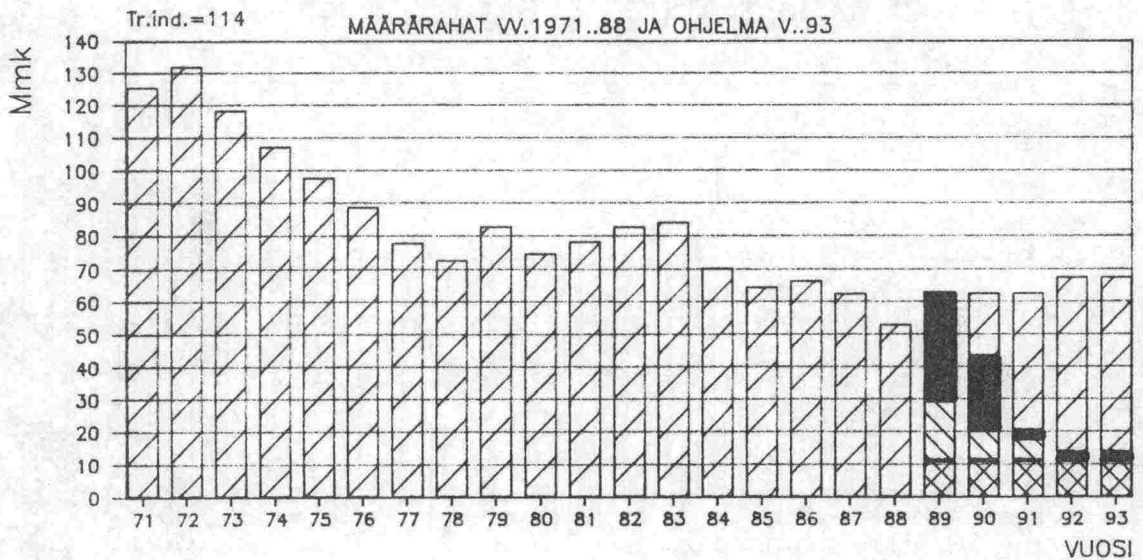
KYMEN PIIRIN TEKEMISEN MÄÄRÄRAHAT



MIKKELIN PIIRIN TEKEMISEN MÄÄRÄRAHAT

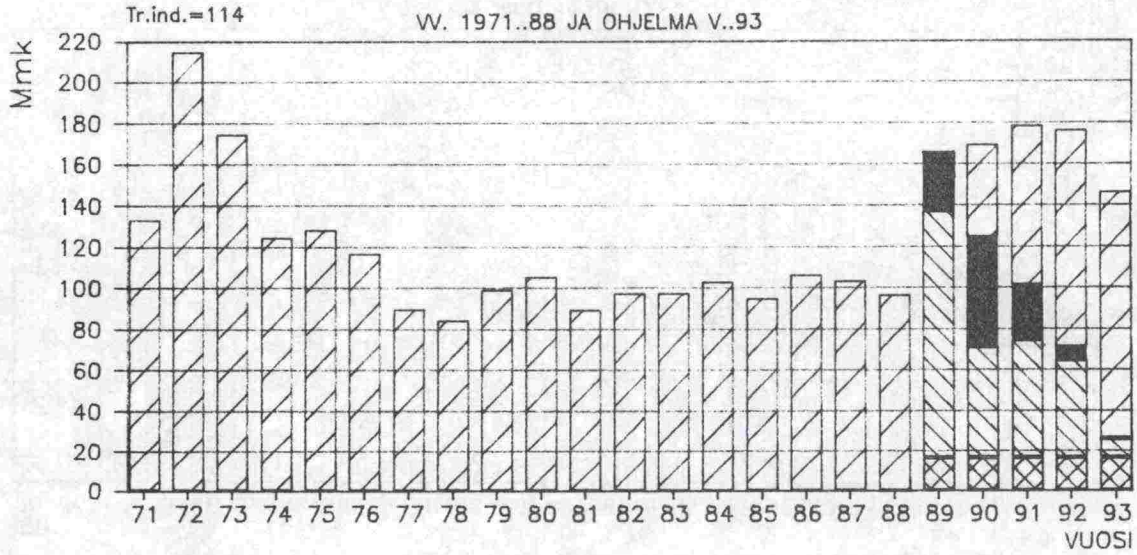


POHJOIS-KARJALAN PIIRIN TEKEMISEN

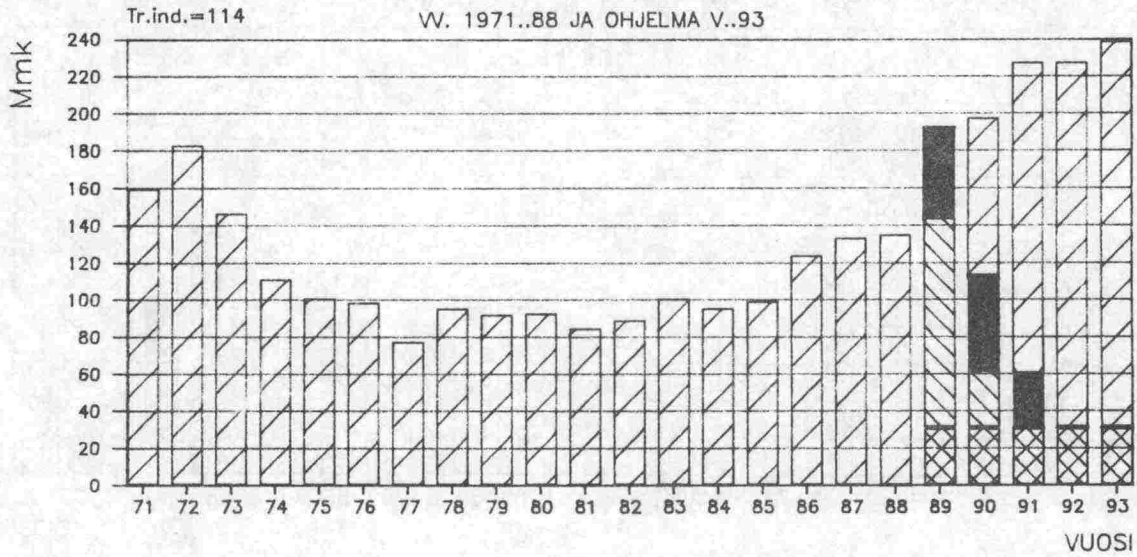


SUUNNITTELU
 AIK.BUDJ.
 UJDET HANKKEET
 MUUT

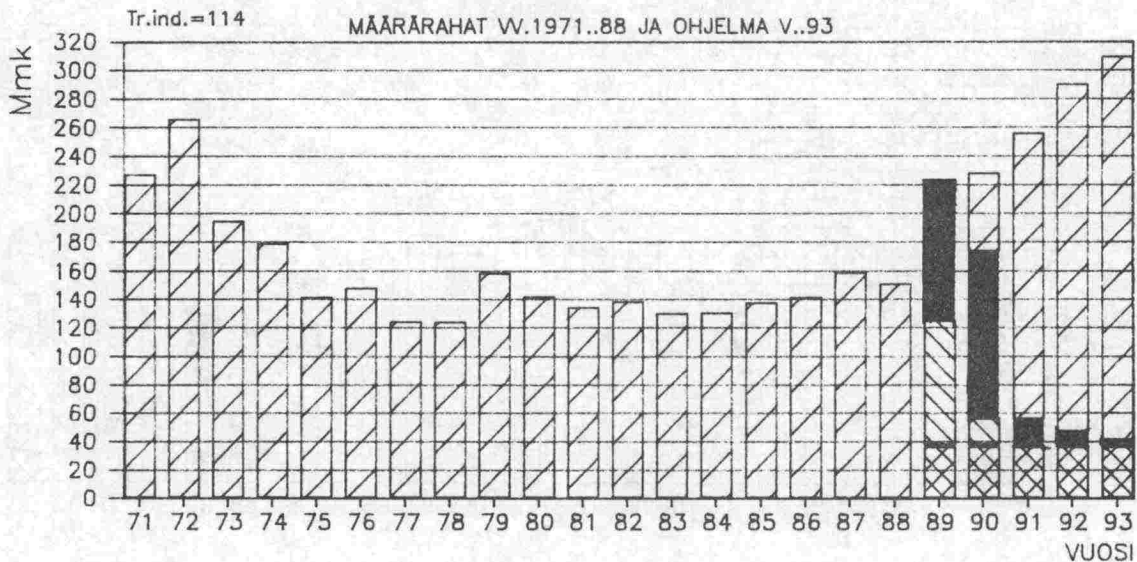
KUOPION PIIRIN TEKEMISEN MÄÄRÄRAHAT



KESKI-SUOMEN PIIRIN TEKEMISEN MÄÄRÄRAHAT

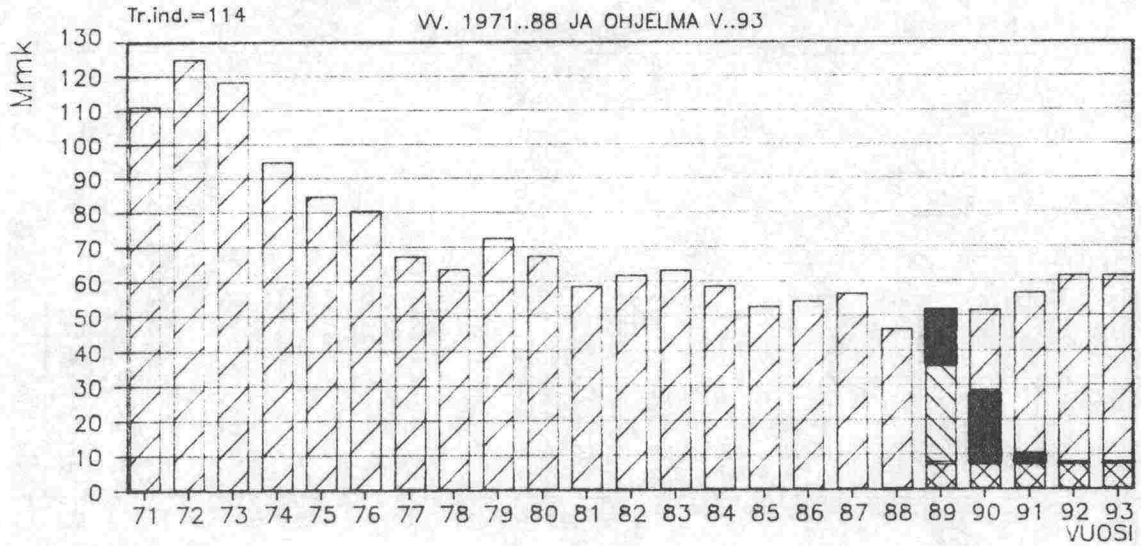


VAASAN PIIRIN TEKEMISEN

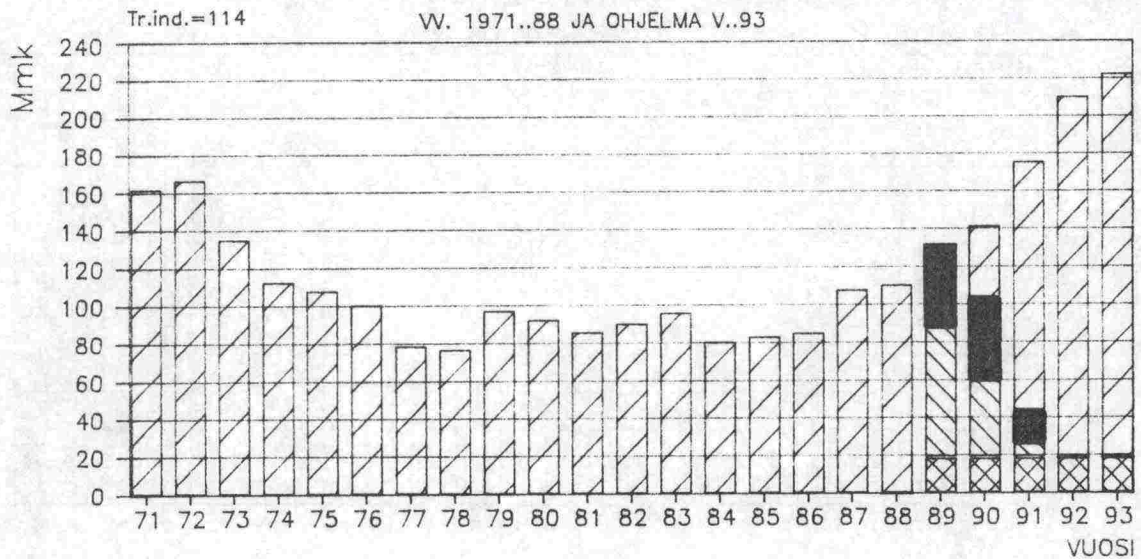


SUUNNITTELU
 AIK.BUDJ.
 UUDET HANKKEET
 MUUT

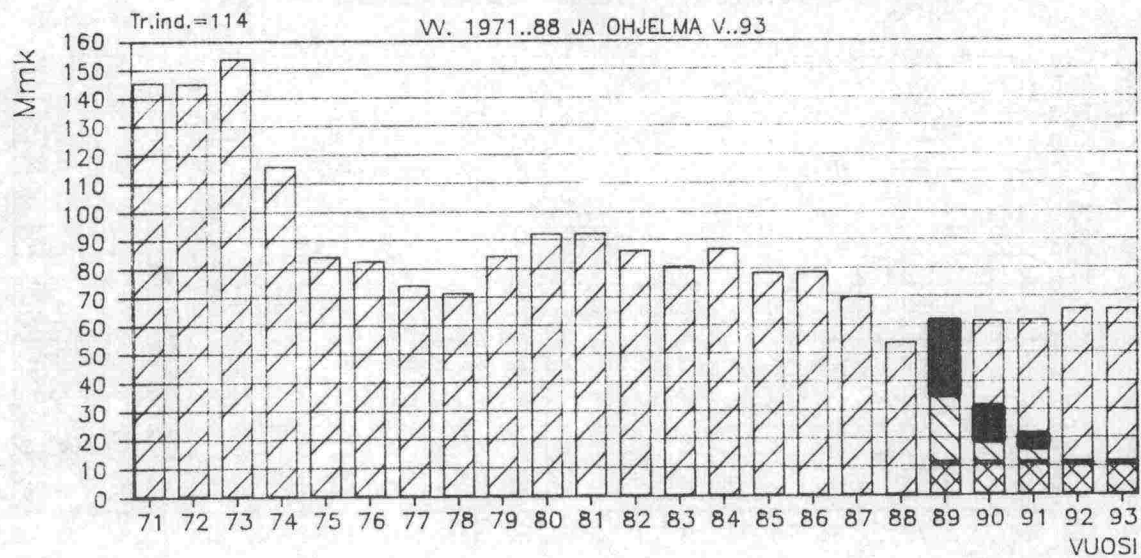
KESKI-POHJANMAAN PIIRIN TEKEMISEN MÄÄRÄRAHAT



OULUN PIIRIN TEKEMISEN MÄÄRÄRAHAT

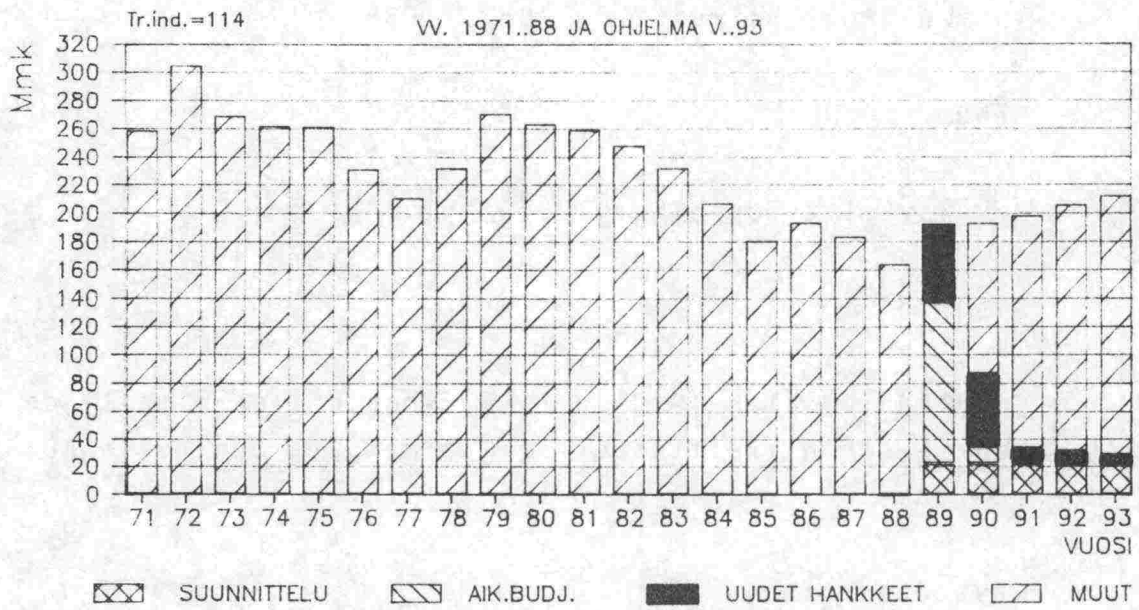


KAINUUN PIIRIN TEKEMISEN MÄÄRÄRAHAT



SUUNNITTELU
 AIK.BUDJ.
 UUDET HANKKEET
 MUUT

LAPIN PIIRIN TEKEMISEN MÄÄRÄRAHAT



1.2 Toimenpiteet piireittäin 1987...88

Lähde

Hyväksytyt työohjelmat 1987 ja 1988

Sisältö

Sisältää vuosien 1987 ja 1988 työohjelmien nimettyjen hankkeiden piireittäiset eri toimenpiteiden kustannukset.

Käyttötarkoitus

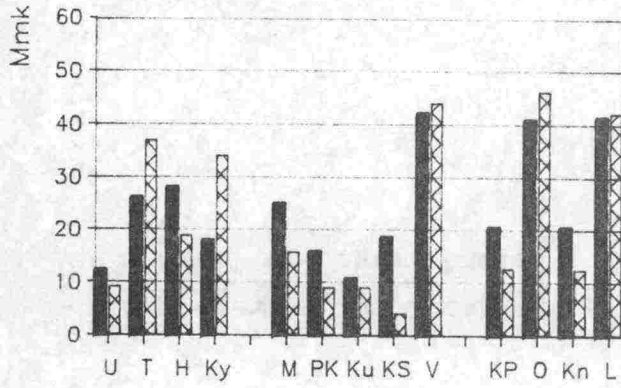
Vertailla piirien kustannusten suuntautumisen kehittymistä sekä eri piirejä keskenään.

Päätelmät

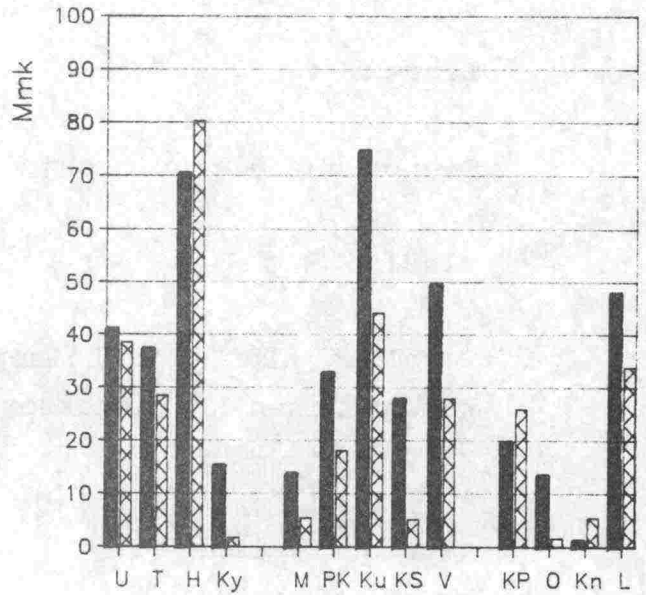
Rahoituksen uusi suuntaus näkyy oheisista kuvioista. Kapasiteetti- (4-kaistaistus, moottori-, moottoriliikennetie, ohikulkutie) investoinnit nousevat 400 Mmk:sta 520 Mmk:aan ja samanaikaisesti sorateiden osuus putoaa 470 Mmk:sta 320 Mmk:aan. Päällystettyjen teiden rakenteen ja suuntauksen parantamiset pysyvät yhteensä suunnilleen ennallaan (455 Mmk ja 435 Mmk). Nimetyt liikenneturvallisuustyöt vähenevät 170 Mmk:sta 130 Mmk:aan. Myös pienehköihin hankkeisiin sisältyvät liikenneturvallisuustyöt vähenevät oleellisesti.

NIMETYT HANKKEET 1987-88

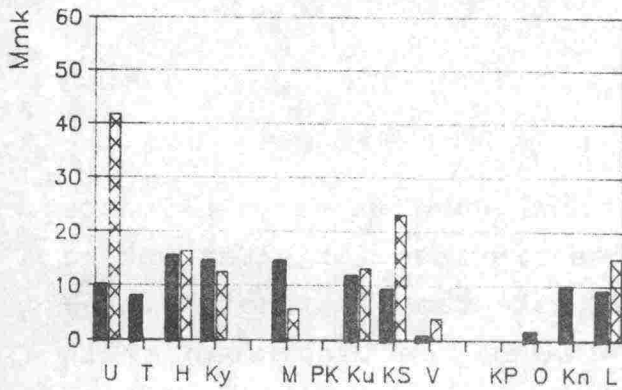
PÄÄLL.TEIDEN RAK.PARANTAMISET



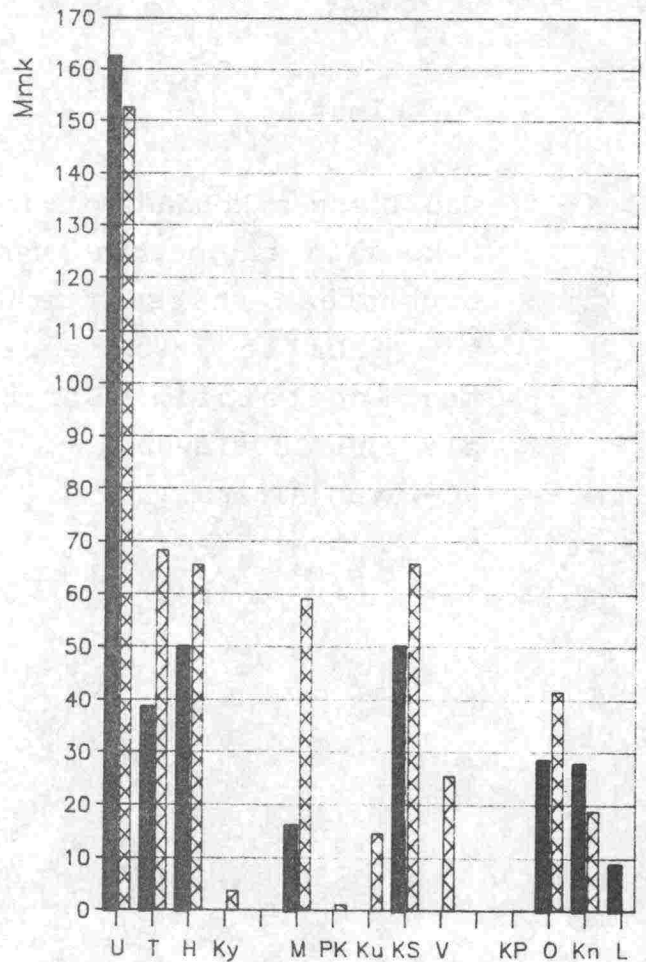
SORATIEINVESTOINNIT



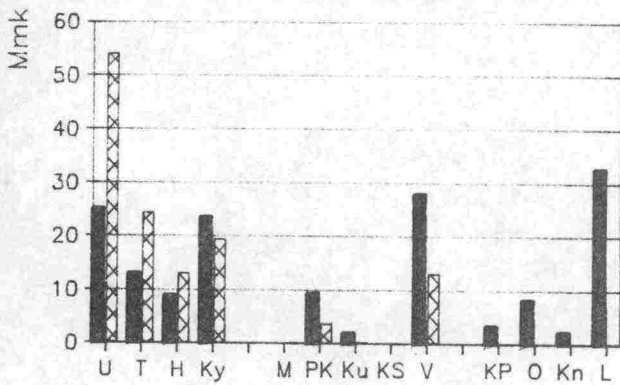
PÄÄLL.TEIDEN SUUNT.PAR.



KAPASITEETTI-INVESTOINNIT



LIIK.TURV.INVESTOINNIT



■ v. 1987

▤ v. 1988

1.3 Rakentamisen kustannukset tieluokittain ja toimenpideryhmittäin 1986-92, koko maa

Lähde

Tienpidon toimenpideohjelma 1986-92.

Sisältö

Sisältää tienpidon toimenpideohjelman mukaiset koko maan rakentamisen kustannukset tieluokittain ja toimenpideryhmittäin.

Käyttötarkoitus

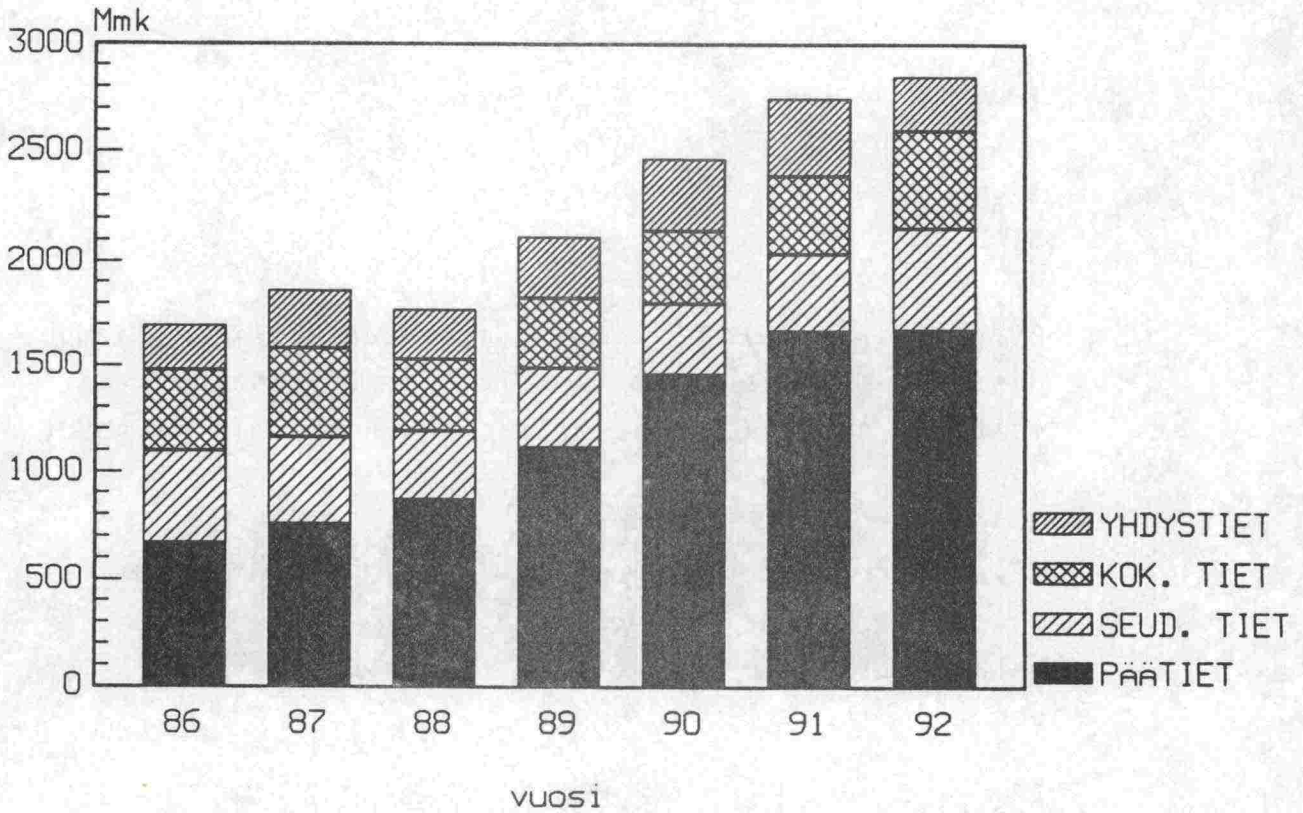
Seurata tiepolitiikan toteutumista valtakunnallisella tasolla.

Päätelmät

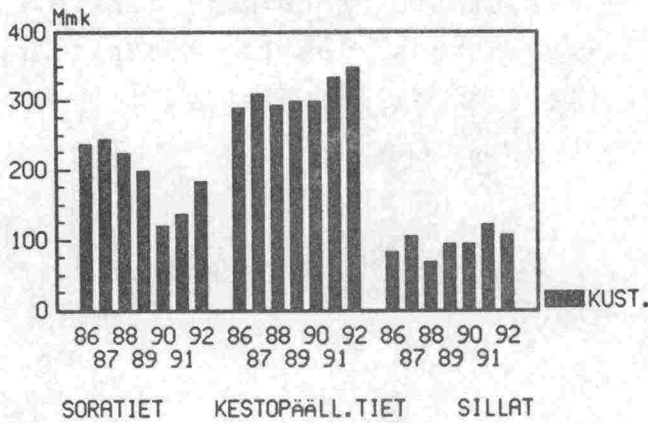
Edellisessä kohdassa todettu uusi suuntaus näkyy selvästi koko maan tilannetta kuvaavissa kuvissa. Ohjelman mukaan suunnataan yhä suurempi osa rakentamisen rahoista päätieverkolle ja nimenomaan kapasiteettia parantaviin toimenpiteisiin. Sorateiden osuus peruskorjauksista pienenee 80-luvun loppupuolella, mutta nousee uudestaan 90-luvun alussa.

1.3 Rakentamisen kustannukset tieluokittain ja toimenpide-ryhmittäin

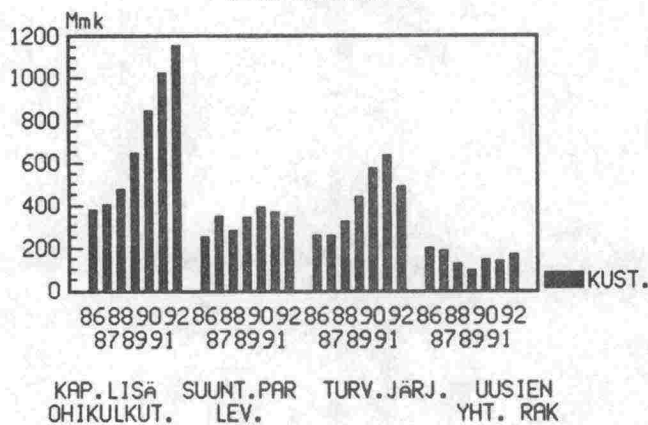
RAKENTAMISEN KUSTANNUKSET TIELUOKITTAIN
v. 1986 - 92, KOKO MAA



PERUSKORJAJUKSET



KEHITTÄMINEN



1.4 TVL:n menot autoa kohti

Lähde

Työohjelma 1988
Auto ja tie 1987-julkaisu

Sisältö

Piireittäiset (Uudellamaalla erikseen Helsinki ja muu Uusimaa) tiemenot autoa kohti. Piirroksessa on myös esitetty autosta keskimääräisesti vuosittain maksetut verot.

Käyttötarkoitus

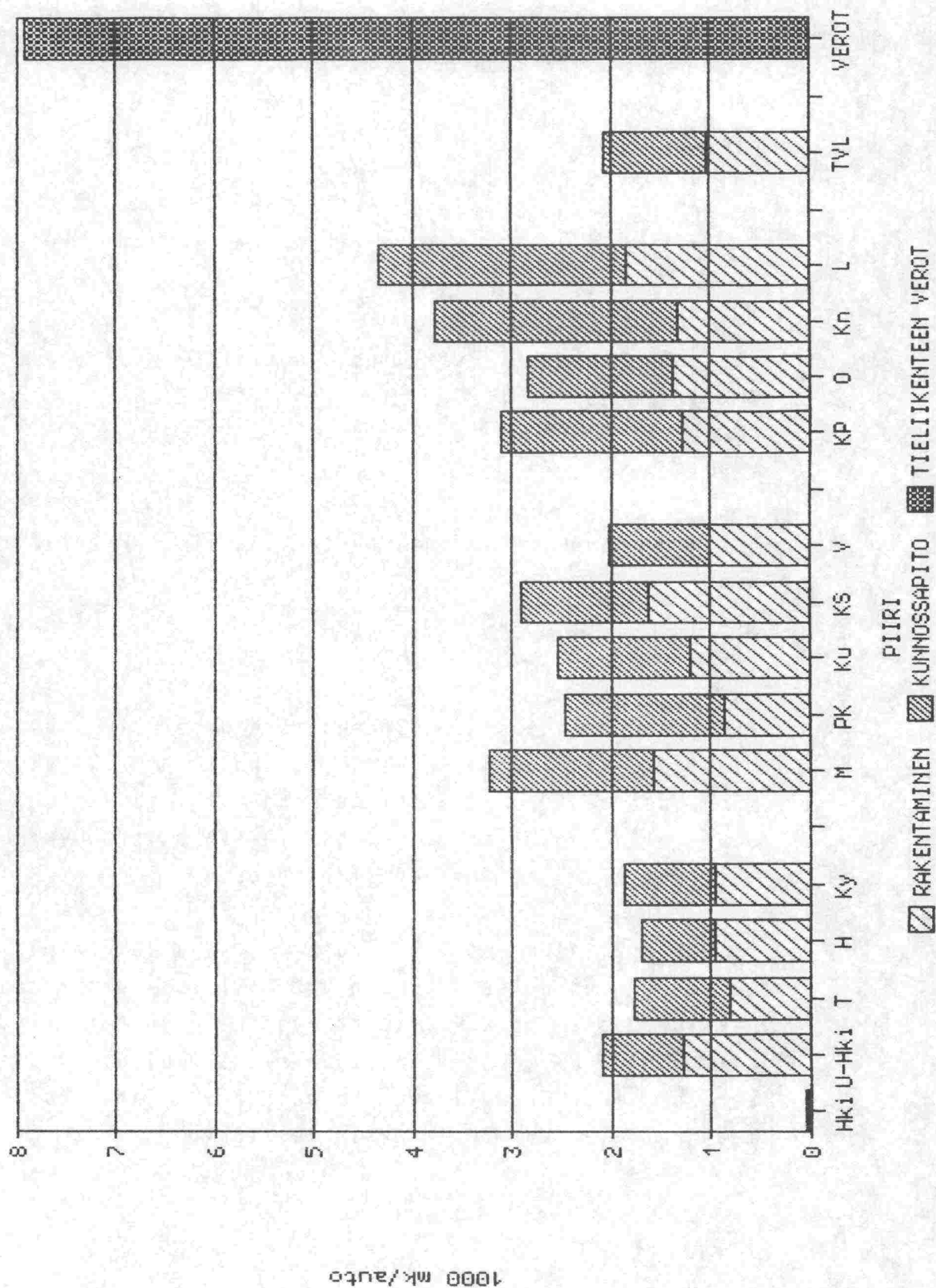
Antaa yleiskuvan autoverojen tuoton käytöstä eri alueiden tienpitoon.

Päätelmät

Autoverojen tuotosta parhaimmillaankin käytetään alueellisesti vain runsas puolet tienpitoon. Helsingin erikoiskohtelu on silmiinpistävä.

1.4 TVL:n menot autoa kohti vuonna 1988 sekä keskimääräiset verot/auto

(Menot v. 88/autot v. 87)



1.5 Kustannuskehitys

Lähde

TR-indeksi (1980 = 100; 1985 = 100)

Rak.kust.indeksi (1980 = 100)

Tukkuhintaindeksi (1949 = 100)

TR-indeksiennuste (XII/87)

Tiedon sisältö

Kustannuskehitys vertailu osaindekseittäin sekä eri indeksien muutos-%:t.

Käyttötarkoitus

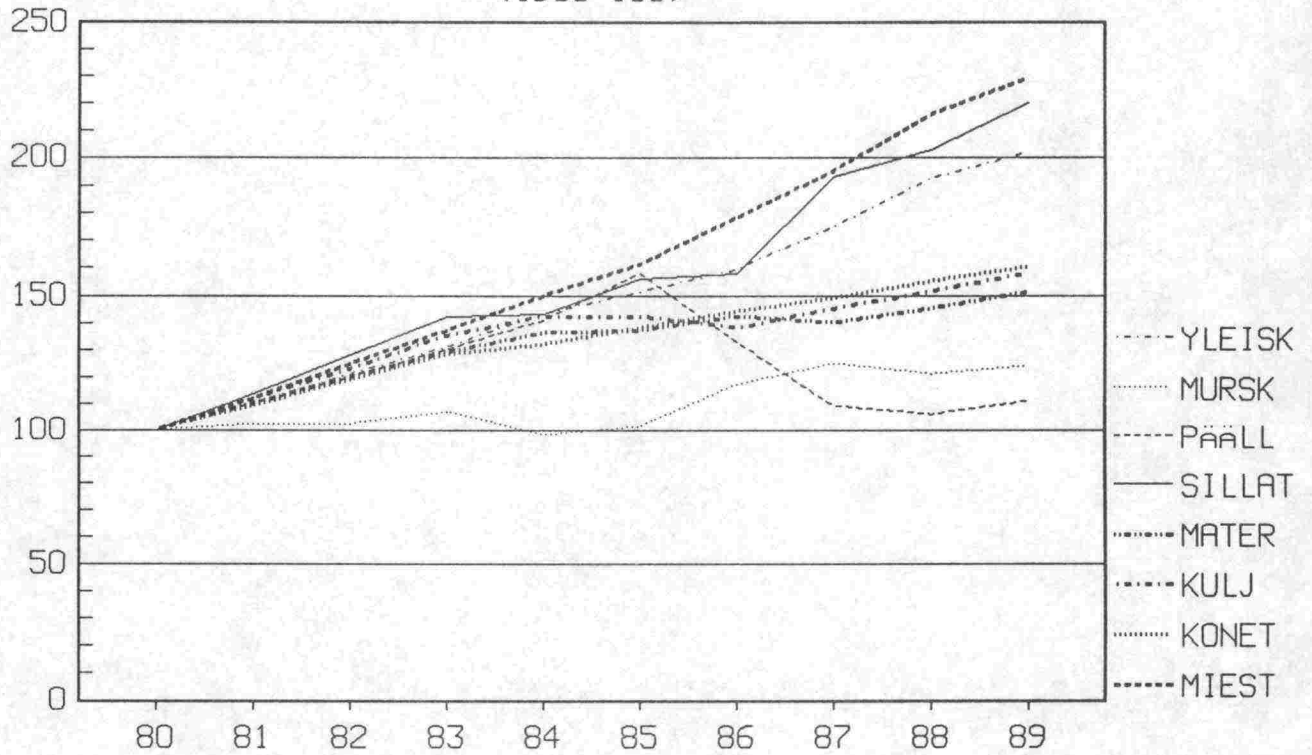
"Oikean" indeksin valinta tuottavuus etc tarkasteluihin.

Päätelmät

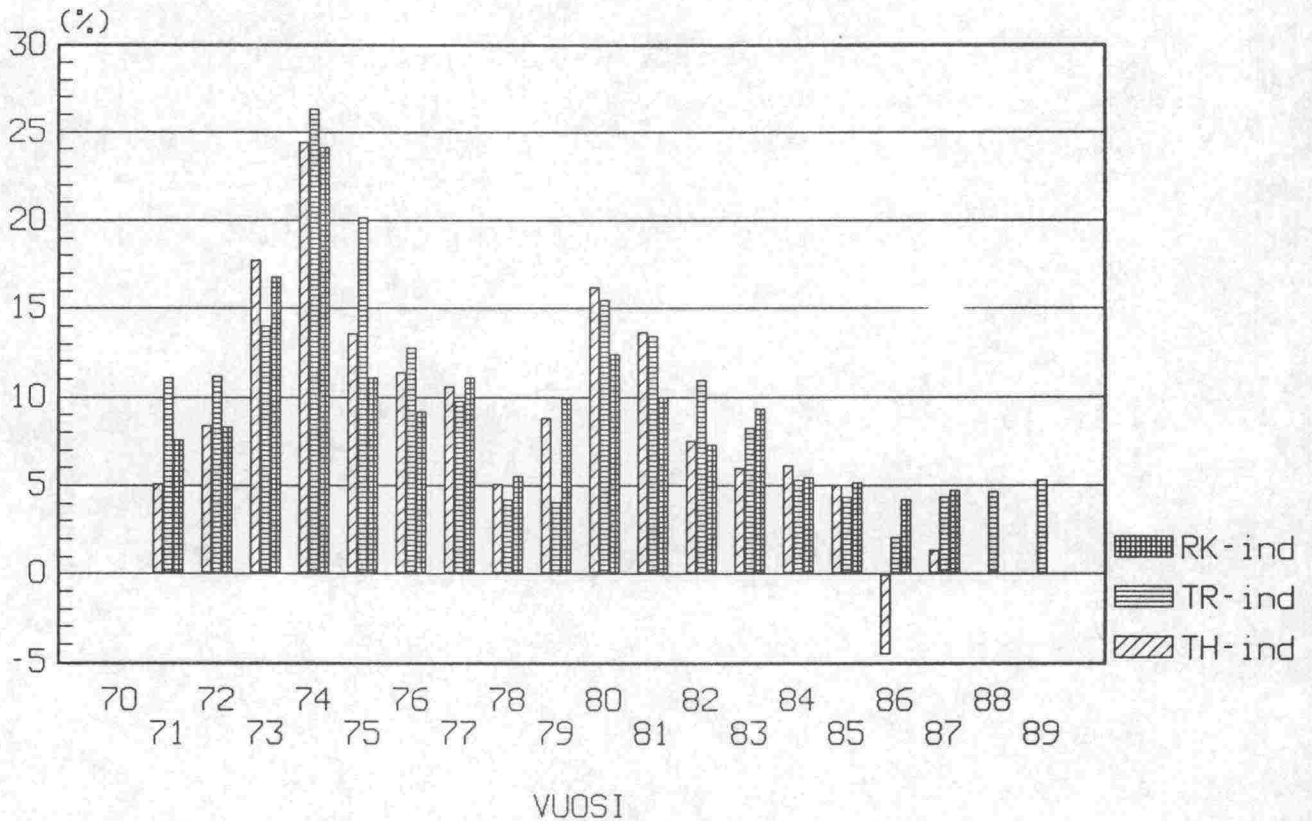
Tienrakennusindeksin osaindekseistä nopeimmin nousee miestyöt, sillanrakennus- ja yleiskulut. Murskauskustannukset ovat reaalisesti laskeneet voimakkaasti 80-luvulla. Päällystämisen reaalihinta on tänä vuonna vain puolet vuosikymmenen alun tasosta.

Pitkällä aikajänteellä rak.kust-, tr- ja tukkuhintaindeksi on noussut suunnilleen yhtä paljon. Tukkuhintaindeksin vuosittaiset vaihtelut ovat niin suuret, ettei sitä **yksin** voi käyttää tuottavuusvertailujen kust.tasokorjauksiin. Paras lienee "indeksikori", jossa laskeetaan kaikkien kolmen indeksin keskiarvo.

1.5 KUSTANNUSKEHITYS (1980=100)



ERI INDEKSIEN MUUTOKSET VV. 1971..87 JA ENNUSTE V..89



2. OHJELMOINTI

2.0 Yhteenveto

Toimenpideohjelman kehysten mukaan kasvaa tienpidon rahoitus voimakkaasti. Tekemisen kokonaisrahoitus on liikenneministeriön suunnitelman mukaan (Mmk):

1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
1983	2440	2665	2890	3115	3330	3545

Kohdassa 1.1 on graafisesti esitetty piireittäinen rahoituskehys sekä ns. rahoituspoliittinen liikkumavara. Piireissä, joissa on käynnistynyt (U, H, Ky, Ku, KS) tai vuonna 1989 on tarkoitus käynnistää (U, H, M, Ku) suuria uusia hankkeita on jatkorahoitustarve jo käynnissäolevien hankkeiden osalta nouseva. 1.1

Tekemisen työllisyysrahoitus pysynee lähivuosina edelleen 100 Mmk tasossa, josta n. 1/4 Kainuuseen ja 50 % Lappiin. Työsiirtolatoimintaa on jatkossa vain Uudellamaalla Tikkurilan leiriltä.

Kustannusarvioiden pitävyysoongelma näyttää koko maan osalta saaduksi aisoihin, mutta edelleen on joitakin suuria kustannusarvioiden nostotarpeita. 2.1

Koko maan osalta v. 1987 työohjelma toteutui hyvin. Vahvuus ylittyi talvella 2 % ja kesällä 3 %. 2.2

Ns. kesäpatti on edelleen voimakkaasti nousemassa. Alustavan työohjelman 1989 mukaan kesäpatti nousee tämän vuoden 20 %:sta 33 %:iin. 2.3

2.1 Nimettyjen hankkeiden kustannusarvioiden pitävyys

Lähde

V. 1988 hyväksytty työohjelma
V. 1989 tulo- ja menoarvioehdotus

Tiedon sisältö

Sisältää ne nimetyt v. 1988 työohjelmaan sisältyvät hankkeet, jotka jatkuvat vuonna 1989. Kustannukset tr-indeksissä 114.

Käyttötarkoitus

Kustannusarvioiden "hyvyyden" arviointi. Viime vuosina on kustannusarvioiden nousut lykänneet hankkeita ja hankkeiden valmistumisia.

Päätelmät

Tehdyn analyysin mukaan kustannusarvioiden noususta johtuvat ongelmat ollaan saamassa hallintaan. Joidenkin yksittäisten kohteiden kustannusnousut saattavat olla huomattavia pääasiassa suunnitelmien muutoksista johtuen. Tarkemman analyysin tekemiseksi tulisi hankkeen kustannusarvioiden kaikki muutokset ottaa huomioon siitä lähtien kun se on ensi kerran toimenpideohjelmassa (tai THYKS:ssä) valmistumiseen saakka.

2.1 NIMETTYJEN HANKKEIDEN KUSTANNUSARVIOIDEN PITÄVYYS
V. 1988 TYÖOHJELMA

V. 1988 TYÖOHJELMA/ALUSTAVA TYÖOHJELMA 1989

KESKENERÄISET

PIIRI	KUST. ARVION SUMMA		ERO	
	TO 1988 1000 mk	ATO 1989 1000 mk	1000 MK	%
U	478000	497000	19000	3.97%
T	376020	402500	26480	7.04%
H	374370	376400	2030	0.54%
Ky	84600	84800	200	0.24%
M	95300	92600	-2700	-2.83%
PK	31800	31800	0	0.00%
Ku	135100	138900	3800	2.81%
KS	268810	272000	3190	1.19%
V	134380	138700	4320	3.21%
KP	24000	24000	0	0.00%
O	247800	249700	1900	0.77%
Kn	130300	135000	4700	3.61%
L	229050	234400	5350	2.34%
YHT.	2609530	2678000	68470	2.62%

UJDET V. 1988 ALKAVAT

U	836680	859200	22520	2.69%
T	72080	74300	2220	3.08%
H	535900	542200	6300	1.18%
Ky	54000	56200	2200	4.07%
M	47500	47100	-400	-0.84%
PK	22800	28900	6100	26.75%
Ku	261500	274200	12700	4.86%
KS	68500	75000	6500	9.49%
V	40300	47800	7500	18.61%
KP	25200	25700	500	1.98%
O	43950	46900	2950	6.71%
Kn	49900	50700	800	1.60%
L	84500	80800	-3700	-4.38%
YHT.	2142810	2209200	66390	3.10%

2.2 Poikkeamat ohjelmoiduista työvoimavahvuuksista v. 1987

Lähde

Työohjelmien tarkkailuraportit vuodelta 1987.

Tiedon sisältö

Piirien työvoimailmoituksissa ilmoitettujen ja vahvistettuun työohjelmaan merkittyjen työvoimamäärien suhde rakennustoimialalla vuonna 1987. Piirien työvoimailmoitusten tiedot ovat kunkin kuukauden viidennentoista päivän työvoimavahvuuksia. Työvoimavahvuudet vaihtelevat yksittäistapauksissa päivittäin merkittävästikin.

Käyttötarkoitus

Voidaan käyttää VN:n hyväksymien työohjelmien toteutumisen arviointiin koskien työvoiman käyttöä.

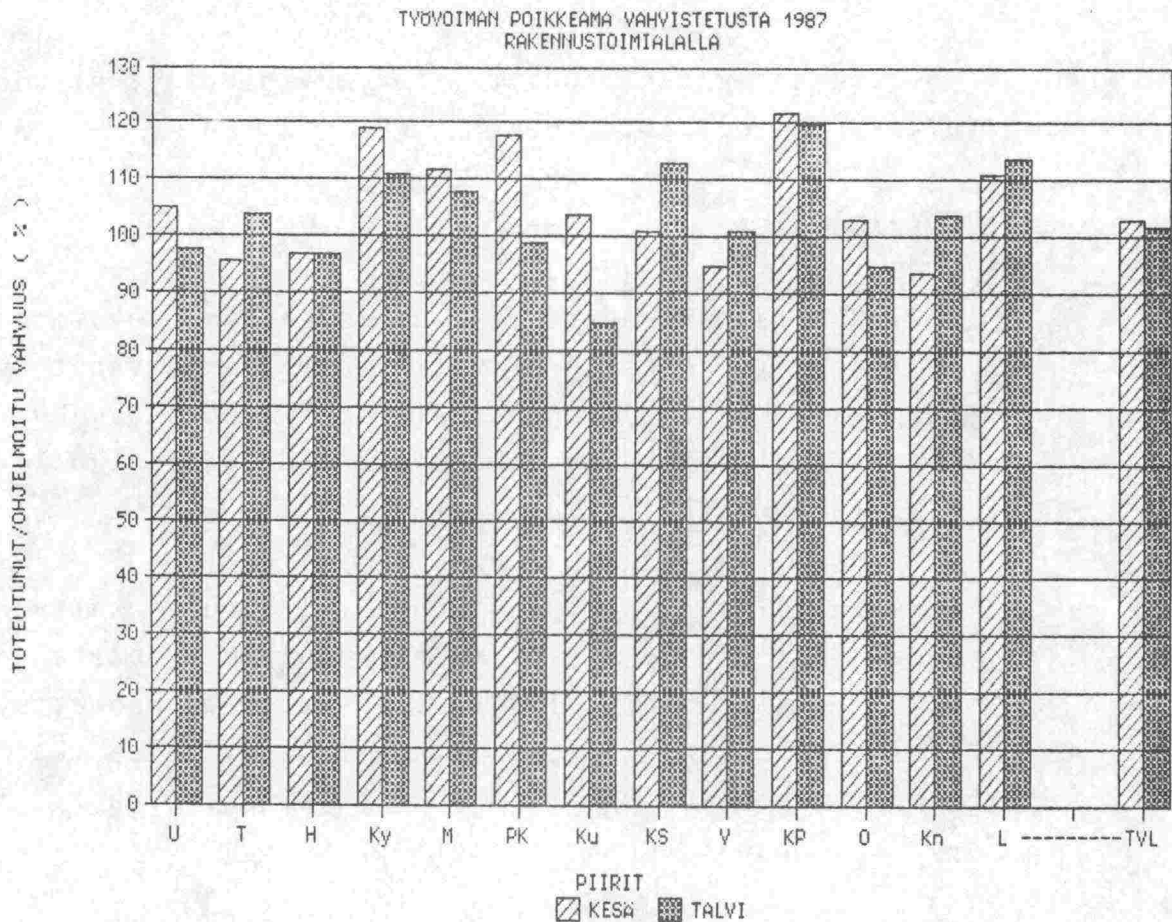
Päätelmät

Ohjelmoitu vahvuus alitettiin maalis-, huhti- ja elokuussa ja muina kuukausina ylitettiin. Keskimääräinen ylitys oli koko maassa kesäkuukausina 3 % ja talvikuu-kausina 2 %. Alituksia oli kesäkautena Turun, Hämeen, Vaasan ja Kainuun piireissä ja talvikautena Uudenmaan, Hämeen, Pohjois-Karjalan, Kuopion ja Oulun piireissä. Merkittävimmät ylitykset olivat Kymen, Keski-Pohjanmaan ja Lapin piireissä.

2.2 Poikkeamat vahvistettujen työohjelmien työvoimavahvuuksista v.1987

Toteutunut/ohjelmoitu vahvuus (100=1)
(rakennustoimiala)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	KESÄ		TALVI
													I	V-X	I-IV, XI-X
U	91	96	96	97	110	105	101	108	102	104	100	105	I	105	98
T	111	120	116	94	80	84	89	109	106	109	99	86	I	96	104
H	109	106	99	79	95	88	101	101	98	100	100	90	I	97	97
Ky	96	92	85	100	128	113	103	118	111	138	130	161	I	119	111
M	100	97	97	97	134	113	108	101	105	108	141	116	I	112	108
PK	113	101	97	102	108	110	118	119	112	141	112	69	I	118	99
Ku	106	99	75	58	86	115	132	106	86	99	91	78	I	104	85
KS	123	121	110	96	108	112	107	86	94	100	118	110	I	101	113
V	91	97	96	75	71	98	109	82	90	117	141	104	I	95	101
KP	104	102	108	104	108	113	101	115	162	135	148	153	I	122	120
O	81	85	90	105	103	106	77	93	125	115	119	90	I	103	95
Kn	108	119	95	113	124	103	90	78	86	85	90	97	I	94	104
L	122	121	108	103	124	125	116	88	98	112	127	104	I	111	114
TVL	104	105	98	91	101	104	104	98	101	110	113	100	I	103	102



2.3 Työllisyyslain noudattaminen kesä/talvi-vahvuuden osalta

Lähde

- V. 1984-87 työvoimatilastot (Rt)
- V. 1988 hyväksytty työohjelma
- V. 1989 alustava työohjelma (piirien esitykset)

Tiedon sisältö

Talvikauden (marras-huhtikuun) ja kesäkauden (touko-lokakuun) keskimääräisten työvoimavahvuuksien suhde rakennustoimialalla. Uuden työllisyyslain 9 § mukaan työvoimavahvuuden tulisi olla kesäkaudella korkeintaan edellisen talvikauden vahvuuden suuruinen.

Käyttötarkoitus

Työvoimamääräysten noudattamisen arviointi ja niiden vaikutusten selvittäminen.

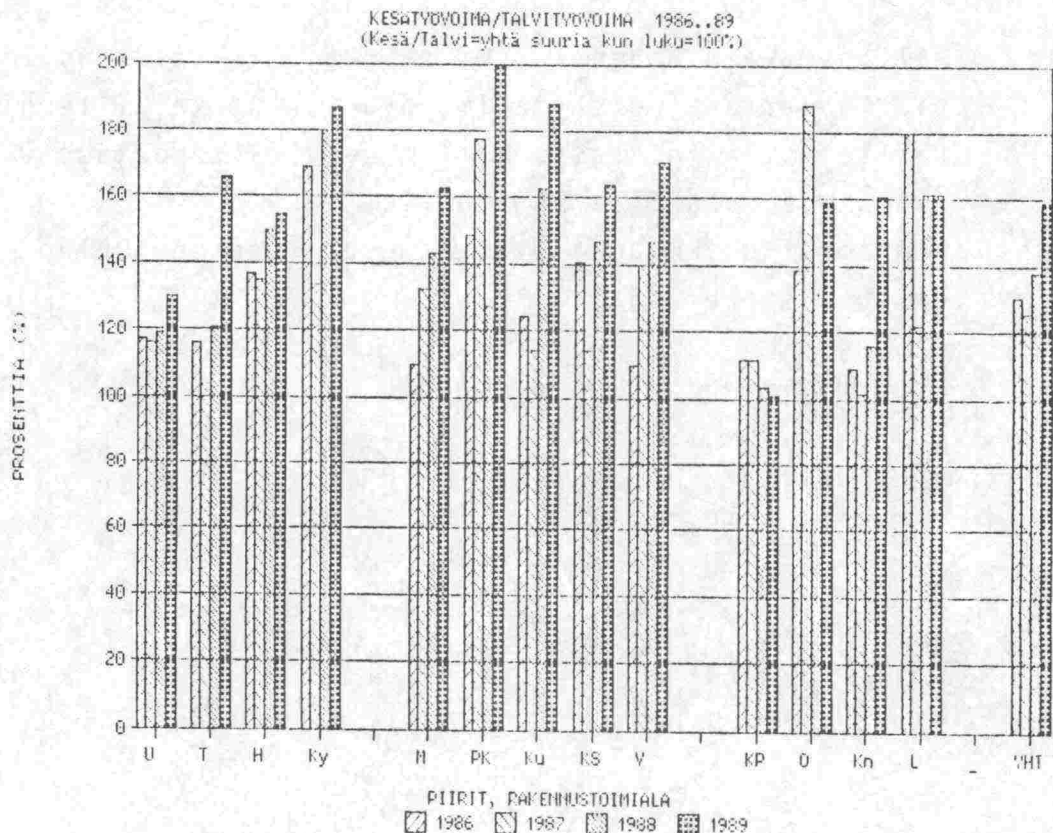
Päätelmät

1980-luvulla rakennustoimialan kesäkauden työvoimamäärän suhteellinen osuus on vuosi vuodelta kasvanut työllisyyslain edellytyksen vastaisesti. Ainoastaan U-, T-, KP- ja Kn-piireissä on toteutettu työt lähes työllisyyslain mukaisesti.

Yleisten teiden tekemisen "kesäpatti" nousee kuluvan vuoden 38 %:sta 59 %:iin. Koko työohjelman osalta nousu on 20 %:sta 33 %:iin. TVM tullee vaatimaan huomattavan "kesäpatin" pienentämisen. Mahdolliset v. 1989 määrärahasupistukset suunnataan osin myös siten, että työllisyyslain noudattaminen helpottuu.

2.3 Poikkeamat työllisyyslain 10 § noudattamisesta 1984...198
Talvi- ja kesäkauden keskimääräisten työvoimavahvuuksien suhde
rakennustoimialalla

PIIRI	TOTEUTUMAT				TYÖOHJELMAT	
	1984	1985	1986	1987	1988	1989
U	91	115	117	116	119	130
T	91	109	116	104	121	166
H	131	142	137	135	150	155
Ky	126	120	169	134	180	187
M	124	103	110	133	143	163
PK	122	174	149	178	128	200
Ku	119	138	125	114	163	188
KS	146	146	141	114	147	164
V	112	119	110	140	147	171
KP	111	111	112	112	104	101
O	155	130	139	188	132	159
Kn	144	83	109	102	116	161
L	138	113	180	122	162	162
YHT	120	121	131	126	138	159



2.4 Poikkeama optimiajoituksesta

Lähde

V. 1987 ja 1988 työ- ja työllisyystyöohjelmat
V. 1989 alustava työohjelma
Työnsuunnittelukortti hankkeen ajoituksesta

Tiedon sisältö

Piirien vuodenvaihteessa 1988/89 käynnissäolevien nimettyjen hankkeiden toteutusaikojen vertailu optimiajoitusmalliin (Projektikonsultit) sekä poikkeaman aiheuttamat ko. hankkeiden lisäkustannukset.

Käyttötarkoitus

Piirin ohjelmoinnin tason ja toteuttamisen hyvyyden mittaaminen.

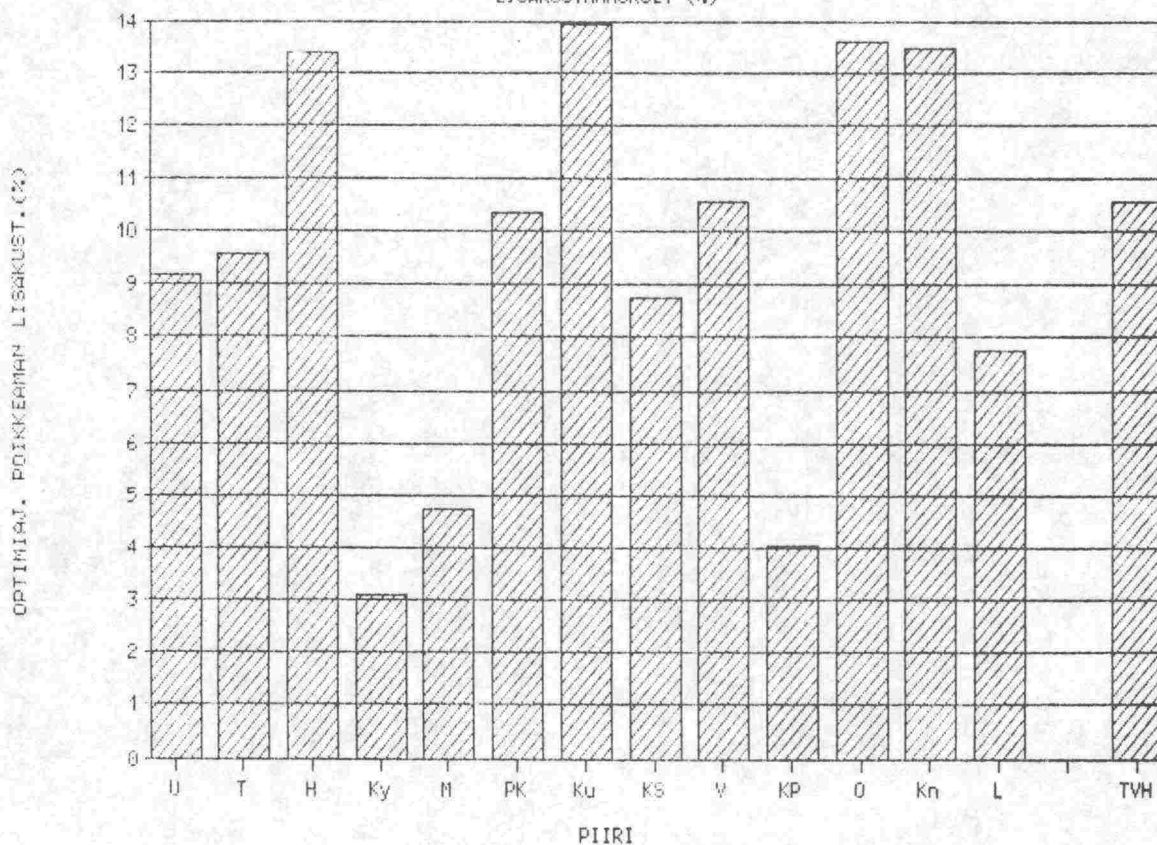
Päätelmät

Mallin mukaan lähes kaikki piirit poikkeavat optimista. Huomattava, että mallit ovat samat kaikille piireille mutta toisaalta mallin selvitystehokkuus voi olla huono suurilla hankkeilla.

Suurimmat poikkeamat ovat Hämeen, Kuopion, Oulun ja Kainuun piireissä.

2.4 POIKKEAMA OPTIMIAJOITUKSESTA

PIIRI	KUST.ARVIOSUMMA, 1000mk	TOTEUTUSAIKA YHTEENSÄ		KUSTANNUSTEN MUUTO		
		OHJELMA	OPTIMI	ERO	%	1000mk
UUSIMAA	967500	250	202.2	-47.8	9.2	89188
TURKU	355800	266	183.1	-82.9	9.6	34070
HAME	788550	316	209.3	-106.7	13.4	105596
KYMI	99600	102	90.8	-11.2	3.1	3079
MIKKELI	115300	102	79.2	-22.8	4.7	5472
POHJ-KARJALA	54600	88	55.5	-32.5	10.4	5667
KUOPIO	363500	263	165.2	-97.8	14.0	50788
KESKI-SUOMI	318540	204	150.9	-53.1	8.8	28007
VAASA	174680	228	160.8	-67.2	10.6	18483
KESKI-POHJ.	49200	59	51.2	-7.8	4.1	2001
OULU	251700	238	151.8	-86.2	13.6	34295
KAINUU	171900	163	98.5	-64.5	13.5	23175
LAPPI	238600	232	175.2	-56.8	7.8	18580
YHTEENSÄ	3949470	2511	1773.6	-737.4	10.6	418401

OPTIMIAJOITUKSESTA POIKKEAMINEN
LISAKUSTANNUKSET (%)

3.0 Yhteenveto

Teiden tasaisuus

Kun rakennustoiminnan vv. 1987 - 88 laatutavoitteissa on edellytetty, että kaikilla tienrakennushankkeilla saavutetaan vaaditut tasaisuusarvot (tavoite 2), tarkastellaan seuraavassa v. 1987 valmistuneiden teiden kuntoon vaikuttavan tärkeän osatekijän, tasaisuuden toteutumista.

Eri toimialojen asettamat tavoitteet ovat jonkin verran ristiriitaiset ja vaikeuttavat tulosten arvostelua.

Valta- ja kantateiden syyskauden koko maan keskimääräinen tasaisuus on hieman huonompi, mutta likimäärin samaa luokkaa kuin kolmena edellisenä vuotena. Epätasaisuuden maksimi-arvot ovat selvästi pienentyneet edellisiin vuosiin verrattuna, samoin vaihteluväli. 3.1.1

Valta- ja kantateillä tasaisuus ylsi keskimäärin tyydyttävälle tasolle, mutta eräiden yksittäisten piirien kohdalla tulosta on pidettävä huonona.

Tasaisuuden keskiarvot eivät täysin täyttäneet minkään päällystetyypin osalta suunnittelun edellyttämää vaatimustasoa. Kunnosapidon asettaman edellistä väljemmän vaatimustason tavoittivat kaikki piirit, kaikissa päällysteryhmissä.

Seudullisilla teillä koko maan keskimääräinen tasaisuus oli hieman huonompi kuin kolmen edellisen vuoden keskiarvot, mutta maksimi-arvo ja vaihteluväli edellisiä vuosia pienempi. 3.1.1

Kokooja- ja yhdysteillä koko maan keskiarvot olivat edellisiä vuosia paremmat. Maksimi-arvot ja vaihteluväli olivat kolmea edellistä vuotta selvästi pienemmät. 3.1.1

Vuoden 1987 rakentaminen ja parantaminen onnistui syyskauden (1987) tasaisuustulosten perusteella arvioituna seudullisilla-, kokooja- ja yhdysteillä hyvin, mutta eräiden yksittäisten piirien tulokset olivat keskimäärin huonoja.

Päällysteen syyskauden epätasaisuuden syitä voivat olla mm.

- huono alusta (karkea, epätasainen tai savisoraa- alusta)
- väärä rakentamisen ajankohta (routanousut eivät ole ehtineet täysin palautua)
- huolimaton rakentaminen (jälkitiivistyminen)
- huolimaton päällystäminen (levitys, tiivistäminen, karkeuttaminen)
- päällystemassan karkeus ja öljysoralla irtoaines
- tiivistämisen väärä ajankohta (massa jäähtynyt) tai sen määrä
- huono levitin ja kalusto yleensä.

Epätasaisuuksien syiden selvittäminen mahdollistaisi tulevaisuudessa tiestölle nykyistä paremman tasaisuuden.

Tulosten valossa tulisi myös harkita olisiko perusteita kiristää suunnittelun tasaisuusvaatimuksia seudullisilla-, yhdys- ja kokoojateillä. Vuoden 1986-87 VTT:n tasaisuusraportista 653/1987 ilmenee, että syksyn suuri epätasaisuus heijastuu kevään tasaisuutta huonontavasti. Pienikin epätasaisuus lisää dynaamisia rasituksia ja lyhentää välillisesti tien päällysrakenteen kestoikää.

Hyvä tasaisuus on saavutettavissa:

- oikealla rakenteen suunnittelulla
- oikealla rakentamisen ajoituksella
- huolellisella rakentamisella
- oikealla päällystämisen ajankohdalla
- huolellisella päällystystyöllä
- oikeilla materiaaleilla, päällystemassoilla ja asianmukaisella kalustolla.

Teiden kantavuus ja tiiviys

Vuoden 1987 osalta on koko maan keskimääräinen kanta- 3.1.2
vuustavoite kantavan kerroksen päältä saavutettu hyvin.

Kantavuushavaintoja oli v. 1987 mitattu yhteensä 20332 kpl ja niistä alitti ehdottoman alarajan vaatimuksen koko maassa vain 1340 kpl eli 6,6 %.

Kantavuusongelmien painopiste sijoittuu tulosten valossa selvästi rannikon savikkoalueelle U, T ja Ky piireihin.

Hyvästä piiri- ja laitoskohtaisesta kantavuus- ja tiiviystuloksesta huolimatta on monella hankkeella vaatimustason alittavia tuloksia. Ala-arvoisten havaintojen määrä on yleensä pieni niissä piireissä ja hankkeilla, joiden kantavuus- ja tiiviyskeskiarvot ylittävät selvästi vaatimusarvot.

Tällä kerralla ei hankekohtaiseen kantavuus- ja tiiviystuloksen arvosteluun ole ryhdytty.

Piireissä tulee entistä enemmän ja nykyistä tarkemmin kiinnittää huomiota oikeaan kantavuusluokitukseen. Myös tehokkaan kuivatuksen mahdollisuuksia tulee käyttää hyväksi silloin, kun se olosuhteet huomioon ottaen on mahdollista. Näillä toimenpiteillä on mahdollisuus tehokkaasti vähentää alitusten määrää ja pienentää tulosten hajontaa.

Tiiviys

Koko maan kantavan kerroksen keskimääräinen tiiviystulos oli hyvä.

3.1.2

Tiiviysongelmia oli selvästi eniten niissä piireissä, jotka rakentavat alusrakenteen kalliolouheesta, kantavuusluokka A.

Korkeustaso

Kerrosten korkeusaseman mittaus on nykyisin satunnais-
ta.

Kerrospaksuudet

Kerrospaksuuksien mittauksia tehdään piirien ilmoituksen mukaan yleensä vain pistokokein, jos ollenkaan ja vain harvat piirit ilmoittavat tekevänsä mittauksia järjestelmällisesti.

Laboratoriotoiminta

Laboratoriotoiminta on vilkastunut myönteisesti. Materiaalitietouden tarve näkyy kuitenkin mm. kantavuusluokituksen puutteissa, joten laboratoriotoimintaa pitää edelleen tehostaa kenttälaboratorioissa ja myös keskuslaboratorioissa.

Suunnitteluvaiheen vähäinen osuus laboratoriotutkimuksissa on huolestuttavaa.

Siltojen laatu

Siltojen rakentamisen laadussa ei ole vuoden aikana tapahtunut mitattavia muutoksia. Urakalla tehtyjen siltojen laatu on edelleen keskimäärin huonompaa kuin omana työnä tehtyjen siltojen. Urakoitsijoiden väliset erot ovat tasoittuneet. 3.2

Luotettava ja käyttökelpoinen laatumittari puuttuu.

Erityistä huomiota tulisi jatkossa kiinnittää siltapaikan viimeistelysuunnitelman laadintaan.

Suunnitelmien laadun parantamiseksi rakentamisen asiantuntijoiden osallistumista suunnitteluvaiheen päätöksentekoon tulee lisätä.

Murskeiden laatu

Laadun kehitystä voidaan arvioida vain epäsuorasti keskimääräisten arvovähennysprosenttien perusteella. V. 1987 arvovähennyksistä 77 % perittiin rakeisuuspoikkeamien johdosta ja loput vaatimuksia suurempien rakeisuuden keskihajonta-arvojen perusteella. Murskausurakoista 65 % selvisi kokonaan ilman arvovähennyksiä. 3.3

3.1 Laadun kehitys

Lähde

VTT/TIE vuosittaiset tasaisuuden mittaukset (laser).

Piirien vuosittaiset alusrakenteen ja päällysrakenteen sitomattomien kerrosten laadunvalvontaraportit.

Tiedon sisältö

Tasaisuusmittausten tulokset tiestön palvelutaso- ja päällysteryhmittäin päällysteen päältä.

Kantavuus- ja tiiviysmittausten tulokset kantavan kerroksen päältä sekä korkeustaso, kerrospaksuudet ja laboratoriot toiminta.

Käyttötarkoitus

Laadun ja laadun kehityksen arvostelu.

3.1.1 Tasaisuus (syksy 1987)

Valta- ja kantatiet

Piirien tasaisuuskeskiarvot ja koko maan keskiarvo eivät täyttäneet suunnittelun tiekohtaista tavoitetasoa 90 cm/km, mutta täyttivät kunnossapidon tavoitetason 140...160 cm/km.

taul. 1
kuva 1

Lapin (91 cm/km) ja Oulun (96 cm/km) piirien AB-tiet olivat koko maan keskiarvoa (98 cm/km) parempia. Kainuun (104 cm/km) ja Uudenmaan (115 cm/km) AB-tiet olivat epätasaisempia ja olivat maan keskiarvoa huonommat.

Bitumisoran tasaisuus oli huono Uudenmaan (132 cm/km) ja Kymen (127 cm/km) piireissä. Hämeen piirissä tasaisuus oli lähes tavoitetasolla (93 cm/km).

Uudenmaan piirin tulostasoon vaikutti ratkaisevasti mm. tieosa Rita-Koskenkylä (114...150 cm/km), joka on tehty lähes kokonaan kallioulouheesta (kantavuusluokka A).

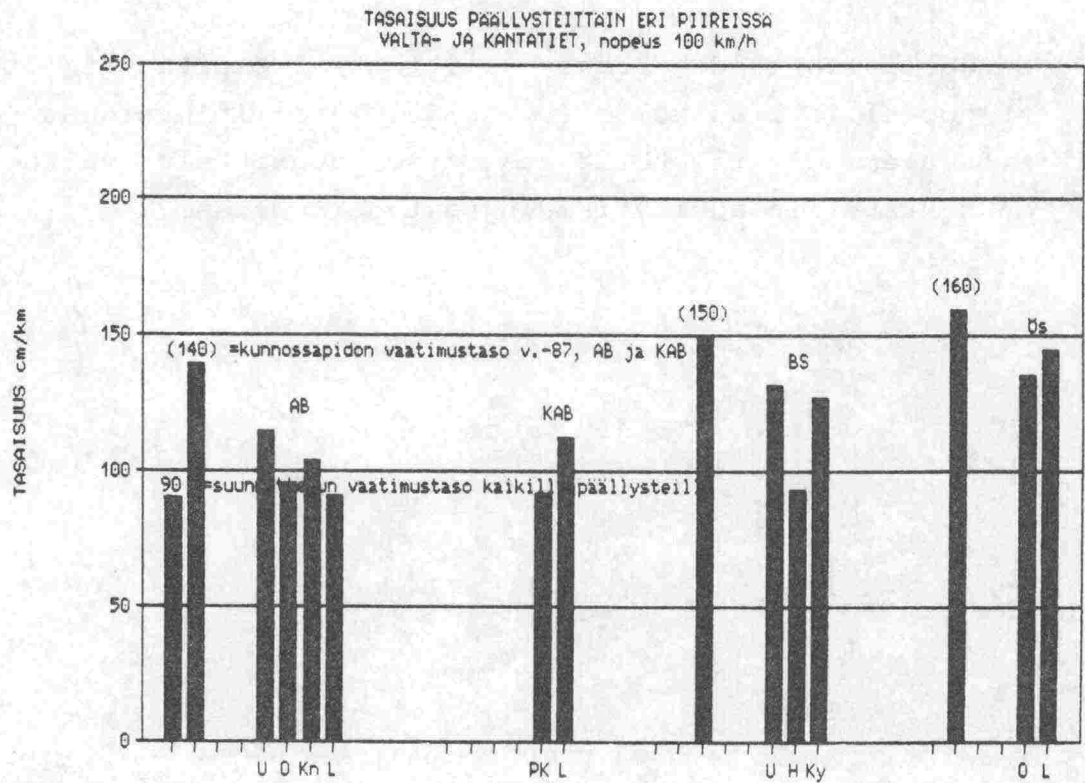
Kevytasfalttibetonista (KAB) tehdyt tieosat Pohjois-Karjalassa olivat tasaisuudeltaan (92 cm/km) lähes vaatimustasolla, mutta Lapin piirin vastaavat päällysteet selvästi epätasaisempia (113 cm/km).

Öljysorapäällystettä oli valta- ja kantatieryhmässä tehty vain Oulun (136 cm/km) ja Lapin (145 cm/km) piireissä. Kummankin piirin Ös-tiet eivät yltäneet tasaisuudeltaan edes seudullisten teiden vaatimustasolle (135 cm/km).

taul 1 Valta- ja kantatiet Vaatimustaso, suunnittelu 90 cm/km
 " , kunnossapito 140...160 "

<u>Päällyste</u>	<u>Pituus</u>	<u>Piirit</u>		<u>Tasaisuus</u>
- AB	68,9 km	U, O, Kn, L	ka =	98 cm/km
- BS	74,6 km	U, H, Ky	"	123 "
- KAB	38,4 km	PK, L	"	102 "
- ÖS	39,2 km	O, L	"	141 "
Yhteensä	221,1 km		Keskiarvo	115 cm/km

kuva 1



Seudulliset tiet

Koko maan kaikkien päällysteiden keskiarvo täytti hyvin suunnittelun ja kp:n tasaisuuden vaatimustasot. taul. 2
kuva 2

Kaikissa tämän ryhmän piireissä saavutettiin keskimäärin suunniteltu vaatimustaso AB-, BS- ja KAB-päällysteillä sekä suunnittelun että kp:n vaatimustasoilla. On todettava, että U piirissä (87 cm/km) AB-päällysteen tasaisuus tässä ryhmässä täytti hyvin myös valta- ja kantateiden vaatimustason (90 cm/km).

KAB-päällysteillä saavutettiin KS ja KP piireissä vaatimustaso erittäin hyvin.

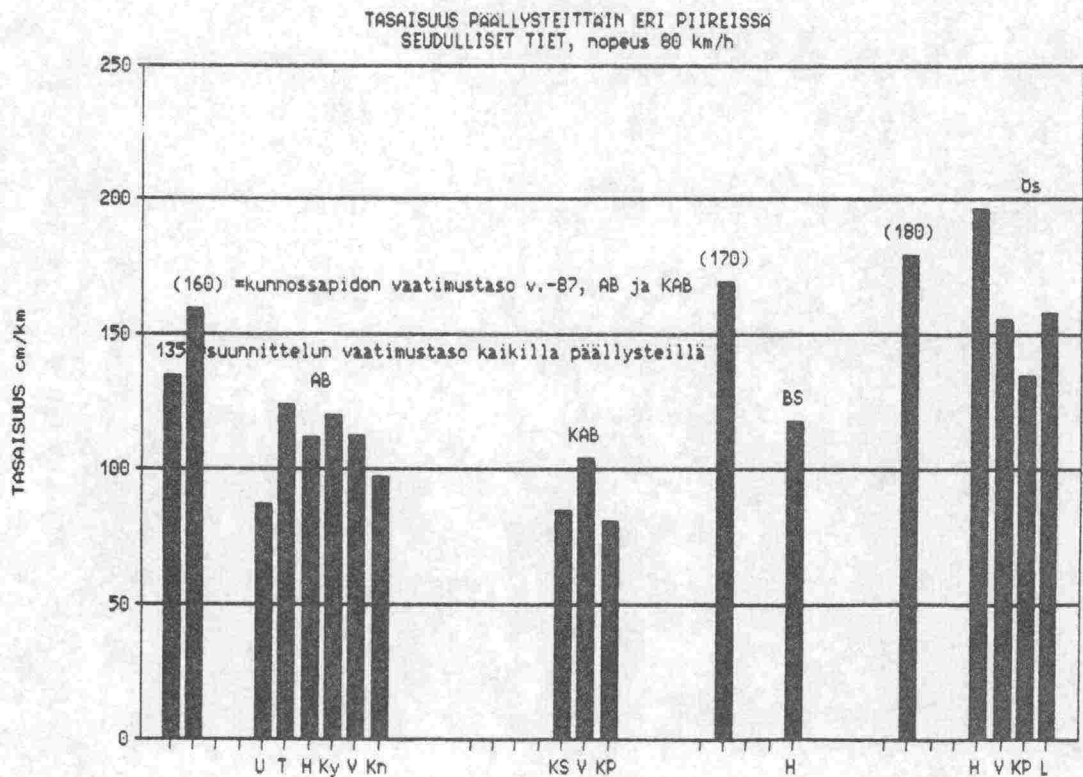
ÖS-päällysteellä suunnittelun vaatimustaso (135 cm/km) saavutettiin vain KP piirissä. V ja L piireissä saavutettiin kp:n vaatimustaso (180 cm/km). H piirissä tasaisuus (197 cm/km) ei täyttänyt kumpaakaan vaatimusta.

Seudullisten teiden tasaisuusmittaukset osoittavat, että huolellisella työllä (V, KS ja KP piirit) voidaan myös alemmalla tiestöllä saavuttaa suunnittelun valta- ja kantateille edellyttämä hyvä tasaisuustaso.

aul. 2 Seudulliset tiet Vaatimustaso, suunnittelu 135 cm/km
 " , kunnossapito 160...180 "

<u>Päällyste</u>	<u>Pituus</u>	<u>Piirit</u>		<u>Tasaisuus</u>
- AB	31,6 km	U, T, H, Ky, V ja Kn	ka =	108 cm/km
- Bs	1,6 km	H	"	118 "
- KAB	42,2 km	KS, V ja KP	"	85 "
- ÖS	76,9 km	H, V, KP ja L	"	156 "
Yhteensä 202,3 km			Keskiarvo	121 cm/km

uva 2



Kokoojatiet

Koko maan tasaisuuden keskiarvo täytti erittäin hyvin vaatimustasot. taul. 3
kuva 3

Kaikissa päällysteryhmissä saavuttivat ko. piirit, lukuunottamatta T piiriä Ös-päällysteiden ryhmässä, hyvin suunnittelun ja kp:n tasaisuuden vaatimustasot.

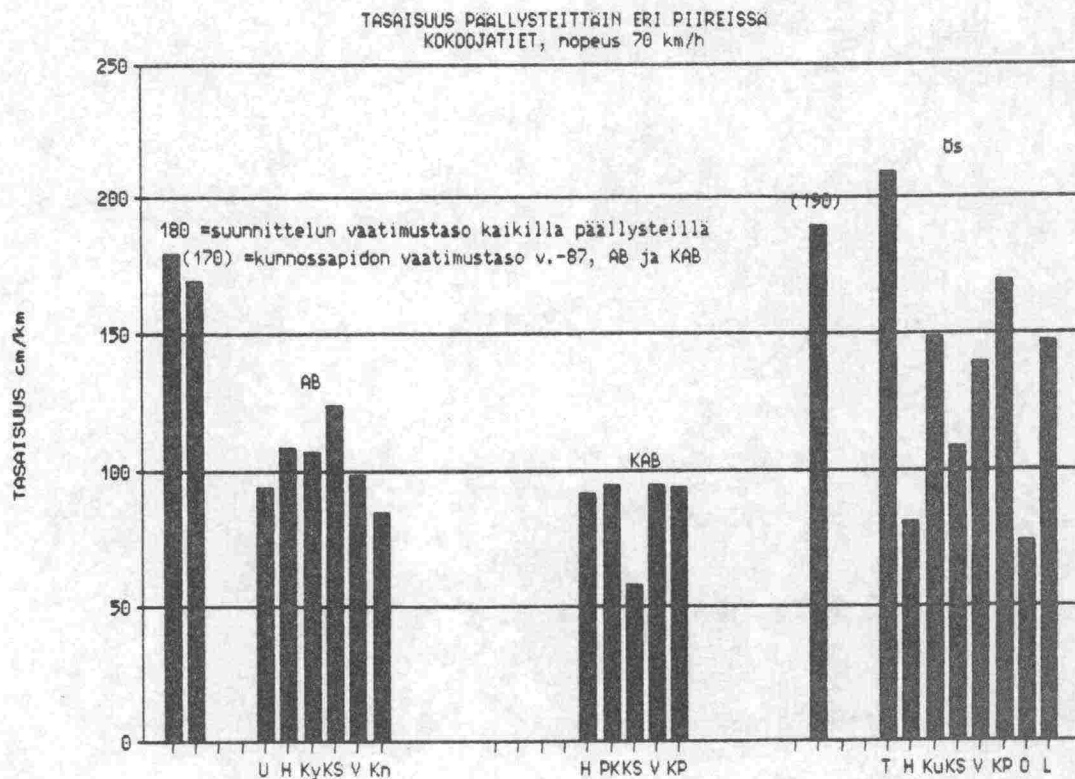
Erityisesti on huomattava AB-ryhmässä Kn piiri, KAB-ryhmässä KS piiri ja Ös-ryhmässä H ja O piirit, jotka olivat saavuttaneet jopa valta- ja kantateiden edellyttämän uuden päällysteen syksykauden tasaisuuden vaatimustason.

Merkillepantavaa on, että huolellinen rakentaminen (H ja O) mahdollistaa korkealuokkaisen tasaisuuden myös Ös-päällysteellä.

taul. 3

<u>Kokoojatiet</u>	Vaativustaso, suunnittelu	180 cm/km	
	" , kunnossapito	170...190 "	
<u>Päällyste</u>	<u>Pituus</u>	<u>Piirit</u>	<u>Tasaisuus</u>
- AB	60,9 km	U, H, Ky, KS, V ja Kn	ka = 101 cm/km
- Bs	-	-	" -
- KAB	95,3 km	H, PK, KS, V ja KP	" 92 "
- ÖS	286,2 km	T, H, Ku, KS, V, KP, O ja L	" 146 "
Yhteensä 442,4 km		Keskiarvo 128 cm/km	

kuva 3



Yhdystiet

Koko maan keskiarvo alitti selvästi suunnittelun ja Kp:n tasaisuuden vaatimustasot. Myös kaikissa erillisissä päällysteryhmissä ko. vaatimustasot täyttyivät hyvin. Ky piiri oli alittanut KAB-päällysteellä jopa valta- ja kantateiden suunnittelun edellyttämän tasaisuusvaatimuksen. taul. 4
kuva 4

Kaikissa päällysteryhmissä olivat kaikki piirit tehneet huolellisesti työtä.

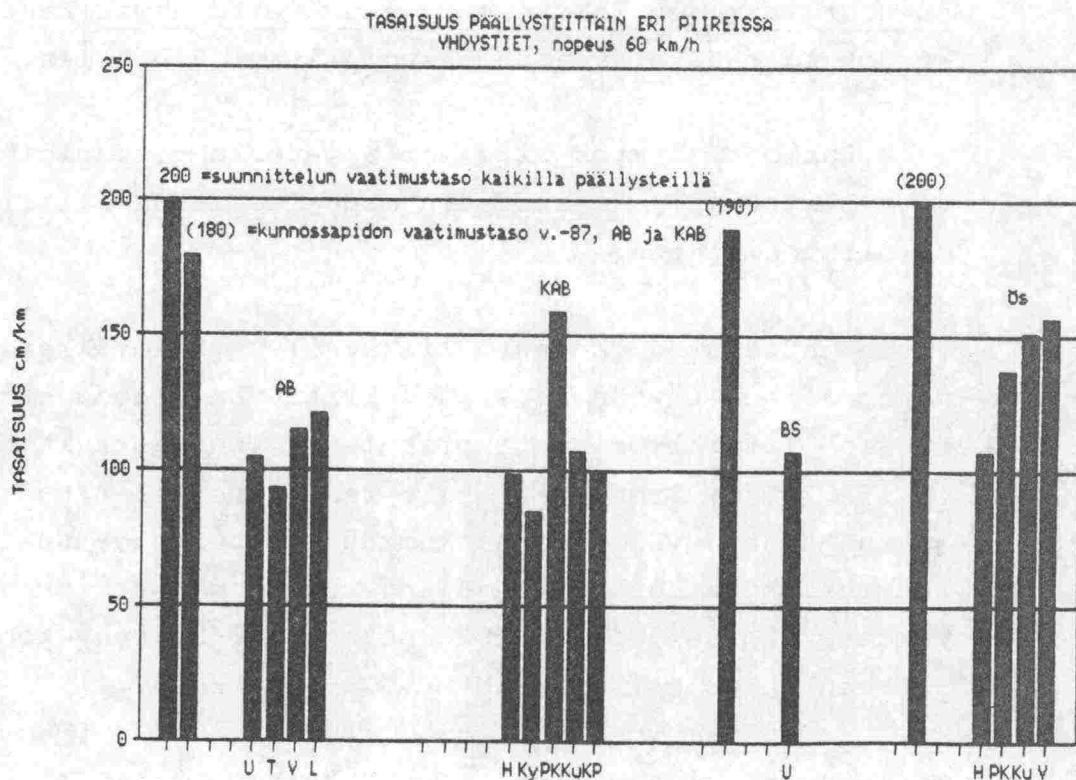
Saavutettu yhdysteiden tasaisuus täytti ko. palvelutason vaatimukset erittäin hyvin.

Yhdysteiden osalta saavutettu tulos osoittaa, kuten myös kokooja- ja seudullisten teiden osalta, että huolellisella työllä on saavutettavissa suunnittelun edellyttämät tasaisuusvaatimukset päällystetyypistä riippumatta.

taul. 4 Yhdystiet Vaatimustaso, suunnittelu 200 cm/km
 " , kunnossapito 180...200 "

<u>Päällyste</u>	<u>Pituus</u>	<u>Piirit</u>		<u>Tasaisuus</u>
- AB	30,5 km	U, T, V ja L	ka =	107 cm/km
- BS	7,2 km	U	"	107 "
- KAB	37,8 km	H, Ky, PK, Ku ja KP	"	107 "
- ÖS	105,4 km	H, PK, Ku ja V	"	125 "
Yhteensä 180,9 km			Keskiarvo	118 cm/km

kuva 4



3.1.2 Kantavuus ja tiiviys

Havaintojen painotus

Hankkeella tehdyt kantavuushavainnot on painotettu hankkeen pituuden ja ohjeellisen havaintomäärän perusteella, esim. kantava kerros 1 hav./50 m ja jakava kerros 1 hav./200 m. Tämän jälkeen hankkeet yhteismitallisina otetaan painoarvonsa suhteessa piirin ja koko TVL:n ao. tilastoihin. Näin meneteltäessä jokainen hanke tulee tilastoihin ohjehavaintomäärään kytkettynä pituutensa mukaisessa suhteessa.

Kantavuus

Vuoden 1987 koko maan kantavan kerroksen painotettu keskimääräinen kantavuusarvo oli 205 MN/m^2 ja vastaava painotettu vaatimusarvo oli 190 MN/m^2 . Tämä tarkoittaa, että sateisesta kesästä huolimatta keskimääräinen kantavuustavoite on koko maassa saavutettu hyvin kantavan kerroksen päältä, vaatimusarvo ylittyi 7,9 %:lla. taul. 5 taul. 6

Tämä tarkoittaa myös sitä, että materiaalimoduleihin ja vaatimusarvoihin kohdistettu maan laajuinen kritiikki on ollut aiheeton.

Virheajattelu on lähtenyt liikkeelle atk-lomakkeiden virheellisen täytön ja siihen liittyvän "laaduntarkastuksen" laiminlyömisestä piireissä. Inhimillisiä täyttö- ja lyöntivirheitä ei kaikissa piireissä oltu korjattu ja näin yksittäiset kömmähdykset siellä täällä sotkivat koko laskennan ja sen tuloksen. Merkitsevien virhetekijöiden poisto TVH:ssa toi korjauksen, jonka jälkeen tulos oli yleensä hyvä, taulukko 6.

Taulukosta voidaan todeta, että "varmuus" eli saavutettu ero (%) keskiarvoon verrattuna vaihtelee 6,4...16,8 %:iin. Pienin ero (6,4 %) on kantavuusluokalla E. Tämän luokan vaikutus koko maan keskimääräiseen tulokseen

(7,9 %) on varsin merkitsevä, sillä E-luokkaa oli havainnoista 44,3 %.

Routimattomien kantavuusluokkien (A...D) keskimääräinen kantavuustulos ylitti vaatimustason 10,1...15,7 %:lla ja routivien maalajien luokat (E...G) 6,4...16,8 %:lla.

Kantavuusluokittelemattomien osuus koko havaintojen määrästä 22,9 % on edelleenkin suuri, joskin määrä on hieman pienentynyt edellisistä vuosista. Hankkeet, joista puuttuu alusrakenteen ja pohjamaan kantavuusluokka puuttuu myös lähtökohdat rakenteen oikealta mitoitukselta. Näitä hankkeita ovat pääosin rakenteen parantamisen kohteet ja kunnossapidon työt.

E-luokan havaintojen määrä on pienentynyt edellisistä vuosista, mutta on edelleen suuri (44,3 %). E-luokassa ehdottoman alarajan alittavien havaintojen määrä oli 9,1 %, kun muissa kantavuusluokissa alitukset olivat vain 2,9...5,5 %.

E-luokkaan tulisi sijoittaa vain kuivissa olosuhteissa olevia maalajeja. Ehdottoman alarajan alitusten määrä (9,1 %) osoittaa, että luokkaan on sijoitettu myös kosteisiin olosuhteisiin F tai G luokkiin kuuluvia routivia maalajeja.

Kantavuushavaintoja oli v. 1987 mitattu yhteensä 20332 kpl ja niistä alitti ehdottoman alarajan vaatimuksen 1340 kpl eli 6,6 %.

Kantavuuden kokonaistulosta kantavan kerroksen päältä mitattuna kantavuutena on v. 1987 osalta pidettävä hyvänä. (Hankekohtaiset epätyytyttävät tulokset jäävät tässä yhteydessä tarkastelun ulkopuolelle.)

Kantavuusongelmien painopiste sijoittuu tulosten valossa selvästi rannikon savikkoalueelle U, T ja Ky piireihin.

Hyvästä kokonaistuloksesta huolimatta on todettujen tulosalitusten perusteella syytä kehottaa piirejä entistä huolellisemmin selvittämään jo suunnitteluvaiheessa pohjamaaluokan ja kosteusolosuhteet, jotta maalajit voitaisiin sijoittaa oikein kantavuusluokkiin ja mitoittaa päällysrakenteet ohjeiden mukaisesti. Leikkausten kohdilla paljastuvat todelliset kosteusolosuhteet usein vasta työn aikana, jolloin työmaan tulee voida tarkistaa rakenteet pohjaolosuhteita vastaaviksi.

Tiiviys

Koko maan kantavan kerroksen tiiviysasteiden painotettu keskiarvo oli 1,81 ja painotettu vaatimusero 2,09. Saavutettu tulos alitti vaatimustason 15 %:lla. Keskimääräinen tiiviystulos on erittäin hyvä.

Tiiviysongelmia oli selvästi eniten niissä piireissä, jotka rakentavat alusrakenteen kalliolouheesta, kantavuusluokka A.

Tiivistämistyön tehostamiseksi ja tiiviiden parantamiseksi tulisi piirien vuokrata käyttöönsä ensisijaisesti nykyaikaista jyräkalustoa, joissa on tiiviiden tarkkailun mahdollistavat mittarit ja mahdolliset tulostuslaitteet. Myös Troxler- tai vastaavan laitteen käyttöä tarkkailun ohjauksessa ja tulostuksessa tulisi tehostaa.

Korkeustaso

Kerrosten korkeusaseman mittaus on nykyisin niin satunnaista, että koko maan yhteenvetoa ei ollut mielekäästä laskea. Lisäksi piireistä tulleet monet suulliset ilmoitukset osoittavat, että korkeustason poikkeamat ovat nykyisin usein niin suuria, että lukuarvot eivät mahdu nykyisille atk-lomakkeille.

Rakennusjohdon tulisi puuttua tiukasti tähän todettuun puutteeseen, joka johtuu paitsi mittaushaluttomuudesta myös puutteellisista mittausten menetelmistä ja mittaushenkilöstöresursseista. Tämän kaltaiset mittaukset tulisi harkita annettavaksi alan konsulttiyrityksille.

Kerrospaksuudet

Kerrospaksuuksien mittaaminen on nykyisin "pakollinen" vain kantavan kerroksen osalta. Muiden kerrosten paksuusmittaukset on kuitenkin suositeltu tehtäväksi työnaikaisen laadunvarmistuksen vuoksi.

Kerrospaksuuksien mittauksia tehdään piirien ilmoitusten mukaan yleensä vain pistokokein, jos ollenkaan ja vain harvat piirit ilmoittavat tekevänsä mittauksia järjestelmällisesti. Tämä näkyy jopa kantavan kerroksen paksuustulostuksessa, johon usein on merkitty vain suunniteltu paksuus ja usein sekin on jätetty merkitsemättä.

Rakennusjohdon tulisi puuttua tiukasti myös paksuusmittauksiin, jotka olisi saatava rutiinitehtäväksi jokaisella hankkeella. Nykyaikaisen mittaustekniikan kehittäminen olisi aloitettava ensi tilassa.

Laboratoriotoiminta

Laboratoriotoiminta on vilkastunut myönteisesti. Materiaalitietouden tarve näkyy kuitenkin mm. kantavuusluokituksen puutteissa, joten laboratoriotoimintaa pitää edelleen tehostaa kenttälaboratorioissa ja myös keskuslaboratorioissa.

Suunnitteluvaiheen vähäinen osuus laboratoriotutkimuksissa on huolestuttavaa. Tämän vaiheen näytteenottoa tulisi merkittävästi tehostaa ja näin parantaa suunnittelun lähtökohtia ja suunnittelun tasoa.

taulukko 5.

TVH	LEVYKUORMITUSKOKEIDEN YHTEENVETO									
	KANTAVA					E2/E1				
	E2	KA	HAJ	HAIJ	VAAT	KA	HAJ	HAIJ	PAINO	
Uudenmaan piiri	1	207	- 202	37	- 18	2.04	2.13	0.38	18	2015
Turun piiri	2	174	- 163	38	- 23	2.15	1.76	0.29	17	2785
Hämeen piiri	4	202	215	36	17	2.05	2.05	0.32	15	940
Kymen piiri	5	204	- 184	22	12	2.10	1.51	0.15	10	477
Mikkelin piiri	6	177	198	36	- 18	2.15	1.85	0.24	13	2460
Pohjois-Karjalan piiri	7	197	254	52	- 20	2.10	1.68	0.40	24	1905
Kuopion piiri	8	180	188	34	- 18	2.20	1.80	0.17	9	1324
Keski-Suomen piiri	9	198	215	32	15	2.04	1.83	0.29	16	1209
Vaasan piiri	10	194	227	31	14	2.03	1.83	0.24	13	936
Keski-Pohjanmaan piiri	11	193	206	32	15	2.05	1.68	0.17	10	806
Oulun piiri	12	189	211	35	17	2.06	1.87	0.24	13	1518
Kainuun piiri	13	194	257	40	15	2.00	1.55	0.15	10	550
Lapin piiri	14	190	205	26	12	2.05	1.63	0.18	11	1958
Lasketut piirit yhteensä		190	205	36	17	2.09	1.81	0.27	15	18888

taulukko 6.

KANTAVAN KERROKSEN E2-HAVAINTOJEN (=KANTAVUUSHAVAINTOJEN) JAKAUTUMINEN POHJAMAAN KANTAVUUSLUOKKIIN
Lasketut piirit (=kaikki 13 piiriä)

POHJAMAAN KANTAVUUS LUOKKA	VAAT (MPa)	KA (MPa)	KA/VAAT	HAV (kpl)	YKSITTÄISIA ALITUKSIA		PAINO	JAK (%)
					(kpl)	(%)		
A	208	229	1.10	1474	54	3.7	1400	7.2
B	195	223	1.14	730	26	3.6	730	3.7
C	197	228	1.16	377	19	5.0	377	1.9
D	197	224	1.14	1650	60	3.6	1646	8.4
E	187	199	1.06	8955	812	9.1	8660	44.3
F	190	207	1.09	2079	114	5.5	2064	10.6
G	196	229	1.17	209	6	2.9	209	1.1
ei määrit.	184	200	1.09	4858	249	5.1	4474	22.9
YHT	190	205	1.08	20332	1340	6.6	19560	100.0

3.2 Siltojen laatu

Suunnittelulaatu

Siltojen suunnittelulaatu paranee jatkuvasti. Vesistö-sillat suunnitellaan nykyisin useissa tapauksissa "rannalta rannalle", mikä pidentää paitsi itse siltoja myös niiden jännevälejä. Suurimmissa kohteissa on jännevälit valittu niin pitkiksi (yli 90 m), etteivät urakoitsijat ole voineet tarjota tasakorkeata ratkaisua edes sellaisilla siltapaikoilla, joilla tämäntyyppinen ratkaisu olisi ulkonäön kannalta hyvä.

Viime aikoina on luovuttu muutenkin lähes kokonaan tasakorkeista palkkisilloista, joiden rakentaminen on huomattavasti helpompaa ja taloudellisempaa kuin tällä hetkellä muodissa olevien viisteellisten palkkisiltojen rakentaminen. Tämä nostaa kyseisten siltojen rakentamiskustannuksia 2-5 %.

Sillanrakennustöiden yleisiä työselityksiä on viime vuosina uusittu mm. betonin ja siltakannen eristämisen laatuvaatimusten osalta. Myös teräsrakenteiden pinnoitusohjeita on muutettu.

Tehdyn selvityksen mukaan ovat suunnittelu- ja rakentamiskäytännössä tapahtuneiden muutosten vaikutukset siltojen rakentamiskustannuksiin n. 2 %.

Siltapaikan viimeistelysuunnitelmat ovat edelleen puutteellisia.

Rakentamisen laatu

Rakentamisen laadussa ei ole vuoden aikana tapahtunut mitattavia muutoksia. Urakalla tehtyjen siltojen laatu on edelleen keskimäärin huonompaa kuin omana työnä tehtyjen siltojen. Laatutason alituksista on urakoitsijoilta peritty arvovähennyksiä. Arvovähennykset

vastaavat rakennuttajalle laatutason alituksista aiheutuvia korjauskustannuksia. Urakoitsijoiden kesken on myös eroja. Erot ovat vähitellen kuitenkin tasoittuneet.

Luotettava ja käyttökelpoinen laatumittari puuttuu.

Päätelmät

Hintalaatukustannusten optimointi edellyttää rakentamisen asiantuntijoiden osallistumista suunnitteluvaiheessa tapahtuvaan päätöksentekoon.

Erityistä huomiota tulisi jatkossa kiinnittää silta- paikan viimeistelysuunnitelmien laadintaan. Ne olisi luontevinta laatia piirien toimesta rakennusvaiheen aikana. Varsinainen siltasuunnitelma voisi sisältää lähtökohdat siltapaikan viimeistelysuunnitelman laatimista varten. Urakalla toteutettavissa kohteissa voitaisiin toteuttamiseen liittyvä suunnittelu jättää urakoitsijalle.

Siltojen rakentamisen laadun mittaus on saatava kuntoon.

3.3 Murskeiden laatu

Lähde

Tiedot TVL:n murskausurakoissa laatupoikkeamien johdosta perityistä arvovähennyksistä on kerätty piirien TVH:n kirjeen O/Rtr-177/1.12.1980 perusteella tekemistä murskausurakoita, murskatun kiviaineksen hankintoja ja arvovähennyksiä koskevista ilmoituksista.

Tiedon sisältö

Oheisen taulukon tiedot on laskettu aineistoista, joissa ovat mukana kaikki sellaiset TVL:n murskausurakat ja kiviaineshankinnat, joiden loppukatselmukset on pidetty toteutumavuonna ja joista siten arvovähennykset ovat ilmoitusta tehtäessä olleet selvillä. Arvovähennyksiin on sisällytetty pelkästään laatupoikkeamien johdosta tehdyt vähennykset. Esim. v. 1987 laatupoikkeamien johdosta tehtiin vähennyksiä kaikkiaan 637 901 mk ja lisäksi perittiin urakka-ajan ylityksistä sopimussakkoa 136 260 mk.

Päätelmät

Koska murskeiden laadusta ei ole tehty koko maata koskevia tilastoyhteenvetoja, laadun kehitystä voidaan arvioida vain epäsuorasti oheisessa taulukossa esitettyjen keskimääräisten arvovähennysprosenttien perusteella. Muutokset ja piirien väliset erot tosin johtuvat osittain myös eroista sovelletuissa laatuvaatimuksissa ja arvovähennysperusteissa.

Esimerkiksi Hämeen ja Kymen piirien aikaisempia vuosia korkeammat keskimääräiset arvovähennysprosentit v. 1987 johtuvat tiukemmasta laadun arvostelusta.

V. 1987 arvovähennyksistä 77 % perittiin rakeisuuspoikkeamien johdosta ja loput vaatimuksia suurempien rakeisuuden keskihajonta-arvojen perusteella.

Murskausurakoista 65 % selvisi kokonaan ilman arvovähennyksiä.

3.3

Piiri	Arvonvähennysten %-osuudet urakkasummista		
	1985	1986	1987
U	0,26	0,11	0,06
T	0,31	0,25	0,06
H	- *)	0,31	0,75
Ky	0,20	0,43	1,29
M	0,08	0,11	0,11
PK	0,13	0,07	0,02
Ku	0,25	0,22	0,06
KS	0,00	0,18	0,05
V	0,40	0,03	0,12
KP	0,73	0,38	0,78
O	0,82	0,77	0,30
Kn	0,24	0,34	0,25
L	- *)	0,30	0,25
KOKO MAA	0,32	0,27	0,24

*) Tiedot puuttuvat

Murskausurakoiden arvonvähennysten %-osuudet urakkasummista piireittäin v. 1985 - 1987

4. TALOUDELLISUUS JA TUOTTAVUUS

4.0 Yhteenveto

Rakennustoiminnan taloudellisuus heikkeni v. 1987 4.1
omissa tietöissä 5% ja kaikissa tietöissä 4.5%.
Sillanrakennuksen taloudellisuus on laskenut 4.3.2.1
normimenetelmän perusvuoteen 1985 verrattuna 5%.
Omajohtoisten töiden taloudellisuus heikkeni 6%.

Edellisen vuoden tapaan kehittyivät tuotantokustan- 1.5
nukset tukkuhintaindeksin mukaan eri tavalla kuin
tierakennuskustannusindeksin mukaan. Tätä tekijää
ei kuitenkaan tulisi korostaa liiaksi taloudelli-
suustulosta arvioitaessa. Toista vuotta jatkunut
taloudellisuuden jyrkkä heikkeneminen vaatii
syvällistä tuotantoprosessin eri vaiheiden tutkimis-
ta. Lisäinformaatiota taloudellisuuteen ja tuotta-
vuuteen vaikuttavista tekijöistä saadaan lähiaikoina
uudesta taloudellisuus- ja tuottavuusmittarista
(osa I, 1.4).

Urakoiden taloudellisuus on tietöissä kehittynyt 4.1
edullisemmin kuin omien töiden taloudellisuus.
Urakoitsijoiden organisaatiot pystyvät nopeampiin
suhdanteita myötäileviin muutoksiin ja reagoivat
myös nähtävästi nopeammin tuotantokustannuksissa
tapahtuneisiin muutoksiin.

Edelliseen vuoteen verrattuna omajohtoisten silta- 4.3.2.1
töiden taloudellisuus on parantunut kolmisen
prosenttia, mutta urakoiden huonontunut yli kymmenen
prosenttia. Verrattuna vuoteen 1985 on kehitys
vielä urakoiden osalta lievästi edullinen. Urakoin-
nin kustannustason nousu on tapahtunut tosiasia,
mihin viittaa sekin, että TVL on voittanut omalla
tarjouksellaan urakkakilpailuja edellisvuosia
useammin.

Koko maan yhteiskustannusprosentti pieneni hieman 4.6
edellisvuodesta ja oli vuonna 1987 pienempi kuin
koskaan aikaisemmin 1980-luvulla. Markkamääräisesti
yhteiskustannukset nousivat koko maassa n. 7%.

Omajohtoisten tienrakennustöiden tuottavuus huononi 4.4
ensimmäistä kertaa koko 80-luvun aikana (3,1%).
Eniten tuottavuuden laskuun on vaikuttanut konetöi-
den tuottavuus, joka laski 6,6%.

Rakennustoiminnan taloudellisuus (tiet) v. 1980-87.
Koko maa ja piirit, kaikki työt ja omat työt

Lähde

Koko maan ja piirien toteutumaporttien mukaiset suoritemäärät (q) ja yksikköhinnat (p) vuosilta 1980-1987.

Tiedon sisältö

Laskentaan on valittu seuraavat litterat:

- kaikki työt
 1121, 1122, 1123, 1311, 1312, 1321, 1322, 1331, 1334, 1411, 1412, 1421, 1431, 1450, 1511, 1521, 1522, 1531, 1610, 1621, 1622, 1632, 1633, 1721, 1724, 1728, 1730, 1811, 1812, 1821 1861, 1864, 1866, 1880, 1910, 1940.
- omat työt
 1121, 1122, 1123, 1311, 1312, 1321, 1322, 1331, 1334, 1411, 1412, 1511, 1521, 1522, 1531, 1610, 1621, 1622, 1632, 1633, 1811, 1812, 1821, 1861, 1864, 1866, 1880.

Koko maan aineistossa valittujen I -tason litteroiden kustannuskattavuus kaikissa töissä oli 75 % ja omissa töissä 67 % työmaatason kustannuksista ilman yhteis- ja sillanrakennuskustannuksia.

Jos ko. litteraa ei ole piirissä tehty peräkkäisinä vuosina, on molempien vuosien p ja q -arvot asetettu nolllaksi.

Virheellisten arvojen poistamiseksi lähtöarvoista on hylkäämisrajana pidetty viisinker- taista yksikkökustannusta piirin peräkkäisinä vuosina. Vaihtelun ollessa suurempi on litteran arvot asetettu molempina vuosina nolllaksi. Myös joitain piirikohtaisia tarkis- tuksia on voitu tehdä, mikäli piiri on katsonut sen poikkeuksellisten olosuhteiden tai tuotantojärjestelyjen erilaisuuden takia tarpeelliseksi, esim. poistamalla jokin littera tarkastelusta suurien suoritemääräerojen vuoksi tai tarkastelemalla joitain töitä (esim. murskaus) I -litteratasolla.

Taloudellisuus ja sen kehitys on laskettu taloudellisuusindeksimenetelmällä (= talikko) Taloudellisuus- ja tuottavuusmittauksen laskentaohjeen mukaisesti (TVH 733893, luku 3).

Valittujen litteroiden suoritemäärien ja yksikkökustannusten avulla on laskettu kahden peräkkäisen vuoden välinen taloudellisuusluku, joka kuvaa muutosta vertailuvuodesta (= 100) tarkasteluvuoteen. Taloudellisuusluku (T) on muutettu tukkuhintaindeksillä aina tarkasteluvuoden tasoon (= T_{ind}).

Taloudellisuuskehitys 1980-87 on saatu yhdistämällä, ketjuttamalla peräkkäisten vuosien taloudellisuusluvut (T_{ind}). Taloudellisuuskehityksen piirtämiseksi on perusvuodeksi va- littu 1980 ja sen arvoksi 100.00.

Käyttötarkoitus

Käyrät on tarkoitettu tienrakennustoiminnan eri vuosien välillä tapahtuneiden taloudei- listen muutosten tarkasteluun.

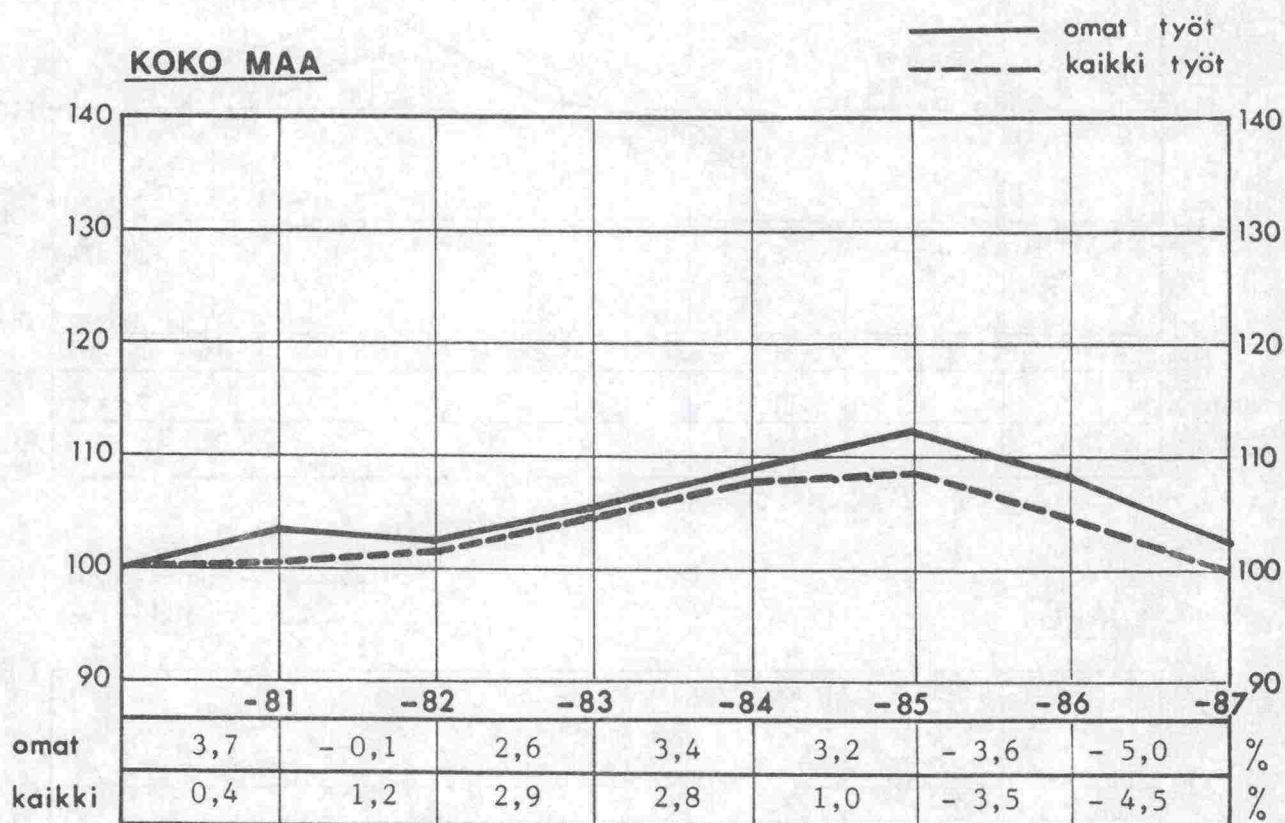
Taloudellisuuskehitystä tarkasteltaessa on olosuhdetekijät otettava erikseen huomioon.

Toteamukset

Omien töiden taloudellisuus huononi koko maan osalta 5 % ja kaikkien töiden taloudei- lisuus hieman vähemmän, eli 4,5 %. Omien töiden taloudellisuus on parantunut tuntuvasti Pohjois-Karjalan (+ 10,9 %) ja Vaasan piirissä (+ 5,4 %). Eniten taloudellisuus huononi Uudenmaan (- 17,0 %) ja Hämeen (- 8,6 %) piirissä. Piirien välisessä vertailussa on otettava huomioon kunkin piirin lähtötaso. Huomionarvoista on esimerkiksi, että PK-piirin taloudellisuus omissa töissä oli edellisenä vuonna heikentynyt 10,3 %. Kaik- kien töiden osalta on taloudellisuus parantunut Vaasan (+ 4,7 %) ja Pohjois-Karjalan piirissä (0,2 %) ja heikentynyt eniten Uudenmaan (- 12,5 %) ja Oulun piirissä (- 0,9 %).

TALOUDELLISUUDEN SUHTEELLINEN KEHITYS v. 1980-87
JA VUOTUISET MUUTOSPROSENTIT PIIREITTÄIN

Omat työt ja kaikki työt



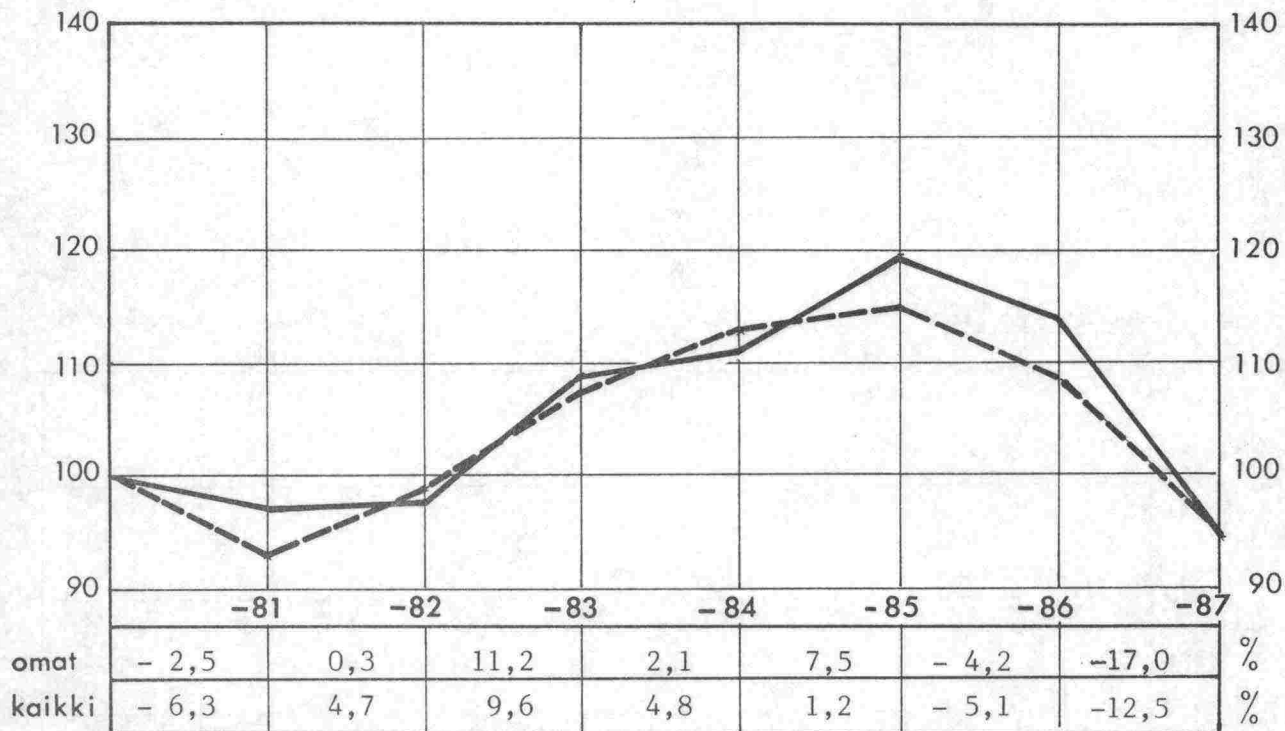
VUOSI	-80	-81	-82	-83	-84	-85	-86	-87
OMAT TYÖT	100,00	103,65	102,65	105,34	108,91	112,41	108,33	102,87
KAIKKI TYÖT	100,00	100,42	101,58	104,50	107,42	108,54	104,78	100,04

TALOUDELLISUUDEN SUHTEELLINEN KEHITYS v. 1980-87
JA VUOTUISET MUUTOSPROSENTIT PIIREITTÄIN

Omat työt ja kaikki työt

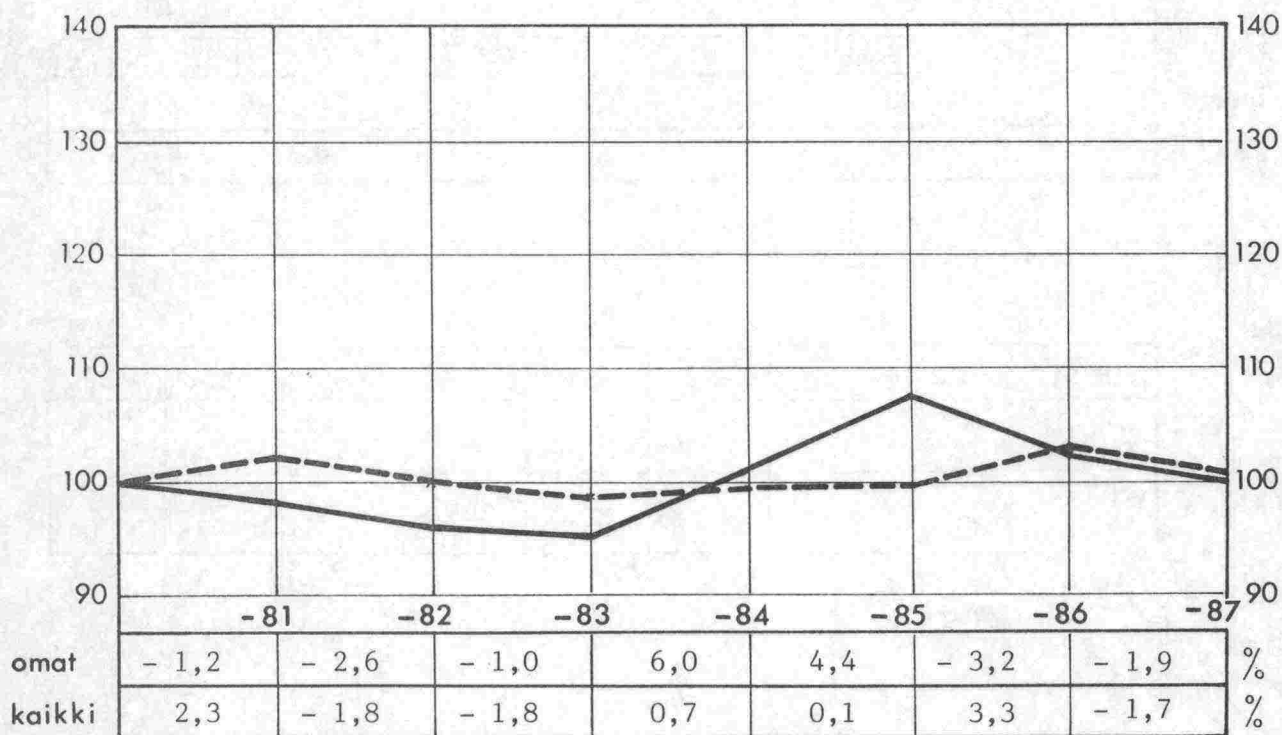
UUSIMAA

— omat työt
- - - kaikki työt



TURKU

— omat työt
- - - kaikki työt

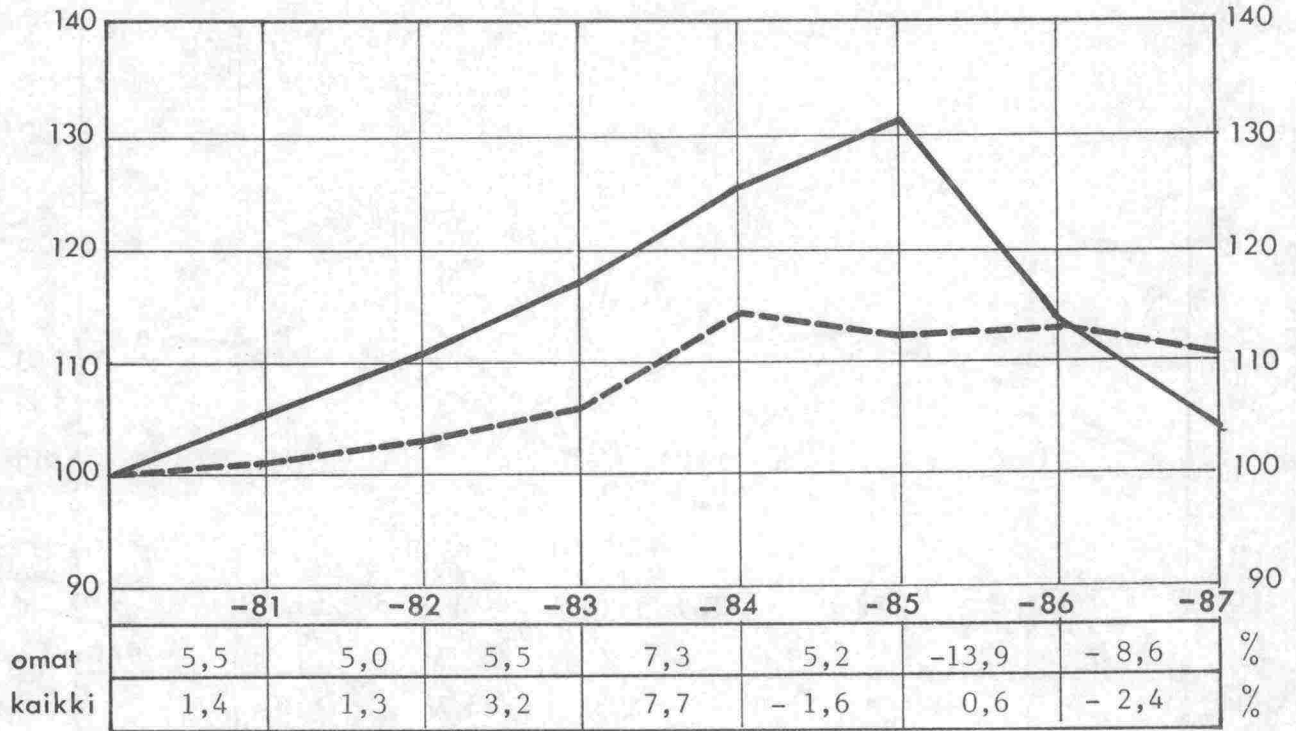


TALOUDELLISUUDEN SUHTELLINEN KEHITYS v. 1980-87
JA VUOTUISET MUUTOSPROSENTIT PIIREITTÄIN

Omat työt ja kaikki työt

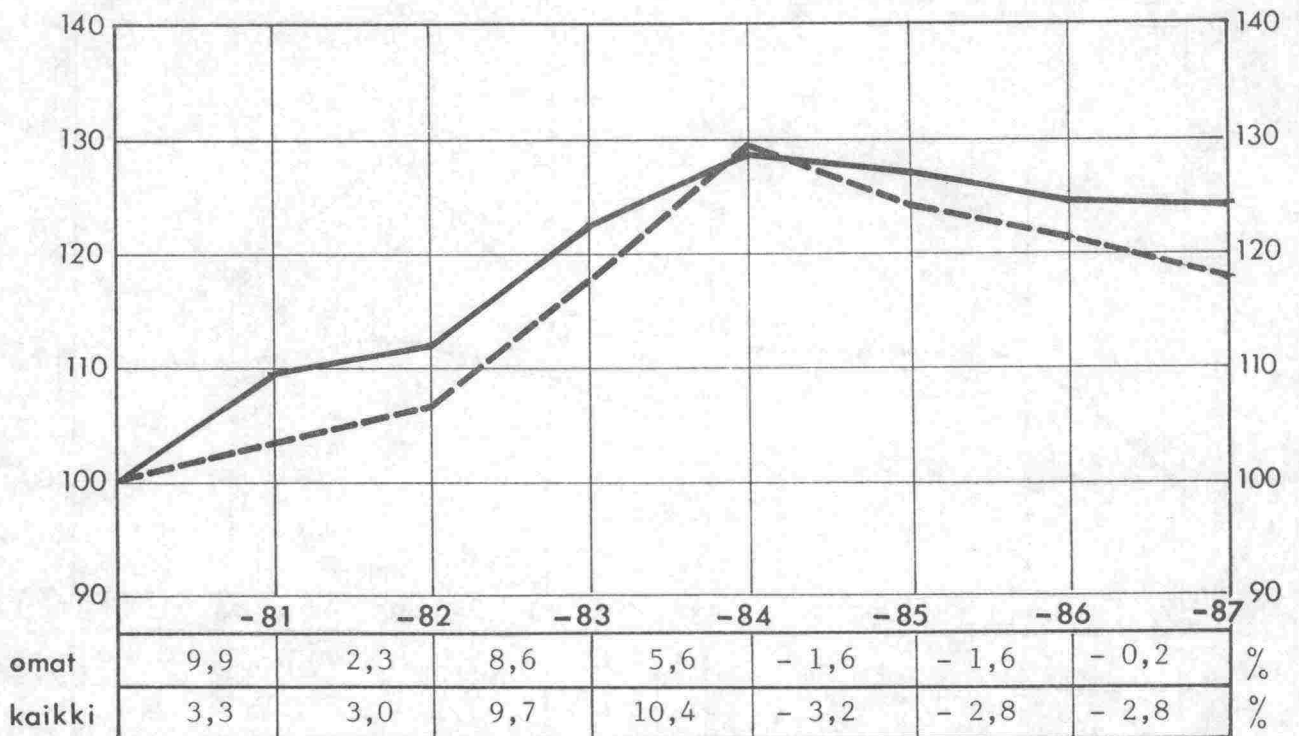
HÄME

— omat työt
- - - kaikki työt



KYMI

— omat työt
- - - kaikki työt

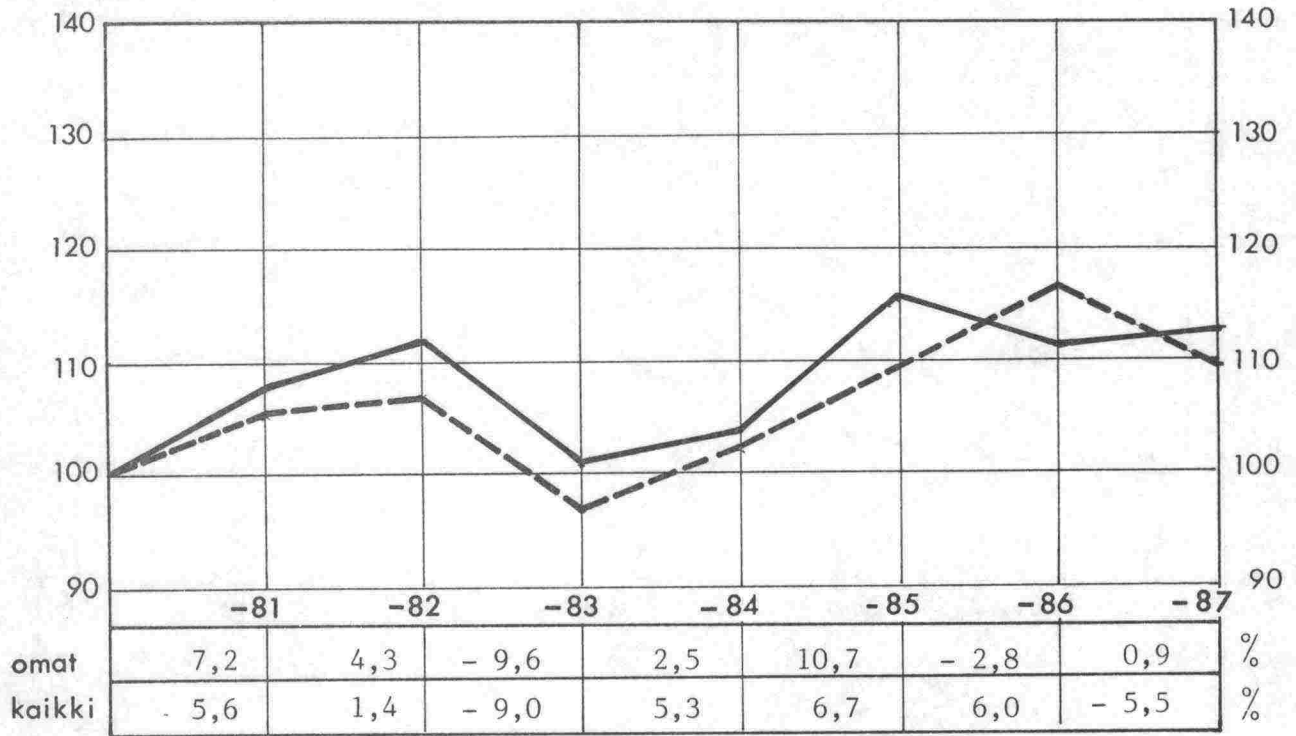


TALOUDELLISUUDEN SUHTEELLINEN KEHITYS v. 1980-87
JA VUOTUISET MUUTOSPROSENTIT PIIREITTÄIN

Omat työt ja kaikki työt

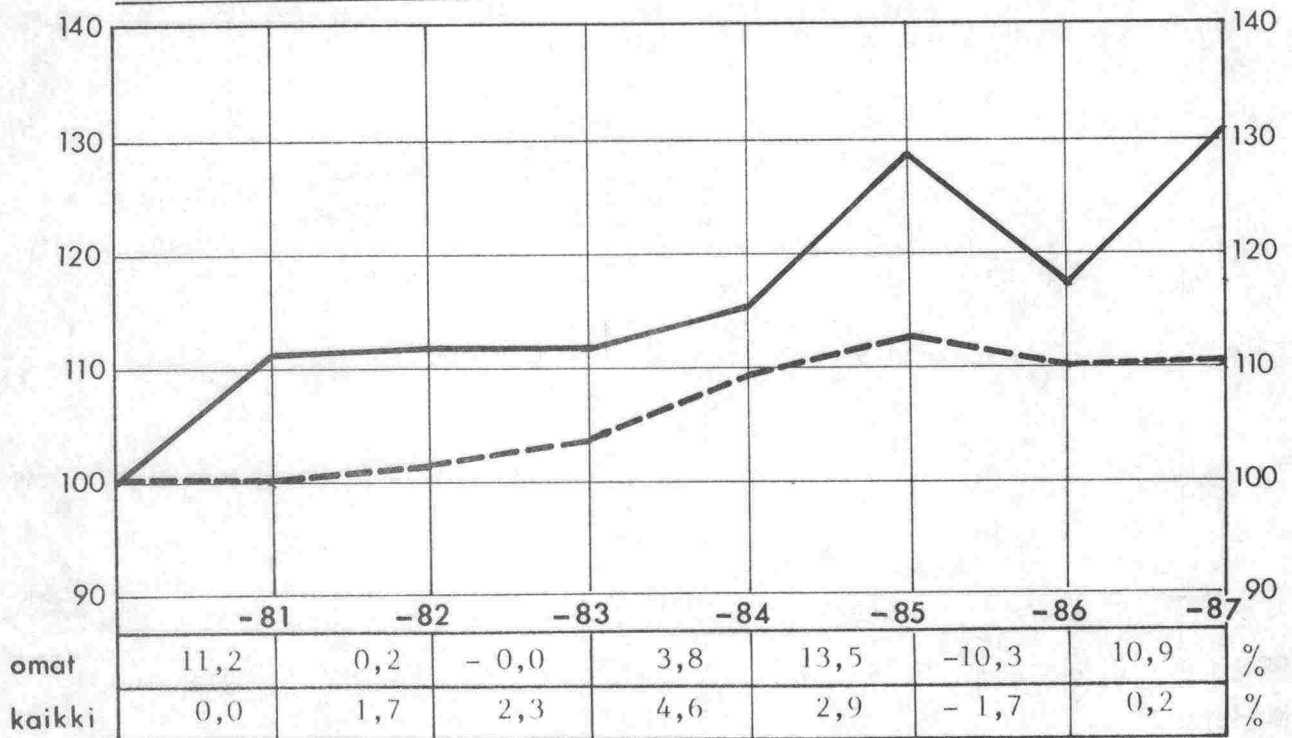
— omat työt
- - - kaikki työt

MIKKELI



POHJOIS-KARJALA

— omat työt
- - - kaikki työt

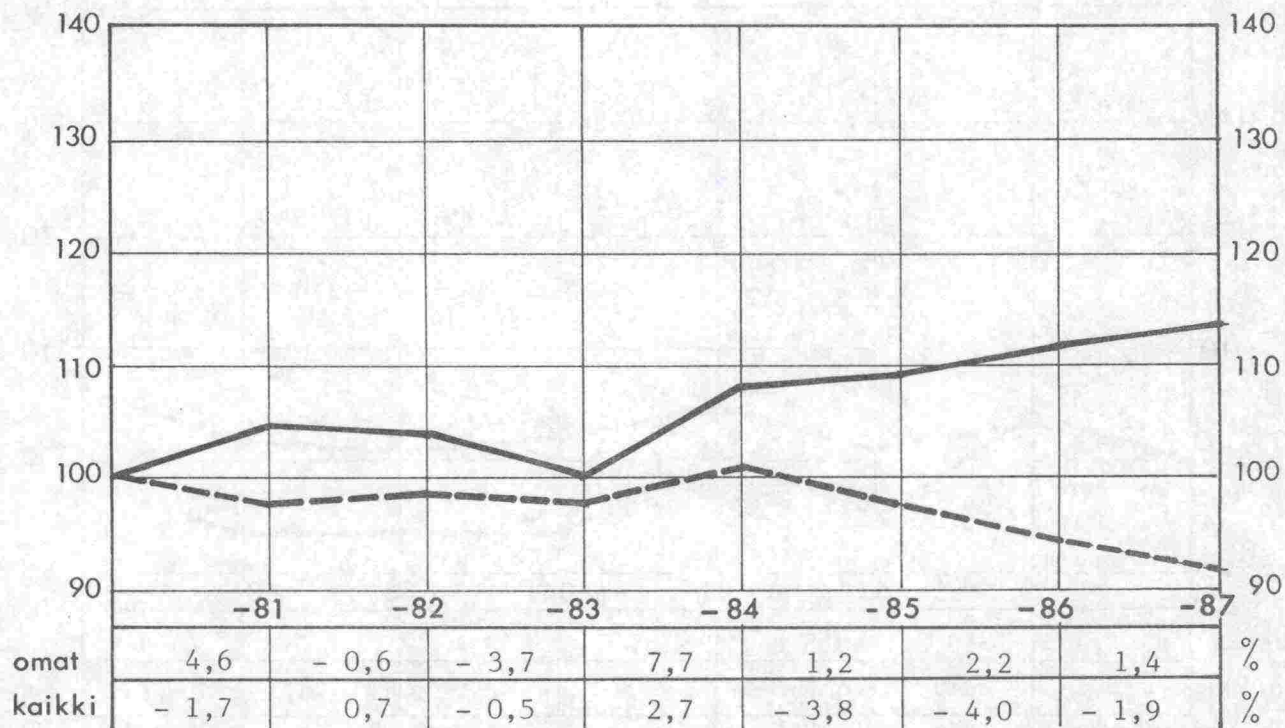


TALOUDELLISUUDEN SUHTELLINEN KEHITYS v. 1980-87
JA VUOTUISET MUUTOSPROSENTIT PIIREITTÄIN

Omat työt ja kaikki työt

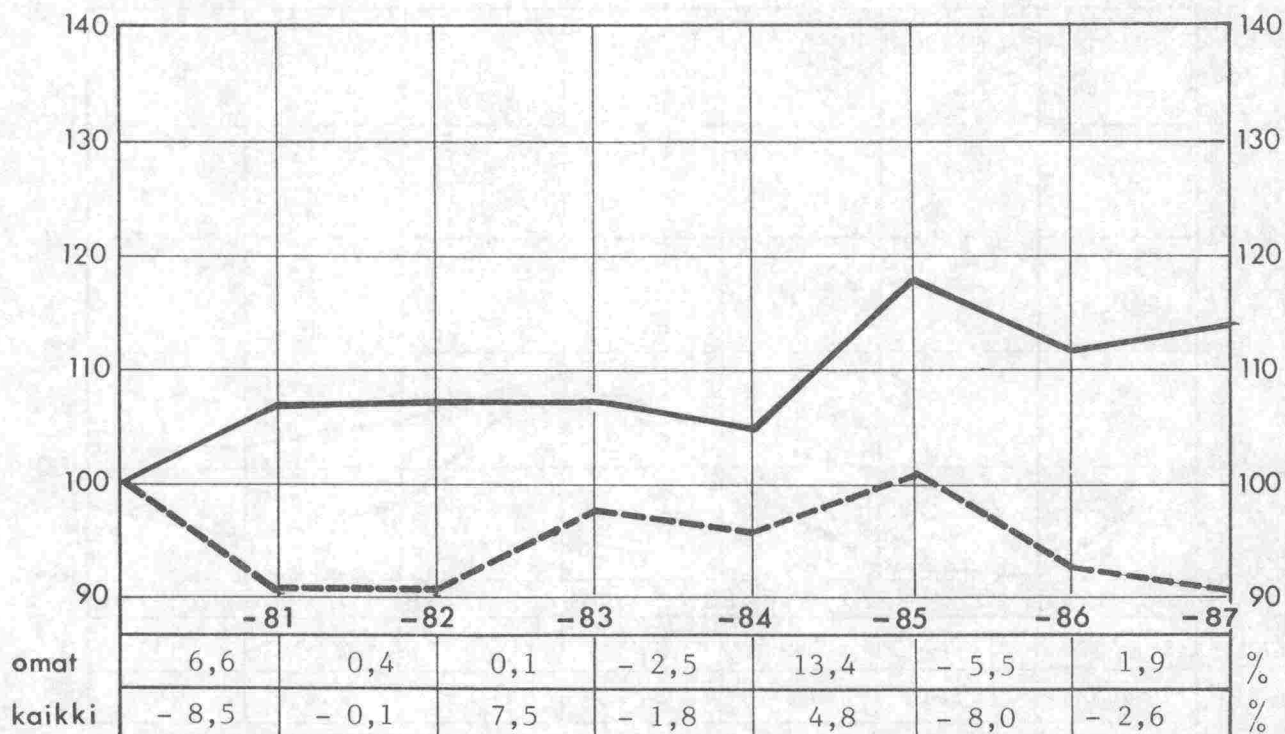
KUOPIO

— omat työt
- - - kaikki työt



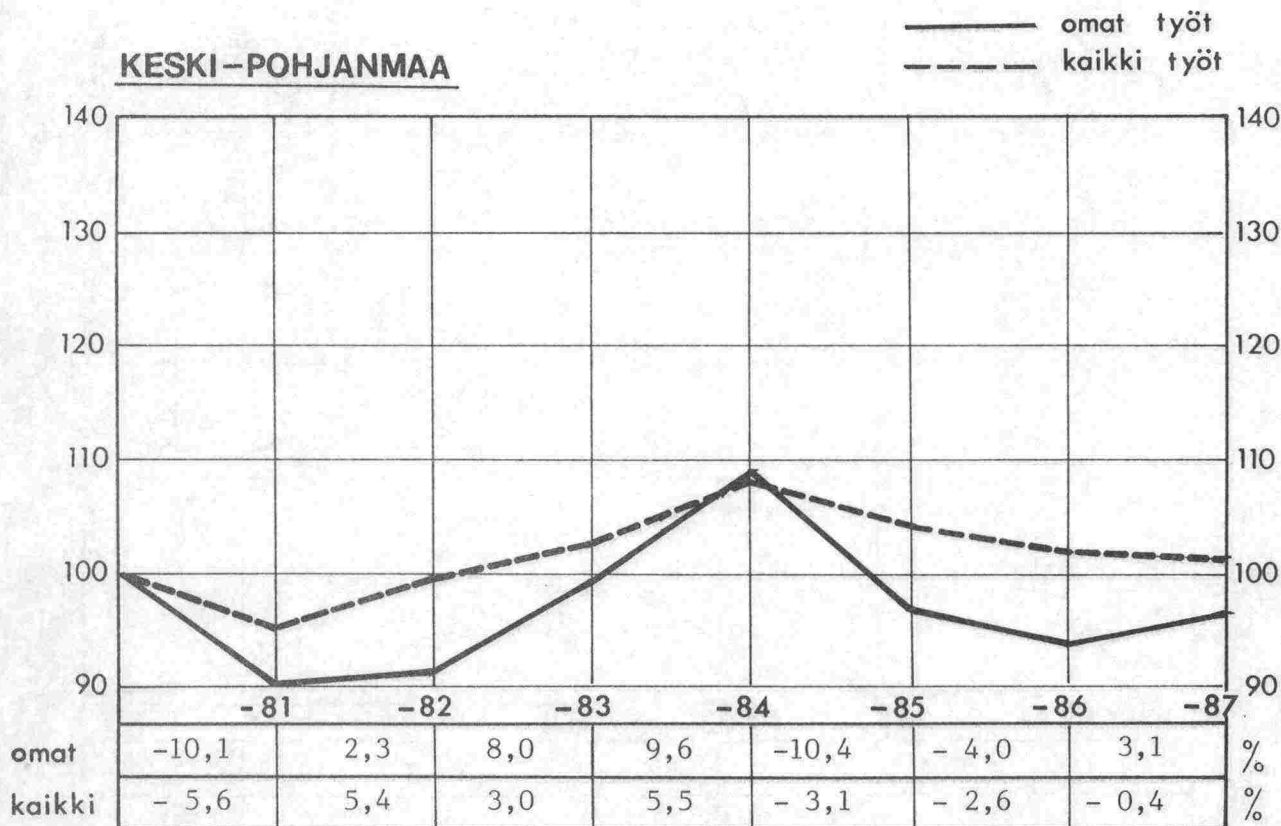
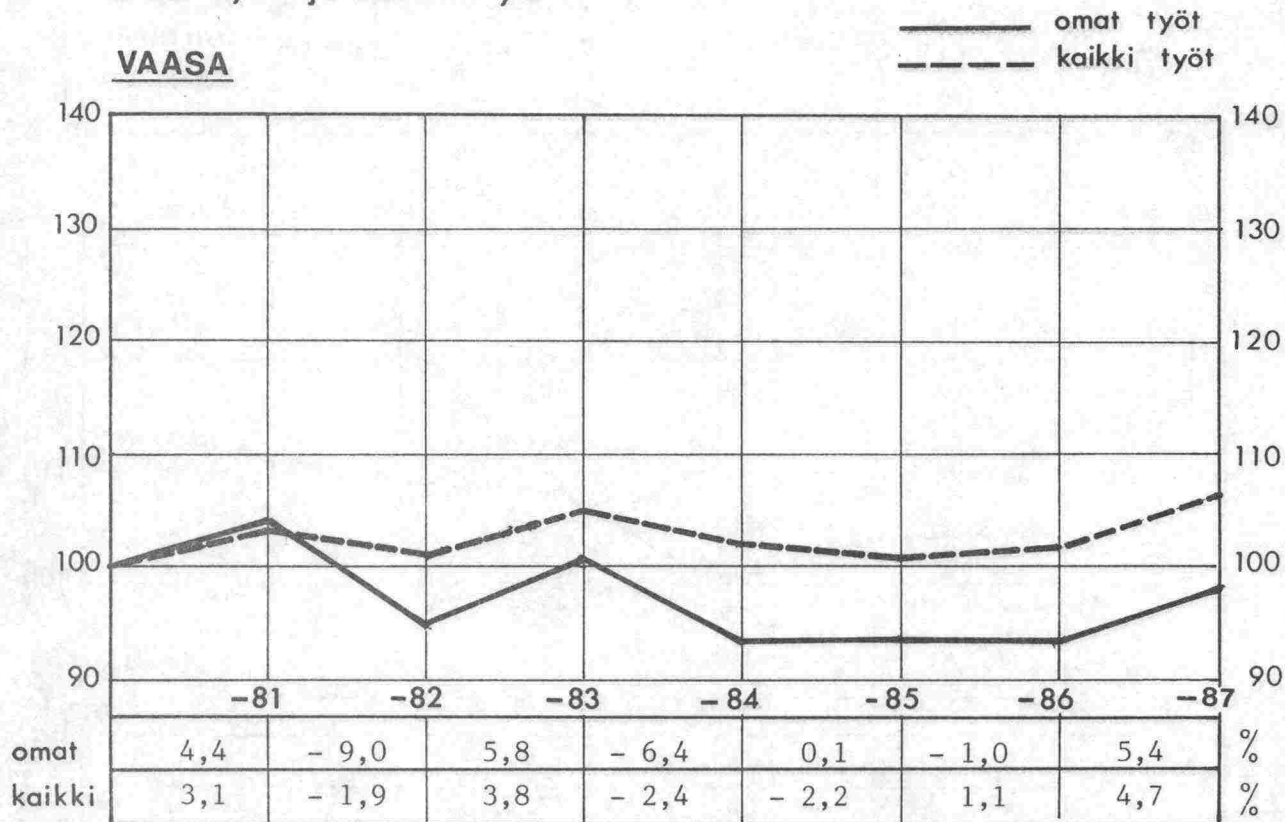
KESKI-SUOMI

— omat työt
- - - kaikki työt



TALOUDELLISUUDEN SUHTEELLINEN KEHITYS v. 1980-87
JA VUOTUISET MUUTOSPROSENTIT PIIREITTÄIN

Omat työt ja kaikki työt

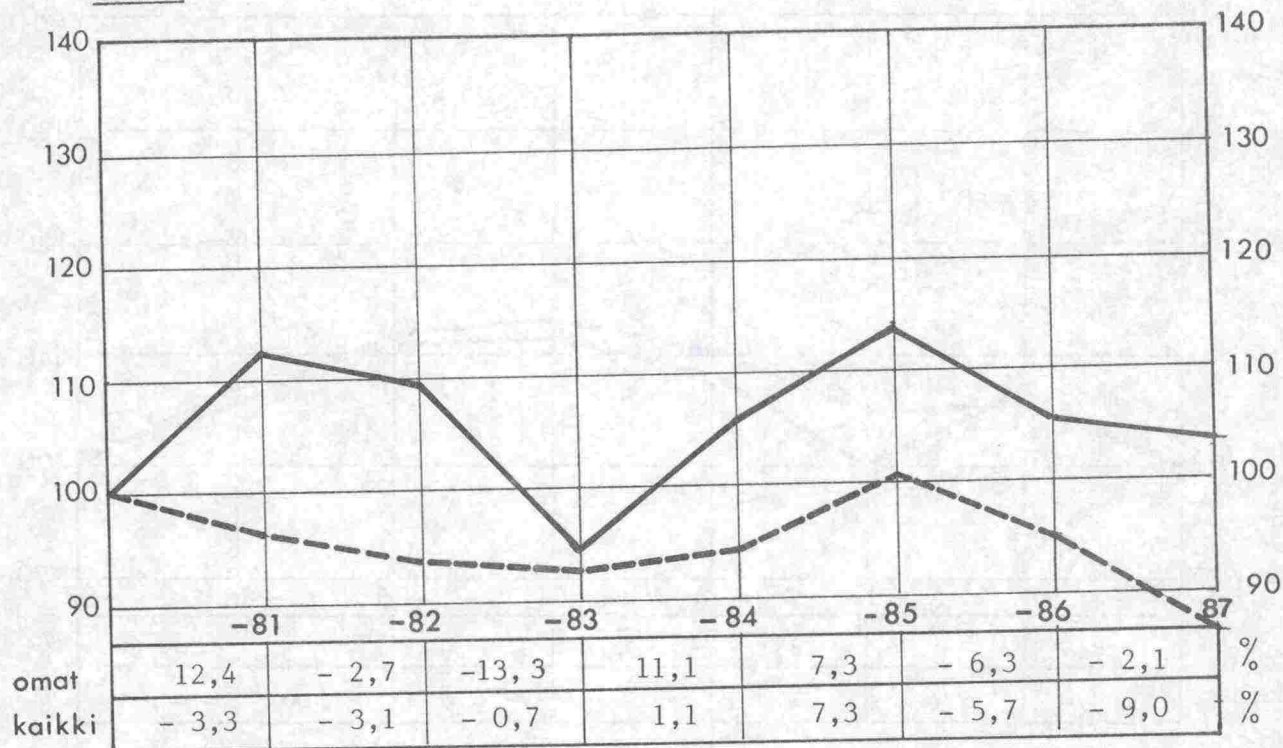


TALOUDELLISUUDEN SUHTEELLINEN KEHITYS v. 1980-87
JA VUOTUISET MUUTOSPROSENTIT PIIREITTÄIN

Omat työt ja kaikki työt

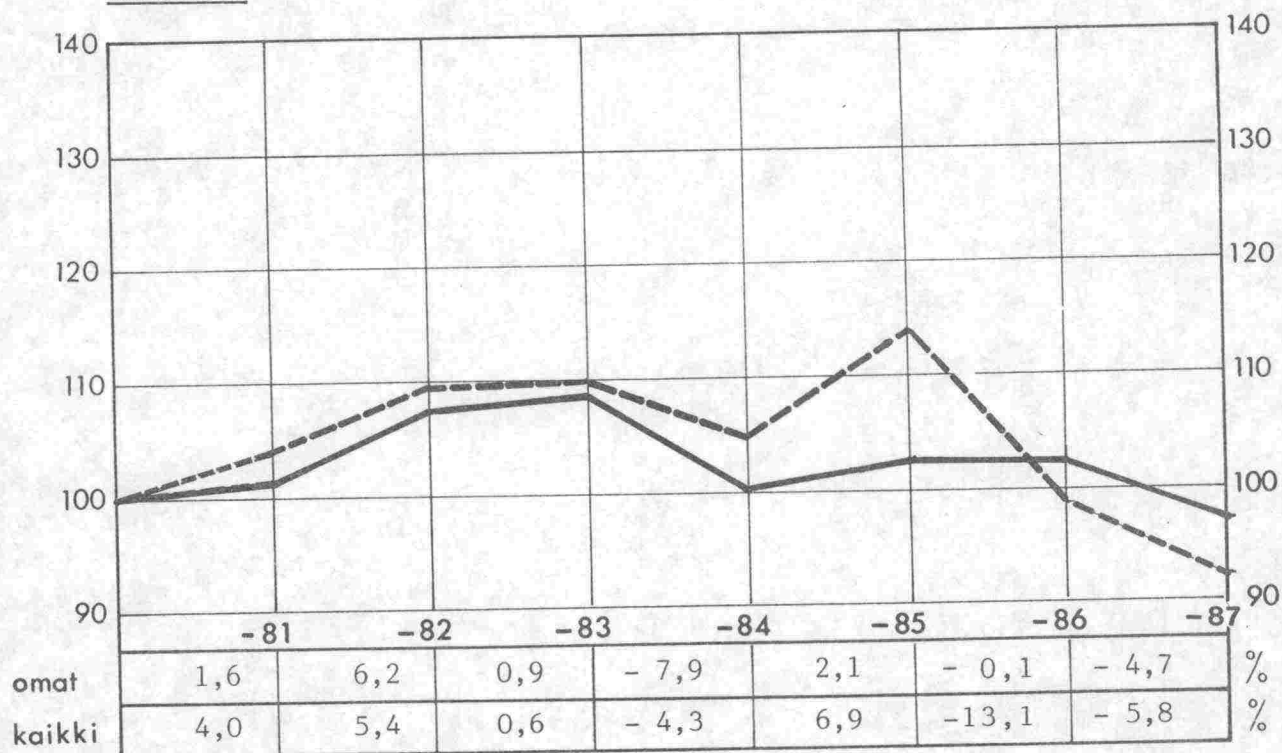
OULU

— omat työt
- - - kaikki työt



KAINUU

— omat työt
- - - kaikki työt

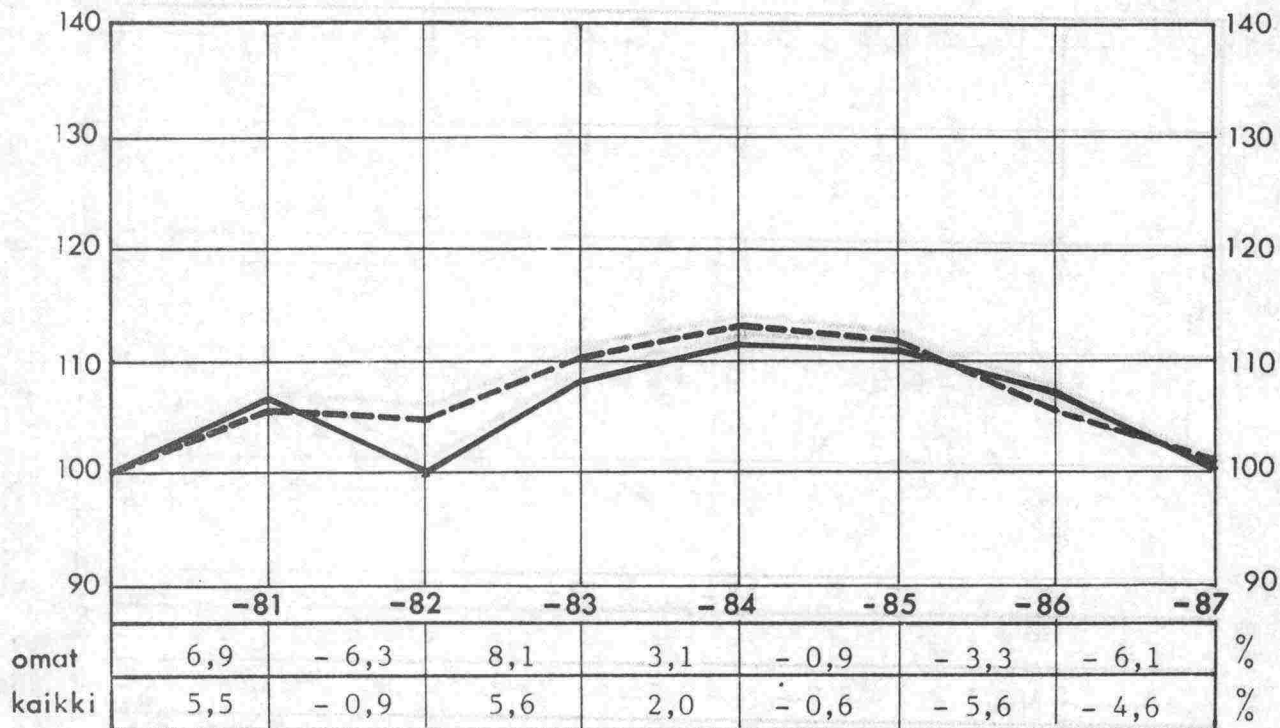


TALOUDELLISUUDEN SUHTELLINEN KEHITYS v. 1980-87
 JA VUOTUISET MUUTOSPROSENTIT PIIREITTÄIN

Omat työt ja kaikki työt

LAPPI

— omat työt
 - - - kaikki työt



4.1

TALOUDELLISUUDEN SUHTEELLINEN KEHITYS v. 1987

- PIIRIEN PISTELUVUT v. 1987 (v. 1980 = 100)

- KEHITYS (%) v. 1986-87

- KUVASTAA KUNKIN PIIRIN OMAA KEHITYSTÄ EIKÄ PIIRIN
TULOSTA VERRATTUNA KOKO MAAN TASOON

PIIRI	KAIKKI TYÖT		OMAT TYÖT	
U	94,73	(-12,5 %)	94,75	(-17,0 %)
T	100,93	(- 1,7 %)	100,12	(- 1,9 %)
H	110,33	(- 2,4 %)	103,74	(- 8,6 %)
Ky	118,13	(- 2,8 %)	124,62	(- 0,2 %)
M	109,67	(- 5,5 %)	112,50	(+ 0,9 %)
PK	110,32	(+ 0,2 %)	130,48	(+10,9 %)
Ku	91,66	(- 1,9 %)	113,12	(+ 1,4 %)
KS	90,51	(- 2,6 %)	114,03	(+ 1,9 %)
V	106,77	(+ 4,7 %)	98,35	(+ 5,4 %)
KP	101,65	(- 0,4 %)	96,66	(+ 3,1 %)
O	86,65	(- 9,0 %)	103,73	(- 2,1 %)
Kn	92,35	(- 5,8 %)	97,66	(- 4,7 %)
L	100,82	(- 4,6 %)	100,51	(- 6,1 %)
Koko maa	100,04	(- 4,5 %)	102,87	(- 5,0 %)

Yksikköhintatason vertailu vuonna 1987
Koko maa ja piirit, kaikki työt ja omat työt

Lähde

Koko maan ja piirien toteutumaporttien mukaiset suoritemäärät (q) ja yksikköhinnat (p) vuodelta 1987.

Tiedon sisältö

Tähän julkaisuun on valittu laskentaan seuraavat litterat, jotta piirit ja koko maa olisivat keskenään vertailukelpoisia:

- kaikki työt

1121, 1122, 1123, 1311, 1312, 1321, 1322, 1331, 1334, 1411, 1412, 1421, 1431, 1450, 1511, 1521, 1522, 1531, 1610, 1621, 1622, 1632, 1633, 1721, 1724, 1728, 1730, 1811, 1812, 1821, 1861, 1864, 1866, 1880, 1910, 1940.

- omat työt

1121, 1122, 1123, 1311, 1312, 1321, 1322, 1331, 1334, 1411, 1412, 1511, 1521, 1522, 1531, 1610, 1621, 1622, 1632, 1633, 1811, 1812, 1821, 1861, 1864, 1866, 1880.

Vertailussa ovat mukana edellä luetelluista litteroista ne, joita piirissä on kyseisenä vuonna tehty.

Laskenta on tehty taloudellisuusindeksikaavan jälkimmäisellä termillä F_t , jossa taloudellisuuseroa painotetaan piirin suoritemäärällä.

F_t :n avulla verrataan piirin todellisia kustannuksia tietyiltä litteroilta siihen, paljonko nämä samat suoritemäärät olisivat maksaneet koko maan keskimääräisillä yksikkökustannuksilla tehtynä.

Tulos on esitetty prosenttipolkeamana koko maan tasosta.

$$\% = (1 - F_t) \times 100 ; F_t = \frac{(P_t \times q_t)}{P_o \times q_t}$$

jossa q_t = piirin tot. suoritemäärä

P_t = piirin tot. yks.kust.

P_o = koko maan tot. yks. kust.

Käyttötarkoitus

Kuvat on tarkoitettu piirien tienrakennustöiden yksikkökustannustason vertailuun.

Piirikohtaisia olosuhteita ei ole otettu huomioon.

Päätelmät

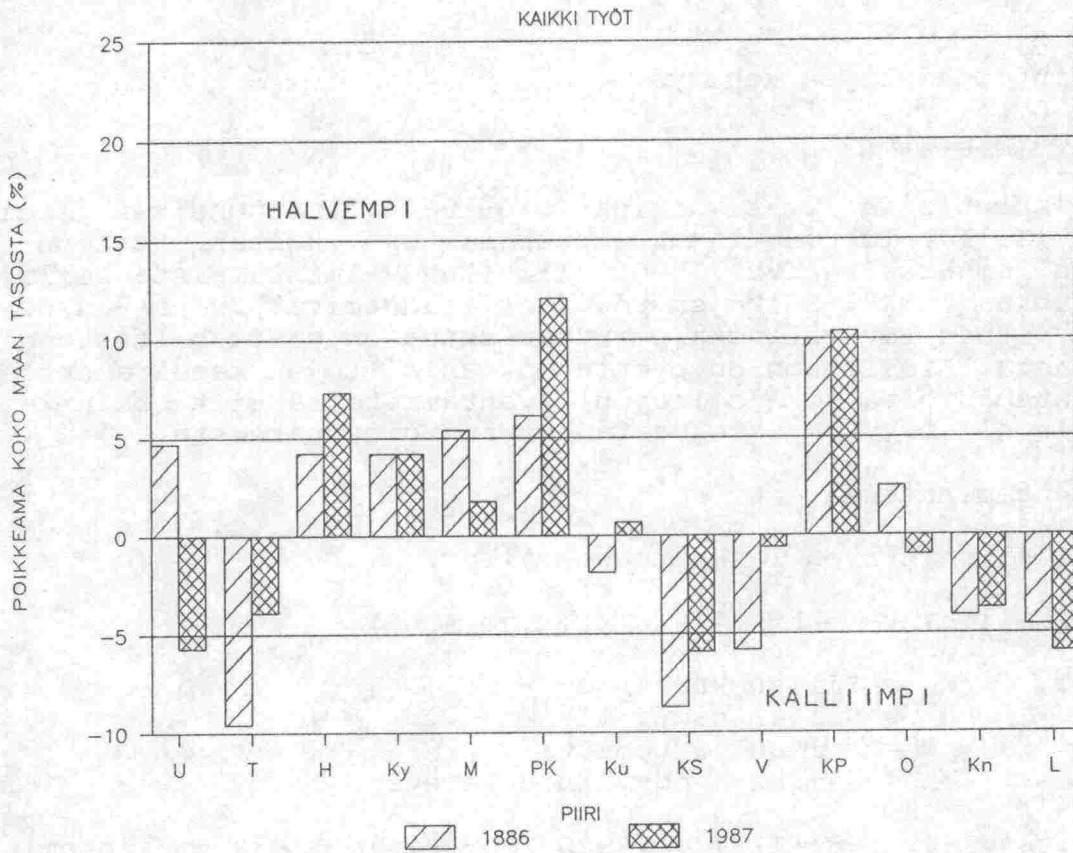
Kaikissa töissä piirien väliset erot ovat pienentyneet ja omassa töissä kasvaneet.

Kaikkien töiden yksikköhinnat suhteessa koko maan tasoon ovat nousseet Uudellamaalla, Mikkelissä, Oulussa ja Lapissa, joista eniten Uudellamaalla. Eniten ovat parantaneet T, PK ja V. Kaikissa töissä halvimmat piirit ovat PK ja KP ja kalleimmat U, KS ja L.

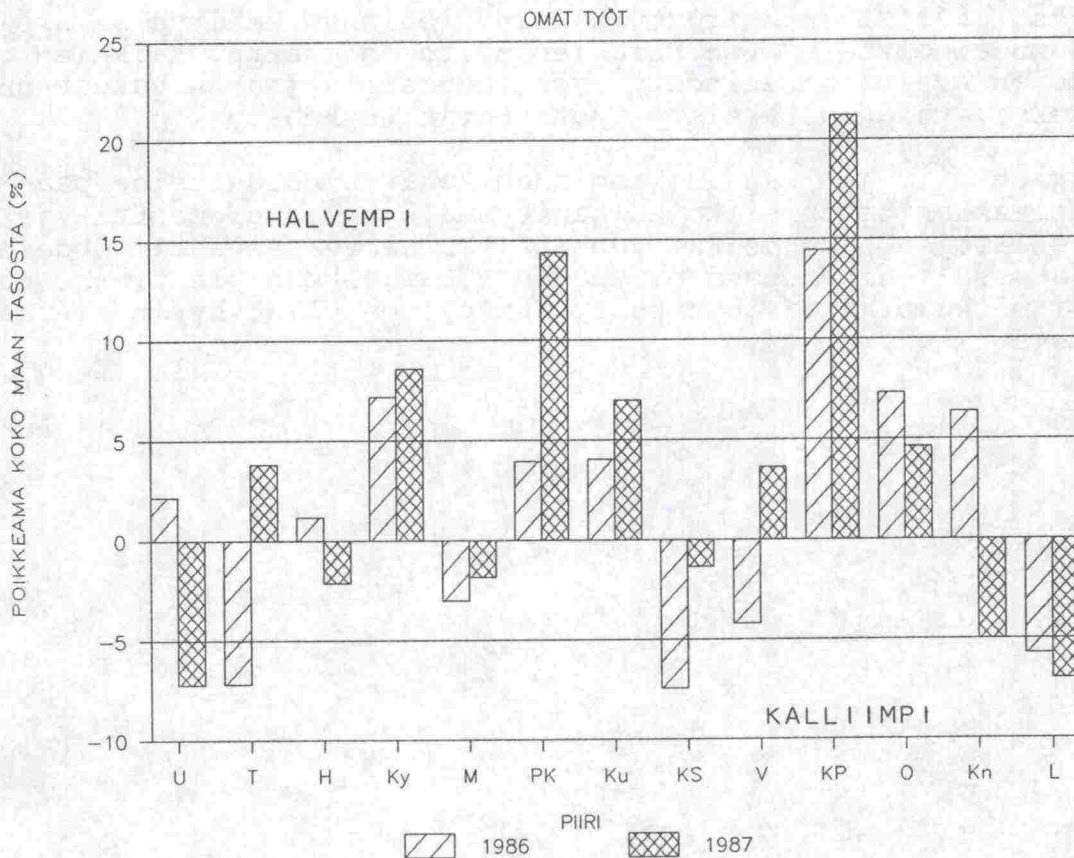
Omissa töissä suurin parannus on ollut Turussa ja Pohjois-Karjalassa. Silti KP on edelleen halvin piiri. Eniten ovat huonontuneet U ja Kn. Myös H, O ja L ovat kallistuneet suhteessa koko maan tasoon. Kalleimpia piirejä ovat U, Kn ja L.

4.2

YKSIKKÖHINTATASON VERTAILU 1986-87



KAIKKI TYÖT	
1121	1610
1122	1621
1123	1622
1311	1632
1312	1633
1321	1721
1322	1724
1331	1728
1334	1730
1411	1811
1412	1812
1421	1821
1431	1861
1450	1864
1511	1866
1521	1880
1522	1910
1531	1940



OMAT TYÖT	
1121	1531
1122	1610
1123	1621
1311	1622
1312	1632
1321	1633
1322	1811
1331	1812
1334	1821
1411	1861
1412	1864
1511	1866
1521	1880
1522	

4.3 Rakennustoiminnan taloudellisuus (sillat)

4.3.1 Kansineliöhintojen kehitys

Tiedon sisältö

Aineistoon sisältyvät vuosina 1976-1987 valmistuneiksi ilmoitetut sillat lukuunottamatta putkisilloja. Kustannukset on saatu lomakkeelta TVH 735600 "Ilmoitus valmistuneista silloista vuonna 19XX". Siltojen päämitat (jännemitat, vapaa-aukot ja hyödyllinen leveys) sekä perustamistapa on saatu siltasuunnitelmasta. Aineistoon on otettu mukaan siltojen kansirakenteen parantamistöitä sekä siltojen leventämistöitä siltä osin kuin ei ole ollut kysymys selvästä korjaustoimenpiteestä.

Laskentamenetelmä

Kansineliöhinta on laskettu kaavalla :

$$\text{Kansineliöhinta} = K / A = K / (\sum j_m * HL) ,$$

jossa K = Sillan kustannus
 A = Sillan pinta-ala
 j_m = sillan jännemitta
 HL = sillan hyödyllinen leveys

Ryhmissä 1-2, 5-8, 11-12, 19-20, 23-28, ja 31-32 on jännemitan tilalla käytetty sillan vapaa-aukkoa.

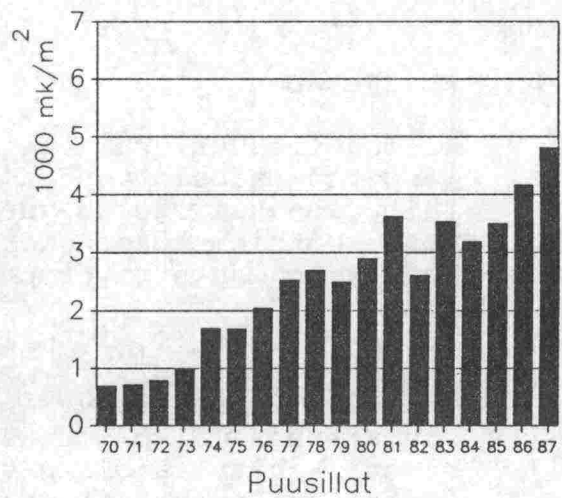
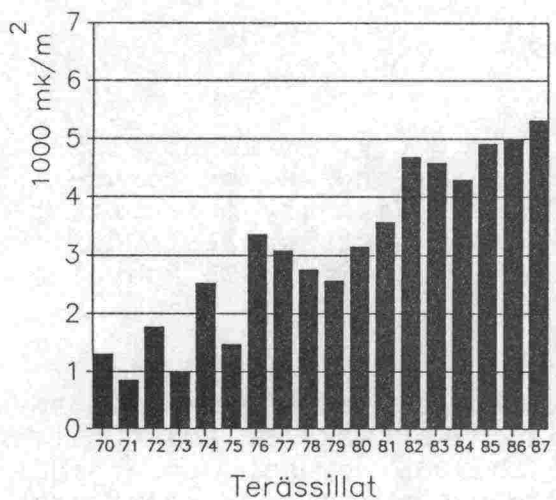
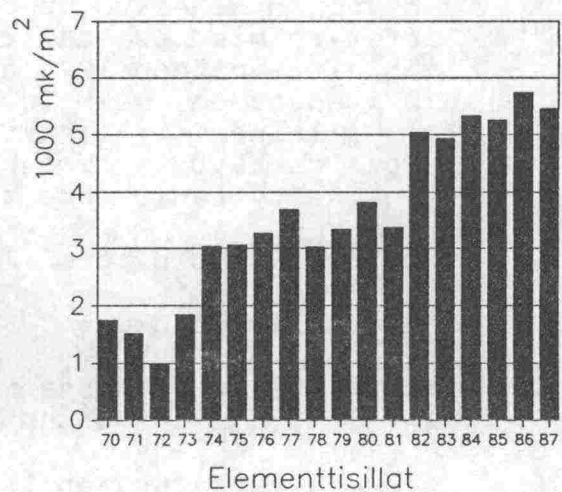
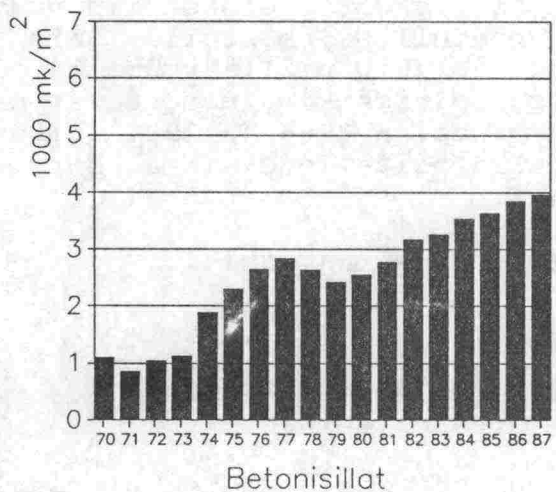
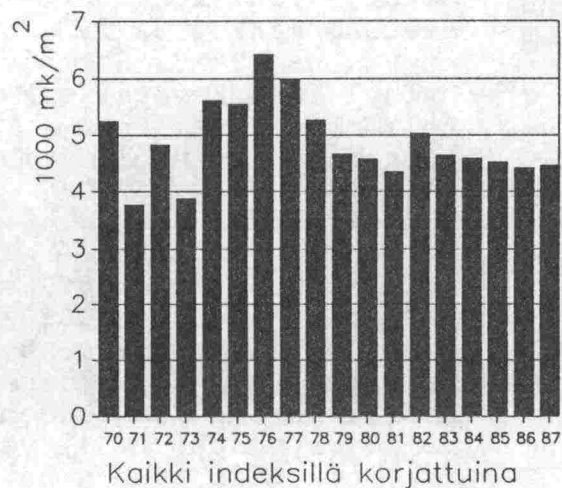
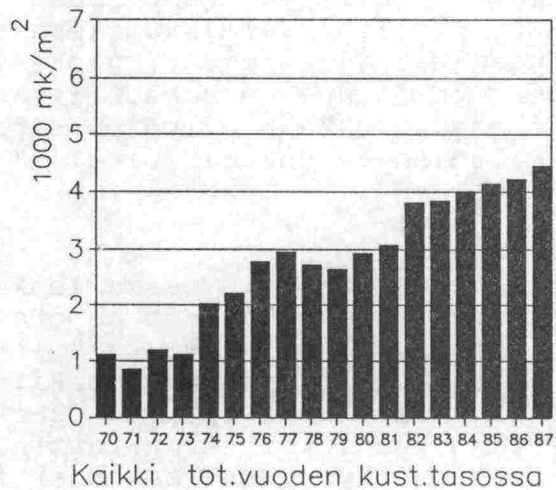
Tulosten tarkastelu

Kuvassa 4.3.1.1 on esitetty kansineliöhinnan kehitys sekä päärakennusaineittain että kaikkien siltojen osalta. Kaikkien siltojen osalta on esitetty myös indeksillä (rakennuskustannusindeksi, rakennustekniset työt) korjattu kehitys.

Kaikkien siltojen kansineliöhinnan kehitys noudattelee pääpiirteissään betonisiltojen kehitystä, joskin elementti- ja terässiltojen nousupiikki vuonna 1982 näkyy selvästi. Indeksikorjatussa kehityksessä ei vuoden 1983 jälkeen ole tapahtunut juuri minkäänlaisia muutoksia. Kehitys on ollut hyvin lievästi laskeva.

4.3.1.1 SILLANRAKENNUKSEN TALOUDELLISUUSKEHITYS

Kansineliohinnat päärakennusaineittain
Koko maa



4.3.2 Normimenetelmä

Tiedon sisältö

Aineistoon sisältyvät vuosina 1976-1987 valmistuneiksi ilmoitetut sillat lukuunottamatta putkisilloja. Kustannukset on saatu lomakkeelta TVH 735600 "Ilmoitus valmistuneista silloista vuonna 19XX". Siltojen päämitat (jännemitat, vapaa-aukot ja hyödyllinen leveys) sekä perustamistapa on saatu siltasuunnitelmasta. Aineistoon ei ole otettu mukaan siltojen kansirakenteen parantamistoita eikä siltojen leventämistoita.

Laskentatapa

Normihinta on laskettu vuonna 1985. Ensimmäisessä laskennassa käytettiin vuoden 1985 aineistoa. Laskentaan mukaan otossa käytettiin kriteerinä 95 %:n luottamusrajaa, joka tarkoittaa, että kyseessä on tavallinen arvo, joka ei poikkea merkittävästi keskiarvosta. Jos vuoden 1985 aineistosta löytyi jollekin ryhmälle (ryhmät 1...54) vähintään kuusi kriteerin täyttävää siltaa, otettiin ryhmän normihinnaksi kyseisen laskennan arvo. Jos kuutta edustajaa ei löytynyt, laskentaan otettiin edellisen vuoden aineisto mukaan ja laskenta toistettiin puutteellisten ryhmien osalta laajennetulla aineistolla. Näin jatkettiin aina vuoteen 1976 asti, jolloin niillä ryhmillä, joille aineistosta on laskettavissa joltisenkin luotettava normihinta, sellainen oli laskettu. Vuosina 1986 ja 1987 laskettuja arvoja on käytetty korjaamalla niitä indeksillä. Normihinnat on esitetty taulukossa 4.3.2.

Taloudellisuusluvut on laskettu seuraavasti :

$$\text{Taloudellisuusluku} = \Sigma K_{\text{tot}} / \Sigma K_{\text{normi}} ,$$

jossa K_{tot} = Kustannus toteutunein hinnoin
 K_{normi} = Kustannus normihinnoin

Taloudellisuuslukujen laskennassa aineistoa ei ole seulottu merkitsevyyskriteereillä, vaan laskentaan on otettu kaikki sillat.

Esitystapa

Taloudellisuuslukuja ei ole esitetty. Koska normihinnat on laskettu pääosin vuoden 1985 aineistosta, on perus- tai vertailuvuodeksi otettu vuosi 1985. Vertailu on suoritettu kokonaan kaikkien töiden normihintaa käyttäen. Taloudellisuusluvuista on laskettu eroprosentti vuoteen 1985 kaavalla

$$\text{ero-\%} = 100 * (T_{1985} - T_n) / T_{1985} ,$$

jolloin saadaan näkyviin kehityksen suunta perusvuoteen 1985 verrattuna. Tällöin päästään myös tarkastelemaan piirin sisäistä kehitystä omaan vuoden 1985 perusarvoonsa nähden. Tar kastelu on suoritettu erikseen urakoille (kokonaisurakat), omajohtoisille (sisältää elementti- ja teräsrakenneurakat) sekä kaikille töille.

Lisäksi on esitetty eri teettämismuotojen kustannusosuudet. Kuvissa on esitetty piirin sisäinen kustannusjakauma sekä piirin kustannusosuus koko maan töistä.

Tulosten tarkastelu (kuvat 4.3.2.1-4.3.2.15)**Koko maa (kuva 4.3.2.1)**

Kaikkien töiden taloudellisuus on laskenut vuoteen 1985 verrattuna 5 %, omajohtoisten töiden 6 % ja urakoiden lähes 5 %. Urakoiden kustannusosuus oli 76 % ja omajohtoisten 24 %. Edelliseen vuoteen verrattuna omajohtoisten töiden taloudellisuus on parantunut kolmisen prosenttia, mutta urakoiden huonontunut yli kymmenen prosenttia. Urakoinnin kustannustason nousu on tapahtunut tosiasia, mihin viittaa sekin, että TVL on voittanut omalla tarjouksellaan urakkakilpailuja huomattavasti edellisvuosia useammin.

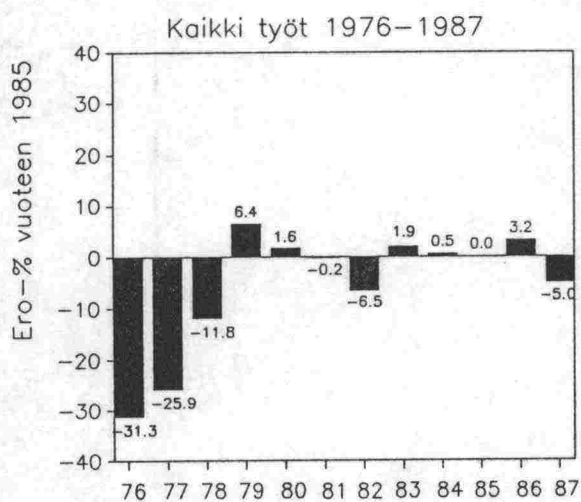
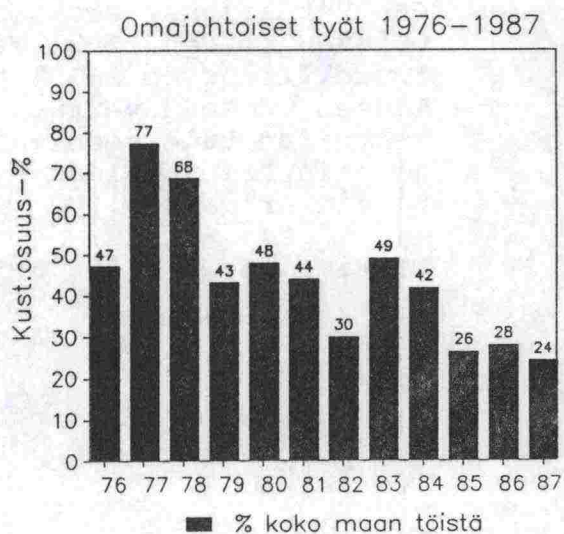
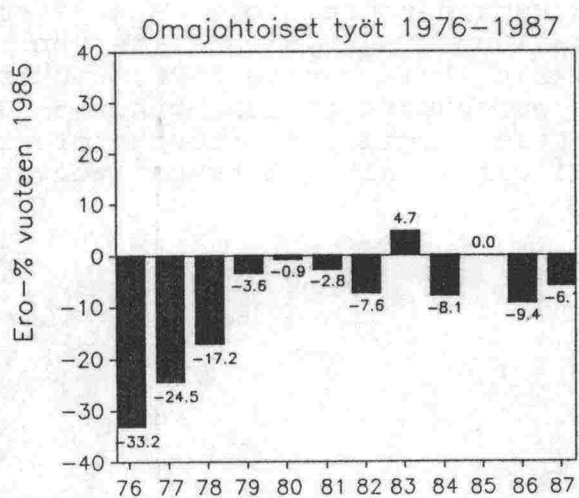
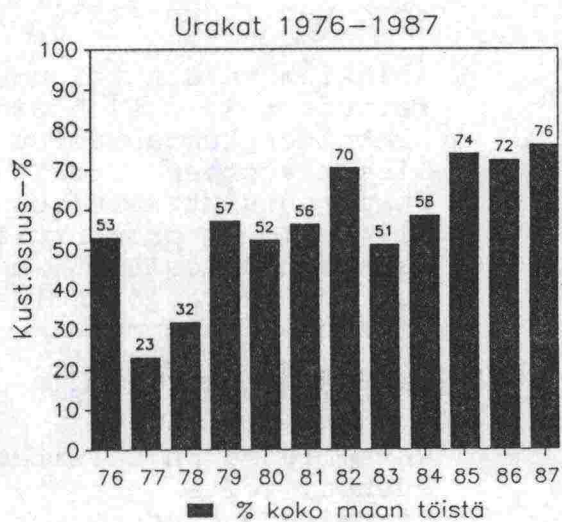
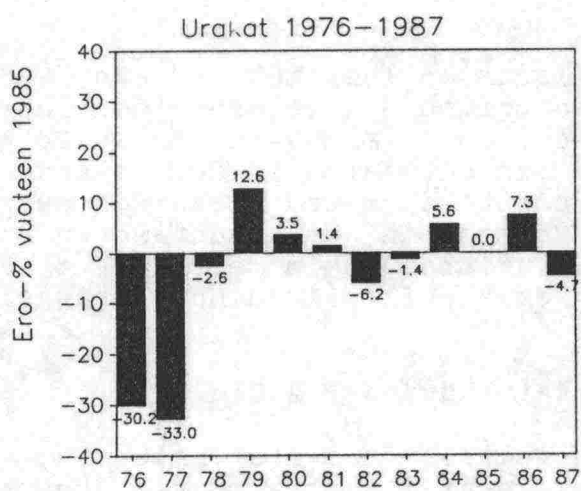
Vertailu omajohtoiset/urakat (kuva 4.3.2.2)

Vertailussa on selvitetty sellaisten siltaryhmien taloudellisuutta, joita on tehty sekä urakalla että omassa johdossa. Vertailuun ovat tulleet ryhmät 1, 11, 15-16, 21-22, 29, 36 ja 40. Vertailussa urakoiden kustannusosuus oli 78 % ja omajohtoisten töiden 22 %. Vertailuun sisältyvien siltaryhmien taloudellisuus on 2-3 % heikompi kuin vuonna 1985, mutta edelliseen vuoteen verrattuna parannusta on tapahtunut 5-13 %. Vertailun tulokseen vaikuttaa voimakkaasti tuotantorakenne, jolloin eri vuosina vertailuun sisältyvät ryhmät voivat olla täysin erilaisia.

Piirit (kuvat 4.3.2.3-15)

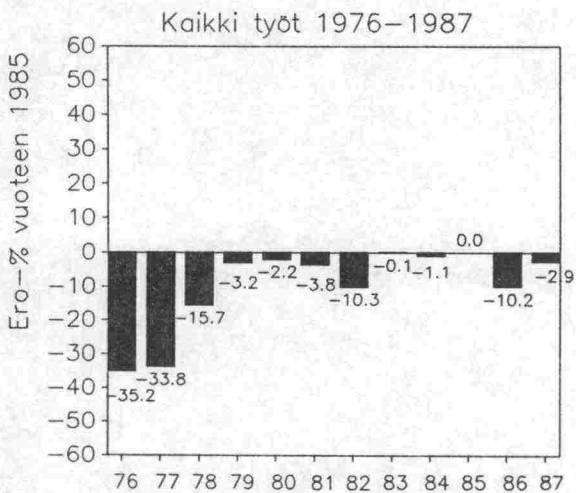
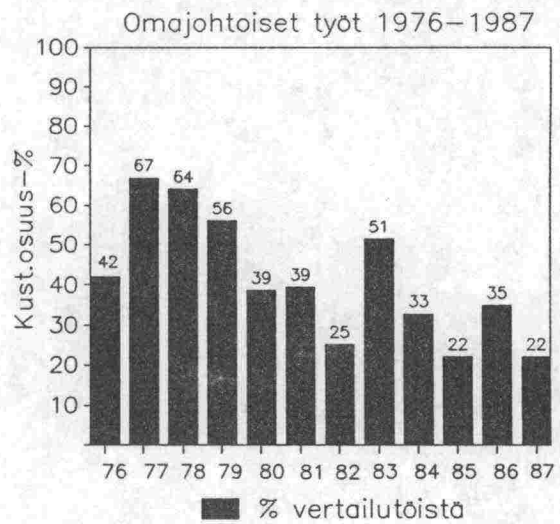
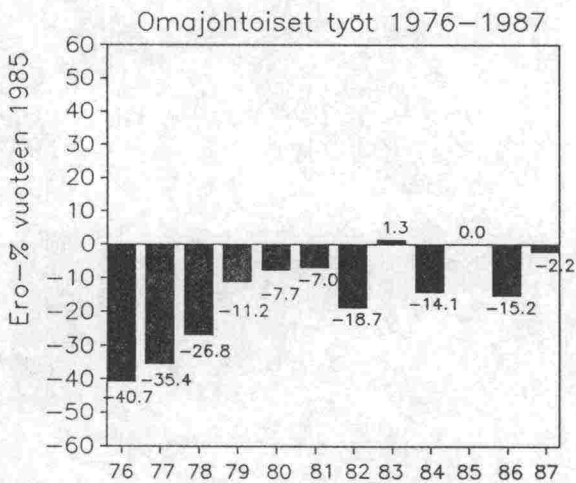
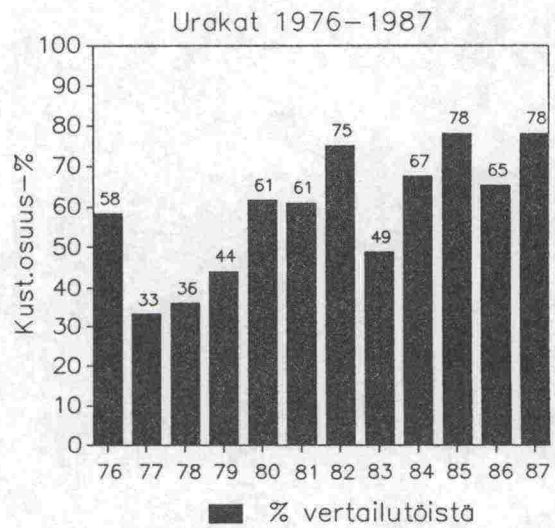
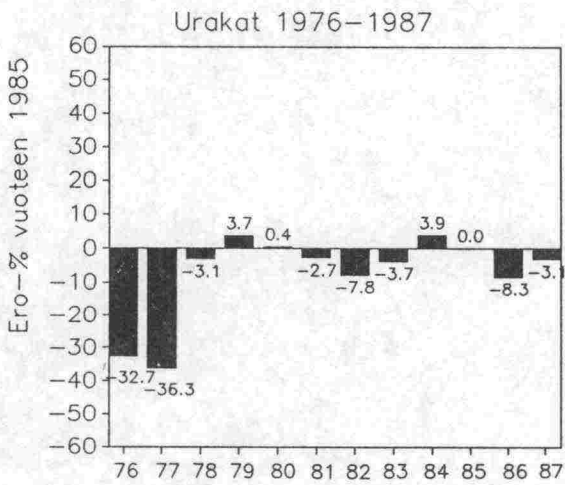
4.3.2.1 SILLANRAKENNUKSEN TALOUDELLISUUSKEHITYS

Koko maa



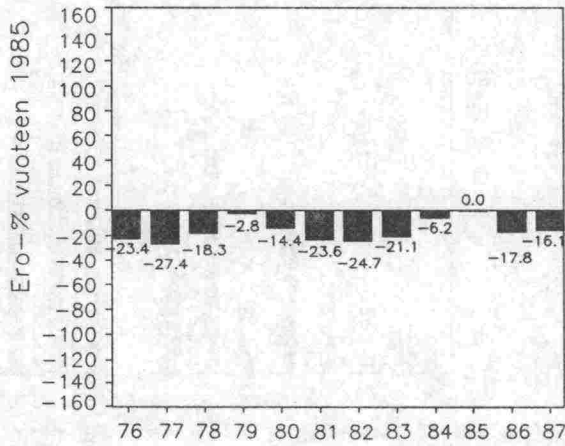
4.3.2.2 SILLANRAKENNUKSEN TALOUDELLISUUSKEHITYS

Vertailu urakat/omajohtoiset

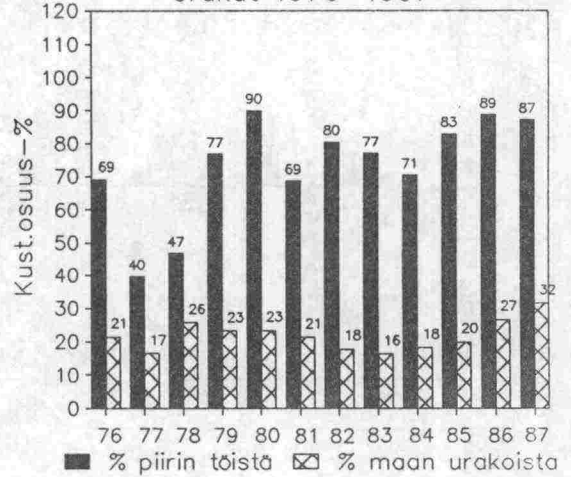


4.3.2.3 SILLANRAKENNUKSEN TALOUDELLISUUSKEHITYS Uudenmaan piiri

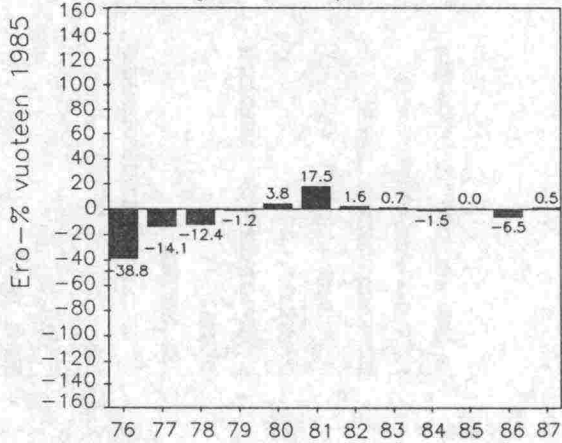
Urakat 1976-1987



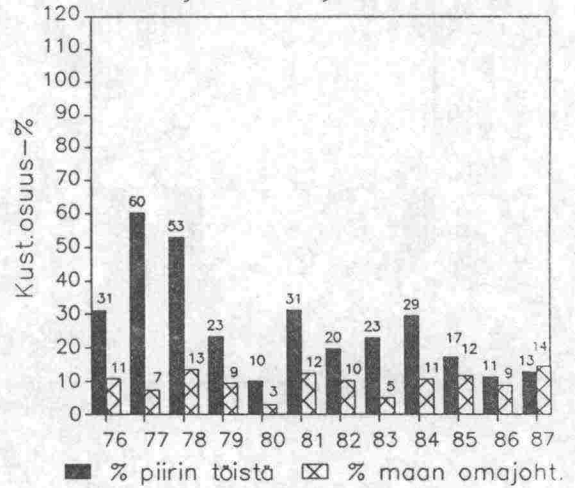
Urakat 1976-1987



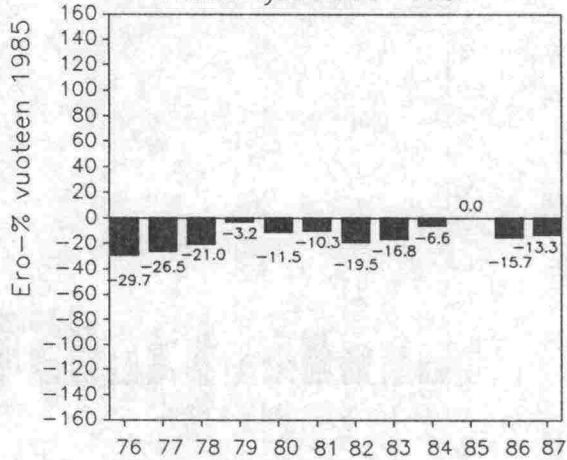
Omajohtoiset työt 1976-1987



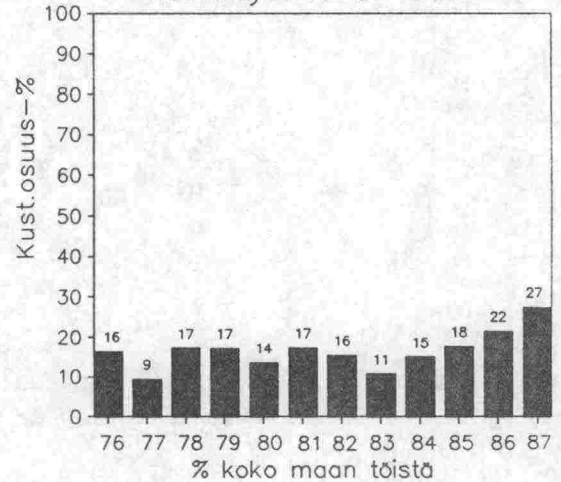
Omajohtoiset työt 1976-1987



Kaikki työt 1976-1987

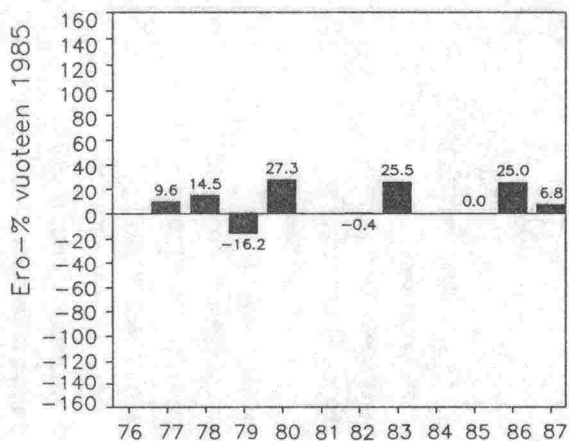


Kaikki työt 1976-1987

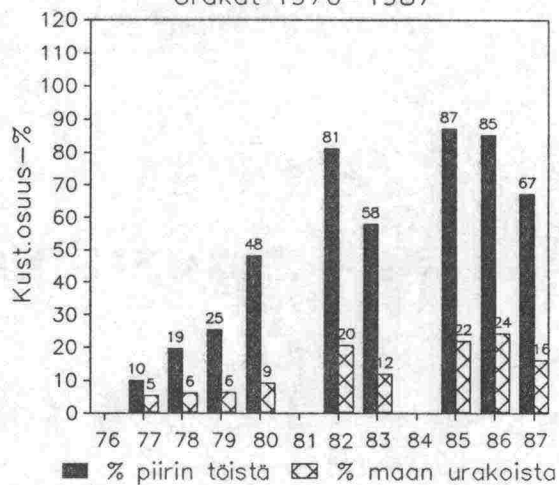


4.3.2.4 SILLANRAKENNUKSEN TALOUDELLISUUSKEHITYS Turun piiri

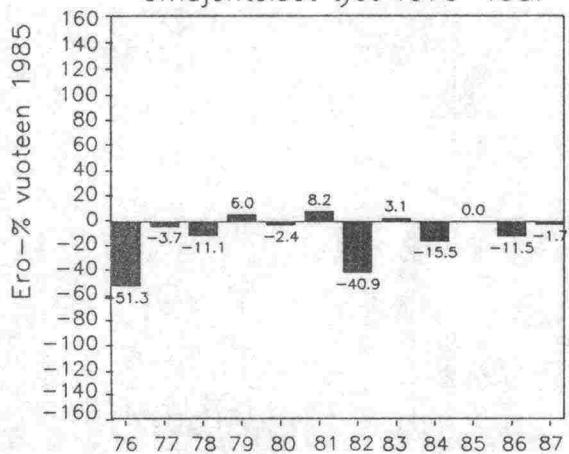
Urakat 1976-1987



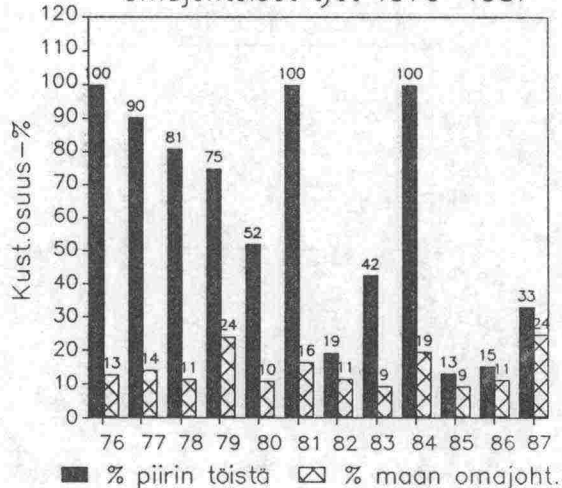
Urakat 1976-1987



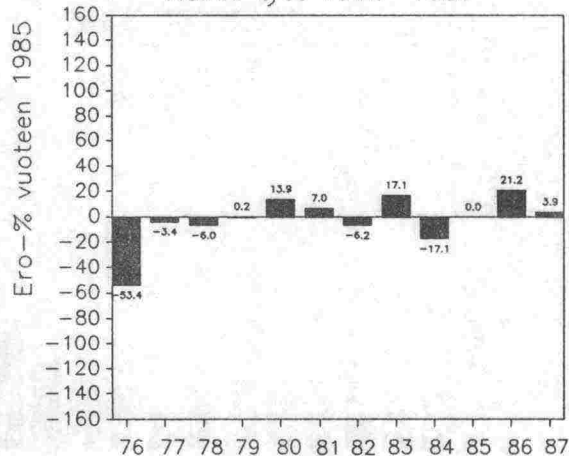
Omajohtoiset työt 1976-1987



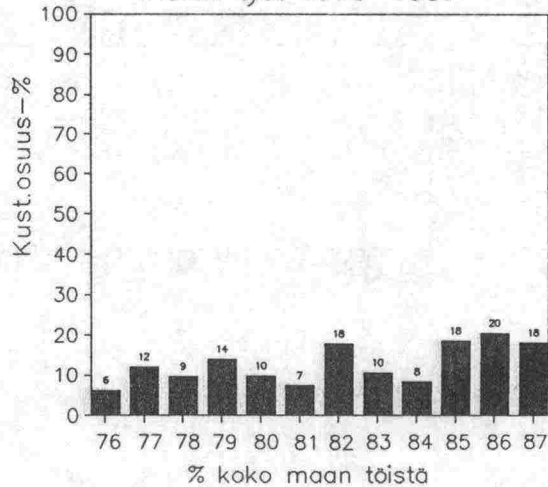
Omajohtoiset työt 1976-1987



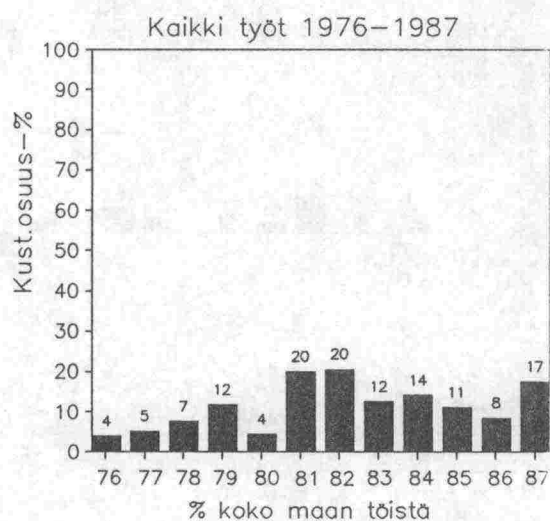
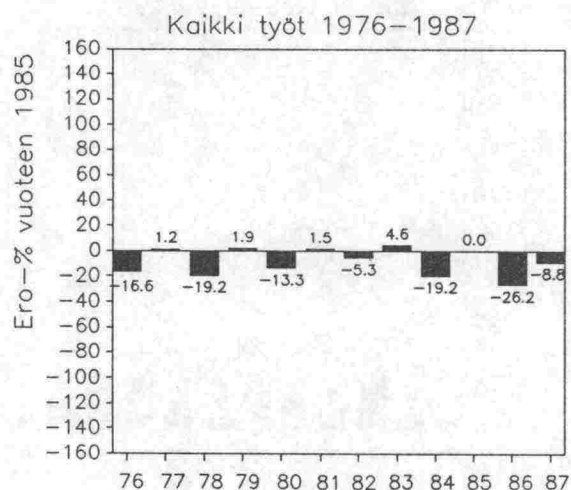
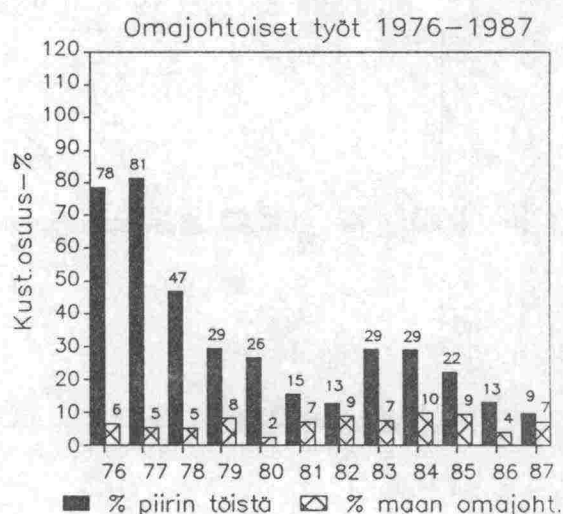
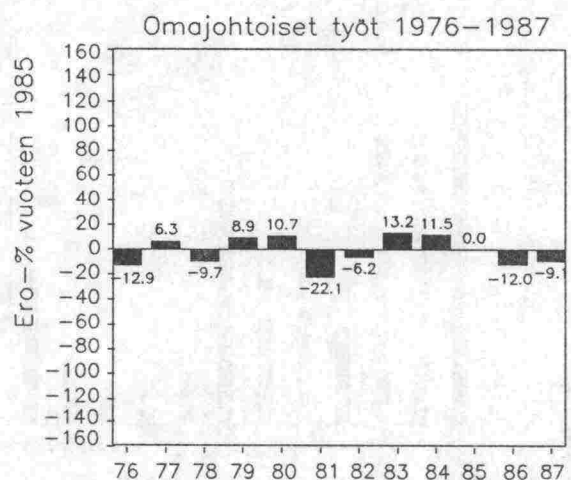
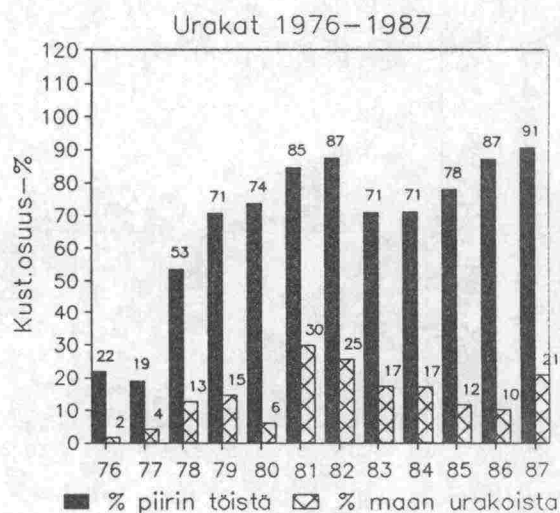
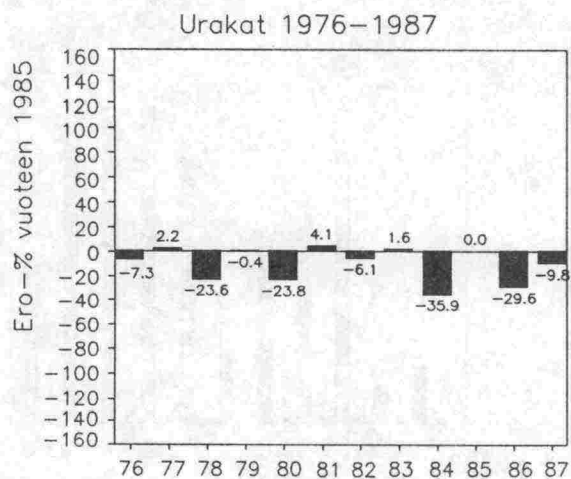
Kaikki työt 1976-1987



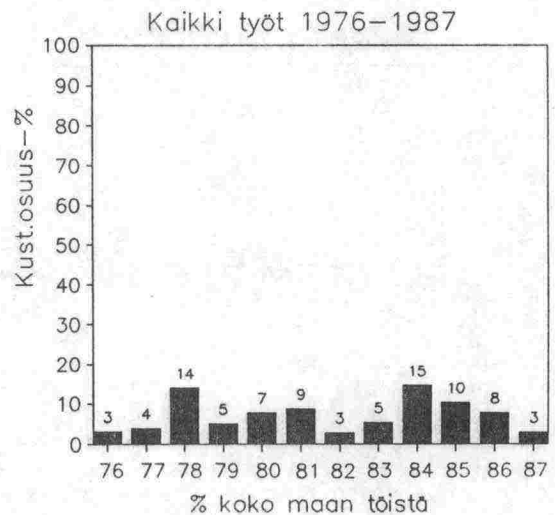
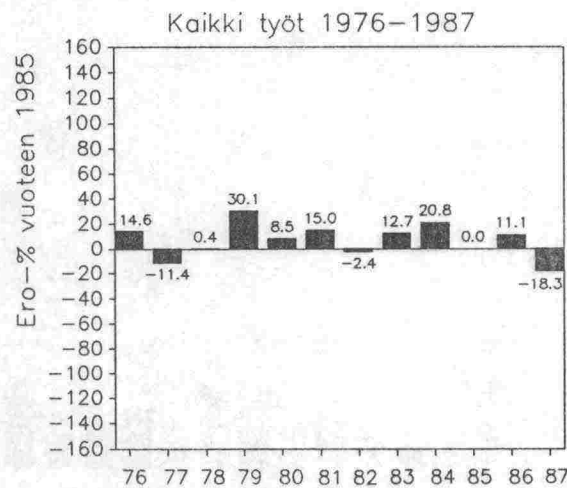
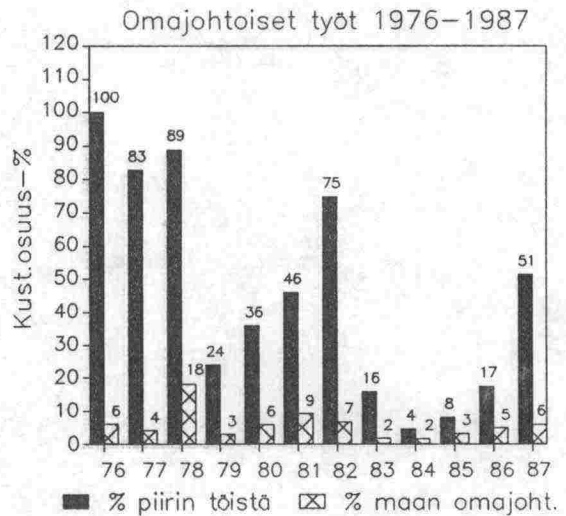
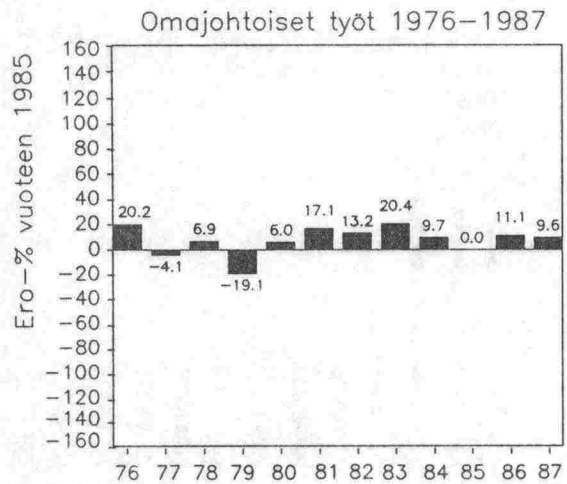
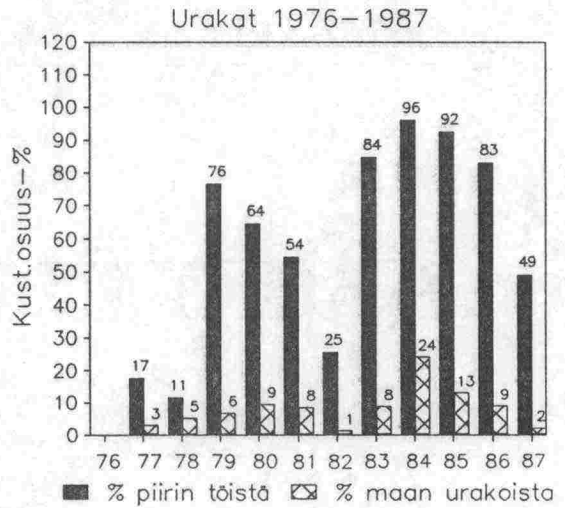
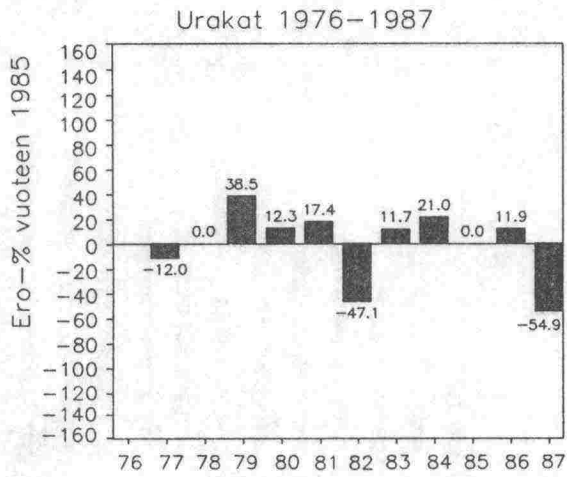
Kaikki työt 1976-1987



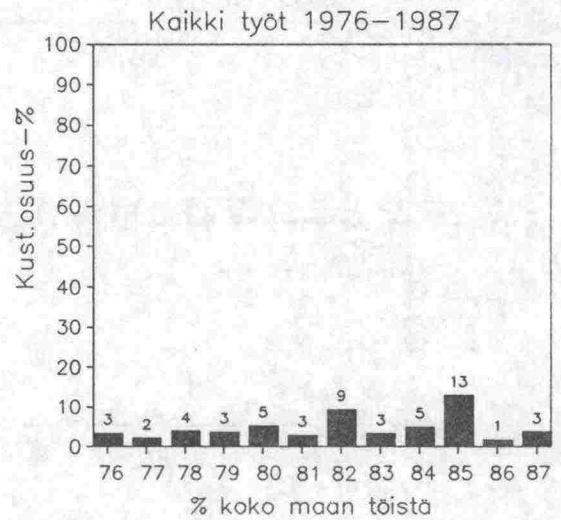
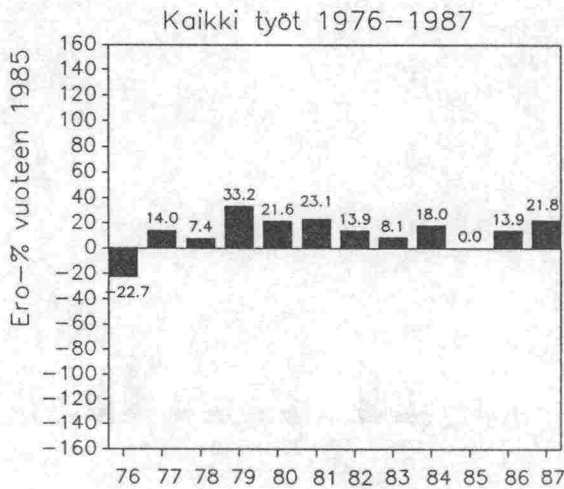
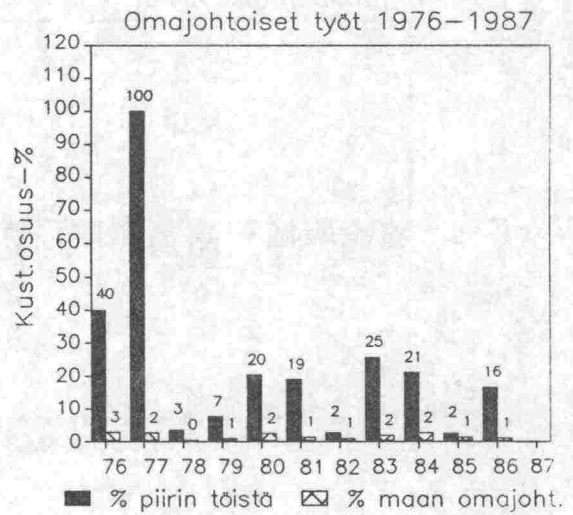
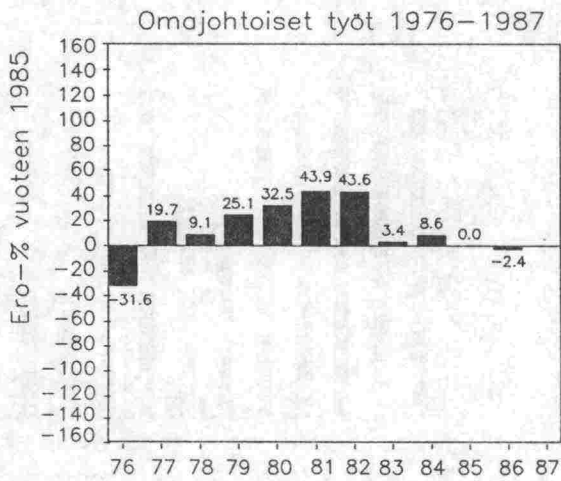
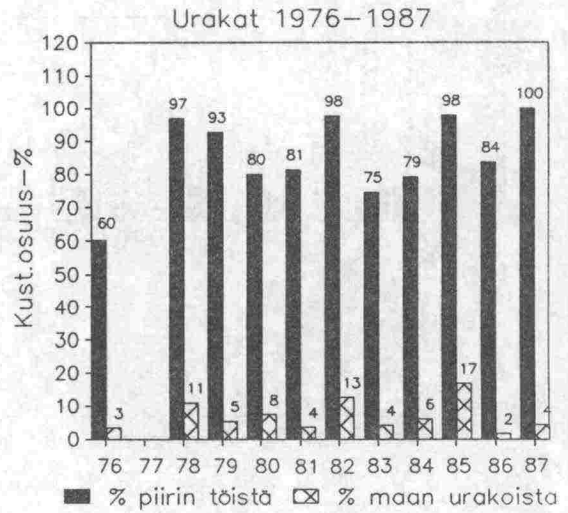
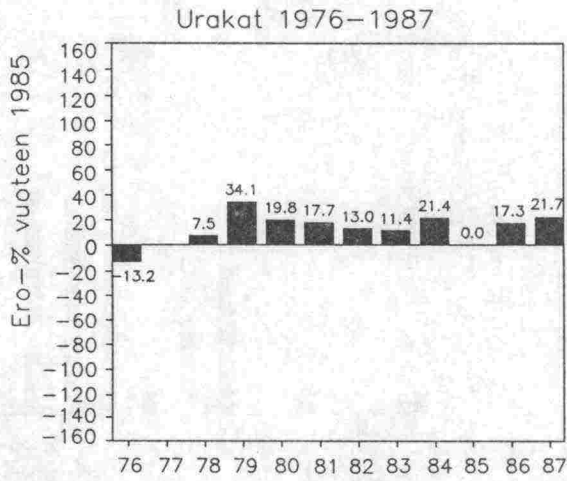
4.3.2.5 SILLANRAKENNUKSEN TALOUDELLISUUSKEHITYS Hämeen piiri



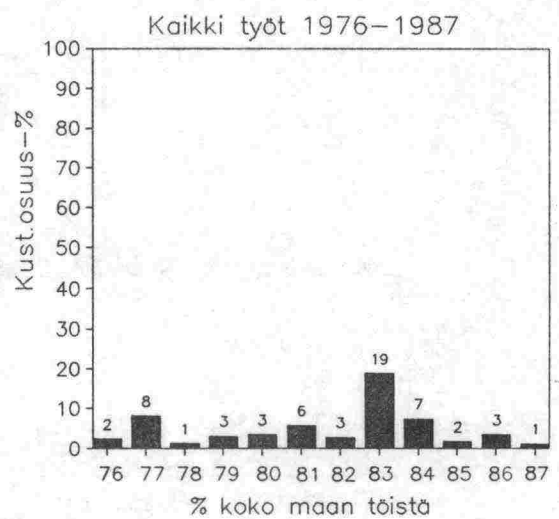
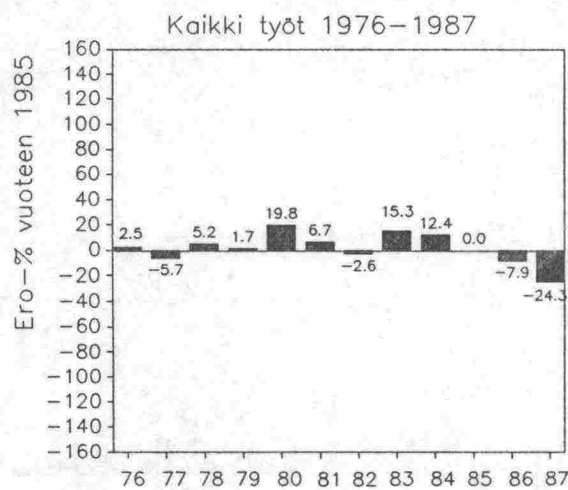
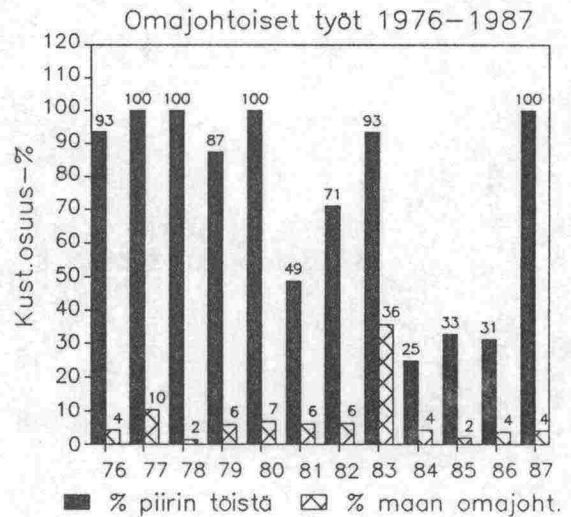
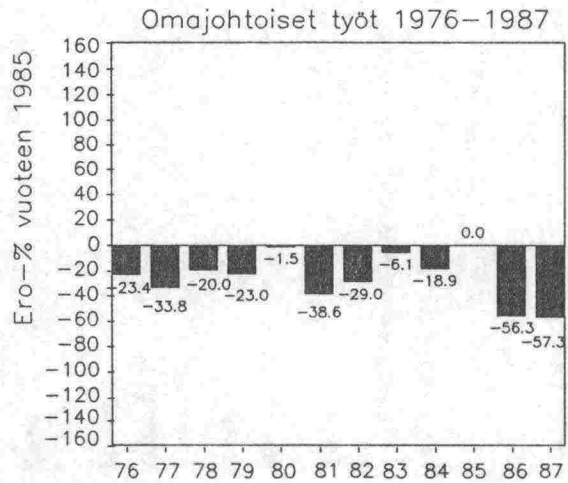
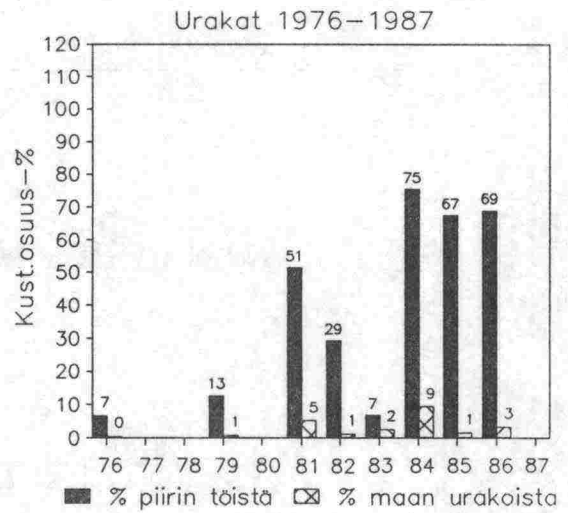
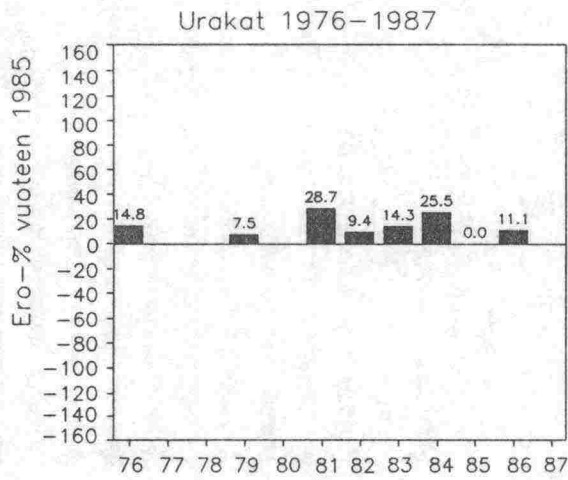
4.3.2.6 SILLANRAKENNUKSEN TALOUDELLISUUSKEHITYS Kymen piiri



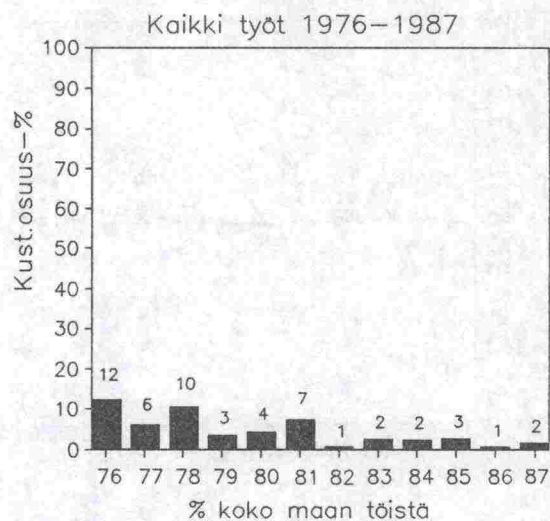
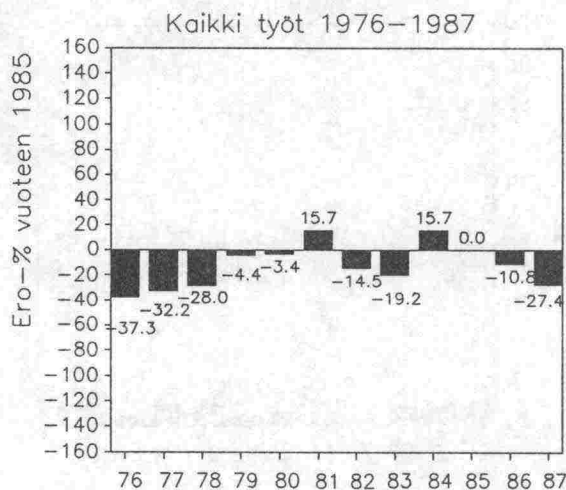
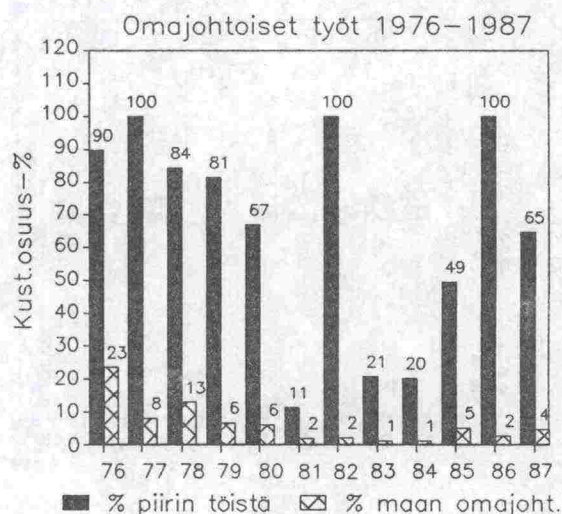
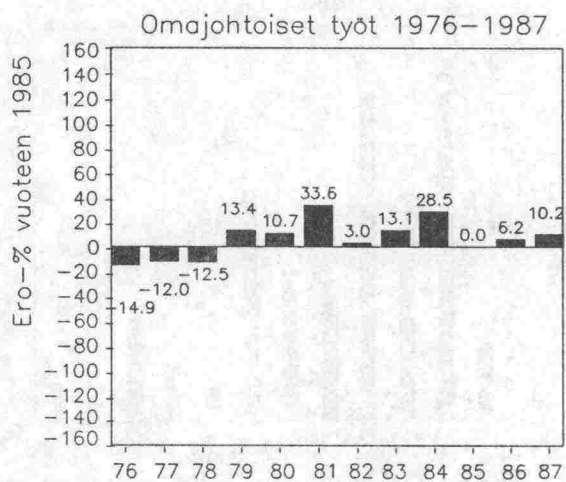
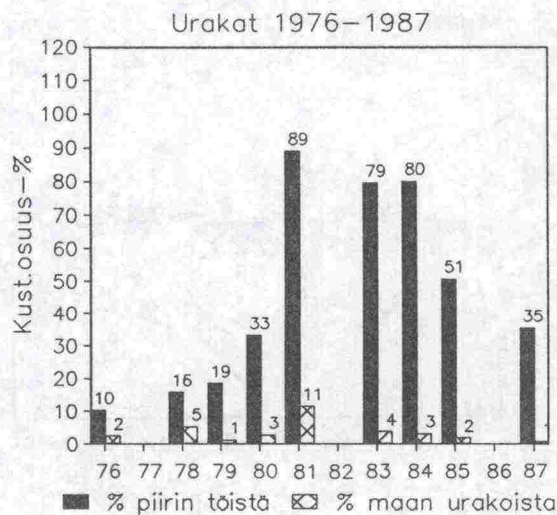
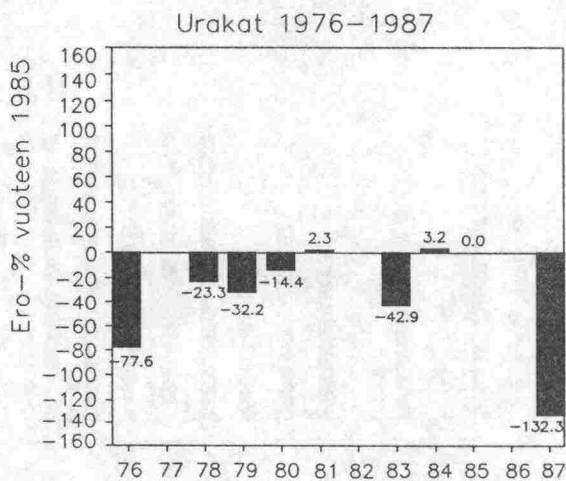
4.3.2.7 SILLANRAKENNUKSEN TALOUDELLISUUSKEHITYS Mikkelin piiri



4.3.2.8 SILLANRAKENNUKSEN TALOUDELLISUUSKEHITYS Pohjois-Karjalan piiri

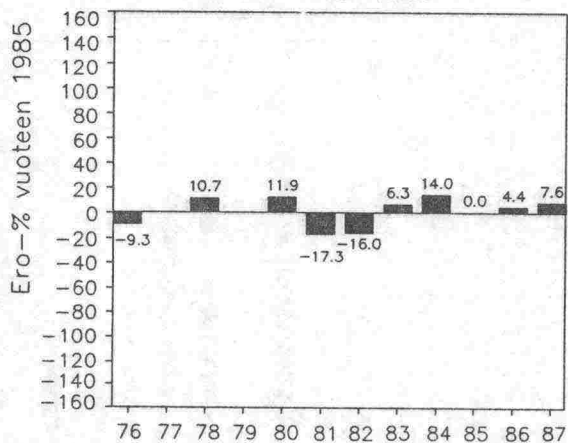


4.3.2.9 SILLANRAKENNUKSEN TALOUDELLISUUSKEHITYS Kuopion piiri

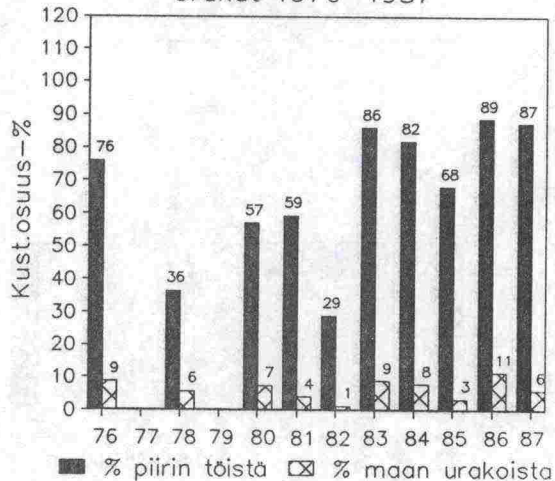


4.3.2.10 SILLANRAKENNUKSEN TALOUDELLISUUSKEHITYS Keski-Suomi piiri

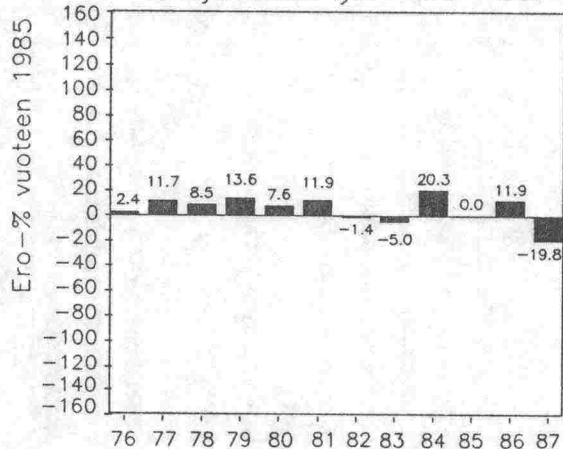
Urakat 1976-1987



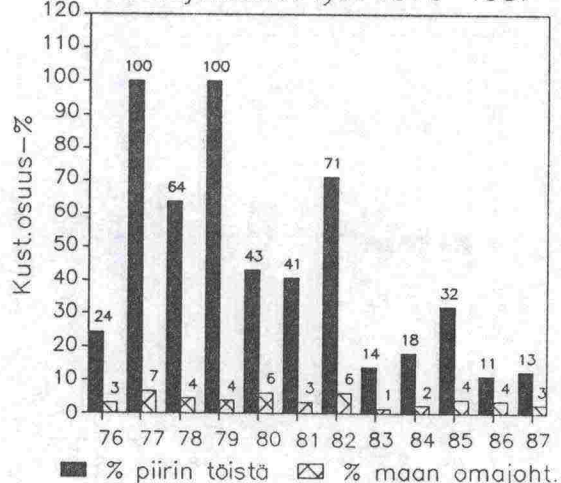
Urakat 1976-1987



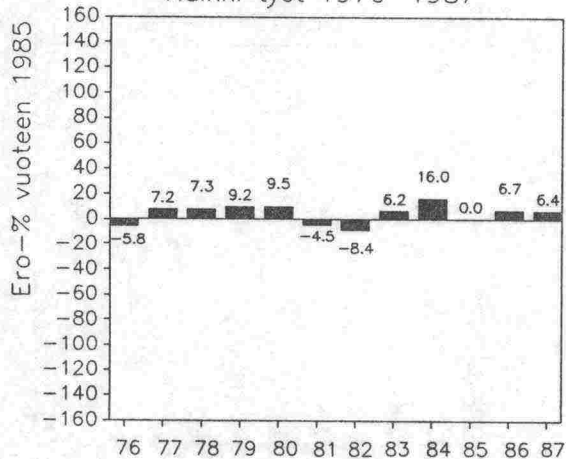
Omajohtoiset työt 1976-1987



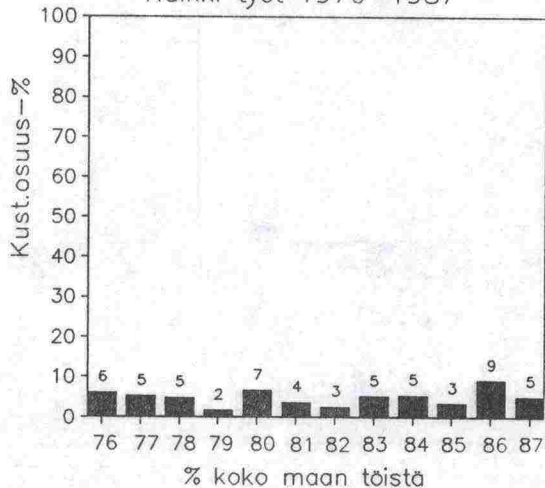
Omajohtoiset työt 1976-1987



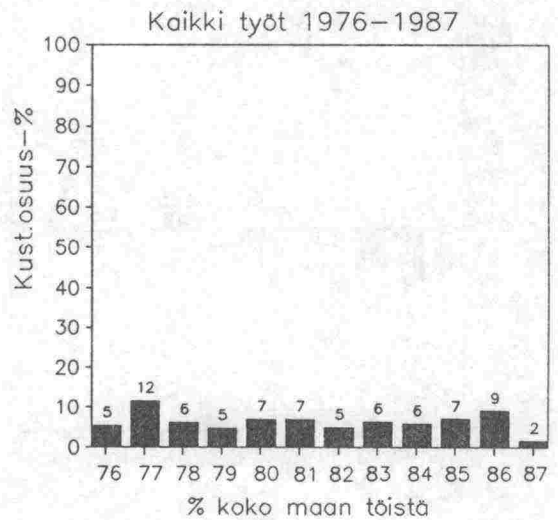
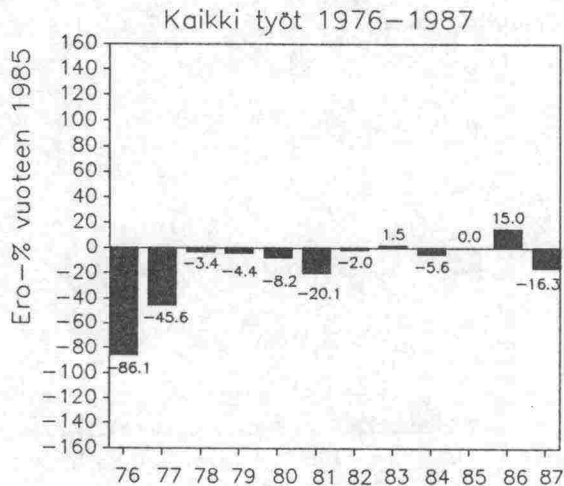
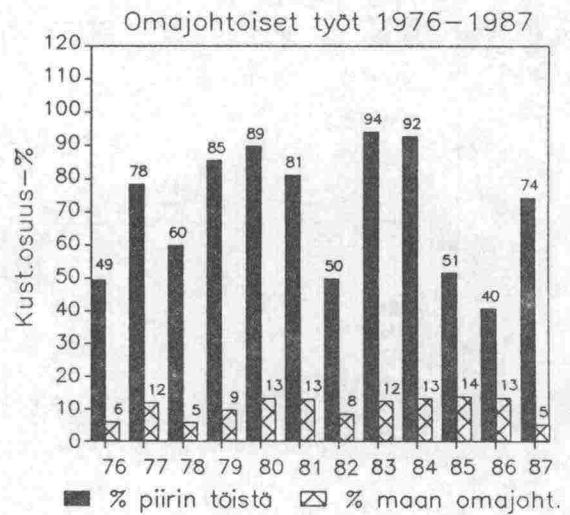
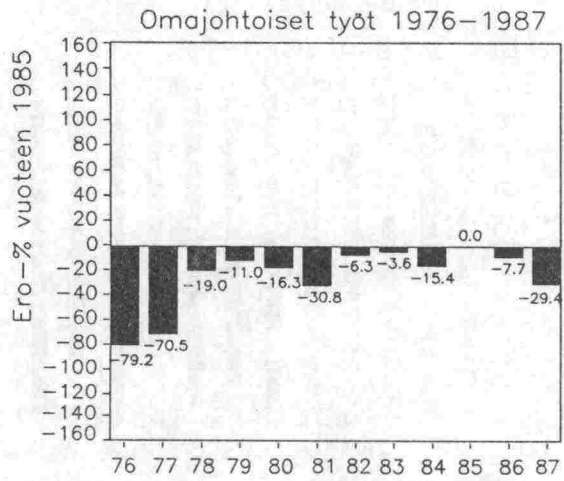
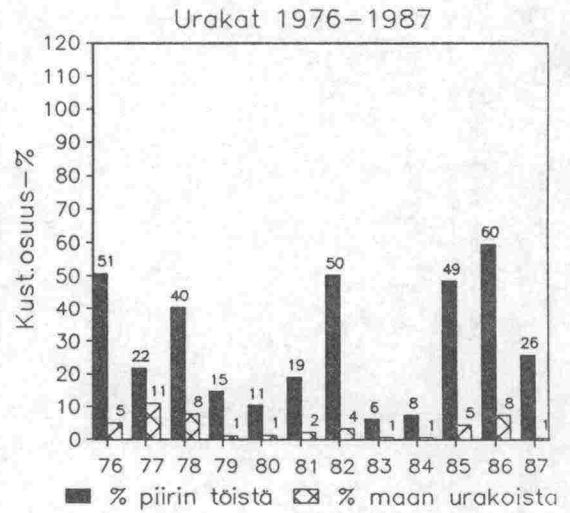
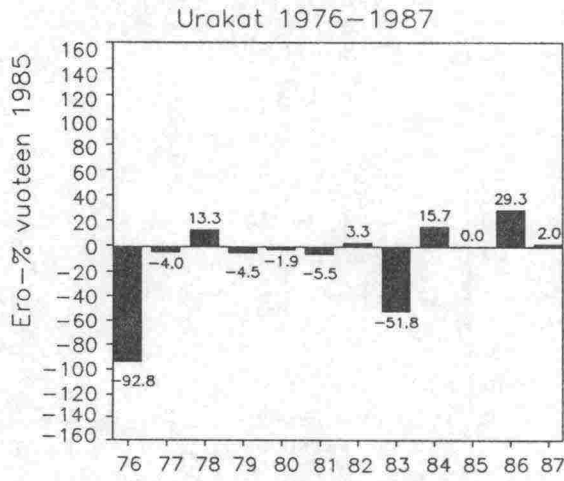
Kaikki työt 1976-1987



Kaikki työt 1976-1987

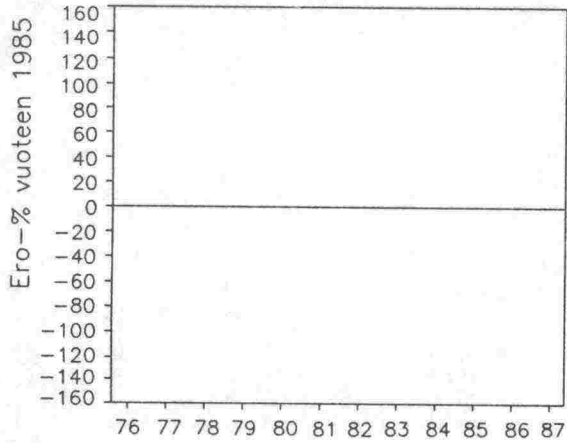


4.3.2.11 SILLANRAKENNUKSEN TALOUDELLISUUSKEHITYS Vaasan piiri

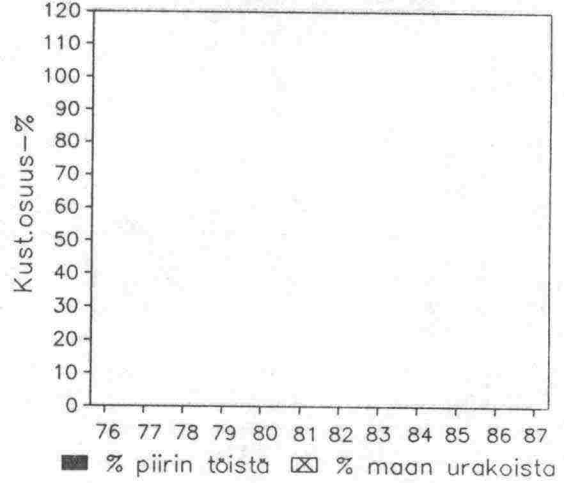


4.3.2.12 SILLANRAKENNUKSEN TALOUDELLISUUSKEHITYS
Keski-Pohjanmaan piiri

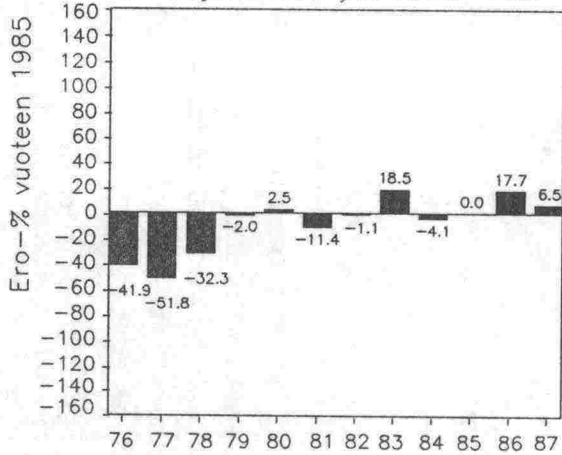
Urakat 1976-1987



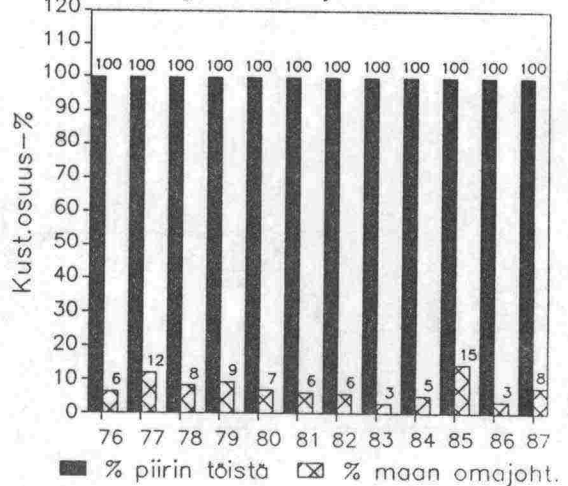
Urakat 1976-1987



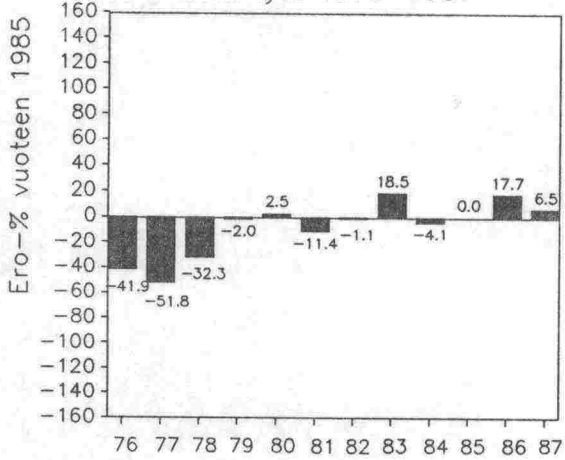
Omajohtoiset työt 1976-1987



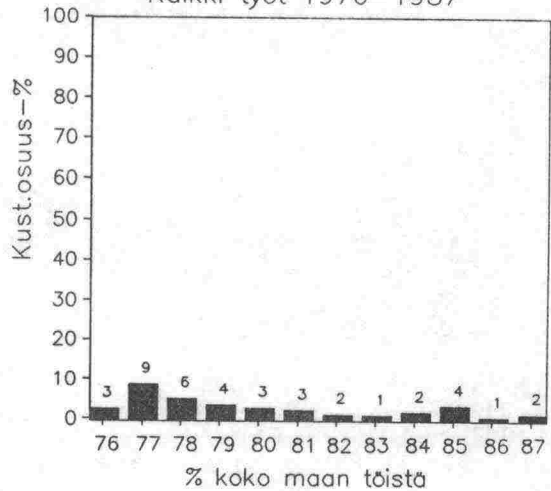
Omajohtoiset työt 1976-1987



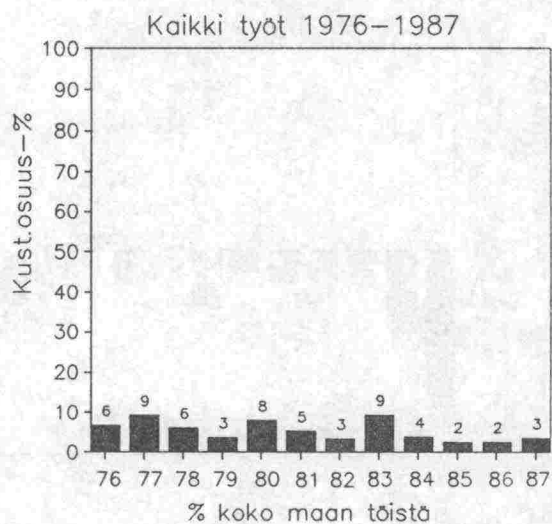
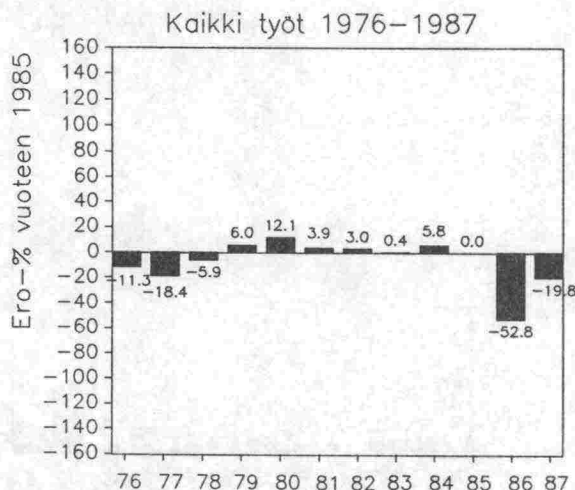
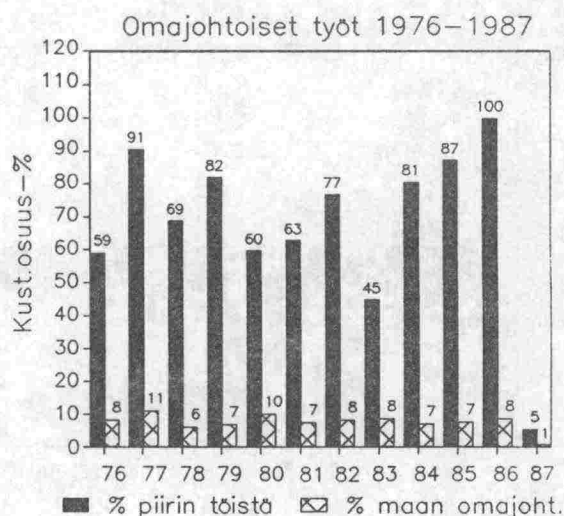
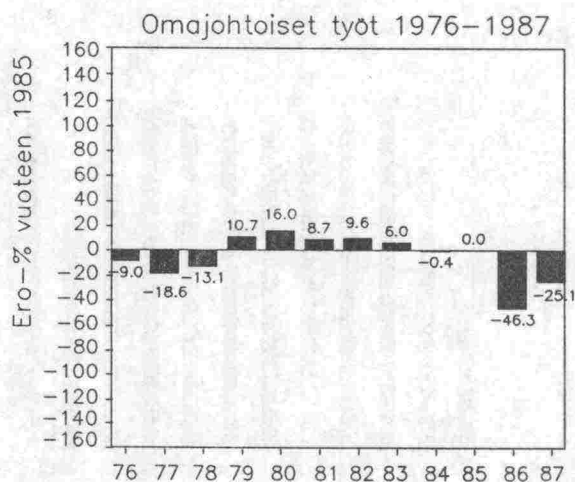
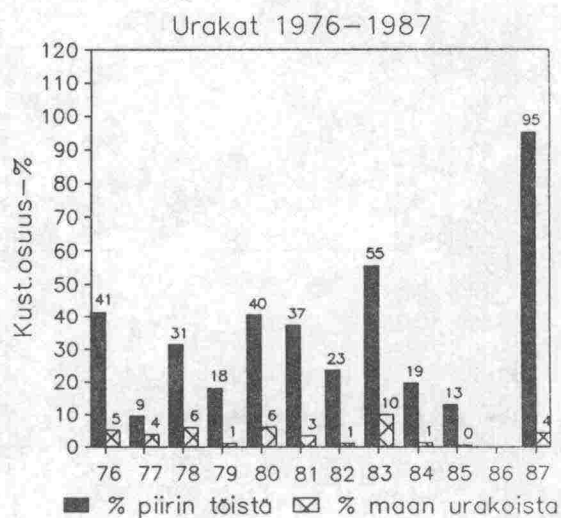
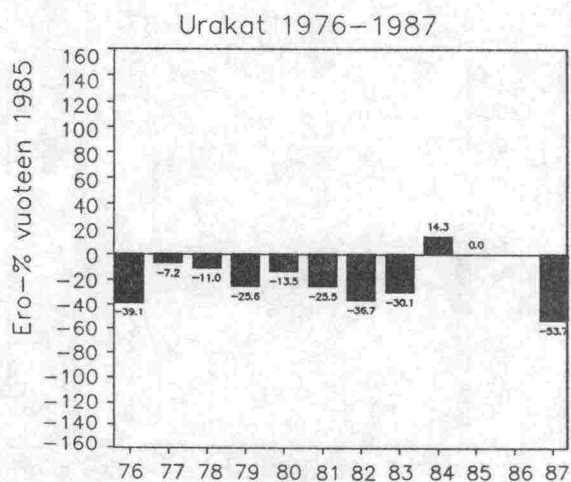
Kaikki työt 1976-1987



Kaikki työt 1976-1987

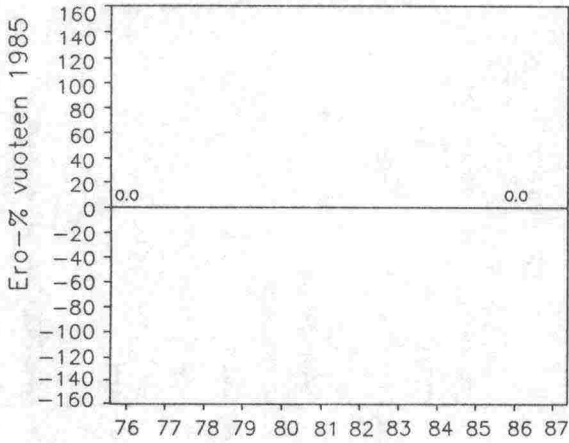


4.3.2.13 SILLANRAKENNUKSEN TALOUDELLISUUSKEHITYS Oulun piiri

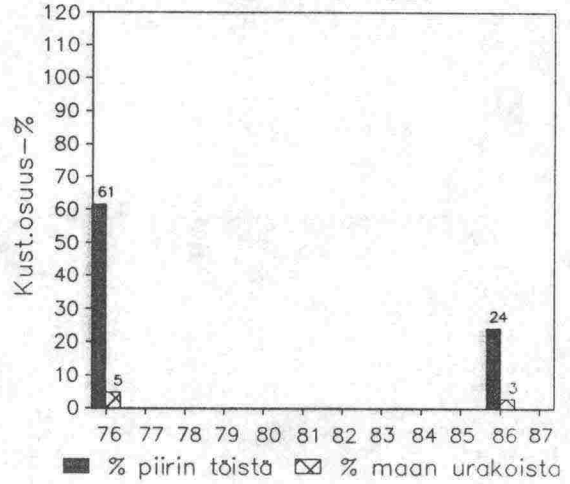


4.3.2.14 SILLANRAKENNUKSEN TALOUDELLISUUSKEHITYS
Kainuun piiri

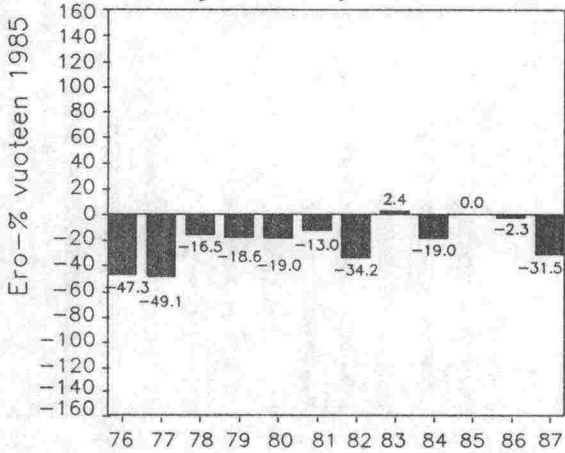
Urakat 1976-1987



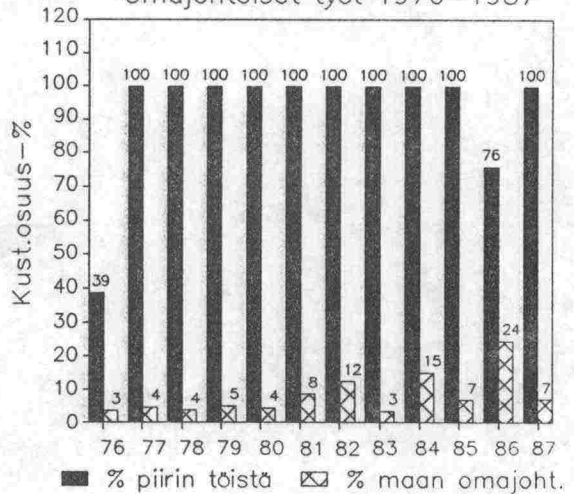
Urakat 1976-1987



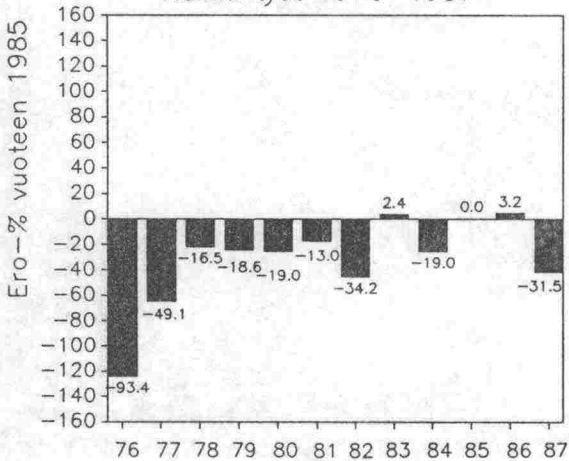
Omajohtoiset työt 1976-1987



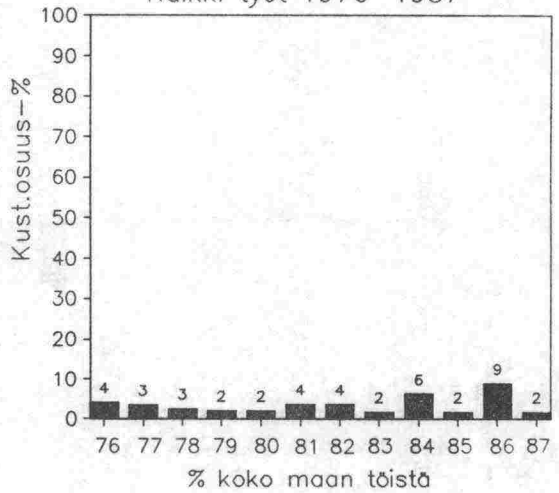
Omajohtoiset työt 1976-1987



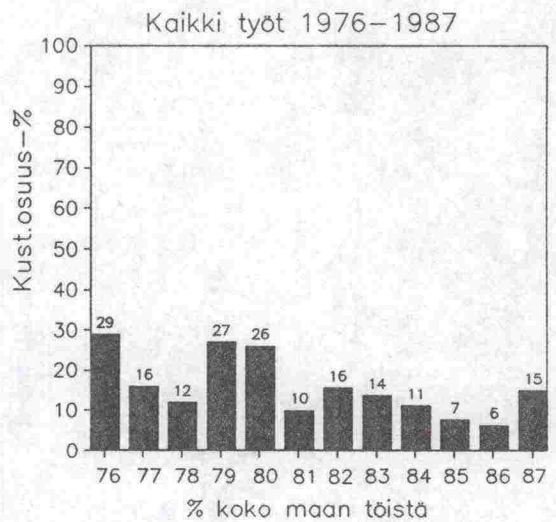
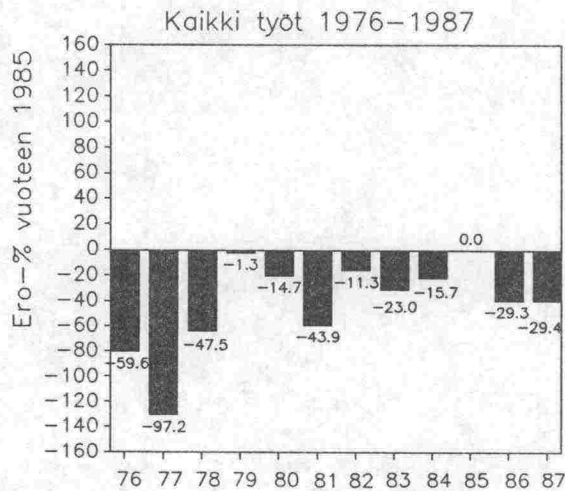
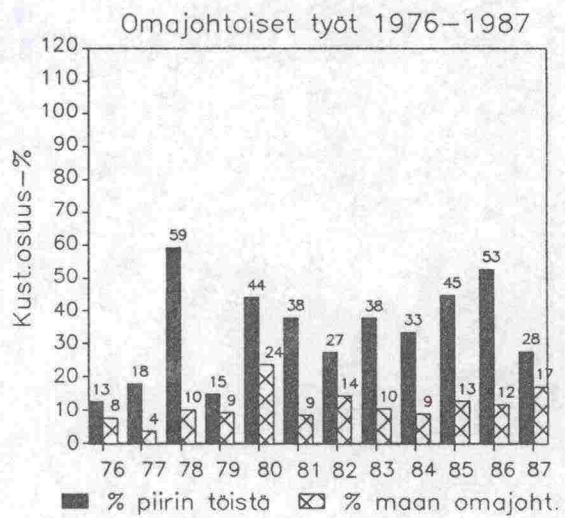
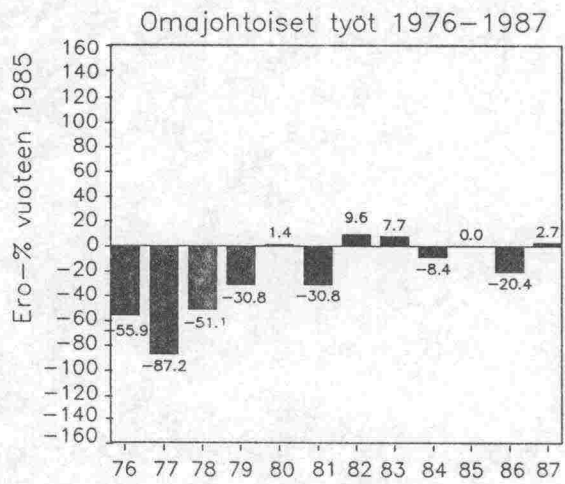
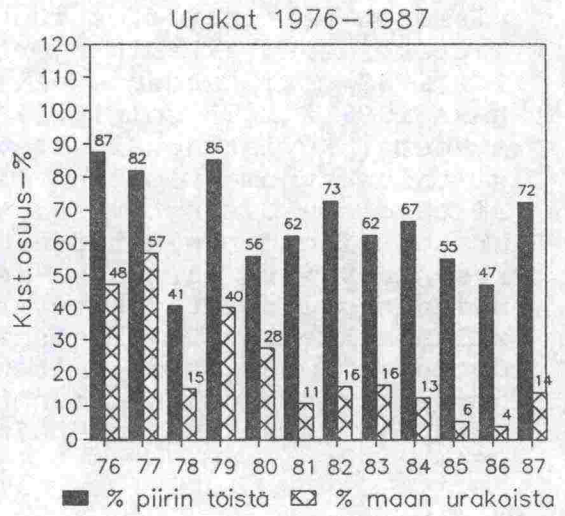
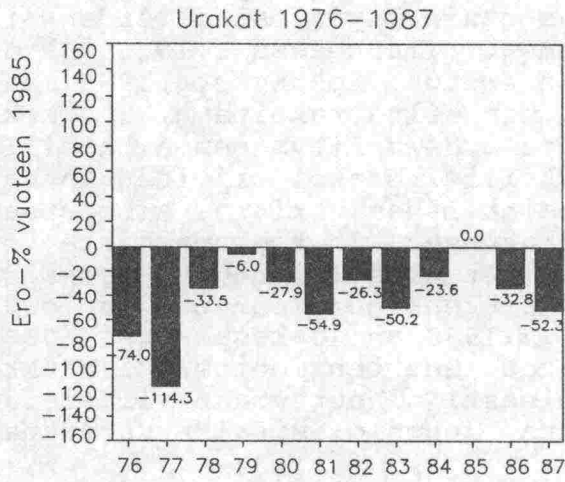
Kaikki työt 1976-1987



Kaikki työt 1976-1987



4.3.2.15 SILLANRAKENNUKSEN TALOUDELLISUUSKEHITYS
Lapin piiri

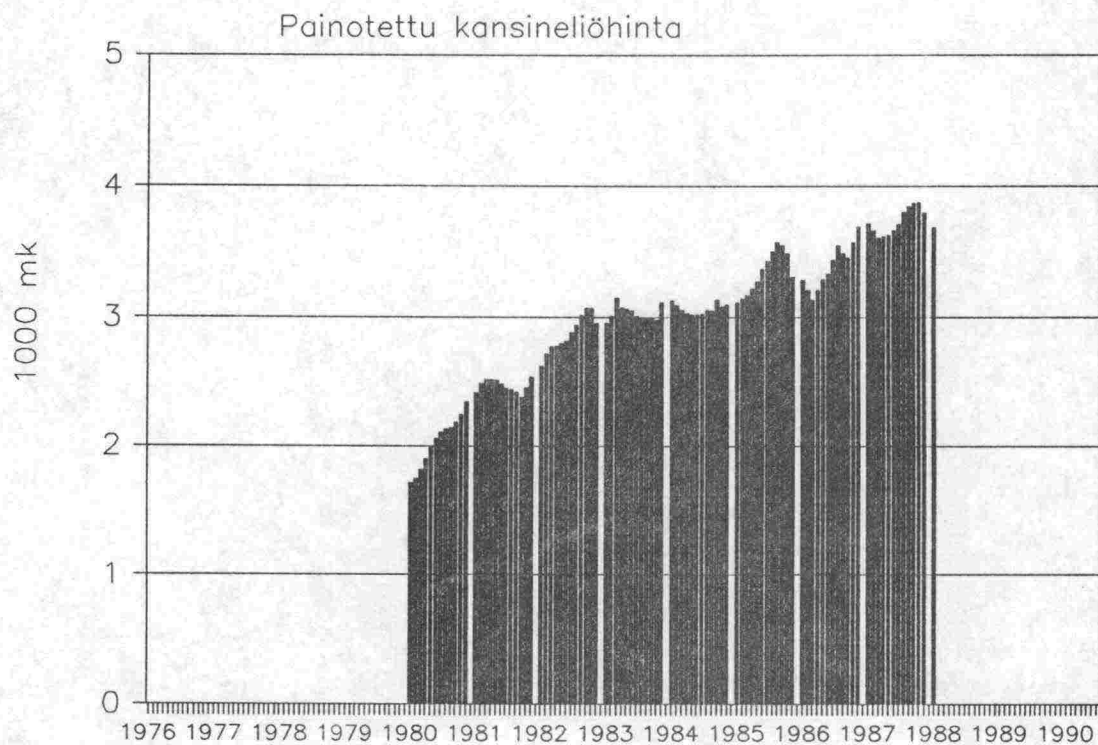


4.3.3 Rakennuttamisen määrä ja kustannuskehitys

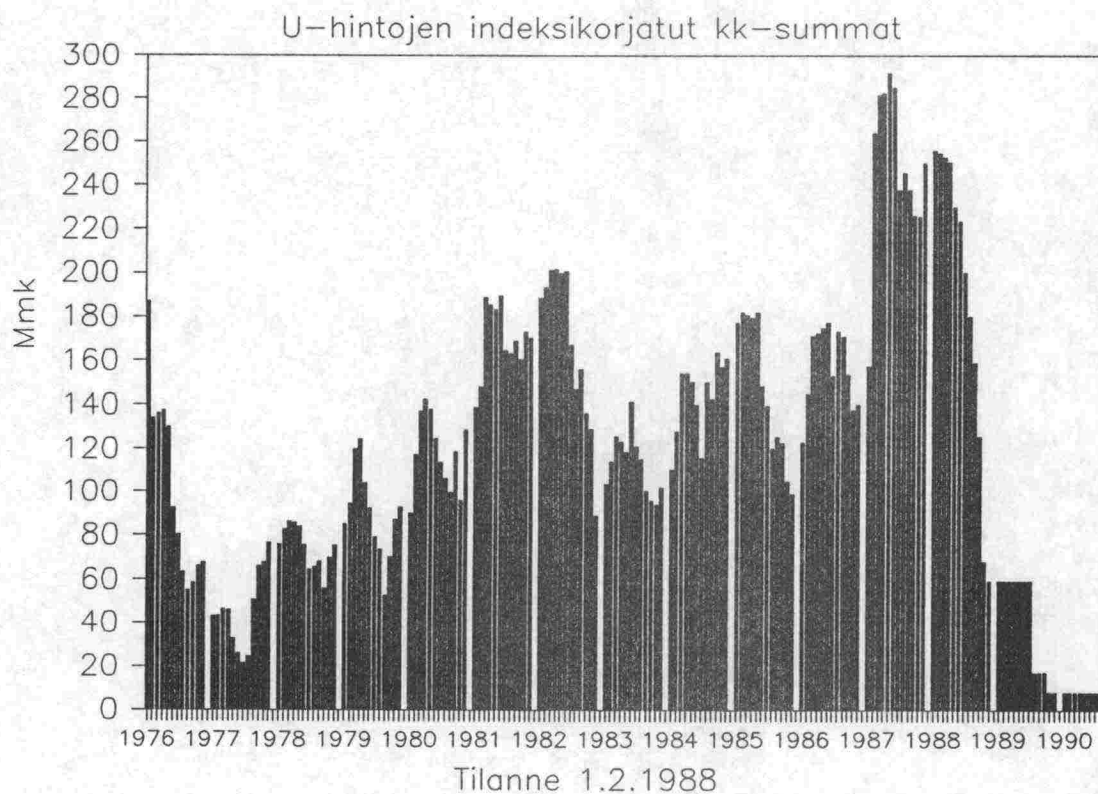
Kuvissa 4.3.3.1-2 on esitetty tienrakennusindeksin osaindeksin siltaurakat painotetun kansineliöhinnan kehitys. Samoissa kuvissa on esitetty myös kuukausittain käynnissä olleiden siltaurakoiden urakkahintojen summat tilanteessa 1.10.1986 ja 1.2.1988 sekä kahden edellisen erotus. Lokakuusta 1986 maaliskuun 1987 alkuun solmittiin uusia siltaurakoita n. 170 Mmk:n arvosta. Kuvista on luettavissa eräs selitys sen aikaisille siltakustannusarvioiden ylityksille. Urakoitsijoiden määrä on siltatöissä pysynyt viime vuosina lähes vakiona, ainoastaan urakoitsijoiden nimet ovat vaihtuneet. On todennäköistä, että kysyntä ylitti tarjonnan reaaliset mahdollisuudet, koska samanaikaisesti oli tarjottavana muittenkin rakennuttajien suuria siltahankkeita. Tilanteessa 1.2.1988 on jo kesäkuuksi 1986 sirottuna n. 250 Mmk:n siltaurakat. Suurten moottoritiehankkeiden alkaminen tulee todennäköisesti aiheuttamaan viimeistään syksyllä 1988 kustannuspainetta, johon olisi aika varautua viimeistään nyt.

4.3.3.1

Siltaindeksin kehitys 1980–

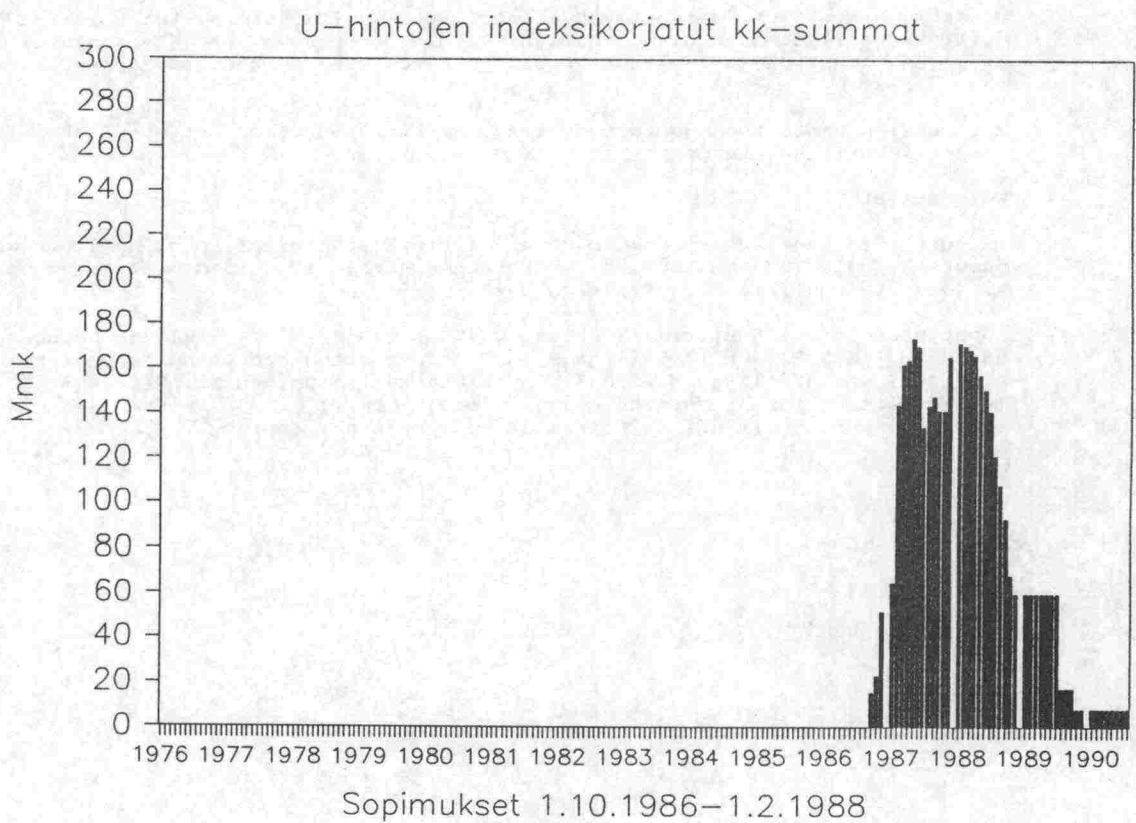
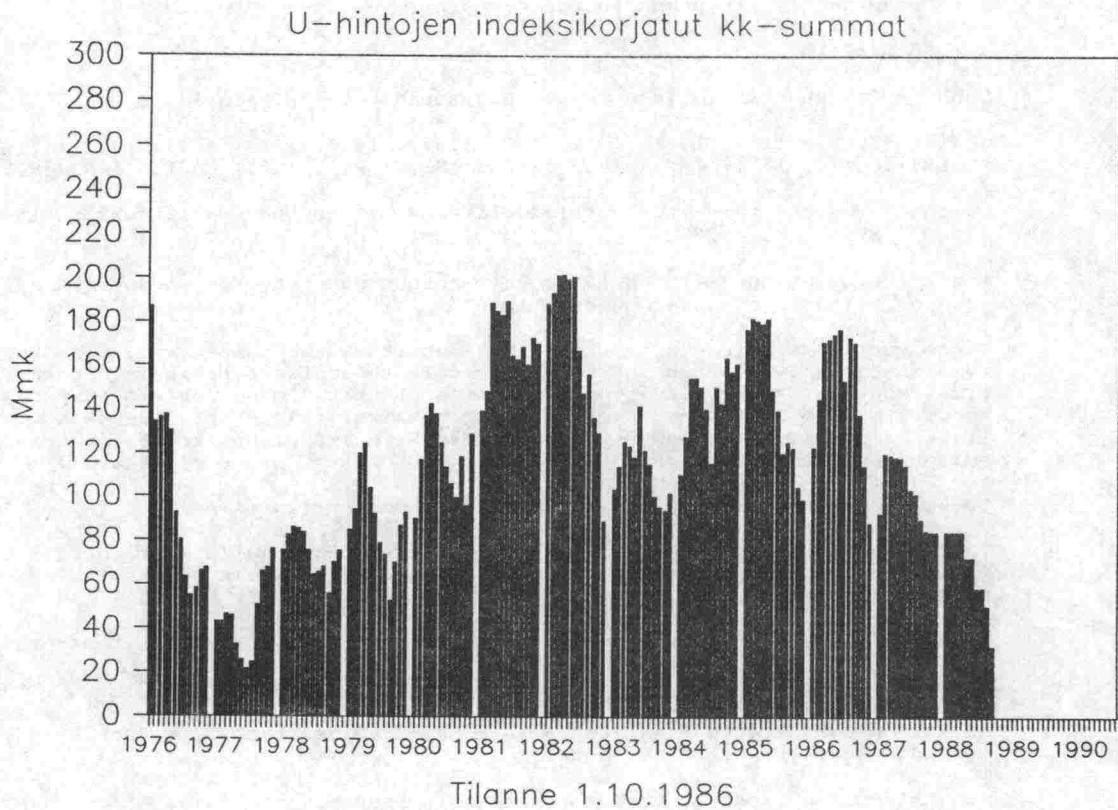


Käynnissä olevat siltaurakat



4.3.3.2

Käynnissä olevat siltaurakat



4.4

**Panos/tuotos -tunnusluvut vuosina 1980-1986
Koko maa ja piirit, omat työt**

Lähde

Koko maan ja piirien panos/tuotos -raportit vuosilta 1980-1986.

Tiedon sisältö

Tähän julkaisuun on valittu laskentaan seuraavat 1 -tason litterat:

- 1121, 1122, 1123, 1311, 1312, 1321, 1322, 1331, 1334, 1411, 1412, 1511, 1521, 1522, 1531, 1610, 1621, 1622, 1632, 1633, 1811, 1812, 1821, 1861, 1864, 1866, 1880.

Valintaperusteet on esitetty taloudellisuus- ja tuottavuusmittauksien laskentaohjeessa (TVH 733893, luku 4.2).

Panos/tuotos -tunnuslukujen laskenta perustuu panos/tuotos -menetelmään (= Puntari), joka on esitetty samassa ohjeessa luku 4.

Panos/tuotos -menetelmässä litteroiden suoritemäärät muutetaan yksikkökustannuksien suhteisiin perustuvien muuntokertoimien avulla yhteenlaskettaviksi tuotoksiksi (T). Miestyö-, konetyö- ja kuljetustunnit muutetaan tuntihintojen suhteisiin perustuvien muuntokertoimien avulla yhteenlaskettaviksi panoksiksi (P). Näihin lisätään vielä laskennalliset panokset, jotka ovat syntyneet töistä (esim. pienurakointi ja toimitusurakat), joista kerätään vain kustannuspohjaista tietoa (ns. urakoiden kaato).

Tuottavuus on laskettu jakamalla panokset tuotoksilla (= P/T).

Tuotoksen hinta eli "taloudellisuus" on laskettu jakamalla kustannukset tuotoksella (= MK/T). Miestyön, konetyön ja kuljetuksen kustannuksiin on lisätty sama osuus urakamarkoista, joilla panoksia lisättiin.

Panosten hinta eli "hintataso" on laskettu jakamalla kustannukset panoksilla (= MK/P).

Käyttötarkoitus

Käyrät on tarkoitettu tienrakentamisen omien töiden tekemisen tuottavuuden ja taloudellisuuden kehityksen tarkasteluun.

Tunnusluvut on laskettu vain suorittavista resursseista (mies, kone ja kuljetus).

Panosten hintatason ja tuottavuuden muutosten avulla voidaan tutkia omien töiden taloudellisuuden (tuotosten hintojen) kehitystä. Edelleen voidaan käyrien avulla tarkastella miestyön, konetyön ja kuljetuksen osatuottavuuksien vaikutusta ja osuutta kokonaistuottavuudesta.

Eri vuosien hintatason ja taloudellisuuden tunnusluvut on esitetty tukkuhintaindeksin vuoden 1986 (1264) tasossa.

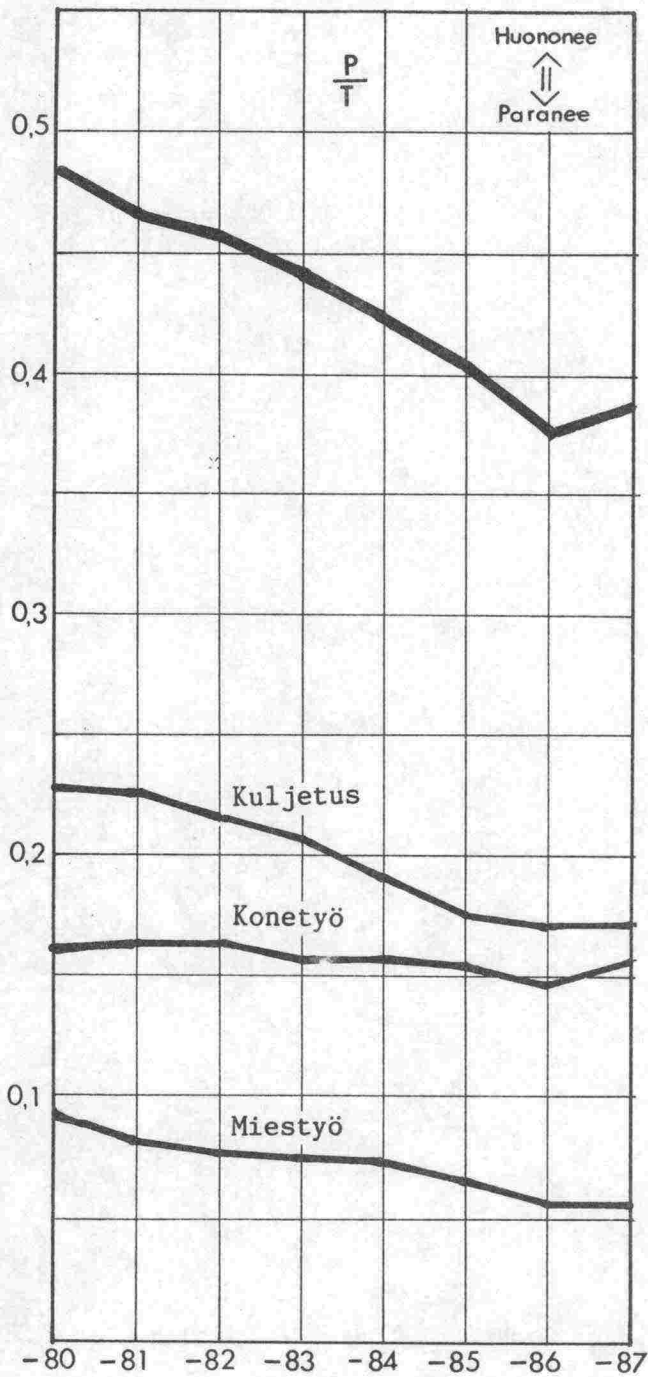
Toteamukset

Omien töiden tuottavuus on koko maassa ensimmäistä kertaa koko -80 luvun aikana huonontunut (3,1 %). Tämä johtuu lähes kokonaan konetöistä, joiden tuottavuus on laskenut 6,6 %, joten taloudellisuuden lasku on peräti 6,5 %.

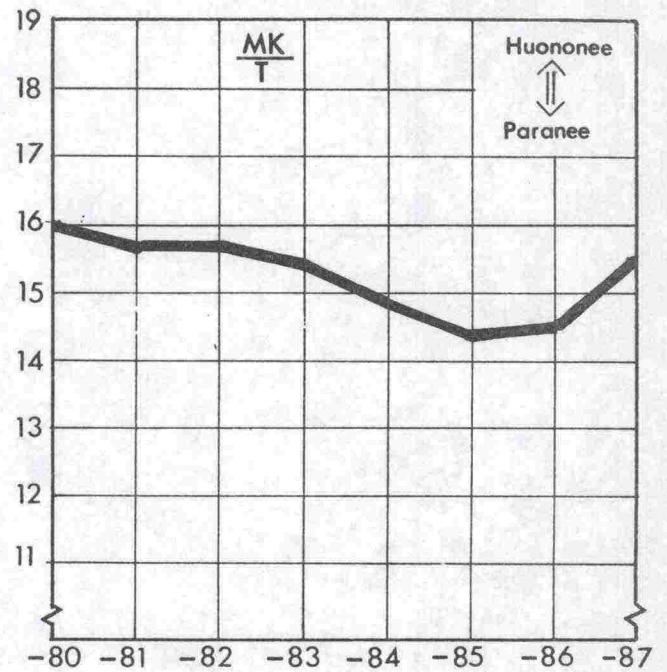
Tuottavuus parani 5 piirissä; eniten V (14,2 %) ja PK (14,0 %), ja huononi 8 piirissä; eniten U (16,3 %), Kn (7,1 %) ja H (6,9 %). Panosten hintataso halpeni vain kahdessa piirissä; KP (4,5 %) ja M (0,8 %). Suurinta kallistuminen oli O (8,4 %) ja V (7,4 %). Taloudellisuus parani vain kolmessa piirissä; PK (10,7 %), V (6,4 %) ja KP (3,4 %). Tuotosten hintataso oli näissä piireissä myös maan halvimpia.

KOKO MAA

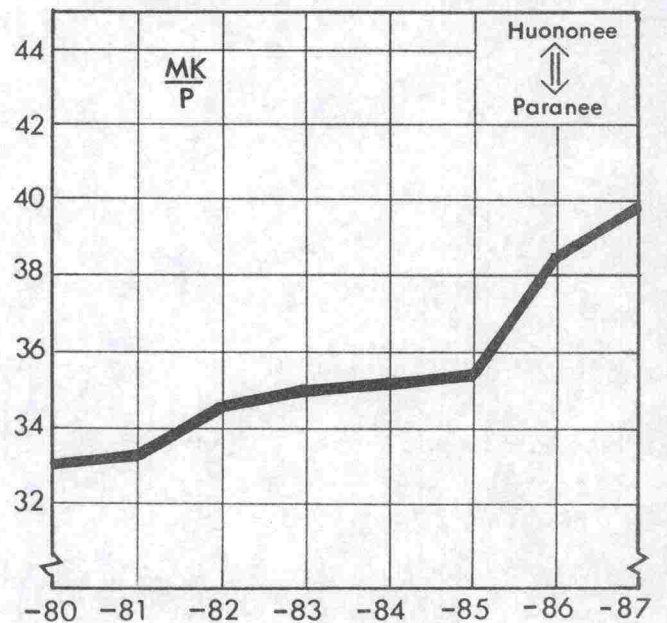
TUOTTAVUUS



TUOTOSTEN HINTA ("taloudellisuus")



PANOSTEN HINTA ("hintataso")

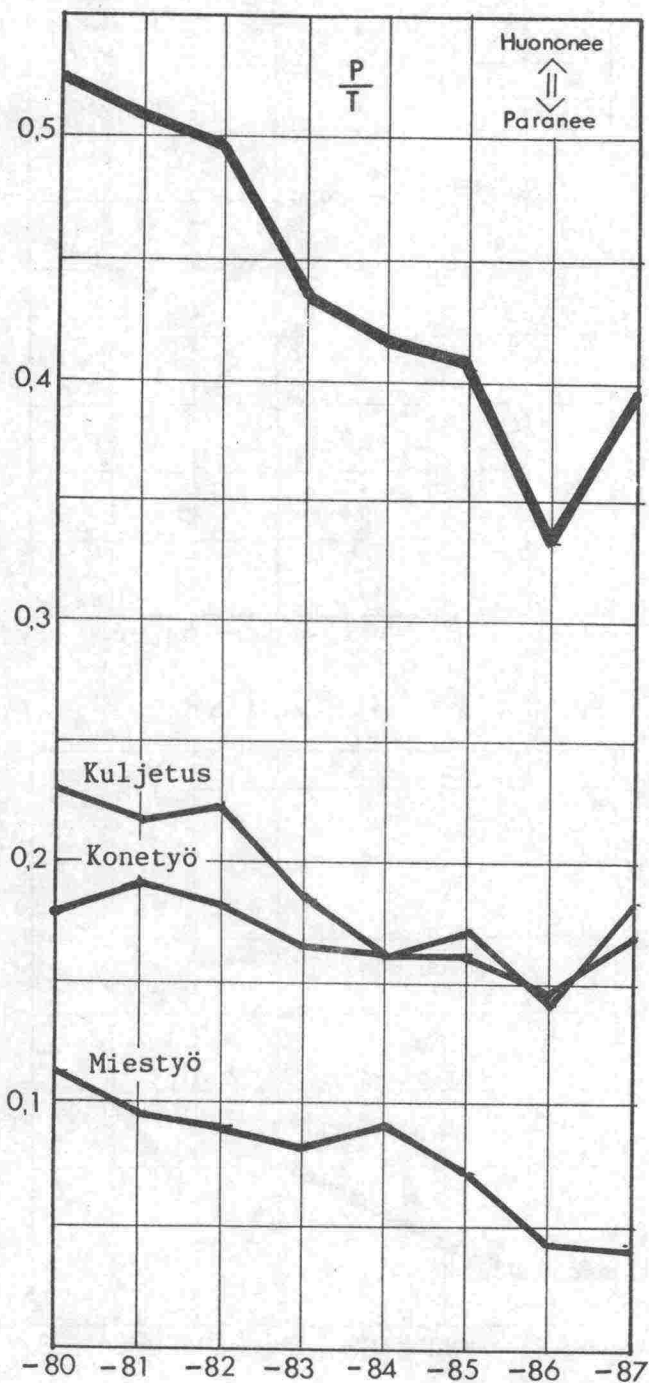


Panos / Tuotos-tunnusluvut	-80	-81	-82	-83	-84	-85	-86	-87
TUOTTAVUUS YHTEENSÄ: KP/T	0.4840	0.4697	0.4584	0.4415	0.4227	0.4031	0.3763	0.3885
OSATUOTTAVUUDET:								
- Miestyö KMP/T	0.0932	0.0811	0.0794	0.0742	0.0736	0.0692	0.0556	0.0563
- Konetyö KKP/T	0.1622	0.1634	0.1632	0.1584	0.1589	0.1561	0.1492	0.1598
- Kuljetus KAP/T	0.2285	0.2251	0.2157	0.2087	0.1901	0.1777	0.1714	0.1723
PANOSTEN HINTA: MK/P	33.15	33.43	34.35	35.03	35.12	35.59	38.54	39.90
TUOTOSTEN HINTA: MK/T	16.04	15.70	15.74	15.46	14.84	14.35	14.50	15.50

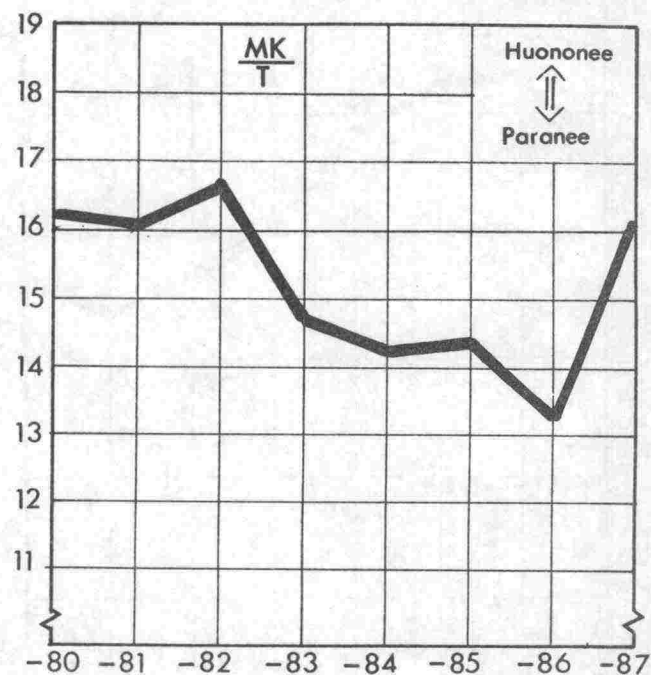
Kustannukset tukkuhintaindeksin vuoden 1986 (1264) tasossa

UUSIMAA

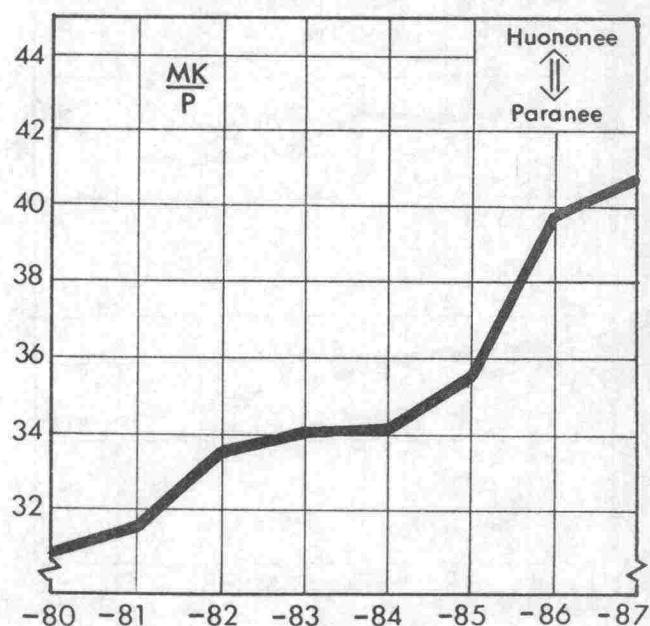
TUOTTAVUUS



TUOTOSTEN HINTA ("taloudellisuus")



PANOSTEN HINTA ("hintataso")

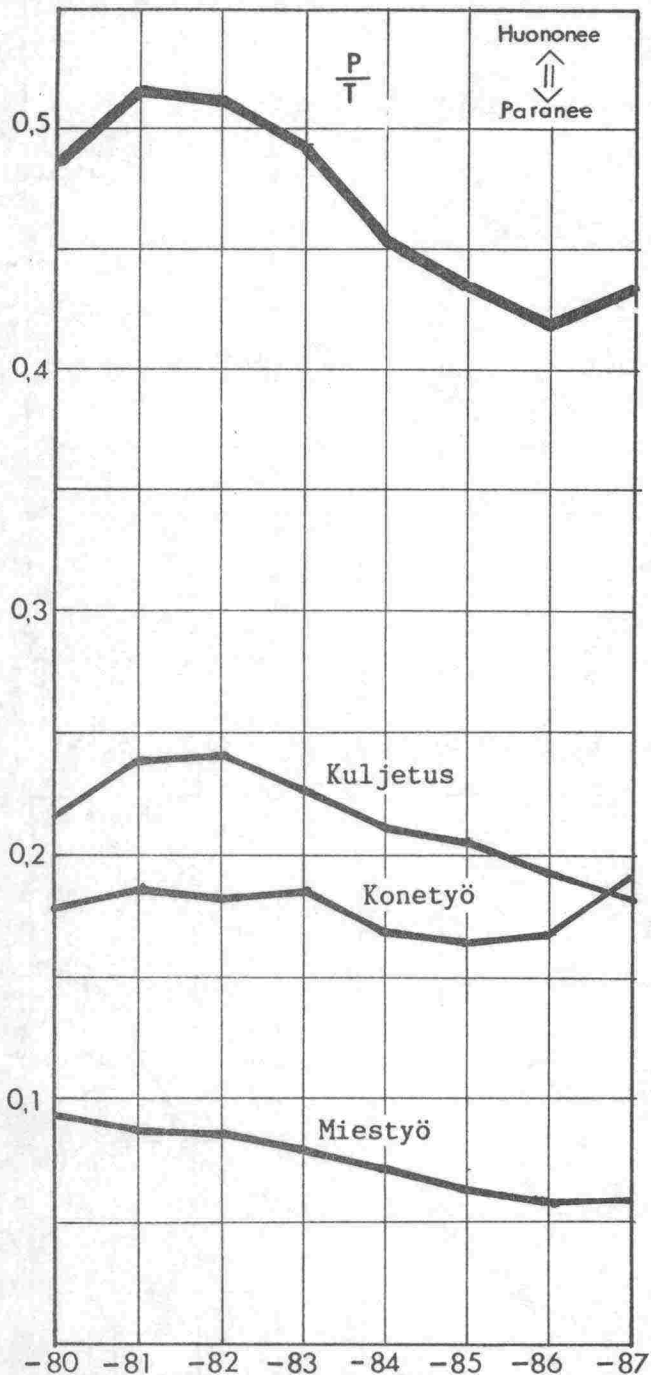


Panos / Tuotos - tunnusluvut	-80	-81	-82	-83	-84	-85	-86	-87
TUOTTAVUUS YHTEENSÄ: KP/T	0.5235	0.5093	0.4985	0.4337	0.4163	0.4064	0.3342	0.3994
OSATUOTTAVUUDET:								
- Miestyö KMP/T	0.1116	0.0977	0.0905	0.0825	0.0916	0.0726	0.0438	0.0410
- Konetyö KKP/T	0.1811	0.1923	0.1838	0.1660	0.1622	0.1612	0.1476	0.1718
- Kuljetus KAP/T	0.2306	0.2192	0.2240	0.1851	0.1625	0.1726	0.1427	0.1865
PANOSTEN HINTA: MK/P	30.95	31.55	33.51	34.07	34.18	35.44	39.83	40.76
TUOTOSTEN HINTA: MK/T	16.20	16.06	16.69	14.78	14.22	14.40	13.31	16.28

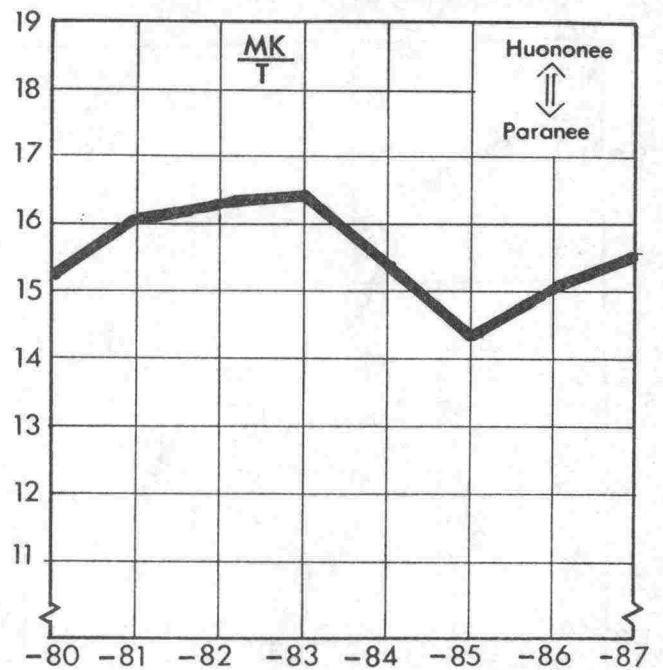
Kustannukset tukkuhintaindeksin vuoden 1986 (1264) tasossa

TURKU

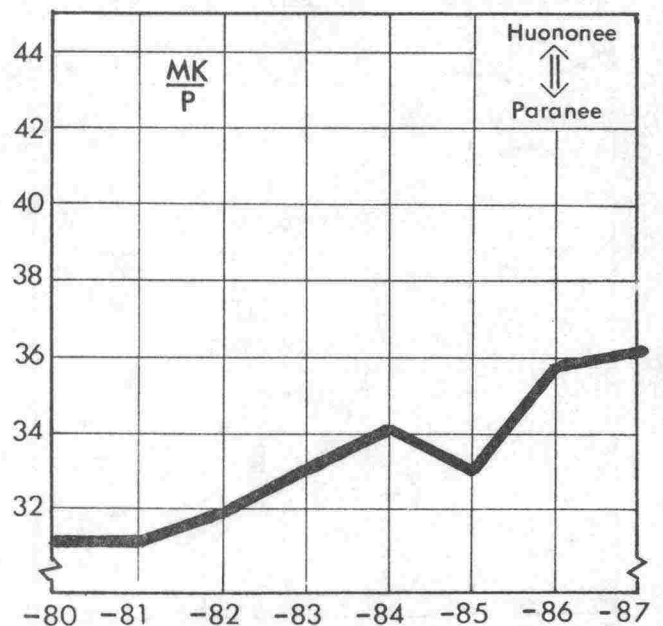
TUOTTAVUUS



TUOTOSTEN HINTA ("taloudellisuus")



PANOSTEN HINTA ("hintataso")

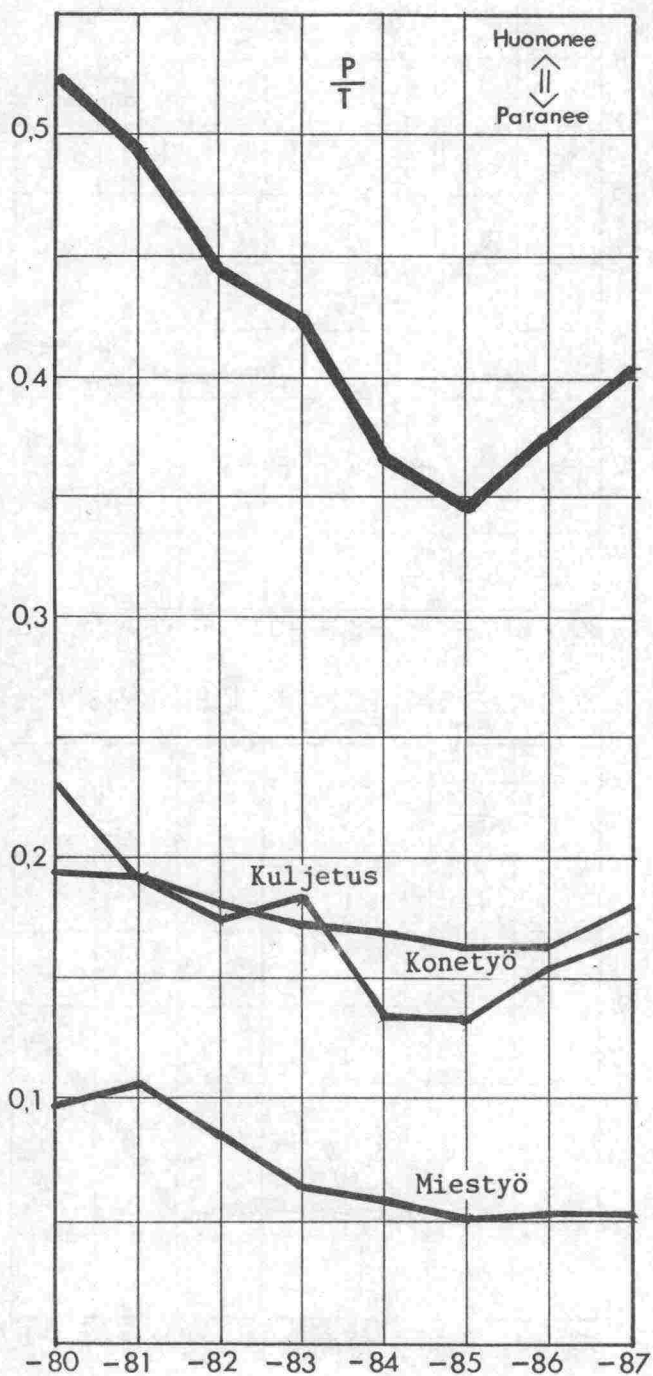


Panos / Tuotos - tunnusluvut	-80	-81	-82	-83	-84	-85	-86	-87
TUOTTAVUUS YHTEENSÄ: KP/T	0.4895	0.5189	0.5119	0.4959	0.4517	0.4335	0.4193	0.4330
OSATUOTTAVUUDET:								
- Miestyö KMP/T	0.0932	0.0891	0.0859	0.0793	0.0711	0.0621	0.0564	0.0573
- Konetyö KKP/T	0.1791	0.1893	0.1845	0.1881	0.1699	0.1632	0.1698	0.1917
- Kuljetus KAP/T	0.2170	0.2404	0.2413	0.2284	0.2105	0.2081	0.1931	0.1839
PANOSTEN HINTA: MK/P	31.14	31.06	31.85	33.11	34.28	33.07	35.97	36.11
TUOTOSTEN HINTA: MK/T	15.24	16.11	16.30	16.42	15.49	14.34	15.08	15.64

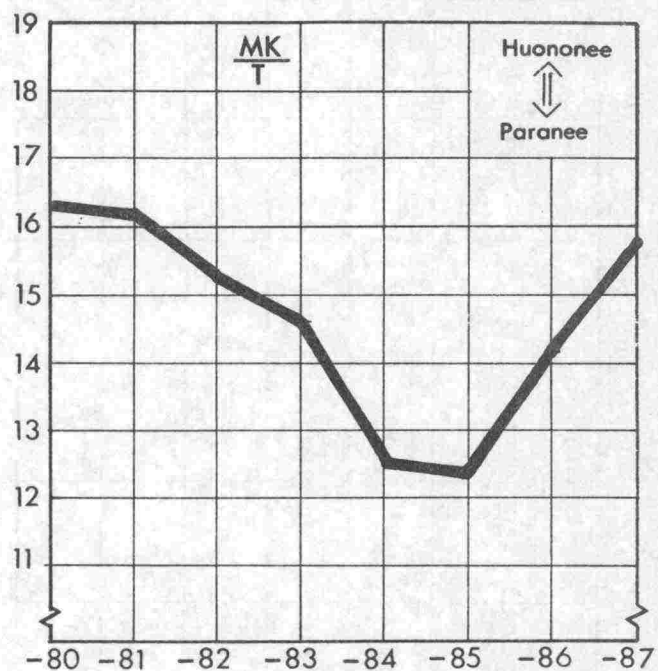
Kustannukset tukkuhintaindeksin vuoden 1986 (1264) tasossa

HÄME

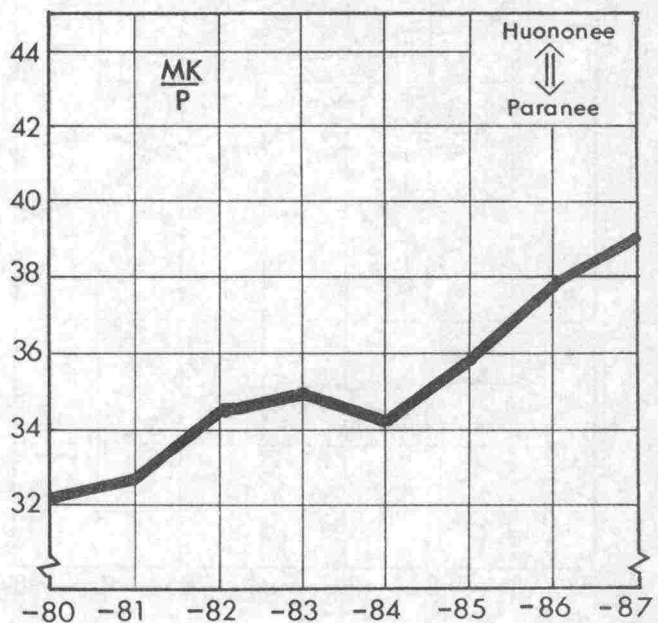
TUOTTAVUUS



TUOTOSTEN HINTA ("taloudellisuus")



PANOSTEN HINTA ("hintataso")

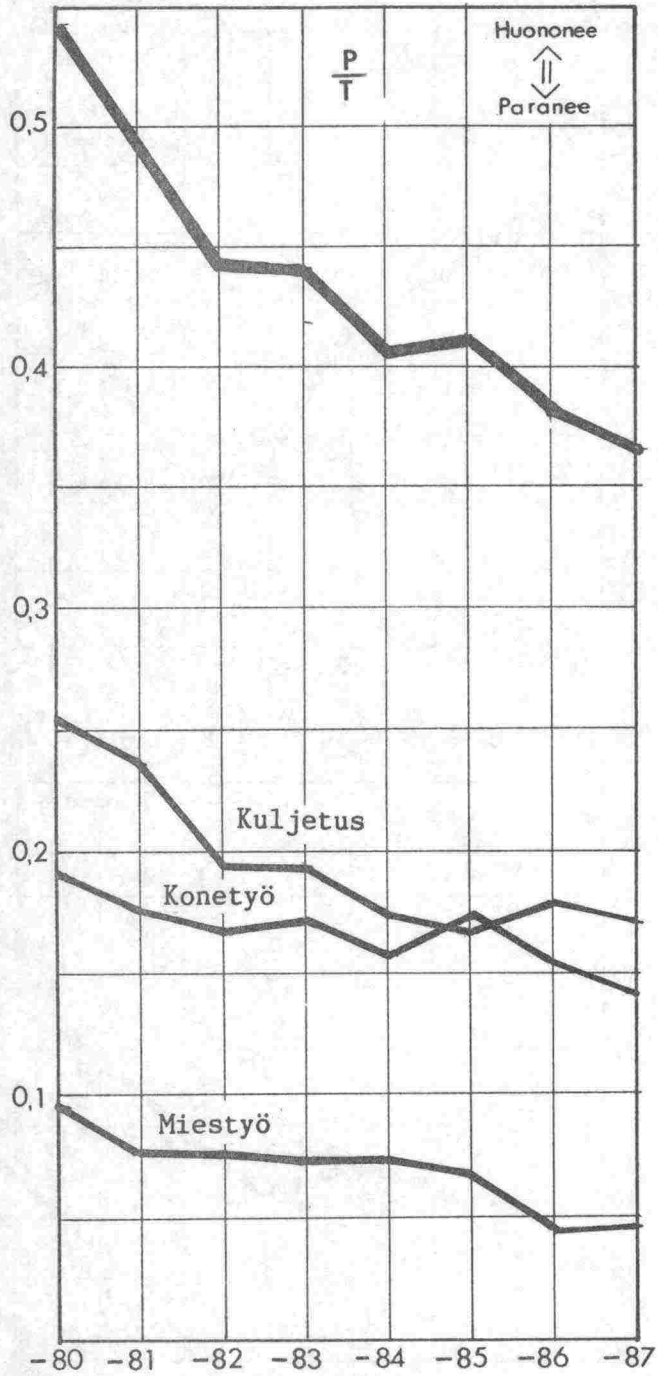


Panos / Tuotos-tunnusluvut	-80	-81	-82	-83	-84	-85	-86	-87
TUOTTAVUUS YHTEENSÄ: KP/T	0.5249	0.4959	0.4436	0.4234	0.3660	0.3464	0.3761	0.4039
OSATUOTTAVUUDET:								
- Miestyö KMP/T	0.0989	0.1073	0.0856	0.0631	0.0598	0.0504	0.0511	0.0513
- Konetyö KKP/T	0.1954	0.1944	0.1801	0.1736	0.1703	0.1645	0.1678	0.1817
- Kuljetus KAP/T	0.2305	0.1941	0.1779	0.1866	0.1358	0.1314	0.1572	0.1707
PANOSTEN HINTA: MK/P	32.26	32.85	34.49	34.92	34.38	35.90	37.76	39.13
TUOTOSTEN HINTA: MK/T	16.36	16.28	15.30	14.79	12.58	12.44	14.20	15.81

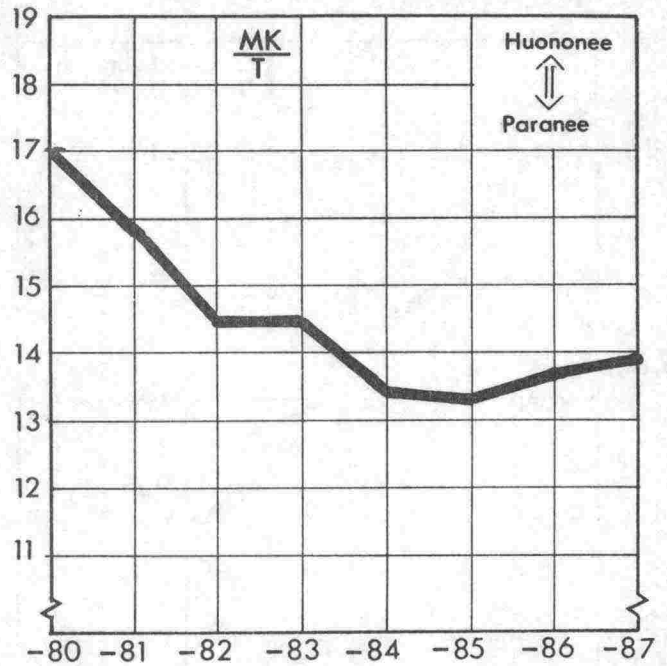
Kustannukset tukkuhintaindeksin vuoden 1986 (1264) tasossa

KYMI

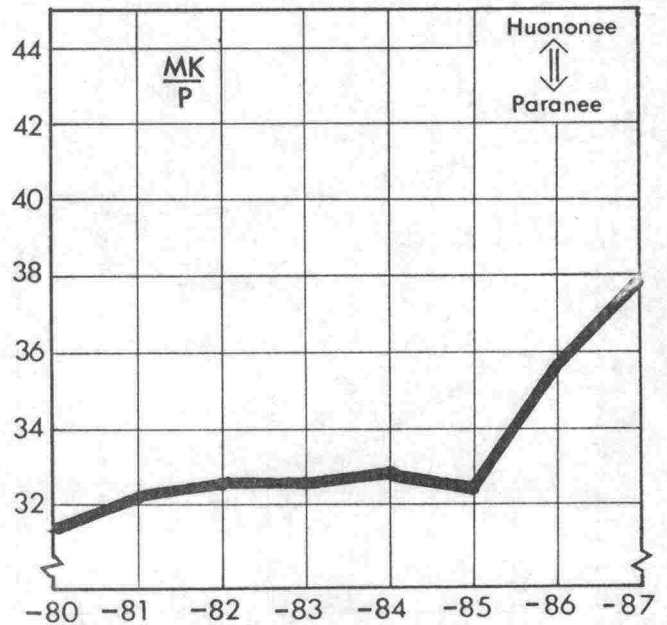
TUOTTAVUUS



TUOTOSTEN HINTA ("taloudellisuus")



PANOSTEN HINTA ("hintataso")

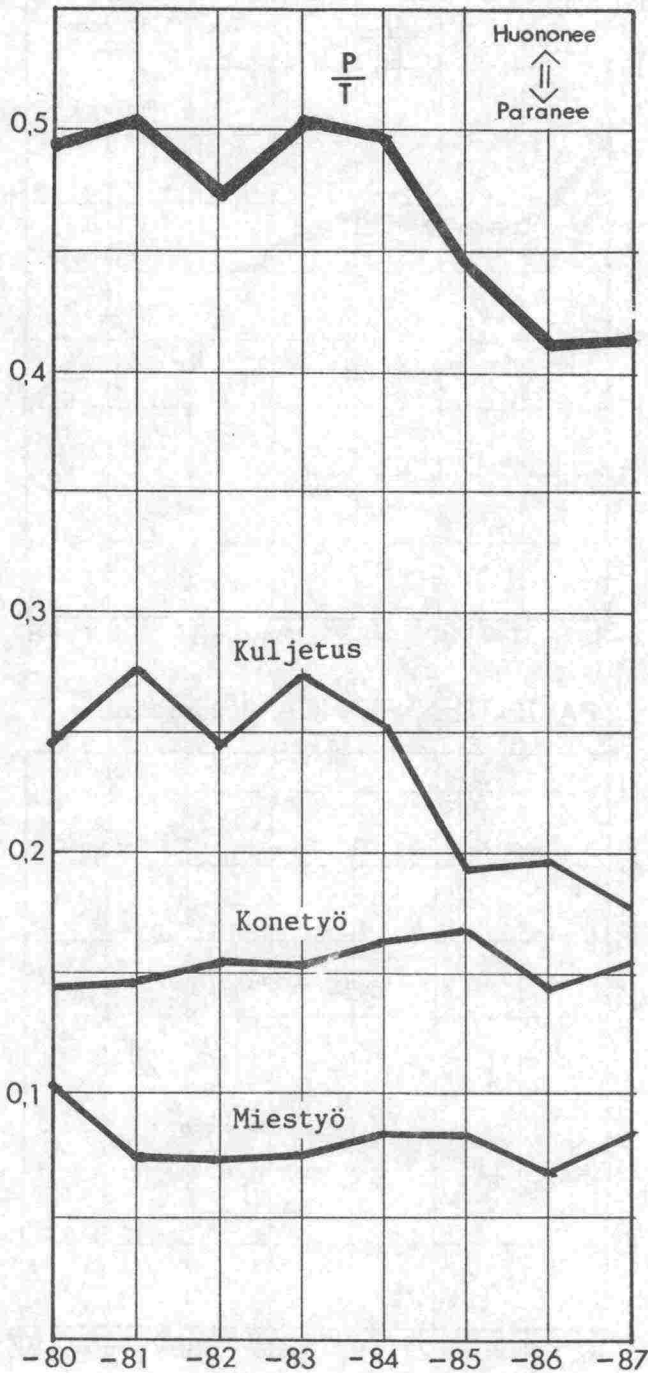


Panos / Tuotos-tunnusluvut	-80	-81	-82	-83	-84	-85	-86	-87
TUOTTAVUUS YHTEENSÄ: KP/T	0.5450	0.4928	0.4448	0.4414	0.4075	0.4118	0.3801	0.3655
OSATUOTTAVUUDET:								
- Miestyö KMP/T	0.0971	0.0781	0.0786	0.0729	0.0731	0.0683	0.0476	0.0496
- Konetyö KKP/T	0.1930	0.1765	0.1695	0.1726	0.1599	0.1744	0.1520	0.1448
- Kuljetus KAP/T	0.2547	0.2381	0.1966	0.1957	0.1744	0.1690	0.1804	0.1719
PANOSTEN HINTA: MK/P	31.32	32.26	32.56	32.67	32.98	32.46	35.85	37.94
TUOTOSTEN HINTA: MK/T	17.06	15.89	14.48	14.42	13.44	13.36	13.63	13.90

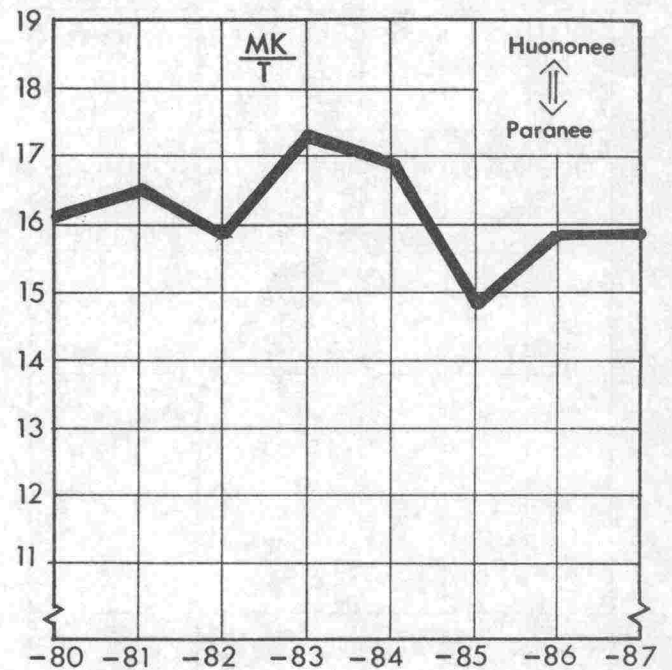
Kustannukset tukkuhintaindeksin vuoden 1986 (1264) tasossa

MIKKELI

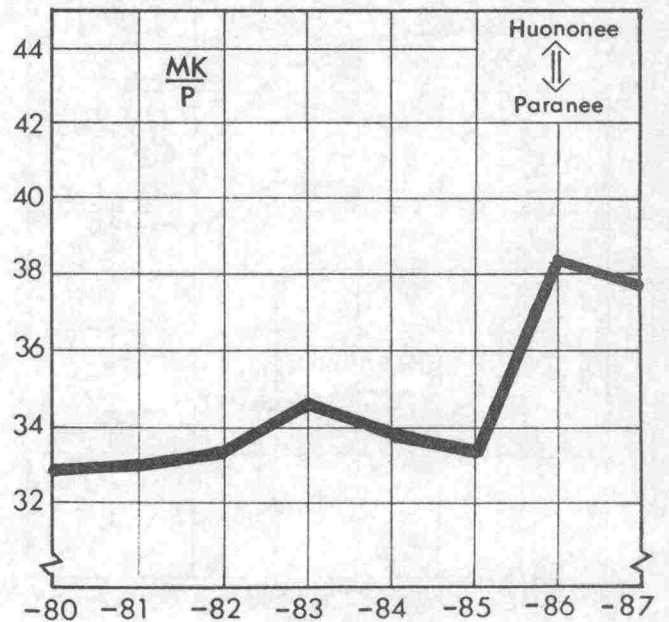
TUOTTAVUUS



TUOTOSTEN HINTA ("taloudellisuus")



PANOSTEN HINTA ("hintataso")

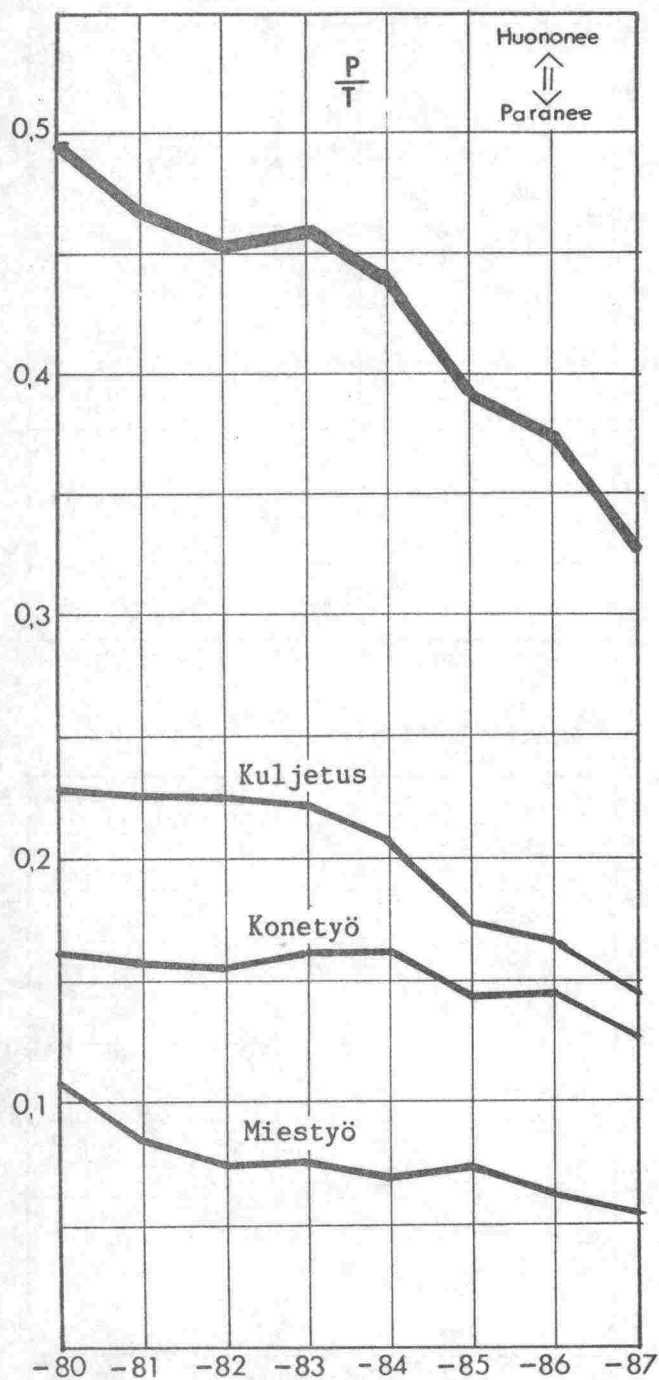


Panos / Tuotos-tunnusluvut	-80	-81	-82	-83	-84	-85	-86	-87
TUOTTAVUUS YHTEENSÄ: KP/T	0.4955	0.5020	0.4730	0.5026	0.4998	0.4465	0.4126	0.4167
OSATUOTTAVUUDET:								
- Miestyö KMP/T	0.1017	0.0773	0.0740	0.0766	0.0841	0.0833	0.0698	0.0841
- Konetyö KKP/T	0.1445	0.1477	0.1535	0.1526	0.1626	0.1686	0.1451	0.1544
- Kuljetus KAP/T	0.2491	0.2769	0.2454	0.2733	0.2529	0.1945	0.1976	0.1781
PANOSTEN HINTA: MK/P	32.84	33.07	33.40	34.51	33.93	33.35	38.30	37.98
TUOTOSTEN HINTA: MK/T	16.27	16.59	15.80	17.34	16.97	14.88	15.80	15.83

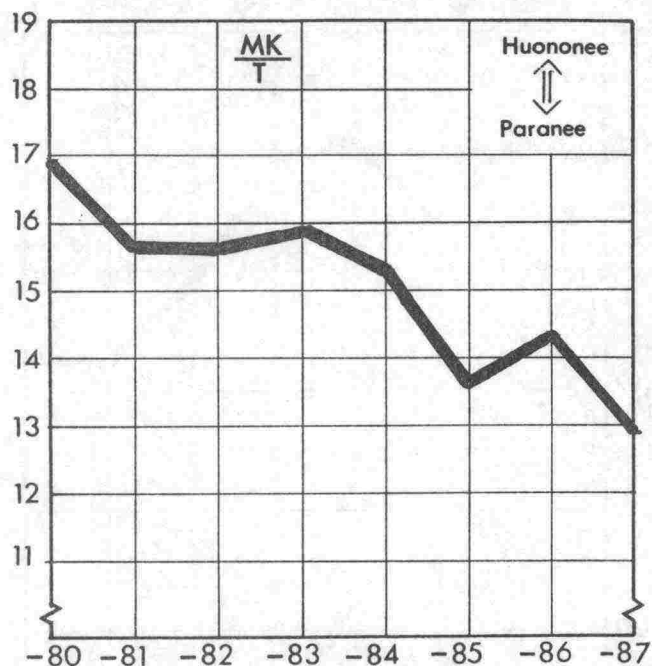
Kustannukset tukkuhintaindeksin vuoden 1986 (1264) tasossa

POHJOIS-KARJALA

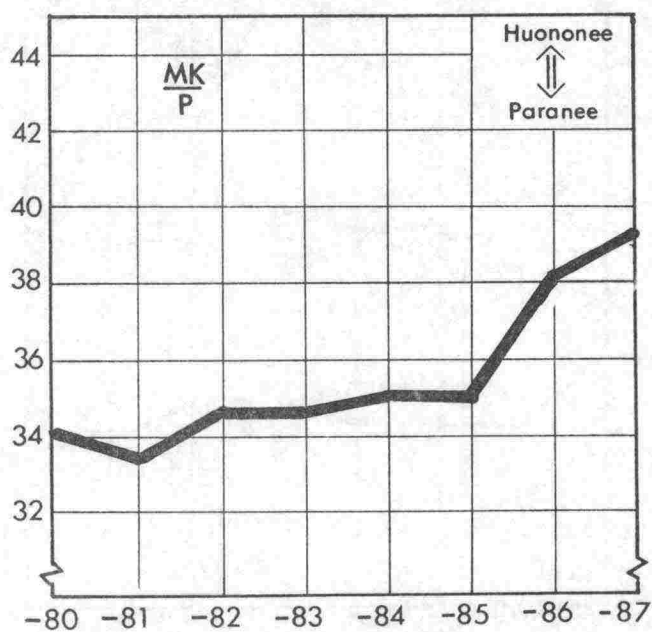
TUOTTAVUUS



TUOTOSTEN HINTA ("taloudellisuus")



PANOSTEN HINTA ("hintataso")

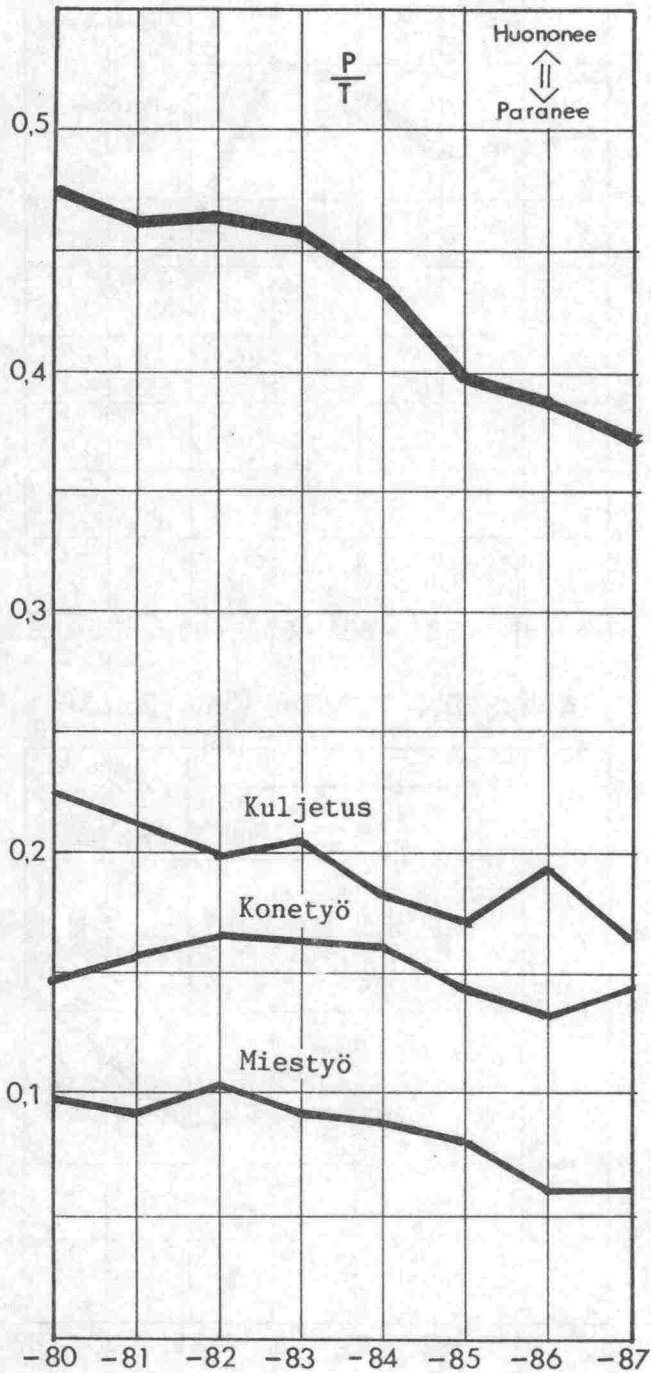


Panos / Tuotos - tunnusluvut	-80	-81	-82	-83	-84	-85	-86	-87
TUOTTAVUUS YHTEENSÄ: KP/T	0.4973	0.4665	0.4515	0.4587	0.4389	0.3904	0.3749	0.3290
OSATUOTTAVUUDET:								
- Miestyö KMP/T	0.1080	0.0840	0.0740	0.0751	0.0680	0.0734	0.0622	0.0532
- Konetyö KKP/T	0.1609	0.1556	0.1531	0.1625	0.1620	0.1439	0.1448	0.1299
- Kuljetus KAP/T	0.2282	0.2268	0.2242	0.2209	0.2088	0.1730	0.1678	0.1458
PANOSTEN HINTA: MK/P	34.11	33.60	34.70	34.77	35.05	35.00	38.30	39.41
TUOTOSTEN HINTA: MK/T	16.96	15.68	15.67	15.95	15.38	13.66	14.36	12.97

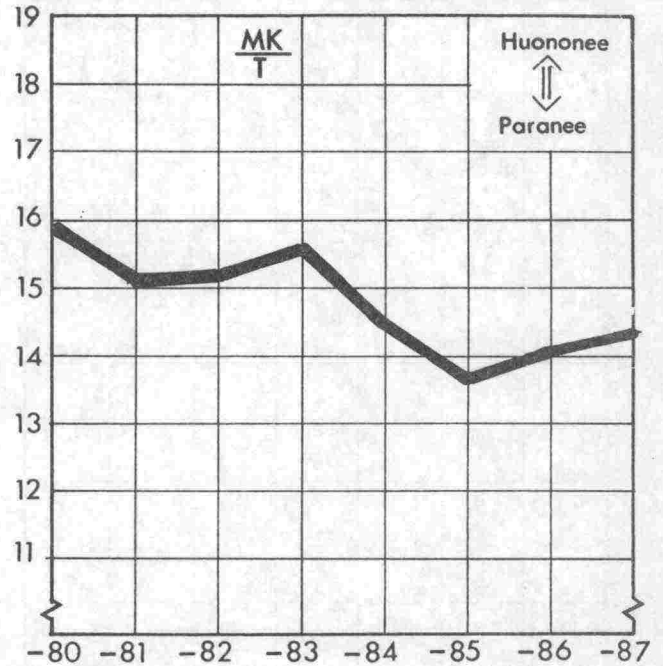
Kustannukset tukkuhintaindeksin vuoden 1986 (1264) tasossa

KUOPIO

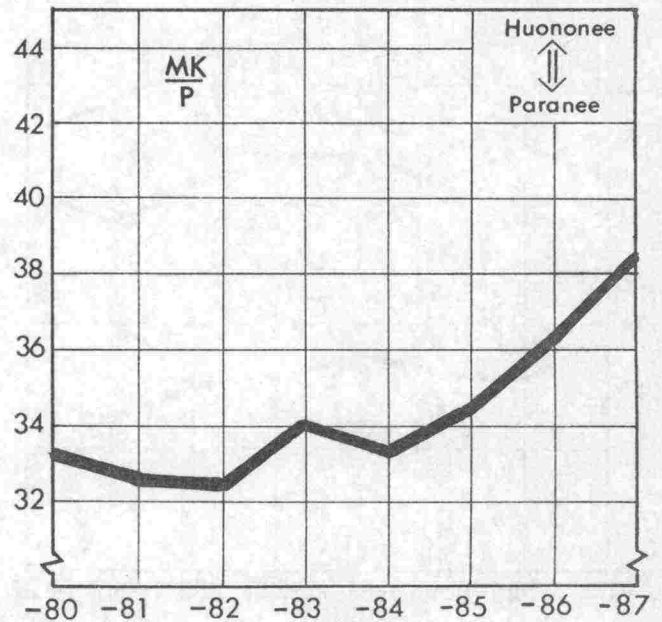
TUOTTAVUUS



TUOTOSTEN HINTA ("taloudellisuus")



PANOSTEN HINTA ("hintataso")

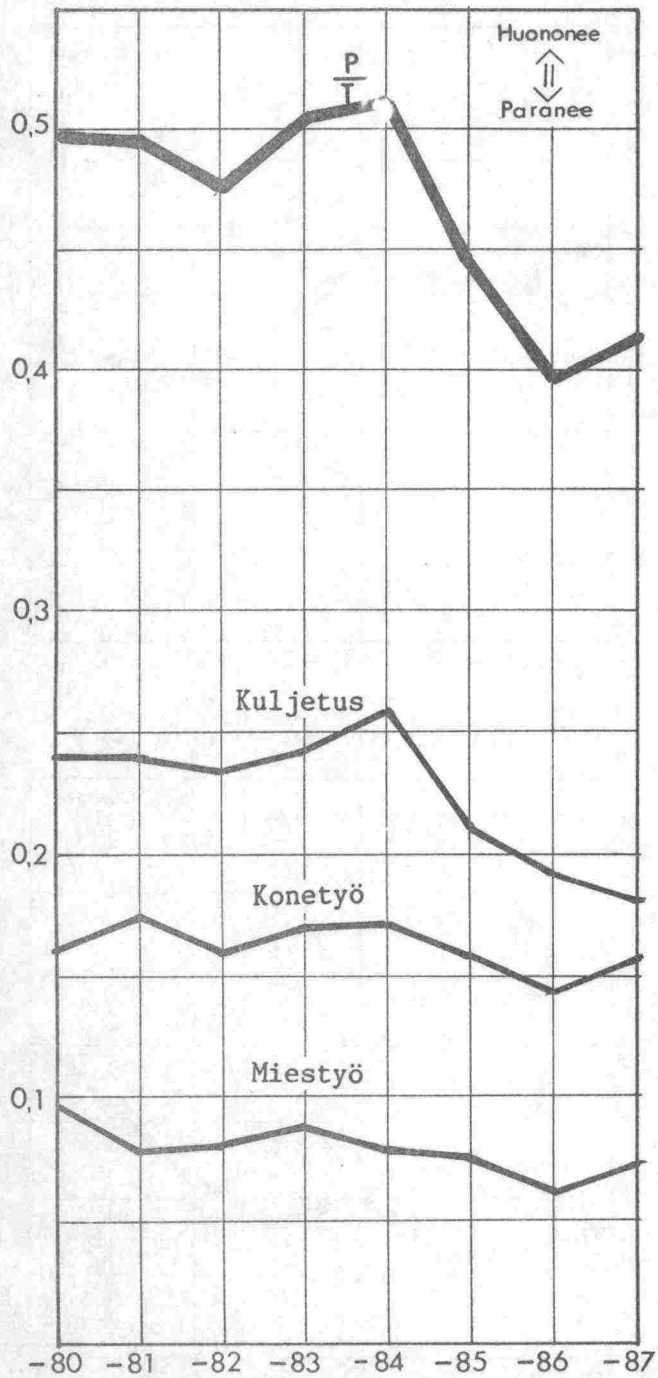


Panos / Tuotos - tunnusluvut	-80	-81	-82	-83	-84	-85	-86	-87
TUOTTAVUUS YHTEENSÄ: KP/T	0.4758	0.4628	0.4668	0.4581	0.4348	0.3981	0.3886	0.3714
OSATUOTTAVUUDET:								
- Miestyö KMP/T	0.0991	0.0915	0.1017	0.0912	0.0898	0.0806	0.0603	0.0613
- Konetyö KKP/T	0.1498	0.1595	0.1659	0.1620	0.1613	0.1456	0.1325	0.1478
- Kuljetus KAP/T	0.2269	0.2117	0.1991	0.2048	0.1836	0.1718	0.1957	0.1622
PANOSTEN HINTA: MK/P	33.32	32.68	32.64	34.10	33.54	34.58	36.45	38.60
TUOTOSTEN HINTA: MK/T	15.86	15.12	15.23	15.63	14.57	13.77	14.16	14.34

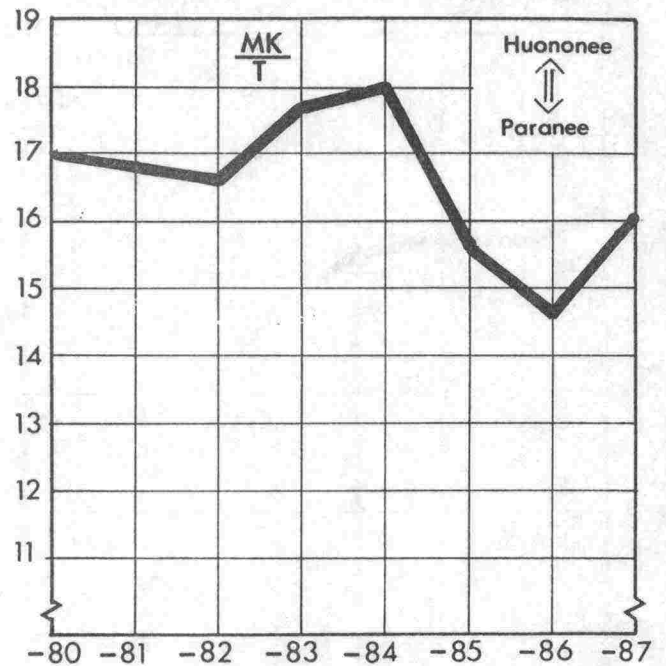
Kustannukset tukkuhintaindeksiin vuoden 1986 (1264) tasossa

KESKI-SUOMI

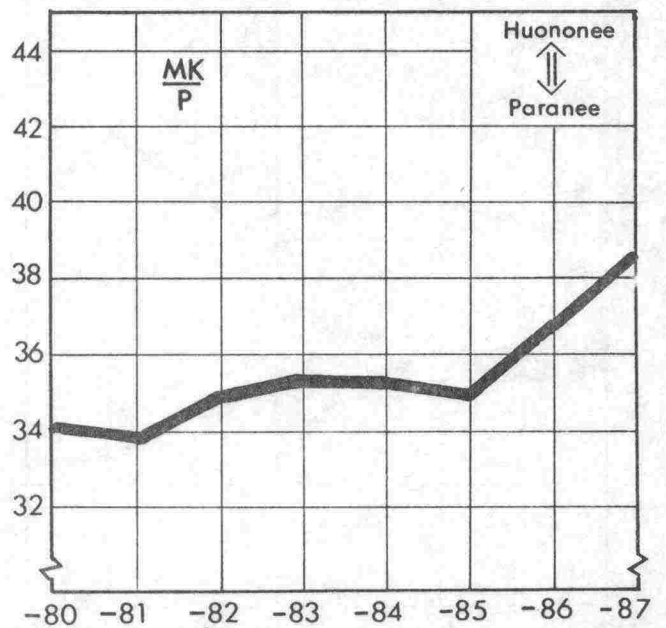
TUOTTAVUUS



TUOTOSTEN HINTA ("taloudellisuus")



PANOSTEN HINTA ("hintataso")

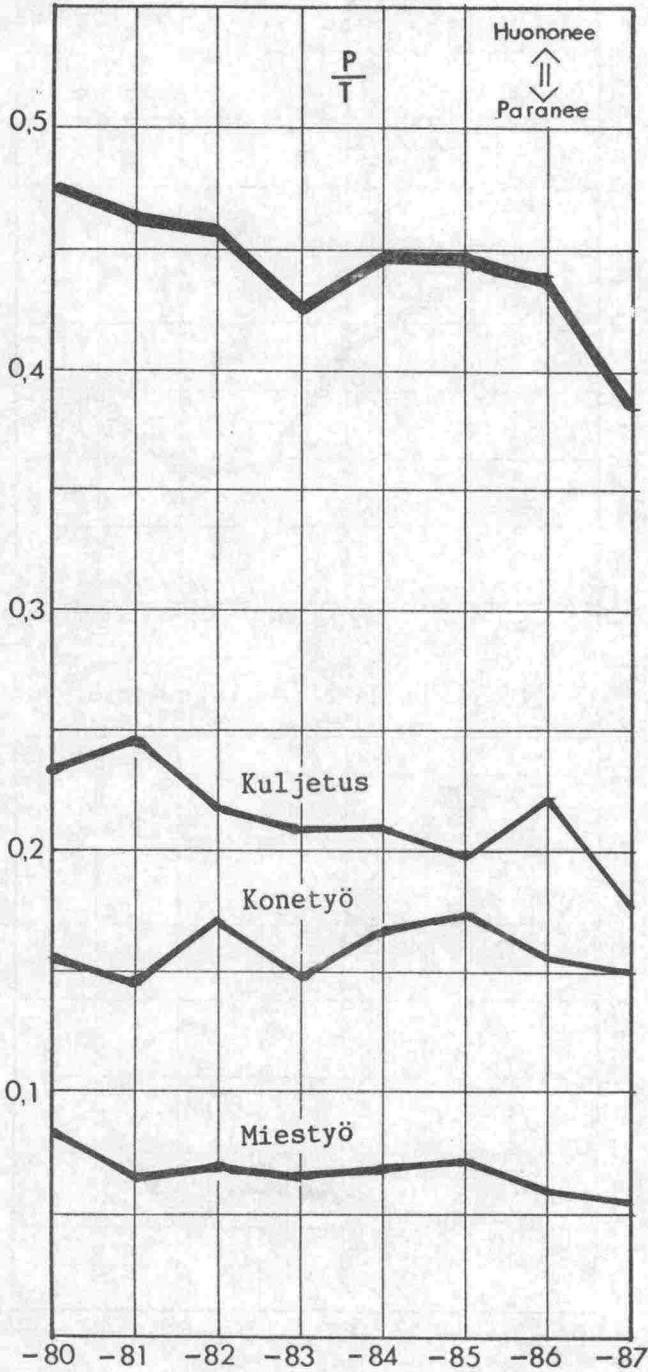


Panos / Tuotos - tunnusluvut	-80	-81	-82	-83	-84	-85	-86	-87
TUOTTAVUUS YHTEENSÄ: KP/T	0.4990	0.4952	0.4776	0.5045	0.5113	0.4459	0.3989	0.4141
OSATUOTTAVUUDET:								
- Miestyö KMP/T	0.0972	0.0792	0.0808	0.0887	0.0785	0.0763	0.0609	0.0738
- Konetyö KKP/T	0.1614	0.1755	0.1602	0.1714	0.1731	0.1588	0.1443	0.1580
- Kuljetus KAP/T	0.2403	0.2404	0.2364	0.2443	0.2596	0.2106	0.1936	0.1822
PANOSTEN HINTA: MK/P	34.11	33.94	34.91	35.41	35.36	35.00	36.93	38.66
TUOTOSTEN HINTA: MK/T	17.01	16.82	16.67	17.86	18.07	15.61	14.73	16.01

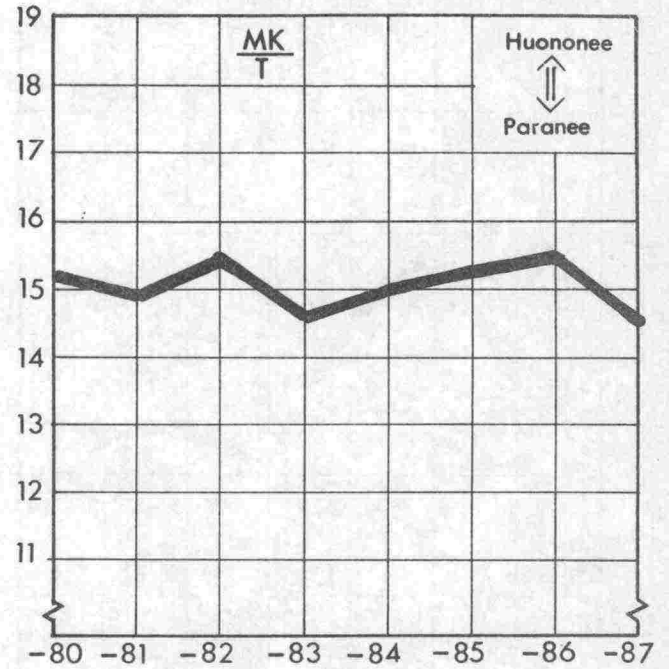
Kustannukset tukkuhintaindeksin vuoden 1986 (1264) tasossa

VAASA

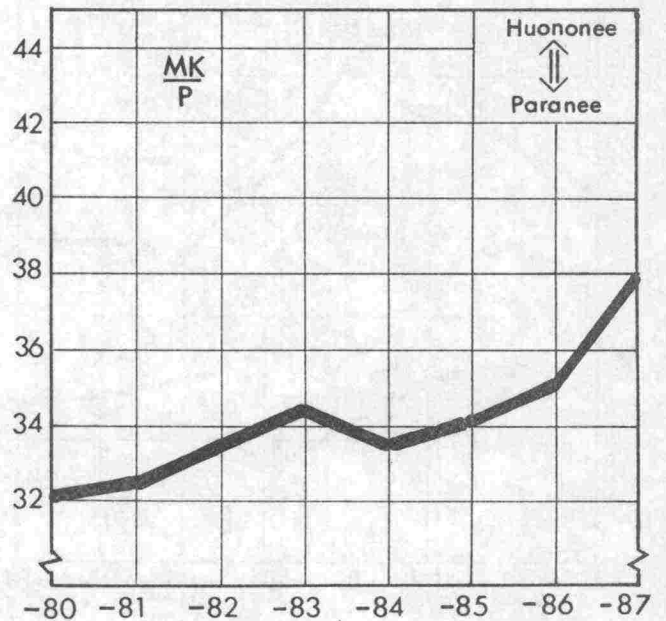
TUOTTAVUUS



TUOTOSTEN HINTA ("taloudellisuus")



PANOSTEN HINTA ("hintataso")

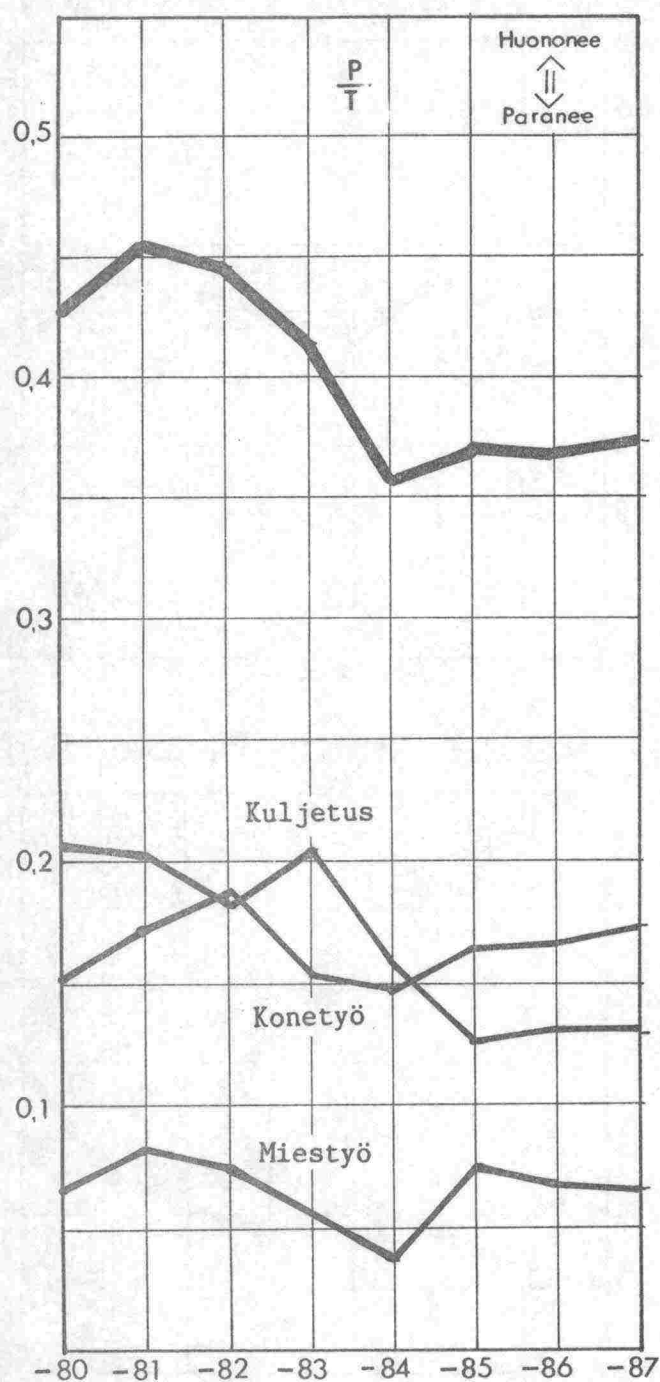


Panos / Tuotos - tunnusluvut	-80	-81	-82	-83	-84	-85	-86	-87
TUOTTAVUUS YHTEENSÄ: KP/T	0.4747	0.4610	0.4577	0.4262	0.4481	0.4487	0.4409	0.3860
OSATUOTTAVUUDET:								
- Miestyö KMP/T	0.0820	0.0647	0.0692	0.0668	0.0694	0.0723	0.0591	0.0557
- Konetyö KKP/T	0.1557	0.1479	0.1712	0.1497	0.1686	0.1765	0.1578	0.1505
- Kuljetus KAP/T	0.2369	0.2483	0.2172	0.2095	0.2100	0.1998	0.2239	0.1797
PANOSTEN HINTA: MK/P	32.15	32.46	33.78	34.45	33.50	34.12	35.28	37.89
TUOTOSTEN HINTA: MK/T	15.27	14.96	15.47	14.68	15.01	15.31	15.55	14.62

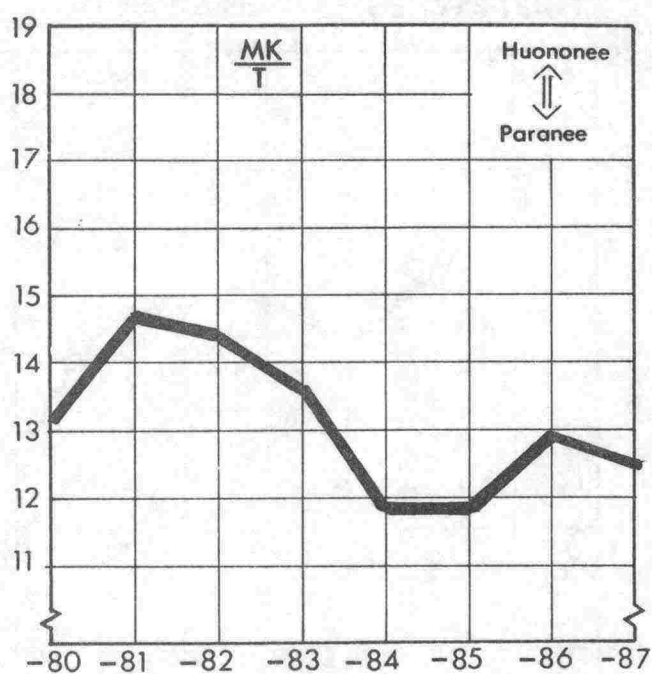
Kustannukset tukkuhintaindeksin vuoden 1986 (1264) tasossa

KESKI-POHJANMAA

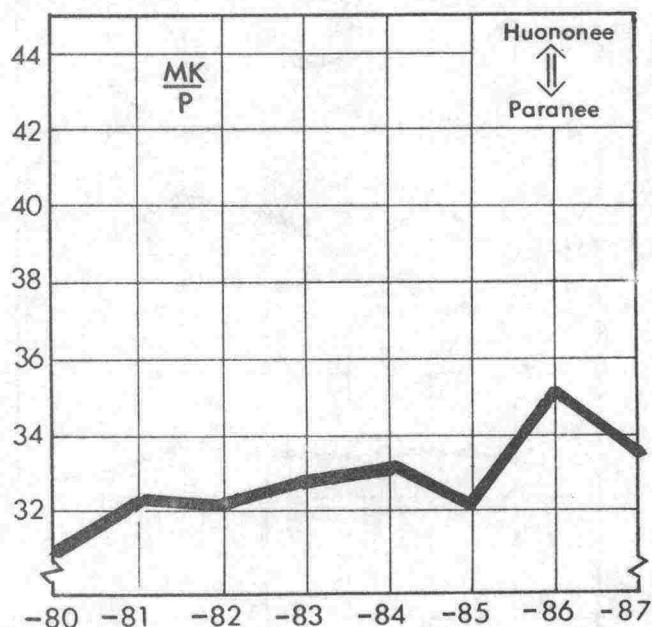
TUOTTAVUUS



TUOTOSTEN HINTA ("taloudellisuus")



PANOSTEN HINTA ("hintataso")

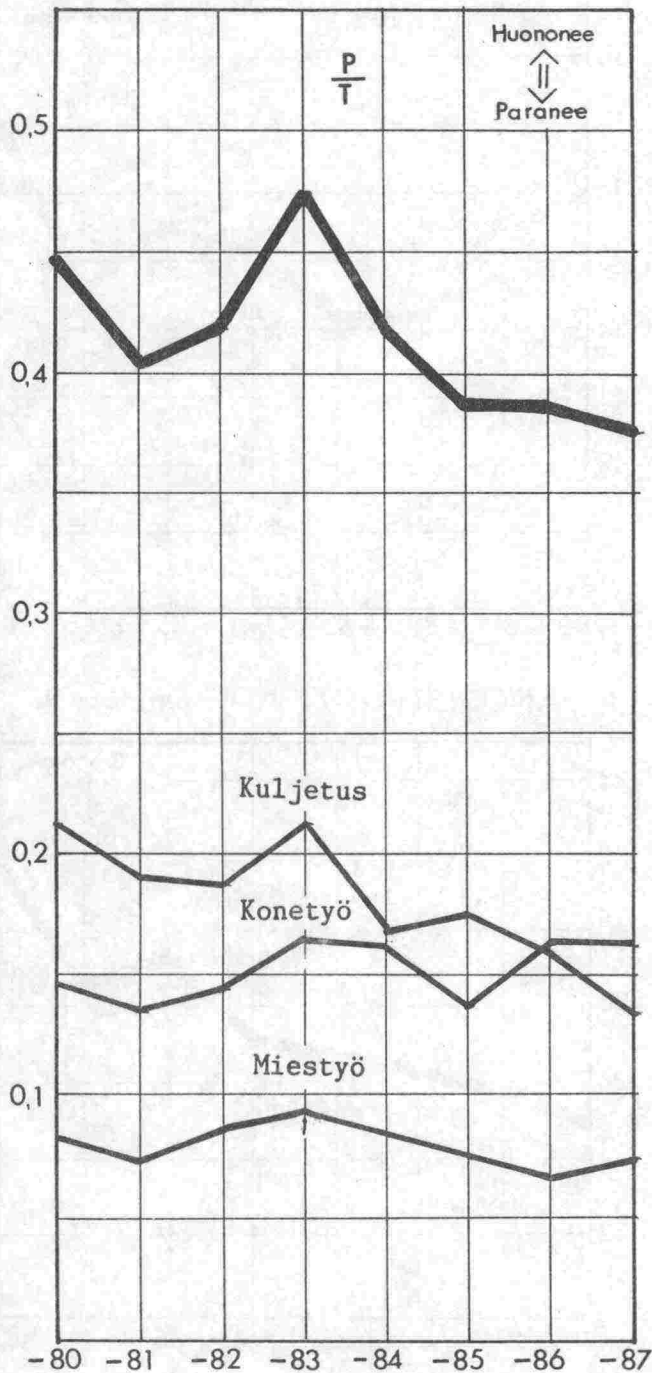


Panos / Tuotos-tunnusluvut	-80	-81	-82	-83	-84	-85	-86	-87
TUOTTAVUUS YHTEENSÄ: KP/T	0.4282	0.4553	0.4475	0.4149	0.3555	0.3680	0.3672	0.3723
OSATUOTTAVUUDET:								
- Miestyö KMP/T	0.0686	0.0803	0.0761	0.0568	0.0488	0.0765	0.0689	0.0657
- Konetyö KKP/T	0.1521	0.1733	0.1882	0.1524	0.1485	0.1650	0.1682	0.1756
- Kuljetus KAP/T	0.2073	0.2016	0.1831	0.2055	0.1581	0.1264	0.1301	0.1309
PANOSTEN HINTA: MK/P	30.92	32.39	32.29	32.84	33.33	32.15	35.28	33.68
TUOTOSTEN HINTA: MK/T	13.22	14.74	14.45	13.63	11.85	11.83	12.96	12.54

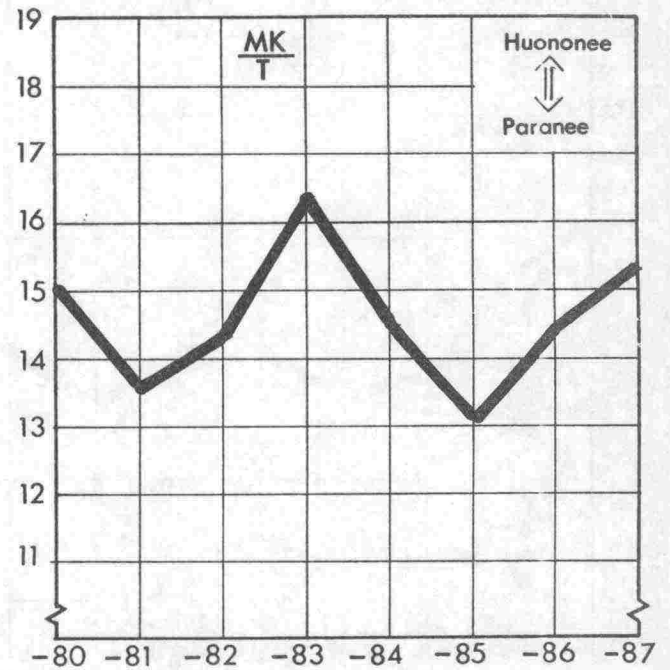
Kustannukset tukkuhintaindeksiin vuoden 1986 (1264) tasossa

OULU

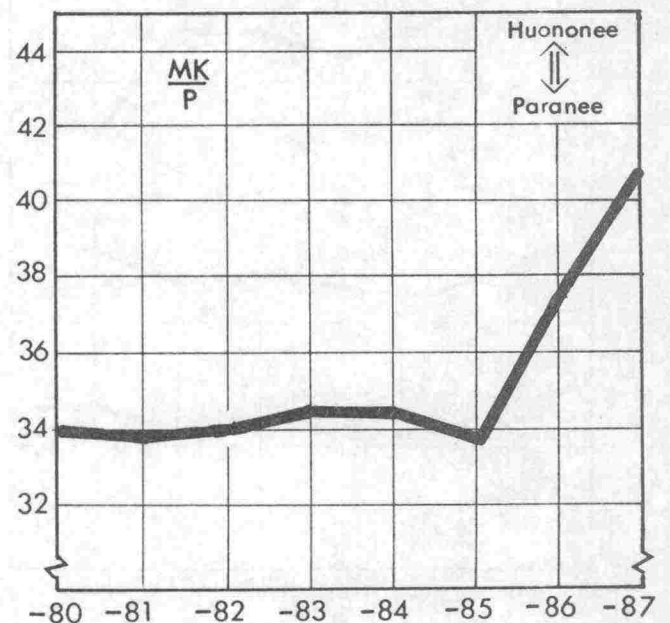
TUOTTAVUUS



TUOTOSTEN HINTA ("taloudellisuus")



PANOSTEN HINTA ("hintataso")

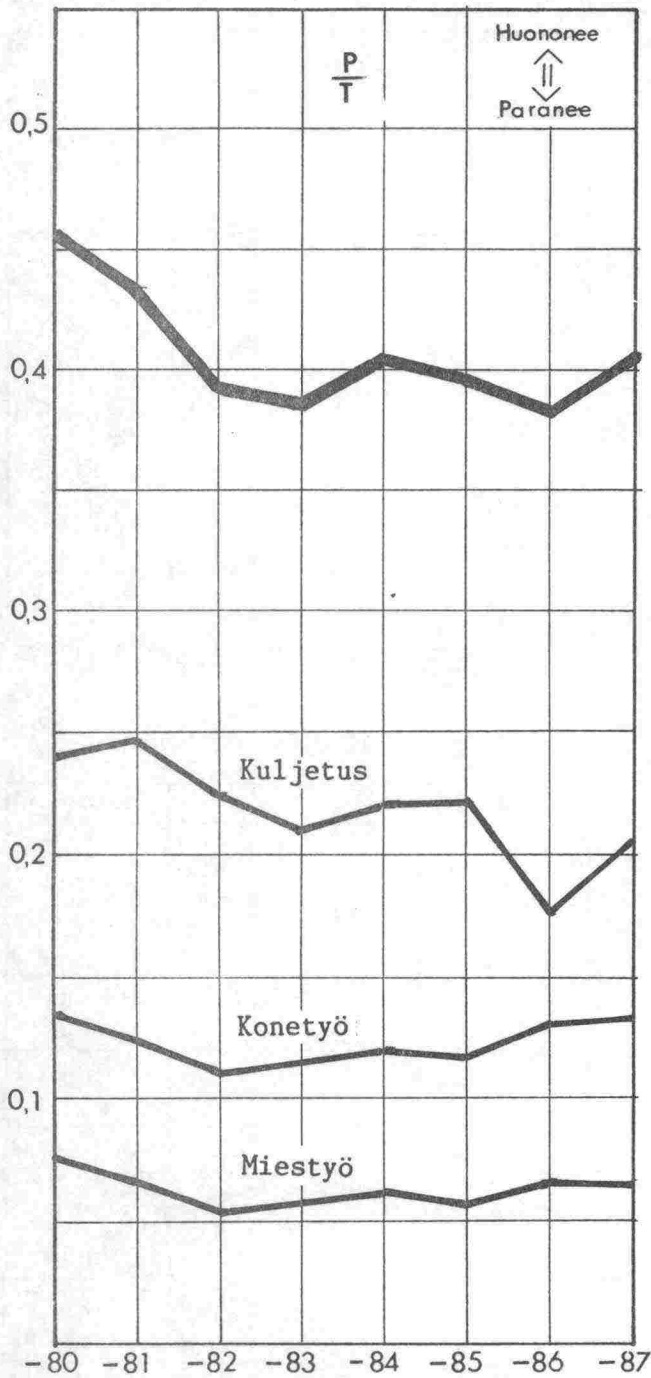


Panos / Tuotos - tunnusluvut	-80	-81	-82	-83	-84	-85	-86	-87
TUOTTAVUUS YHTEENSÄ: KP/T	0.4440	0.4028	0.4199	0.4759	0.4194	0.3879	0.3872	0.3753
OSATUOTTAVUUDET:								
- Miestyö KMP/T	0.0839	0.0739	0.0875	0.0948	0.0849	0.0748	0.0662	0.0756
- Konetyö KKP/T	0.1471	0.1361	0.1441	0.1675	0.1655	0.1391	0.1622	0.1636
- Kuljetus KAP/T	0.2129	0.1926	0.1882	0.2135	0.1689	0.1740	0.1587	0.1360
PANOSTEN HINTA: MK/P	34.06	33.94	34.08	34.60	34.59	33.94	37.62	40.77
TUOTOSTEN HINTA: MK/T	15.12	13.66	14.31	16.47	14.51	13.16	14.57	15.30

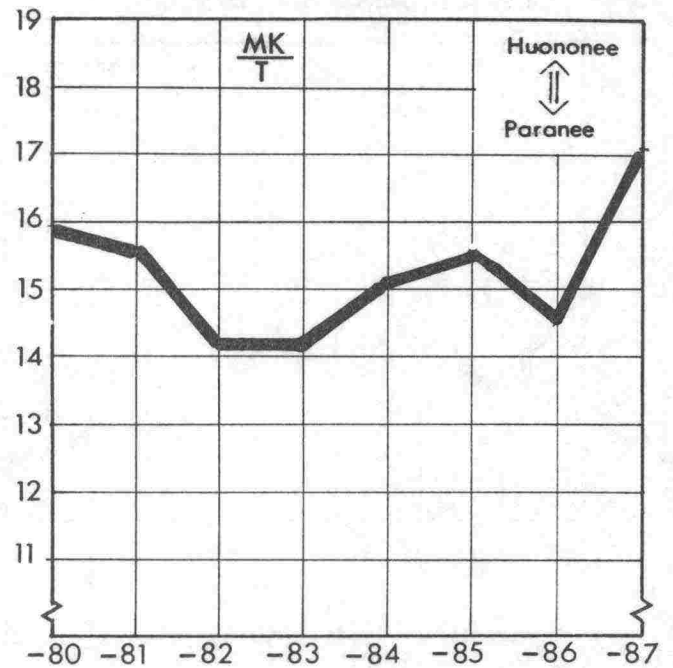
Kustannukset tukkuhintaindeksin vuoden 1986 (1264) tasossa

KAINUU

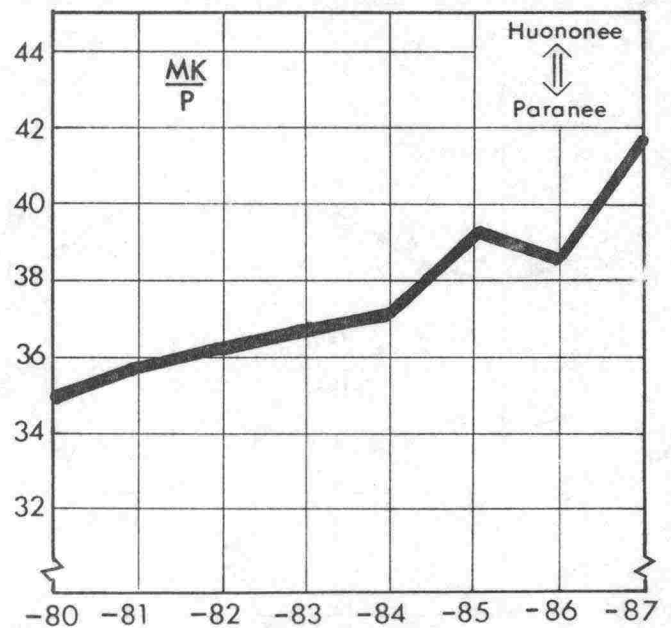
TUOTTAVUUS



TUOTOSTEN HINTA ("taloudellisuus")



PANOSTEN HINTA ("hintataso")

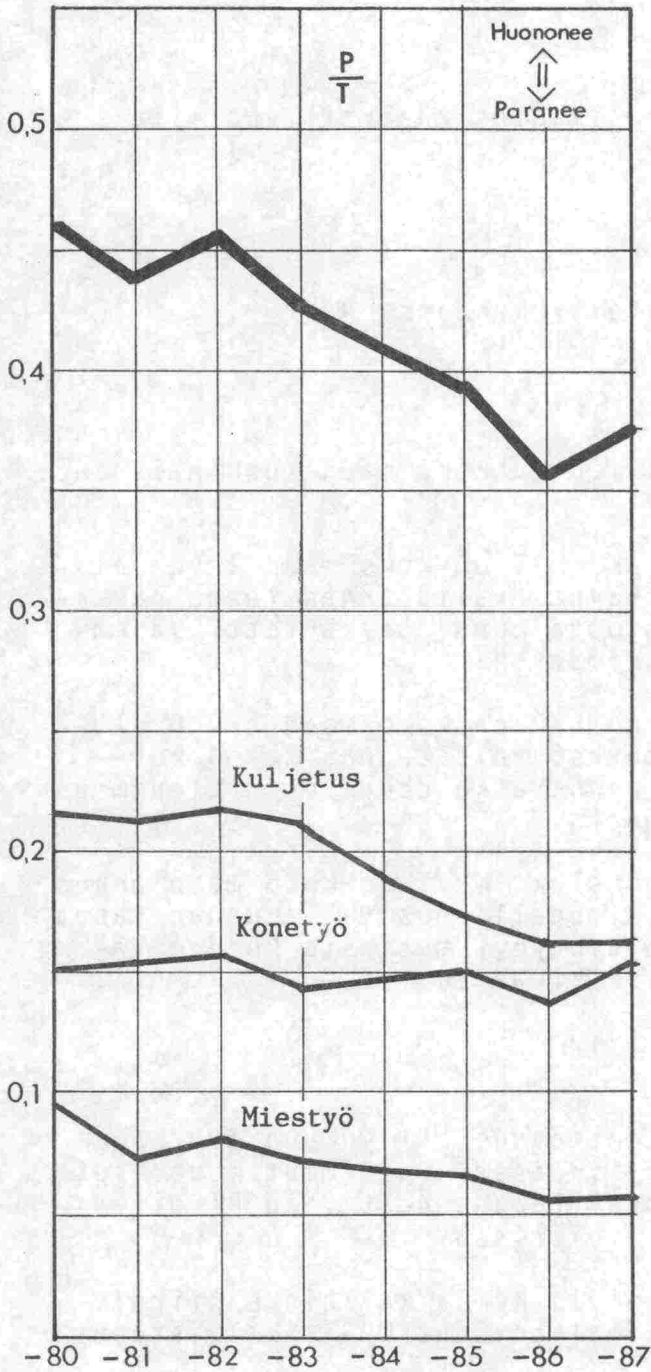


Panos / Tuotos—tunnusluvut	-80	-81	-82	-83	-84	-85	-86	-87
TUOTTAVUUS YHTEENSÄ: KP/T	0.4576	0.4363	0.3913	0.3852	0.4040	0.3984	0.3802	0.4091
OSATUOTTAVUUDET:								
— Miestyö KMP/T	0.0772	0.0652	0.0526	0.0599	0.0625	0.0580	0.0685	0.0670
— Konetyö KKP/T	0.1379	0.1236	0.1109	0.1150	0.1201	0.1186	0.1326	0.1356
— Kuljetus KAP/T	0.2424	0.2480	0.2277	0.2102	0.2212	0.2216	0.1790	0.2064
PANOSTEN HINTA: MK/P	34.91	35.80	36.33	36.93	37.44	39.10	38.65	41.83
TUOTOSTEN HINTA: MK/T	15.97	15.62	14.20	14.22	15.13	15.58	14.69	17.11

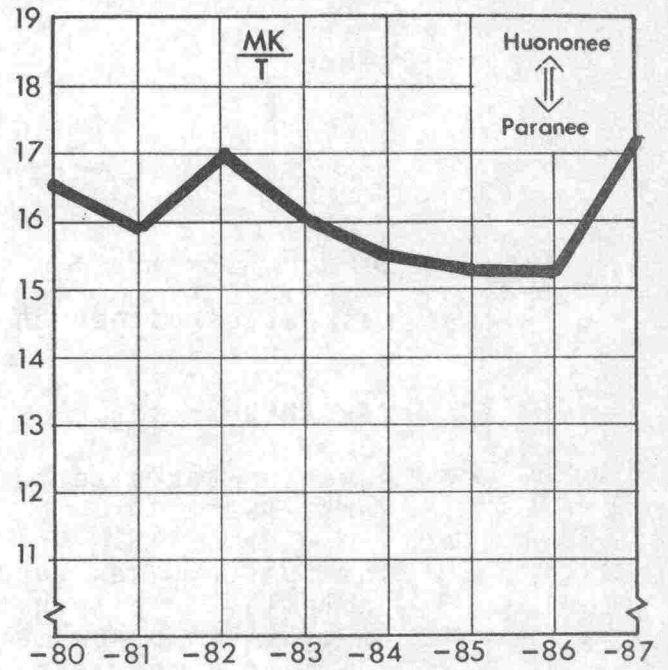
Kustannukset tukkuhintaindeksin vuoden 1986 (1264) tasossa

LAPPI

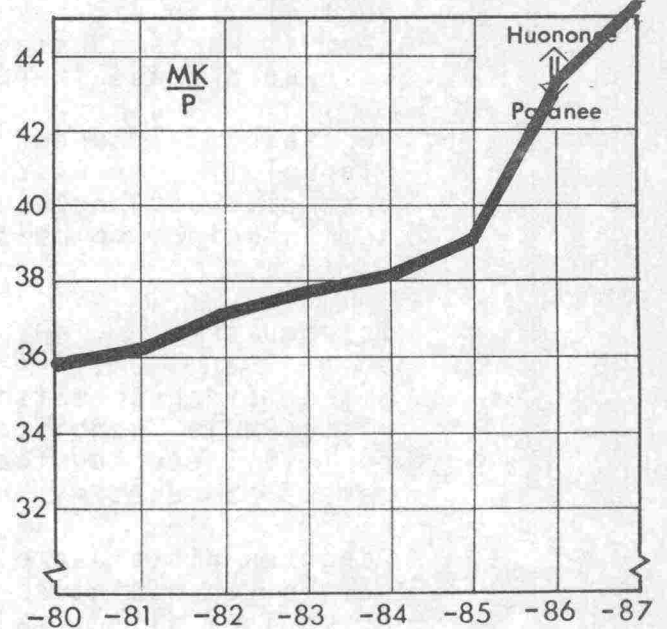
TUOTTAVUUS



TUOTOSTEN HINTA ("taloudellisuus")



PANOSTEN HINTA ("hintataso")



Panos / Tuotos-tunnusluvut	-80	-81	-82	-83	-84	-85	-86	-87
TUOTTAVUUS YHTEENSÄ: KP/T	0.4610	0.4394	0.4577	0.4268	0.4082	0.3913	0.3557	0.3776
OSATUOTTAVUUDET:								
- Miestyö KMP/T	0.0958	0.0731	0.0812	0.0717	0.0684	0.0667	0.0549	0.0586
- Konetyö KKP/T	0.1501	0.1551	0.1583	0.1441	0.1488	0.1509	0.1395	0.1548
- Kuljetus KAP/T	0.2150	0.2112	0.2181	0.2109	0.1909	0.1735	0.1612	0.1641
PANOSTEN HINTA: MK/P	35.95	36.28	37.23	37.86	38.16	39.30	43.26	45.78
TUOTOSTEN HINTA: MK/T	16.57	15.94	17.04	16.16	15.57	15.38	15.39	17.29

Kustannukset tukkuhintaindeksin vuoden 1986 (1264) tasossa

4.41 PANOS/TUOTOS-tunnuslukujen vertailu vuosina 1986-87 Koko maa ja piirit, omat työt

Lähde

Koko maan ja piirien panos/tuotos raportit vuosilta 1986 ja 1987

Tiedon sisältö

Laskentaperusteet on esitetty kohdassa 4.4.

Käyttötarkoitus

Kuvat on tarkoitettu piirien ja koko maan keskinäiseen vertailuun.

Jos tuottavuuden tunnusluku P/T on koko maan arvon alapuolella, on piirin tuottavuus valtakunnan tasoa parempi. Tällöin panoksia tuotosta kohti on käytetty vähemmän kuin koko maassa keskimäärin.

Jos hintatason tunnusluku MK/P on koko maan arvon yläpuolella, on piirin hintataso valtakunnan tasoa korkeampi. Kustannuksia on panosta kohden syntynyt enemmän kuin koko maassa keskimäärin.

Jos taloudellisuuden tunnusluku MK/T on koko maan arvon alapuolella, on piirin taloudellisuus valtakunnan tasoa parempi. Kustannuksia on syntynyt tuotosta kohden vähemmän kuin koko maassa keskimäärin.

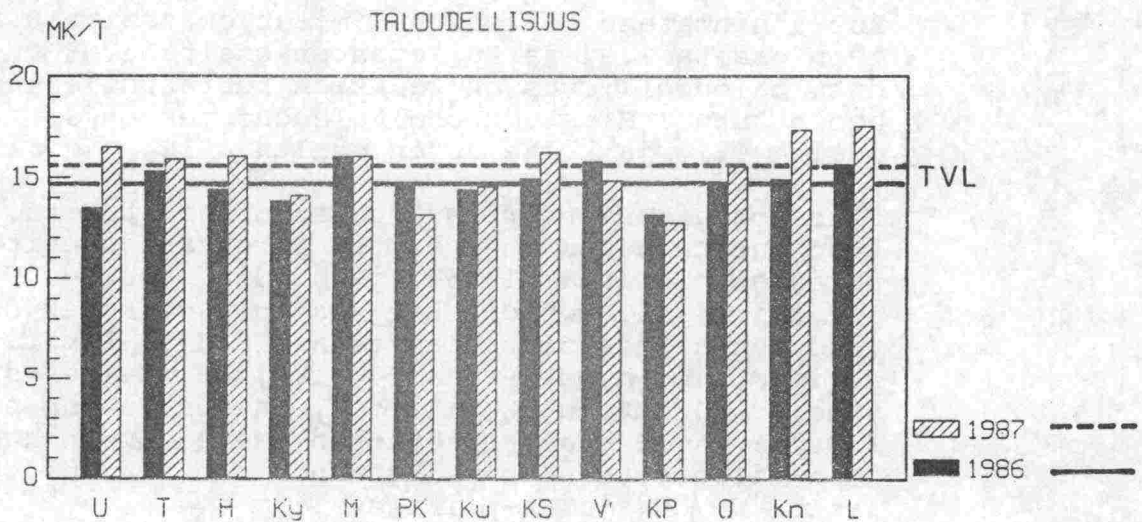
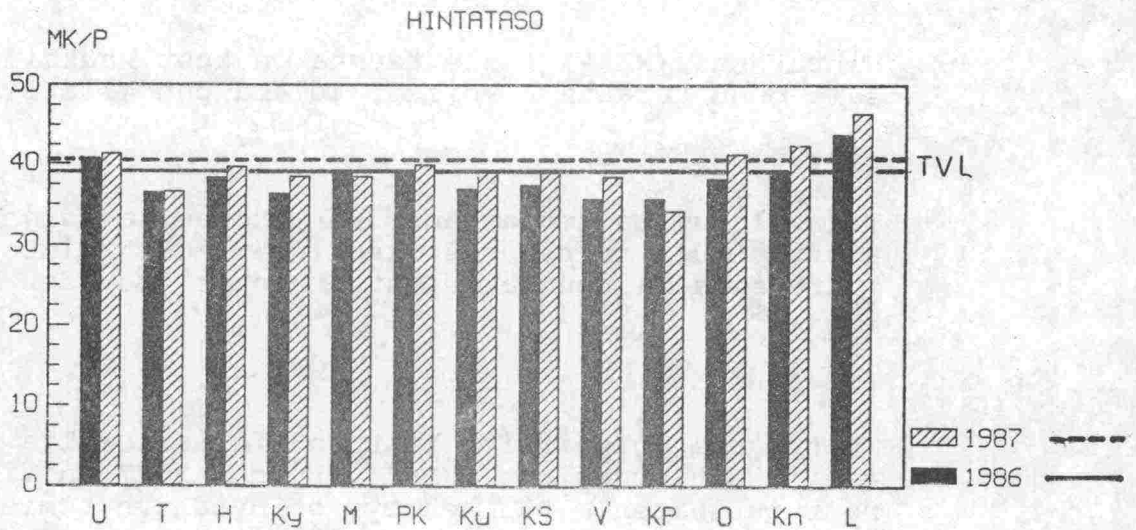
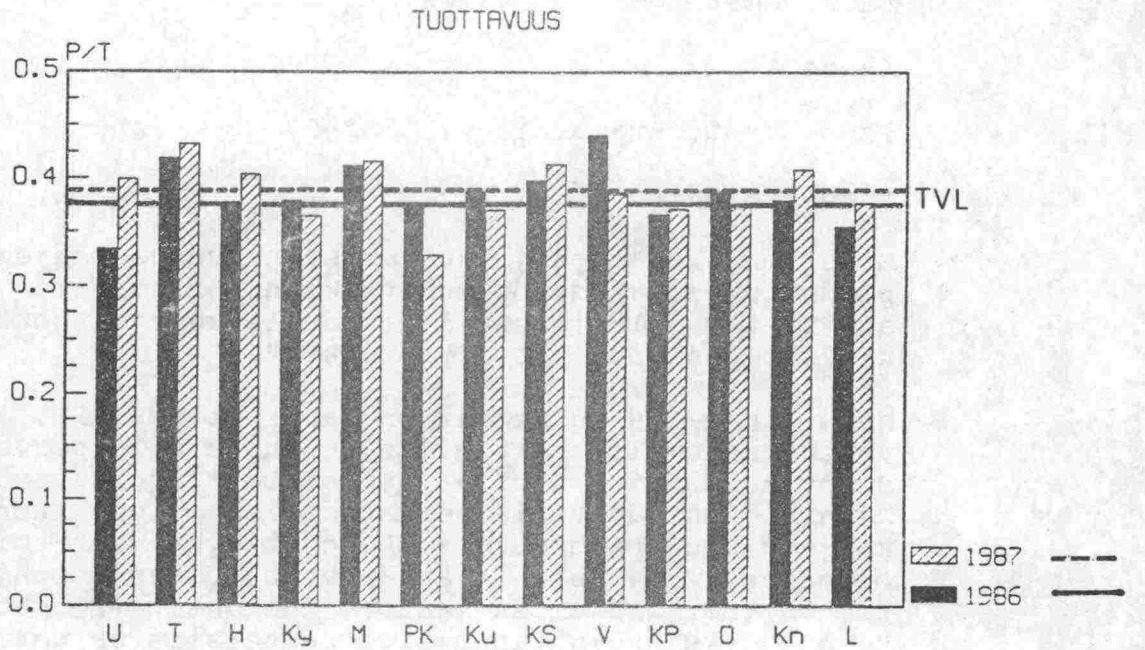
Toteamukset

Omien töiden tekemisen tuottavuus oli vuonna 1987 parasta PK ja huonointa T piireissä. Suurimmat muutokset positiiviseen suuntaan ovat tapahtuneet V ja PK piireissä ja negatiiviseen U piirissä.

Panosten hintataso oli halvin KP ja kallein L piireissä. Eniten hintataso oli halventunut KP ja kallistunut O, Kn ja V piireissä.

Tuotosten hintataso eli taloudellisuus oli paras KP ja PK piireissä ja huonoin L ja Kn piireissä. Hyvä taloudellisuus KP piirissä johtui halvoista panoshinnoista kun taas L piirin heikko taloudellisuus maan kalleimmista hinnoista.

4.41 PANOS/TUOTOS-TUNNUSLUKUJEN VERTAILU v. 1986-87, omat työt



Kustannukset v. 1987 th-indeksin (1281) tasossa

4.5

Tuottavuus, hintataso ja taloudellisuus kustannuslajeittain, omat työt v. 1982-87

Lähde

Panos/tuotos-raportit v. 1982-87.

Tiedon sisältö

Miestyön, konetyön ja kuljetusten tunnuslukujen laskenta perustuu panos/tuotos-menetelmään (=Puntari), jota on selvitetty julkaisussa "Taloudellisuus ja tuottavuusmittauksen laskentaohje, TVH 733893".

Mies-, kone- ja kuljetustyön panokset (MP, KP, AP) saadaan yhteenlaskemalla tuntihintojen suhteisiin perustuvien muuntokertoimien avulla yhteismitallistetut työtunnit. Näihin lisätään vielä laskennalliset mies-, kone- ja kuljetustyön panokset, jotka ovat syntyneet töistä (esim. pienurakat), joista kerätään vain kustannuspohjaista tietoa (ns. urakoiden kaato). Tuotokset (T) saadaan laskemalla yksikkökustannuksien suhteisiin perustuvien muuntokertoimien avulla muutetut litteroiden suoritemäärät yhteen.

Hintatasoa (MK/P) laskettaessa on kustannuksiin lisätty sama osuus urakkamarkoista, joilla panoksia lisättiin.

Käyttötarkoitus

Tunnusluvuilla seurataan mies-, kone- ja kuljetustyön tuottavuuden ja panosten keskimääräisten hintojen kehitystä sekä niiden vaikutusta taloudellisuuden kehitykseen.

Toteamukset

Tuottavuus on kaikkien kustannuslajien osalta kehittynyt edullisesti vuosina 1982-86. Vuonna 1987 on tilanne huonontunut siten, että kehitys on pysähtynyt miestyön ja kuljetusten tuottavuuden osalta ja konetyön tuottavuuden osalta kääntynyt jyrkästi laskuun (-7.1%).

Koska hintataso on kohonnut miestyön osalta 8.8%, konetyön osalta 1.9% ja kuljetusten osalta 3.6% on selvää, että taloudellisuus on kaikkien kustannuslajien osalta huonontunut. Miestyön osalta huononnus on 9.8%, konetyön osalta 9.2% ja kuljetusten osalta 4.1%.

Piirikohtaisessa tarkastelussa voidaan todeta, että miestyön tuottavuutta on pystytty parantamaan eniten Pohjois-Karjalan piirissä (14.5%) ja hieman myös U-, V-, K-P- ja Kn- piireissä. Pohjois-Karjala on myös konetyön tuottavuuden kehittämässä kärjessä (10.3%). Positiivista kehitystä on myös Ky- ja V-piireissä. Kuljetusten tuottavuus on parantunut 8 piirissä, eniten Vaasan piirissä (19.7%). Koko maan kuljetusten tuottavuuden huonontuneeseen tilanteeseen on vaikuttanut huomattavat tuottavuuden laskut U-, H- ja Kn-piireissä.

4.5 Tuottavuus, hintataso ja taloudellisuus kustannuslajeittain

MIESTYÖN TUOTTAVUUS, HINTATASO JA TALOUDELLISUUS PIIREITTÄIN OMAT TYÖT V. 1982-87 TARKASTELUTASO: TH-Ind = 1264

VUOSI	TUOTTAVUUS (MP/T)			HINTATASO (MK/MP)			TALOUDELLISUUS (MK/T)											
	-82	-83	-84	-82	-83	-84	-82	-83	-84									
U	0.0905	0.0825	0.0916	0.0726	0.0438	0.0410	26.10	26.33	29.43	37.10	40.10	2.35	2.17	2.41	2.13	1.62		
T	0.0859	0.0793	0.0711	0.0621	0.0564	0.0573	33.94	35.40	38.65	41.55	47.77	2.90	2.81	2.52	2.40	2.34	2.73	
H	0.0856	0.0631	0.0598	0.0504	0.0513	0.0513	34.39	36.92	36.15	36.88	44.14	2.95	2.33	2.16	1.85	2.25	2.59	
Ky	0.0786	0.0729	0.0731	0.0683	0.0476	0.0496	29.77	31.01	33.34	34.23	40.77	2.33	2.25	2.43	2.34	1.76	2.02	
M	0.0740	0.0766	0.0841	0.0833	0.0698	0.0841	31.77	32.35	33.12	33.70	37.81	2.34	2.47	2.80	2.81	2.64	3.50	
PK	0.0740	0.0751	0.0681	0.0734	0.0622	0.0532	32.86	32.81	34.13	34.60	38.05	2.43	2.45	2.33	2.54	2.36	2.22	
Ku	0.1017	0.0912	0.0898	0.0806	0.0603	0.0613	32.06	33.18	34.09	36.74	40.13	3.26	3.02	3.05	2.96	2.42	2.61	
KS	0.0808	0.0887	0.0785	0.0763	0.0609	0.0738	30.22	31.70	31.85	32.44	38.15	2.43	2.81	2.49	2.47	2.32	2.99	
V	0.0692	0.0668	0.0694	0.0723	0.0591	0.0657	33.26	33.31	33.77	34.57	39.01	2.29	2.22	2.34	2.49	2.30	2.48	
KP	0.0761	0.0568	0.0488	0.0765	0.0689	0.0657	33.86	34.15	37.06	37.92	44.99	2.58	1.94	1.80	2.90	3.05	2.95	
Kn	0.0875	0.0948	0.0849	0.0748	0.0662	0.0756	33.34	34.82	35.12	35.44	39.98	2.92	3.29	2.98	2.64	2.64	3.38	
O	0.0526	0.0599	0.0625	0.0580	0.0685	0.0670	32.49	32.49	33.05	33.93	40.84	1.70	1.95	2.06	1.97	2.79	2.90	
Kn	0.0812	0.0717	0.0684	0.0667	0.0549	0.0586	35.75	35.51	36.19	38.92	43.65	2.89	2.55	2.47	2.60	2.39	2.71	
L	0.0794	0.0742	0.0736	0.0692	0.0556	0.0563	32.19	32.78	33.18	34.90	40.26	2.55	2.43	2.44	2.42	2.24	2.46	
TVL																		

KONNETYÖN TUOTTAVUUS, HINTATASO JA TALOUDELLISUUS PIIREITTÄIN

VUOSI	TUOTTAVUUS (KP/T)			HINTATASO (MK/KP)			TALOUDELLISUUS (MK/T)										
	-82	-83	-84	-82	-83	-84	-82	-83	-84								
U	0.1838	0.1660	0.1622	0.1612	0.1476	0.1718	36.22	36.36	36.57	41.08	40.29	6.64	6.03	5.94	5.89	6.06	6.92
T	0.1845	0.1891	0.1699	0.1632	0.1698	0.1917	29.64	31.55	32.14	31.36	34.32	5.46	5.94	5.46	5.12	5.83	6.76
H	0.1801	0.1736	0.1703	0.1645	0.1678	0.1817	32.71	31.51	30.23	31.56	34.72	5.88	5.46	5.15	5.19	5.82	6.61
Ky	0.1695	0.1726	0.1598	0.1744	0.1520	0.1448	32.56	31.18	31.02	30.98	32.81	5.51	5.38	5.03	4.98	5.12	5.80
M	0.1535	0.1526	0.1626	0.1686	0.1451	0.1544	33.09	33.01	32.04	31.63	35.29	5.07	5.03	5.21	5.33	5.12	5.80
PK	0.1531	0.1625	0.1622	0.1439	0.1448	0.1399	34.50	33.81	31.94	33.00	34.81	5.28	5.48	5.18	4.74	5.04	4.60
Ku	0.1659	0.1620	0.1613	0.1456	0.1325	0.1478	32.12	32.02	30.92	30.52	34.12	5.31	5.18	4.98	4.44	4.52	5.22
KS	0.1602	0.1714	0.1731	0.1588	0.1443	0.1580	34.97	34.03	33.59	33.90	35.88	5.60	5.82	5.81	5.38	5.17	6.02
V	0.1712	0.1497	0.1687	0.1765	0.1578	0.1505	32.39	32.71	31.77	31.87	34.12	5.44	4.89	5.36	5.62	5.38	5.33
KP	0.1882	0.1524	0.1485	0.1650	0.1682	0.1756	31.37	30.42	29.93	28.97	31.44	5.90	4.64	4.44	4.77	5.28	5.46
O	0.1441	0.1675	0.1655	0.1391	0.1622	0.1636	33.60	33.88	32.73	31.67	35.00	4.84	5.67	5.41	4.40	5.67	5.99
Kn	0.1109	0.1150	0.1201	0.1186	0.1326	0.1356	36.03	34.66	33.63	32.30	35.44	3.99	3.99	4.04	3.83	4.70	4.90
L	0.1583	0.1441	0.1488	0.1509	0.1395	0.1548	37.49	36.76	35.46	35.39	39.42	5.91	5.29	5.27	5.34	5.49	6.23
TVL	0.1632	0.1584	0.1589	0.1561	0.1492	0.1598	34.11	33.73	33.07	33.03	36.55	5.57	5.34	5.25	5.16	5.45	5.95

KULJETUSTEN TUOTTAVUUS, HINTATASO JA TALOUDELLISUUS PIIREITTÄIN

VUOSI	TUOTTAVUUS (AP/T)			HINTATASO (MK/AP)			TALOUDELLISUUS (MK/T)										
	-82	-83	-84	-82	-83	-84	-82	-83	-84								
U	0.2240	0.1851	0.1625	0.1726	0.1427	0.1865	34.31	35.72	36.19	36.95	39.39	7.69	6.58	5.87	6.38	5.62	7.72
T	0.2413	0.2284	0.2105	0.2081	0.1931	0.1839	32.81	33.65	35.65	32.75	35.79	7.90	7.68	7.49	6.82	6.91	6.13
H	0.1779	0.1865	0.1358	0.1314	0.1572	0.1707	36.34	37.46	38.80	40.97	38.92	6.45	6.99	5.27	5.38	6.11	6.59
Ky	0.1966	0.1957	0.1743	0.1690	0.1804	0.1719	33.71	34.65	34.63	33.28	38.08	6.63	6.78	6.03	5.62	5.87	6.97
M	0.2454	0.2733	0.2529	0.1945	0.1976	0.1781	34.12	35.96	35.42	34.68	40.69	8.37	9.82	8.95	6.74	8.04	6.50
PK	0.2242	0.2209	0.2091	0.1730	0.1678	0.1458	35.47	36.19	37.74	36.84	41.40	7.95	8.00	7.89	6.37	6.95	6.14
Ku	0.1991	0.2048	0.1836	0.1718	0.1957	0.1622	33.39	36.22	35.55	36.99	36.89	6.64	7.41	6.53	6.35	7.22	6.49
KS	0.2364	0.2443	0.2596	0.2106	0.1936	0.1822	36.51	37.76	37.60	36.76	37.32	8.63	9.22	9.77	7.74	7.22	7.00
V	0.2172	0.2093	0.2099	0.1998	0.2239	0.1797	35.08	36.11	34.78	35.95	35.11	7.62	7.56	7.29	7.18	7.86	6.81
KP	0.1831	0.2055	0.1581	0.1264	0.1301	0.1309	32.59	34.31	35.37	32.79	35.49	5.97	7.05	5.59	4.14	4.61	4.11
O	0.1882	0.2134	0.1689	0.1740	0.1587	0.1360	34.84	35.10	36.15	35.12	39.32	6.56	7.48	6.10	6.24	5.92	5.92
Kn	0.2277	0.2102	0.2212	0.2216	0.1790	0.2064	37.38	39.48	40.75	44.11	40.18	8.51	8.30	9.01	9.76	7.19	9.29
L	0.2181	0.2109	0.1909	0.1735	0.1612	0.1641	37.72	39.44	40.98	42.85	46.45	8.23	8.32	7.82	7.44	7.49	8.34
TVL	0.2157	0.2087	0.1901	0.1777	0.1714	0.1723	35.35	36.83	37.59	38.09	39.70	7.62	7.69	7.15	6.77	6.80	7.08

4.6 Yhteiskustannukset piireittäin, kaikki työt v. 1981-87

Lähde

Piirien ja koko maan toteutumaraaportit

Tiedon sisältö

Yhteiskustannuslitteroiden (9200) kustannukset v. 1984-87 ja kustannusten %-osuus v. 1981-87 piirin rakennustoimialan hankekustannuksista on saatu suoraan raportin 9200 Y -riviltä.

Käyttötarkoitus

Yhteiskustannusten osuuden ja määrän seurantaan.

Päätelmät

Koko maan yhteiskustannusprosentti pieneni edellisestä vuodesta 0,2 prosenttiyksikköä ja oli vuonna 1987 pienempi kuin koskaan aikaisemmin 1980-luvulla. Vain viidessä piirissä (U, T, PK, Kn, L) prosentti nousi ja näissäkin vain Kn:ssa yli prosenttiyksikön. Neljäsä piirissä (H, KS, V, O) prosentti laski yli yhden prosenttiyksikön. Korkein yhteiskustannusprosentti oli Lapissa (22,9) ja alhaisin edelleen Uudellamaalla (11,6).

Markkamääräisesti yhteiskustannukset nousivat koko maassa n. 7 %. Vain Mikkelissä ja Kainuussa kustannukset laskivat. Yli 10 % nousua oli Uudellamaalla, Hämeessä, Vaasassa ja Oulussa.

4.6 YHTEISKUSTANNUKSET PIIREITTÄIN, KAIKKI TYÖT v. 1981 - 87

PIIRI	YHTEISKUSTANNUS %							MMK			
	-81	-82	-83	-84	-85	-86	-87	-84	-85	-86	-87
U	12,2	11,9	13,8	13,1	12,7	10,8	11,6	24,9	25,7	28,5	31,9
T	13,2	12,2	12,4	11,6	11,6	11,0	11,8	16,7	16,4	21,0	22,9
H	16,2	14,5	14,5	14,4	14,0	13,4	12,1	21,3	22,2	23,3	26,0
Ky	17,5	18,9	18,2	18,0	17,0	15,8	15,3	11,5	11,7	13,9	14,7
M	17,8	17,4	17,3	17,9	18,0	20,1	19,9	11,5	11,8	14,6	14,4
PK	15,8	15,3	16,4	18,3	20,1	20,3	20,7	10,9	10,6	12,3	12,7
Ku	18,3	17,9	18,6	17,3	19,0	16,8	16,4	14,5	14,4	15,4	15,4
KS	20,6	19,0	17,5	17,6	17,5	14,8	13,5	14,3	14,8	17,4	17,9
V	17,7	16,4	16,7	17,8	18,0	18,3	17,0	20,5	20,9	22,4	25,2
KP	20,4	19,7	17,8	18,1	20,1	20,1	19,2	8,8	8,7	9,9	10,1
O	15,3	14,2	13,4	16,2	18,1	16,7	15,1	11,9	11,9	12,7	15,1
Kn	16,1	15,7	17,0	17,0	16,6	15,4	16,5	12,7	11,3	11,1	11,0
L	20,1	20,2	20,9	23,1	24,8	22,6	22,9	39,7	36,5	41,5	44,0
Koko maa	16,5	15,9	16,3	16,6	16,8	15,6	15,4	219,4	217,3	244,0	261,2

Kustannustaso: TH-ind. = 1281

5. HENKILÖSTÖ

5.0 Yhteenveto

TVH:ssa on tekeillä konsulttityönä "Rakennustoimialan mitoitus"-selvitys. Ennakkotietojen mukaan työnjohtoa on liikaa PK, Ku, KS, V, KP, Kn ja L-piireissä, työmaaorganisaatioita on liikaa Ky, M, PK, Ku, KS, V, KP, Kn ja L-piireissä. Mitoitusmallin mukaan tulisi Ku, KS, V, KP ja L-piireissä siirtää työpäälliköitä muihin tehtäviin. Selvitys tulee antamaan myös perusteita toimialojen tai piirien yhdistämiselle. 5.1

Rakentamisen oma henkilöstö väheni kaikissa piireissä. 5.2

Kohdassa 5.1 mainitut ongelmalliset piirit johtuvat osin siitä, että piirit ovat, huolimatta ennakoituvista liikahenkilöstö-ongelmista, palkanneet uutta työnjohtoa, perusteena ehkä ikäjakautuman vääristyneisyys tai koulutustason nosto. 5.3

5.1 Työnjohdon, työmaapäälliköiden ja työpäälliköiden tarve

Lähde

Hyväksytty työohjelma 1988

Henkilöstörekisteri 1988

Organisaatiotarveselvitys

Sisältö

Sisältää erikseen työnjohdon, työmaapäällikkö- ja työpäällikkö-tarpeen sekä nykyiset määrät piireittäin.

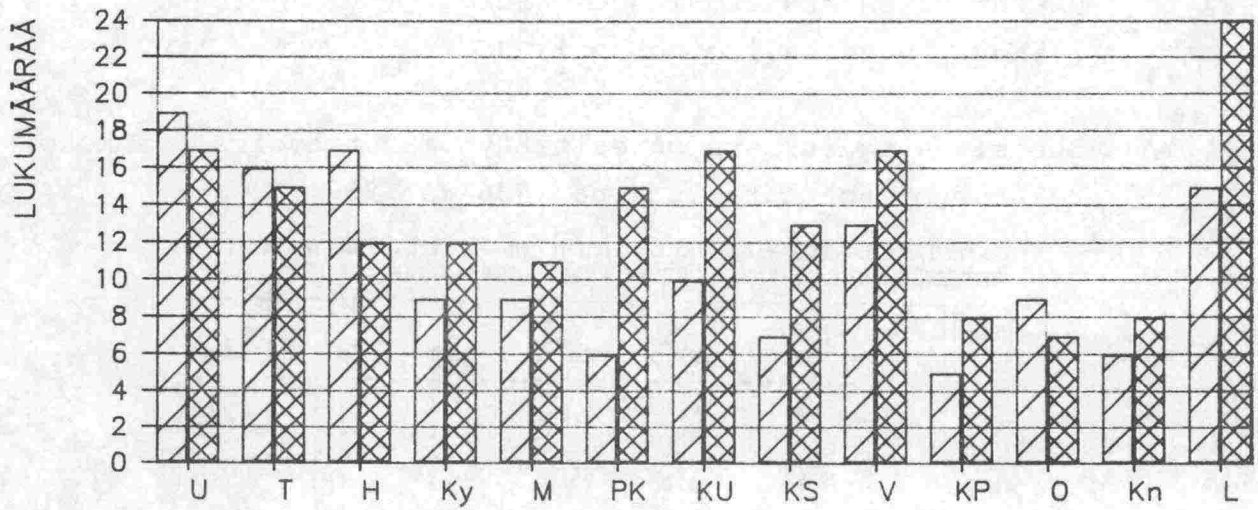
Käyttötarkoitus

Piirivertailujen teko sekä toimia tarpeellisten organisaatiomuutosten taustamateriaalina.

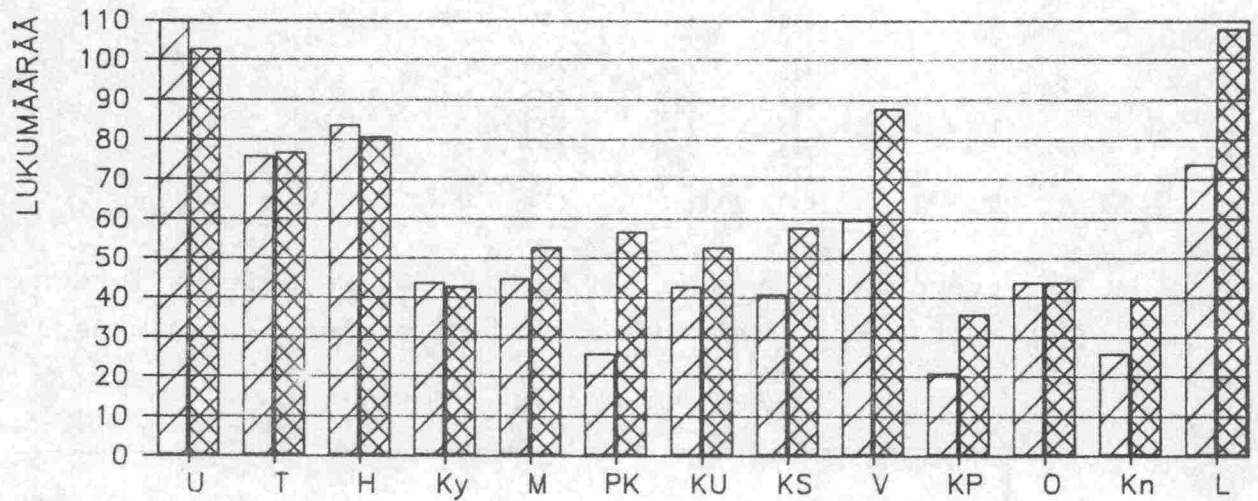
Päätelmät

PK, Ku, KS, V, KP, Kn ja L piireissä on liikaa työnjohdotoa, jolloin erityisesti myöhäissyksyllä ja talvikaute-
na on oman organisaation työllistämisvaikeuksia. Työ-
maapäälliköitä on PK, Ku, KS, V, KP ja L piireissä lii-
kaa. Ku, KS, V, KP ja L piirien tulee vähentää työpääl-
liköiden lukumäärää kahdella eli noin puoleen. Myös PK,
O ja Kn piireissä on liikaa työpäälliköitä. Vaikka 1989
rahoitus toteutuisi TVH:n esityksen mukaisena, on
useassa edellämämainitussa piirissä yliorganisointia.

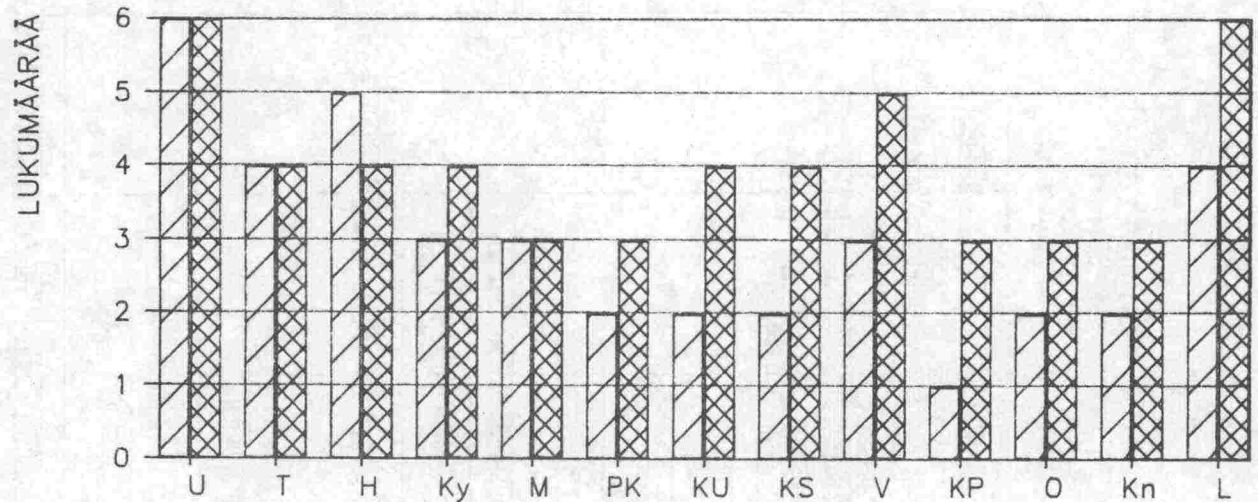
TYÖMAAPÄÄLLIKKÖTARVE V.1988



TYÖNJOHDON TARVE V.1988



TYÖPÄÄLLIKKÖTARVE V.1988



▨ TARVE

▩ MÄÄRÄ

5.2

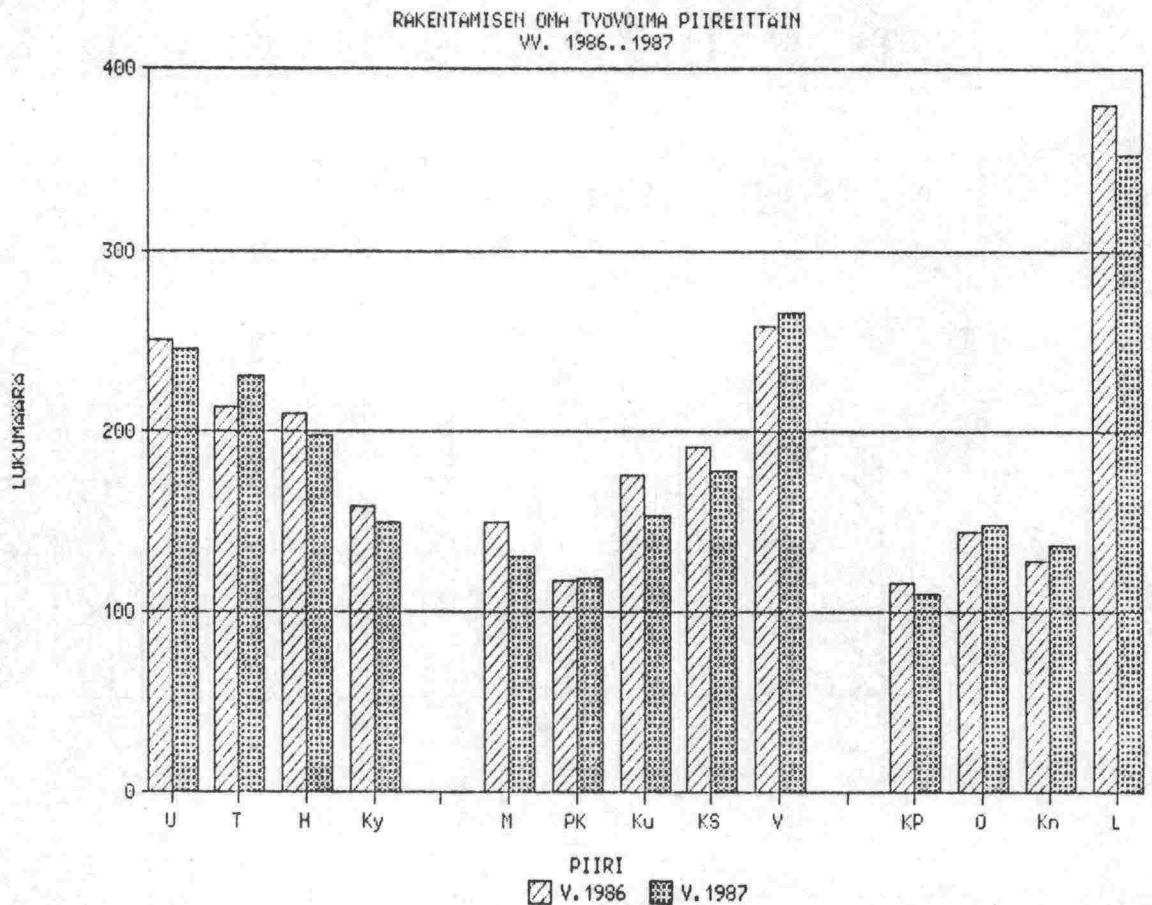
RAKENTAMISEN HENKILÖSTÖMUUTOKSET
 (lähde: työvoimailmoitukset)

Oheisessa taulukossa on esitetty oman työvoiman ja kokonaistyövoiman määrä vuosina 1986 ja 1987.

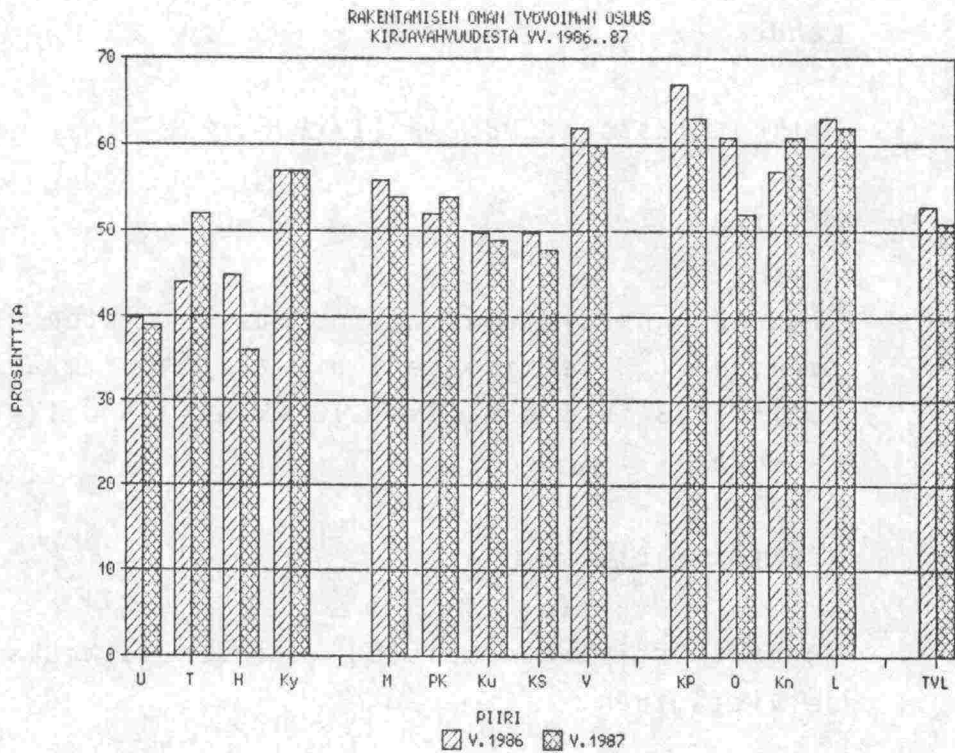
RAKENTAMISEN TYÖMÄÄRÄRAHOILLA PALKATTU OMA TYÖVOIMA JA TYÖVOIMA YHTEENSÄ SEKÄ OMAVARAISUUS VV. 1986..1987 PIIREITTÄIN

Piiri	1986			1987		
	OMA	YHT.	OV-%	OMA	YHT.	OV-%
U	251	621	40	246	634	39
T	214	482	44	231	445	52
H	210	471	45	198	550	36
Ky	158	278	57	149	260	57
M	150	268	56	131	242	54
PK	117	223	52	119	220	54
Ku	175	353	50	153	310	49
KS	191	382	50	178	368	48
V	258	415	62	265	444	60
KP	116	174	67	110	175	63
O	144	238	61	148	282	52
Kn	129	227	57	137	226	61
L	380	601	63	353	572	62
TVL	2493	4733	53	2418	4728	51

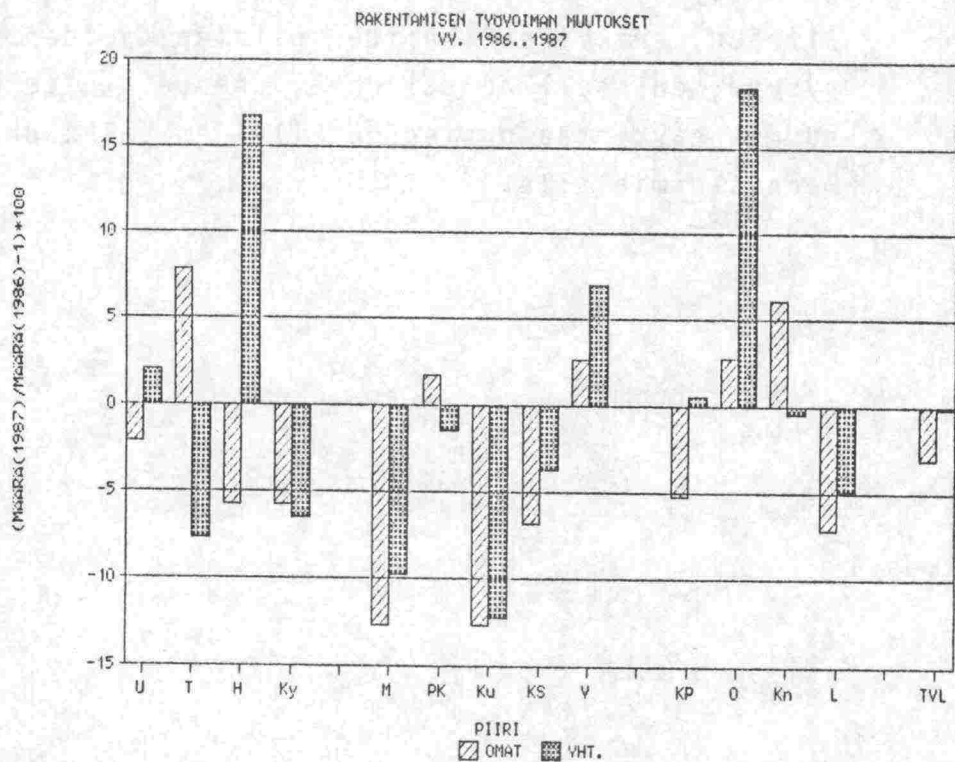
Oma työvoimamäärä väheni T, PK, V, O, Kn piirejä lukuunottamatta. Oman työvoiman määrä on oheisessa taulukossa:



Rakentamisen oman työvoiman osuus kirjavahvuudesta väheni kaikissa piireissä lukuunottamatta T-, Ky-, PK- ja Kn-piirejä



Seuraava taulukko kuvaa rakentamisen oman ja kokonaistyövoiman suhdetta 1987/1986. Oman työvoiman osuus supistui ja kokonaisvahvuus pysyi ennallaan.



5.3 Työsuhteiset rakennusmestarit

Lähde

Palkkatilasto X/1986 ja II/1988

Sisältö

Tienrakennustoimialan työsopimussuhteisten rakennusmestareiden (ja teknikoiden) piireittäiset määrät X/1986 ja II/1988 sekä edellisen 12 kk aikana palkattu osuus (= uudet).

Käyttötarkoitus

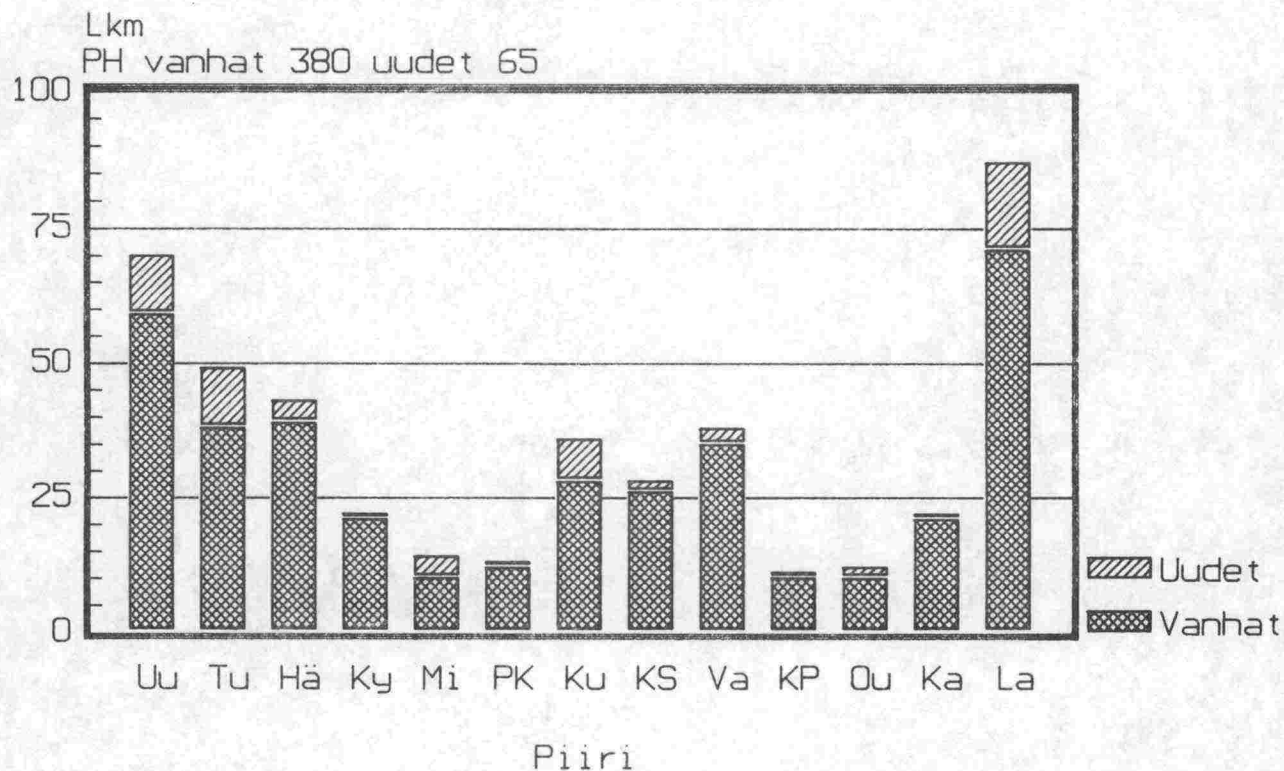
"Organisaatio-ongelmaisten" piirien vaikeuksien syiden selvittäminen.

Päätelmät

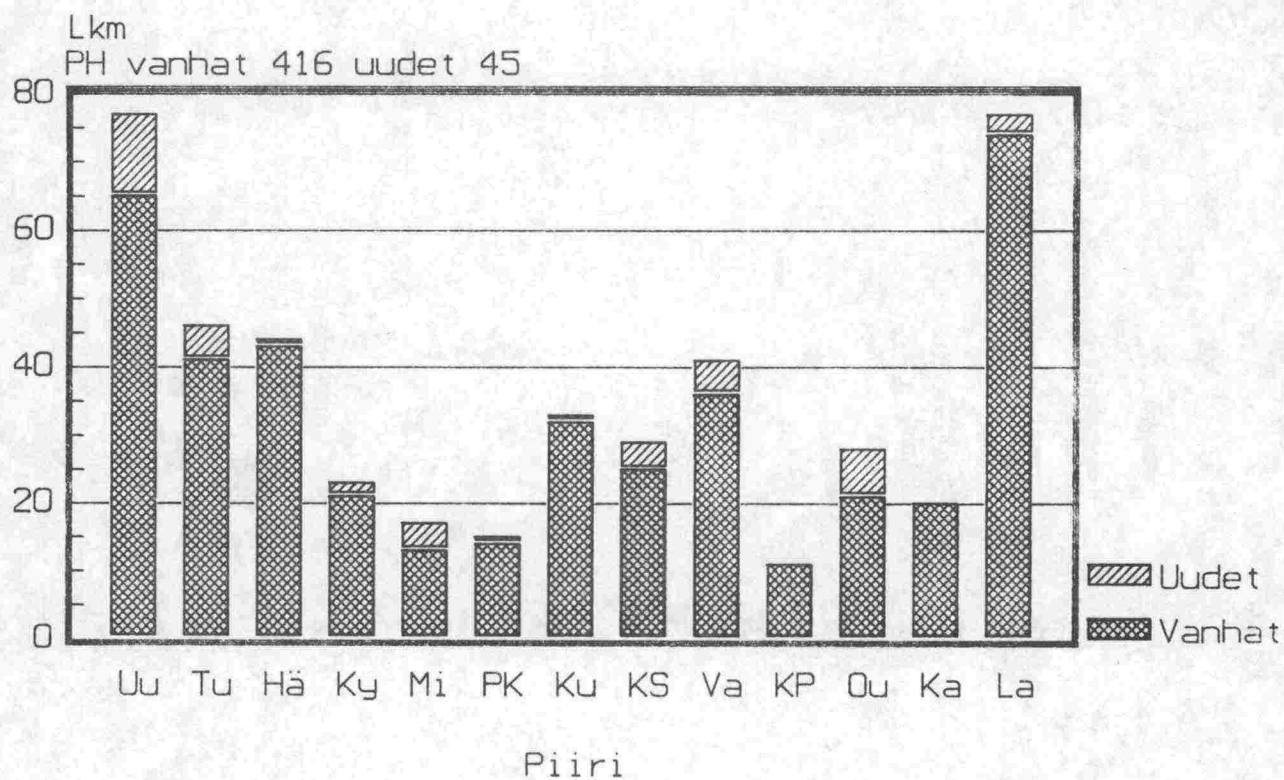
PK, KP, ja Kn piirit ovat pidättäytyneet uusien henkilöiden palkkaamisesta. V ja L on palkannut uutta henkilöstöä liikahenkilöstöstä huolimatta (V-piirin ongelmana on työnjohtajien suuri määrä).

Piirien, erityisesti niiden piirien, joiden määrärahat pysyvät entisellään tai ehkä vähenee, tulee käyttää suurta harkintaa uusien henkilöiden palkkauksessa rakennustoimialalle.

TYÖSUHTEISET TIERAKENNUSMESTARIT JA
TEKNIKOT, TOIMIALA TIERAKENNUS
LOKAKUU 1986 063B



HELMIKUU 1988 0164



6. KONEET JA KONETYÖ

6.0 Yhteenveto

Vuokrataso

6.1

Pääkoneryhmien (KKT, KUP, KKH(t), PT, KKH(p) ja TH) yleisimpien konekokojen vuokrat ovat nousseet vuodesta 1986 0-8 %. Eniten ovat nousseet TH (8 %) ja vähiten KKT (0 %). Tuntivuokria maksettiin v. 1987 5 % enemmän kuin v. 1986.

Kallein hintataso on ollut v. 1987 Lapin ja Uudenmaan piireissä ja halvin Keski-Pohjanmaan piirissä.

Vuodesta 1986 vuoteen 1987 kalleimman ja halvimman piirin hintaero on pysynyt suurinpiirtein ennallaan.

Vuokraustapa

6.3

Aikataksa on yleisimmin käytetty taksalaji. Yksikköhintataksaa käytetään lähinnä kaivu- ja kuormauskoneiden maksuperusteena. Vuokratuista pyöräkuormaajista työskenteli yksikköhintataksalla vuonna 1987 maksetuista käyttötunneista laskettuna 24 % ja hydraulisista kaivukoneista 11 %. Piirikohtaiset erot ovat edelleen suuret.

Omien koneiden käyttö

6.4

Tiehöylien käyttötunneista lähes puolet (39 %) tapahtuu omilla (konepankin) tiehöylillä. Suurin käyttöosuus (yli 60 %) on Hämeen, Mikkelin, Pohjois-Karjalan, Kuopion ja Kainuun piireissä. Pienin osuus (alle 20 %) on Vaasan ja Lapin piireissä. Muita omia koneita (KUP, KKT, TR) käytetään varsin vähän.

Omien koneiden käyttöä rakennustoimialalla rajoittavat mm. kuljettajien työaikakysymykset, käytettävissä olevat resurssit, samanaikainen käyttötarve eri vuoden aikoina, vuosilomat yms.

Päätelmät

Koneita on ollut saatavissa riittävästi. Vähäistä tarjonnan niukkuutta on esiintynyt eräissä piireissä päällystyskauden alkaessa tiehöylistä ja tiivistyskalustosta. Koneiden keski-ikä on noin kuusi vuotta. Poikkeuksen tekevät puskutraktorit ja tiehöylät, joiden keski-ikä on yli 10 vuotta.

Koneiden hintakilpailutilanne on säilynyt hyvänä. Koneita on tarjolla kaikkiin koneryhmiin. Tarjoushinnoista on ollut nähtävissä vallitseva hintakilpailu. Tarjoushintojen hajonta vaihtelee piireittäin. Hajontaa voidaan luonnehtia kohtuulliseksi.

Yksikköhintataksan käytön vaikeutena ovat pienimuotoiset työt. Sen katsotaan soveltuvan lähinnä maanleikkaus- ja kuormaustöihin, joissa sitä pääasiallisesti käytetäänkin. Jossain määrin esiintyy käsitystä, että yksikköhintataksa vaatii työnjohdolta enemmän vaivannäköä kuin aikataksan käyttö. Ei olla myöskään täysin vakuuttuneita yksikkötaksan edullisuudesta.

Konevuokraussopimusta ovat sopijapuolet pääsääntöisesti noudattaneet. Poikkeukset ovat johtuneet piirien antamien tietojen paikkansapitämättömyydestä kaivuluokan osalta. Omassa johdossa tehtävien töiden osuuden edelleen pienentyessä ei yleisesti kuitenkaan katsota pienurakoinnin merkittävästi vähentäneen vuokrakoneiden käyttöä.

6.1 Konekohtaiset tuntivuokrien poikkeamat piireittäin

Lähde

Piirin konetaksaraportin yhteenveto 1987.

Tiedon sisältö

Tuntivuokrat ovat aikataksalla maksettuja vuokria. Vertailu on suoritettu vuoden 1987 osalta.

Käyttötarkoitus

Antaa kuvan piirin maksamien konevuokrien poikkeaman keskiarvosta yleisimpien maarakennuskoneiden osalta.

Päätelmät

Suurin prosentuaalinen hajonta tuntihinnoissa on telapuskutraktoreilla (PT 08) ja pienin tela-alustaisilla kaivukoneilla (KKH 21 t). Tela-alustaiset kaivukoneet ovat olleet halvimpia Keski-Pohjanmaan piirissä ja kalleimpia Uudenmaan ja Turun piireissä.

Pyöräalustaisista hydraulisista kaivukoneista (KKH 16 p) kalleimmat vuokrat ovat olleet Kainuun piirissä ja halvimmat Keski-Pohjanmaan piirissä.

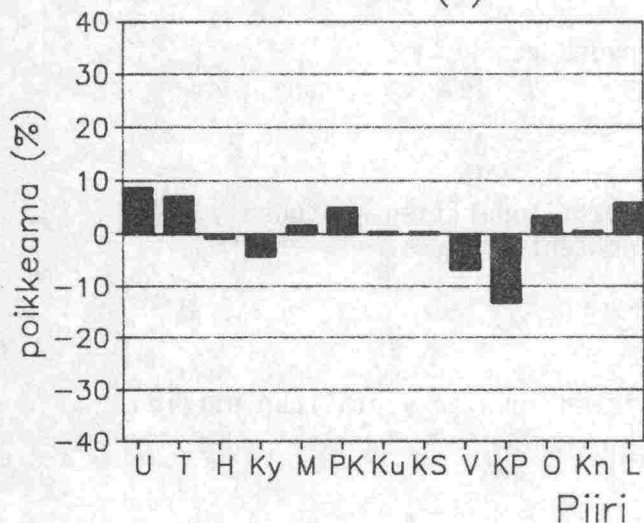
Pyöräkuormaajat (KUP 13) ovat olleet kalleimmat Vaasan piirissä ja halvimmat Kymen piirissä.

Tiehöylät (TH 16) ovat olleet kalleimmat Lapin piirissä ja halvimmat Turun piirissä.

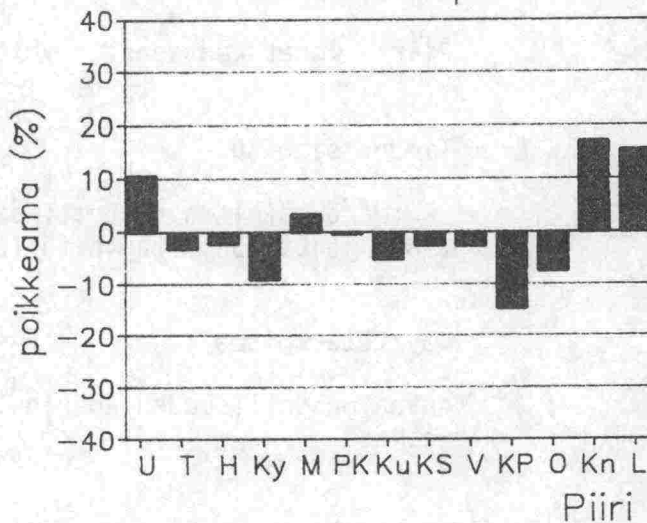
Kaivurikuormaajat (KKT 04) ovat olleet kalleimmat Oulun piirissä ja halvimmat Keski-Pohjanmaan piirissä.

6.1 Konekohtaiset tuntivuokrien poikkeamat piireittäin

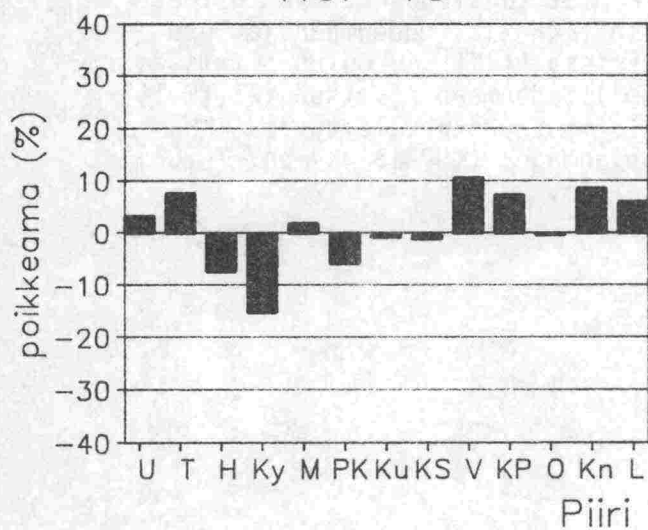
KKH 21 (t)



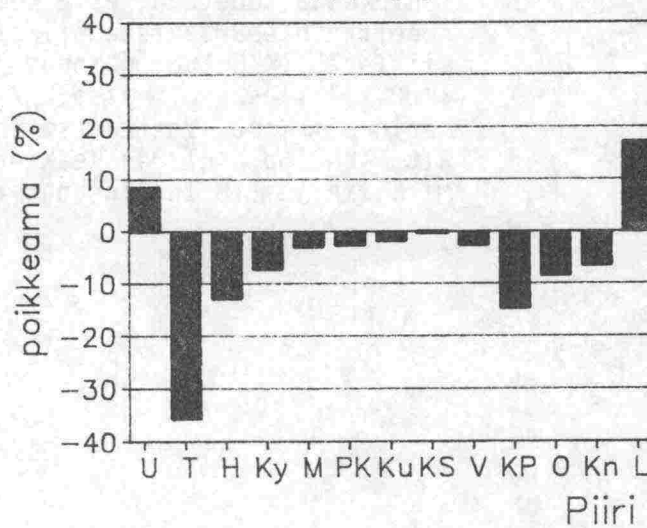
KKH 16 p



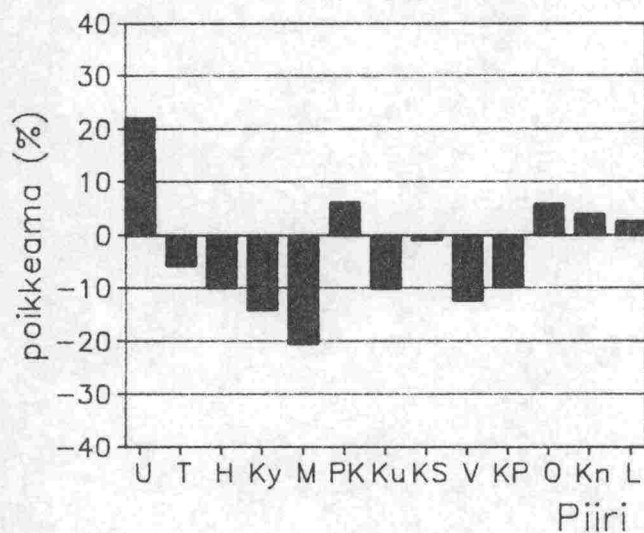
KUP 13



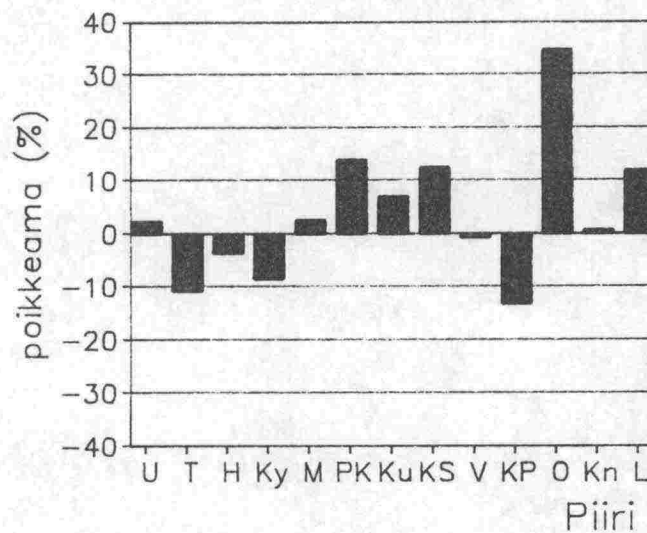
TH 16



PT 08



KKT 04



6.2 Aikataksalla maksetut yleisimpien koneiden tuntivuokrat v. 1987

Lähde

Piirin konetaksaraportin yhteenveto v. 1987

Tiedon sisältö

Lähteenä mainittu raportti saavutti lopullisen muotonsa v. 1982, jonka pohjalta vertailu on tehty.

Käyttötarkoitus

Antaa mahdollisuuden absoluuttisten lukujen vertailuun piirien kesken.

Päätelmät

Taulukosta todetaan, että kalleimmat tuntivuokrat ovat olleet koneittain seuraavissa piireissä (KKH 21t) Uudenmaan ja Turun piirissä, (KKH 16p) Kainuun piirissä, (KKT 04) Oulun piirissä, (KUP 13) Vaasan piirissä, (PT 08) Uudenmaan piirissä ja (TH 16) Lapin piirissä. Vastaavasti halvimmat vuokrat löytyvät (KKH 21t, KKH 16p, KKT 04) Keski-Pohjanmaan, (KUP 13) Kymen, (PT08) Mikkelin ja (TH 16) Turun piireistä.

6.2 AIKATAKSALLA MAKSETUT YLEISEMPIEN KONEIDEN
TUNTIVUOKRAT V. 1987

Rakentaminen

Piiri	KKH 21t	KKH 16p	KKT 04	KUP 13	PT 08	TH 16
	mk/h	mk/h	mk/h	mk/h	mk/h	mk/h
Uusimaa	190	180	117	144	152	215
Turku	187	158	102	150	117	127
Häme	173	159	110	129	112	172
Kymi	168	148	105	118	107	184
Mikkeli	178	169	118	142	99	192
Pohjois-Karjala	184	162	131	131	132	193
Kuopio	175	154	123	138	112	194
Keski-Suomi	176	159	128	138	124	-
Vaasa	163	158	114	154	109	193
Keski-Pohjanmaa	153	142	99	150	112	169
Oulu	181	151	154	139	132	181
Kainuu	176	191	115	151	130	185
Lappi	185	188	128	148	128	232
TVL	175	163	114	139	125	198

Lähde: Piirin konetaksaraportin yhteenveto

6.3 Yksikköhintataksan käyttö (KKH, KUP)

Lähde

Piirin konetaksaraportin yhteenveto v. 1985-1987

Tiedon sisältö

Lähteessä mainittu raportti saavutti lopullisen muotonsa v. 1982, jonka pohjalta selvitys on tehty.

Käyttötarkoitus

Antaa keskimääräisen kuvan piirin toteuttamasta koneiden vuokraustavoista.

Päätelmät

Yksikköhintataksan käytön osuus on keskimäärin laskenut edelliseen vuoteen verrattuna n. 3-4 %. Piirikohtaiset vaihtelut ovat vielä kuitenkin ko. taksan käytössä suuria. Eniten osuutta ovat pienentäneet Uudenmaan, Turun ja Vaasan piirit. Keski-Pohjanmaan piirissä ei yksikköhintataksaa ole käytetty (KKH, KUP) ollenkaan.

6.3 VUOKRATTUJEN KUORMAAVIEN KONEIDEN (KKH, KUP) YKSIKKÖ-
HINTATAKSAN OSUUS (%) KAIKILLE TAKSALAJEILLE MAKSETUIS-
TA KÄYTTÖTUNNEISTA V. 1985-1987

Piiri	KKH			KUP		
	1985	1986	1987	1985	1986	1987
Uusimaa	32	32	17	35	56	47
Turku	21	30	19	61	66	42
Häme	19	18	13	40	31	31
Kymi	0	1	3	0	9	13
Mikkeli	4	7	16	26	22	22
Pohjois-Karjala	3	0	2	26	20	30
Kuopio	11	12	8	12	15	10
Keski-Suomi	4	5	9	11	13	27
Vaasa	7	6	7	53	62	47
Keski-Pohjanmaa	0	7	0	20	3	0
Oulu	11	1	0	30	12	25
Kainuu	20	21	22	47	67	72
Lappi	10	12	5	30	21	16
TVL	13	15	11	26	27	24

Lähde: Piirin konetaksaraportin yhteenveto

6.4

**Omien koneiden käytön osuus rakennustoimialalla vv. 1985-87
(TH, KUP, KKT, TR)****Lähde**

Konekustannuslaskenta (LKK/301) konepankin kaluston käyttö suoriteryhmittäin (vv. 1985-87)

Tiedon sisältö
$$\frac{\text{omat koneet (rakentaminen)}}{\text{vieraat koneet (rakentaminen) + omat koneet (rakentaminen)}} \times 100 \%$$
Käyttötarkoitus

Lukujen avulla voidaan tarkastella omien koneiden käytön muutosta rakennustoimialalla.

Päätelmät

Omia tiehöyliä käytetään kaikissa piireissä. Tosin vaihtelut piireittäin ovat suuret. Pyöräkuormaajien, traktorikaivureiden ja pyörätraktoreiden käyttö on vähäistä. Pyöräkuormaajien käyttö on vähentynyt hieman.

6.4 KONEIDEN KÄYTÖN OMAVARAISUUSASTE (%)
RAKENNUSTOIMIALALLA VV. 1985-87

Piiri	TH			KUP			KKT			TR		
	-85	-86	87	-85	-86	-87	-85	-86	-87	-85	-86	-87
U	57	59	42	8	22	9	0	0	0	2	2	1
T	29	37	40	34	31	23	3	0	0	2	3	3
H	63	95	80	0	5	3	4	1	0	15	19	24
Ky	36	17	24	2	0	3	0	0	0	80	85	66
M	68	54	67	2	3	7	0	0	1	7	10	20
PK	65	63	80	1	2	0	4	0	3	2	5	5
Ku	84	72	61	5	0	3	4	1	0	1	1	0
KS	62	60	58	2	4	1	0	0	0	1	0	1
V	10	16	12	3	0	1	0	0	0	0	1	1
KP	28	32	37	9	15	8	8	5	8	2	1	1
O	28	27	23	4	7	4	1	3	0	1	5	2
Kn	63	53	71	3	3	0	0	0	0	2	4	2
L	8	12	12	1	2	2	3	13	5	11	7	4
TVL	39	40	39	3	5	4	1	0	0	4	4	4
Omat + vieraat (1000 h)	86	90	90	87	102	83	81	88	91	80	88	93

7. KULJETUKSET

7.0 Yhteenveto

Kuljetetut massamäärät ovat koko maan tasolla pysyneet suunnilleen ennallaan. Myöskään kuljetusvälineiden käyttöjakauma ei mainittavammin ole muuttunut. Kolmiakselisten kuorma-autojen käyttö on jonkin verran lisääntynyt ja dumperien käyttö vähentynyt. Toimitusurakoiden kuljetusmatkat ovat kasvaneet, mutta muuten kuljetusetäisyydet ovat pysyneet viimevuotisella tasolla. 7.1

Tuotantopalkkiotaksan käyttö maa- ja kiviaineskuljetuksissa on edelleen vähentynyt ja erikoistaksan lisääntynyt. Lappi on ainoa piiri, jossa tuotantopalkkiotaksaa vielä mainittavammin käytetään. Erikoistaksan osuus kaikista ajoista koko maan tasolla on vajaa kolmannes. 7.2

Kuljetukset muodostuvat lähes pelkästään maa- ja kiviaineskuljetuksista ja huoltoajosta. Näistä huoltoajon osuus kustannuksissa mitattuna on noin neljännes.

Toteutuneissa kuljetuskapasiteeteissa on koko maassa jääty 4 % alle tavoitteen. Lyhyillä etäisyysväleillä kapasiteeteissa näkyy jääty yleisesti alle tavoitteen. Pitemmillä etäisyysväleillä on vastaavasti päästy yli tavoitekapasiteettien. 7.3

Vaihtelut piirien välillä toteutuneissa kapasiteeteissa keskiarvoon verrattuna ovat suurehkot.

Kuorma-autokuljetuskustannuksissa (taksoista) on saatu säästöä kaikkiaan 4,5 milj. markkaa, eli 2,5 milj. markkaa vähemmän kuin edellisellä vuonna. Suurin säästö on Vaasan piirissä 1,0 milj. markkaa ja suurin prosentuaalinen säästö on Keski-Pohjanmaan piirissä 14,6 % (n. 0,4 milj. markkaa). 7.4

Koko maassa saavutettu keikka-aika on sama kuin vertaileva keikka-aika (20 min), eli kuljetusjärjestelyjen taso on hyvä. Joissakin piireissä on kuitenkin jonkun verran keikka-ajan ylityksiä. 7.5

Koko maassa on rakentamisen kuljetuksista n. 47 % ajettu 7,4-7,8 m³ lavakoolla. Keskimääräinen kuormakoko on 7,85 m³. 7.6

Omaa kalustoa käytetään kuljetuksissa 6 %. Käyttö vaihtelee paljon eri piirien välillä. Joissakin piireissä käyttö voi olla suurtakin koskien lähinnä kevyttä kuorma-autokalustoa. 7.7

7.1 Kuljetetut maa- ja kiviainesmäärät ja keskimääräiset kuljetusetäisyydet kuljetustavoittain omissa töissä

Lähde

Kuljetusten talukoivat raportit v. 1987, piirit ja koko maa.

Tiedon sisältö

Tiedot koskevat maa- ja kiviainemassojen m3itd-kuljetuksia (yks.hinta, tuot.palkkio, erikoistaksat) kuorma-autoilla, dumppereilla (TRD), muilla kuljetusvälineillä (MUUT), esim. MA, toimitusurakalla (O+U) sekä kantamalla (KUP). Tiedot sisältävät omien töiden tielitteroiden sekä urakkatyökohteiden toimitusurakoiden suoritemäärät.

Käyttötarkoitus

Eri kuljetusmatkojen käytön ja keskimääräisten kuljetusetäisyyksien seuranta piireittäin. Muiden kuljetusmuotojen vaikutuksen arviointi toimialojen varsinaisista kuljetusten tunnusluvuista tekemiin tarkasteluihin.

Päätelmät

Kuljetetut massamäärät ovat koko maan tasolla pysyneet suunnilleen ennallaan.

Kolmiakselinen kuorma-auto on jatkuvasti eniten käytetty kuljetusväline kaikissa piireissä. Koko maan tasolla sitä käytetään yli 60 %:ssa kaikista kuljetuksista. Toimitusurakoiden osuus on myös hieman noussut, mutta dumpperien käyttö on vähentynyt.

Keskimääräiset kuljetusetäisyydet ovat pysytelleet alle 4 km:ssä. Sen sijaan toimitusurakoiden kuljetusetäisyydet ovat kasvaneet. Uudellamaalla on selkeästi pisimmät toimitusurakoiden kuljetusmatkat.

7.1.1 Kuljetetut maa- ja kiviainesmäärät (m³itd) 1985-1987.
Piirit ja koko maa. Omat työt.

PIIRI v.	m ³ itd YHT.	ERI KULJETUSVÄLINEIDEN KÄYTTÖ (%) PIIREITTÄIN							
		2-aks	3-aks	4-aks	Peräv.	TRD	KUP	MUUT	TOIM
U -85	3019040	2	54	2		37	1		4
-86	4279416	1	57	2	0	28		2	10
-87	4035129	2	69	1	0	15			13
T -85	719480	2	69		0	1	1		27
-86	1054583	2	69	0	0	6		3	20
-87	1488155	0	53	0	0				47
H -85	1953572	2	47	11	0	13		2	25
-86	1401824	3	49	7	1	10	1		29
-87	1270010	1	66	9	2	5	0		17
Ky -85	653519	1	66	0	0			18	15
-86	948241	2	70	4	6		2		16
-87	1076874	1	75	10	1	1			12
M -85	725266	4	83	1	1			4	7
-86	633864	4	72	4	3				17
-87	397859	4	80	4	5				7
P-K -85	747722	6	70	3	0			3	18
-86	603801	10	66	11	0		1		12
-87	844720	4	81	11	3				1
Ku -85	874351	1	73	7	2	2		4	11
-86	1221410	3	77	7	2		2		9
-87	870097	5	64	7	3	3	10	3	5
K-S -85	1125880	7	65	0	10	1		0	17
-86	976806	5	67	1	3	1	0		23
-87	735269	6	65	2	3	3			21
V -85	1645328	1	36	0	2	8	6		47
-86	1926176	1	35	0	5	6		5	48
-87	1942478	1	34	2	1	10		1	51
K-P -85	626760	2	16	0	0				82
-86	862755	4	22	0	0				74
-87	902043	2	29	0	0				69
O -85	1108802	2	55	4	1				38
-86	710395	2	40	4	2				52
-87	751481	0	50	4	0				46
Kn -85	1704823	1	50	4	2				43
-86	1182249	1	45	3	2				49
-87	1084784	0	67	8	3				22
L -85	1969995	2	79	9	0			0	10
-86	3021480	1	73	16	1		3		6
-87	1690397	1	63	17	2		2		15
TVL -85	17146078	2	58	4	1	9	1	1	24
-86	18823000	2	58	5	2	8	1	1	23
-87	17089296	2	61	5	1	5	1		25

7.1.2 KESKIMÄÄRÄISET KULJETUSMATKAT ERI KULJETUSVÄLINEILLÄ.
PIIRIT JA KOKO MAA 1987, OMAT TYÖT.

PIIRI	KESKIMÄÄRÄISET KULJETUSMATKAT (km)							YHT	TOIM
	2-aks	3-aks	4-aks	Peräv.	TRD	KUP	MUUT		
U	4.86	3.48	4.44	10.01	1.38			3.18	34.15
T	3.75	3.55	20.00	10.99				3.59	11.43
H	4.93	3.18	2.98	8.26	0.59			3.14	6.07
Ky	2.35	4.72	3.89	4.47	0.55			4.54	7.33
M	3.23	4.52	3.94	10.83				4.78	21.24
PK	2.75	3.75	3.07	5.27				3.67	8.13
Ku	2.85	3.88	7.96	5.04	0.24	0.15	0.61	3.53	11.98
KS	4.37	4.75	4.96	10.92	0.63			4.85	5.78
V	5.04	5.45	4.53	13.84	0.64		0.52	4.55	11.49
KP	4.29	4.05	1.57	9.04				4.08	8.49
O	4.14	4.80	8.46	11.67				5.06	5.38
Kn	8.39	4.52	7.44	5.03				4.86	5.45
L	1.59	3.92	3.36	4.70				3.79	13.41
TVL	3.75	4.02	4.37	8.03	1.11	0.15	0.57	3.84	12.59

KESKIMÄÄRÄISET KULJETUSMATKAT.
PIIRIT JA KOKO MAA, VERTAILU 1983-1987.

PIIRI	KESKIMÄÄRÄISET KULJETUSMATKAT (km)				
	1983	1984	1985	1986	1987
U YHT	2.34	2.27	1.89	1.86	3.18
TOIM	22.89	18.10	25.76	28.24	34.15
T YHT	5.07	6.78	6.19	5.16	3.59
TOIM	8.85	9.02	9.30	14.14	11.43
H YHT	3.78	2.43	2.09	2.33	3.14
TOIM	12.97	7.11	4.17	4.77	6.07
Ky YHT	4.06	2.76	3.21	4.64	4.54
TOIM	5.73	10.20	12.00	9.35	7.33
M YHT	5.88	5.93	3.73	6.73	4.78
TOIM	4.86	12.33	17.44	12.41	21.24
PK YHT	4.04	4.04	4.22	4.31	3.67
TOIM	4.42	5.43	5.57	5.72	8.13
Ku YHT	5.13	3.18	4.63	5.71	3.53
TOIM	10.21	10.56	14.25	11.01	11.98
KS YHT	6.25	5.65	4.53	5.10	4.85
TOIM	5.32	5.09	6.99	10.60	5.78
V YHT	4.54	3.71	4.20	5.22	4.55
TOIM	11.69	10.24	10.40	11.36	11.49
KP YHT	4.05	3.50	3.38	3.95	4.08
TOIM	7.84	8.43	9.85	9.35	8.49
O YHT	4.95	3.96	4.00	5.13	5.06
TOIM	12.46	16.86	9.41	6.40	5.38
Kn YHT	5.38	5.32	7.27	5.26	4.86
TOIM	7.86	5.48	8.21	9.42	5.45
L YHT	5.11	4.14	4.69	4.14	3.79
TOIM	6.94	8.64	13.74	10.54	13.41
TVL YHT	4.33	3.90	3.78	3.90	3.84
TOIM	10.63	9.94	9.28	11.34	12.59

7.2 Eri taksalajien käyttö kuljetuksissa v. 1987, omat työt

Lähde

Kuljetusten taulukoivat raportit v. 1987, piirit ja koko maa.

Tiedon sisältö

Taksojen käytön jakaumat on laskettu käyttötuntien ja markkojen perusteella. Tarkastelussa ovat mukana omien töiden kaikkien kuljetusvälineiden ajot.

Käyttötarkoitus

Eri taksojen käytön ja kustannusten seuranta ja vertailu.

Päätelmät

Tuotantopalkkiotaksan käyttö maa- ja kiviaineskuljetuksissa on voimakkaasti vähentynyt kaikissa muissa piireissä paitsi Lapissa. Siellä se on edelleen eniten käytetty kuljetusmuoto. Erikoistaksalla ajetaan koko maan tasolla vajaa kolmannes kaikista ajoista.

Kolme neljäsosaa kaikista rakennustoimialan kuljetuskustannuksista muodostuu maa- ja kiviainesten kuljetuksesta. Piireittäin prosenttiosuus vaihtelee välillä 55 - 88. Huoltoajon kustannusosuus on 24 % (vaihteluväli 10 - 43 %).

7.2 KULJETUKSET TAKSALAJEITTAIN 1987.
 MAA- JA KIVIAINESKULJETUKSET ERITELTYNÄ.
 PIIRIT JA KOKO MAA, OMAT TYÖT.

PIIRI	YHTEENSÄ mk	Prosenttijakauma				Maa ja kivi %		
		Maa	Huol	Kast	Muut	yks.h	erik	tp
U	28982858	78	20	2	0	87	11	2
T	8892870	66	34	0	0	91	9	
H	8628480	79	18	3	0	77	22	1
Ky	8785755	84	14	2		15	83	2
M	4282139	70	28	2	0	65	33	2
PK	6768009	88	10	2	0	75	23	2
Ku	6846506	84	12	3	1	69	28	3
KS	6956968	72	25	2	1	59	40	1
V	12351303	55	43	2	0	21	76	3
KP	2057612	87	11	2	0	18	75	7
O	4913073	65	30	4	1	73	16	11
Kn	8303360	81	17	2	0	57	42	1
L	15701767	65	30	4	1	29	9	62
TVL	123470700	74	24	2	0	61	30	9

PIIRI	YHTEENSÄ h	Prosenttijakauma				Maa ja kivi %		
		Maa	Huol	Kast	Muut	yks.h	erik	tp
U	169022	70	28	2	0	88	9	3
T	60212	61	38	1	0	92	8	
H	54069	74	24	2	0	79	20	1
Ky	53422	78	19	3		12	86	2
M	27071	63	35	2	0	69	28	3
PK	39342	84	13	3	0	77	21	2
Ku	43098	78	19	3	1	70	27	3
KS	46564	62	34	2	2	55	44	1
V	92539	44	54	2	0	22	75	3
KP	14327	87	11	2	0	17	76	7
O	30464	54	42	4	0	75	12	13
Kn	46052	76	22	2	0	57	42	1
L	94844	54	41	4	1	28	9	63
TVL	771026	66	32	2	0	61	30	9

7.3

Yksityisten 3-akselisten kuorma-autojen kuljetuskapasiteetit v. 1987

Lähde

Raportti yksityisten kuorma-autojen kuljetuskapasiteeteista (PT 922) m³itd-kuljetuksissa omajohtoisissa töissä.

Tiedon sisältö

Kolmiakselisten kuorma-autojen toteutuneet kapasiteetit v. 1987 ajomatkoittain ja vertailu piireittäin. Sisältää kaikki kuljetukset taksalajeilla 601, 603, 605, 715, 725, 735 ja 745.

Käyttötarkoitus

Antaa karkean kuvan kuljetusten työnjärjestelyjen tasosta ajomatkoittain ja piireittäin kun toteutuneita kapasiteetteja verrataan tavoitekapasiteetteihin.

Päätelmät

Koko laitoksen osalta toteutuneissa kuljetuskapasiteeteissa on päästy lähelle tavoitetta eli on jääty 4 % alle tavoitteen. Etäisyysväleillä 1-12 km näkyy mm. työmaateiden ja kuormauksen hidastava vaikutus kapasiteeteissa, jolloin on jääty reilusti alle tavoitteen.

Vastaavasti etäisyysväleistä 12 km eteenpäin kuljetuksissa hyvien teiden osuus on kasvanut, jolloin on päästy yli tavoitekapasiteettien.

Kainuun piiri on päässyt eniten yli tavoitekapasiteettien (8 % yli keskiarvon). Turun piiri on vastaavasti jäänyt eniten alle tavoitteen (-13 % alle keskiarvon). Oulun piirissä ovat kuljetuskapasiteetti-arvot parantuneet eniten v. 1986 verrattuna ja vastaavasti Turun piirissä eniten huonontuneet. Turun piirissä ja eräissä muissakin piireissä näyttäisi olevan aihetta kiinnittää kuljetusten järjestelyihin entistä enemmän huomiota.

7.3 KOILMAKSELLISTEN KA:N TOTEUTUNEET KAPASITEETIT.
KOKO MAA 1987

ETÄISYYSVÄLI (km)	MÄÄRÄ (m3itd)	TUNNIT (h)	TAVOITE (m3itd/h)	TOTEUTUMA		MUUTOS VUODESTA 1986
				(m3itd/h)	% tav:sta	
0 -0.25	966861	18379	55.76	52.61	94	4
0.25 - 0.5	1019306	23541	45.14	43.30	96	-12
0.5 - 1	1276283	33337	38.54	38.28	99	-3
1 - 2	1865322	56742	33.20	32.87	99	-2
2 - 3	1243577	45161	29.04	27.54	95	0
3 - 4	1053067	43124	25.88	24.42	94	0
4 - 5	779640	35440	23.35	22.00	94	3
5 - 6	673357	33491	21.30	20.11	94	3
6 - 7	505239	28361	19.57	17.81	91	1
7 - 8	481826	29653	18.10	16.25	90	1
8 - 9	360267	22903	16.85	15.73	93	3
9 - 10	286603	18689	15.76	15.34	97	2
10 - 11	249954	17309	14.79	14.44	98	-4
11 - 12	215182	15612	13.94	13.78	99	4
12 - 13	177739	13354	13.19	13.31	101	6
13 - 14	169757	13663	12.51	12.42	99	3
14 - 15	107133	8807	11.89	12.16	102	7
15 - 16	80187	6604	11.34	12.14	107	6
16 - 17	94720	8862	10.83	10.69	99	-2
17 - 18	45904	4028	10.37	11.40	110	0
18 - 19	44384	4119	9.95	10.78	108	-1
19 - 20	42697	4276	9.56	9.99	104	-8
20 - 21	24791	2396	9.19	10.35	113	14
21 - 22	8676	953	8.86	9.10	103	0
22 - 23	6578	817	8.55	8.05	94	-17
23 - 24	15533	1872	8.26	8.30	100	-21
24 - 25	1/492	2034	7.98	8.60	108	-13
YHTEENSÄ/KA	11812075	493527			96	

YHTEENVEIO KOILMAKSELLISTEN KA:N TOTEUTUNEISTA KULJETUSKAPASITEETEISTA
(KAIKKI KULJETUKSET 1987) Taksalajit 601, 603, 605, 715, 725, 735, 745

PIIRI	% TAVOIT- TEESTA	SIJA- LUKU	- ALLE KA:N % + YLI KA:N %	v.1986	
				ero ka:sta	sijaluku
UUSIMAA	102	3.	6	10	1.
TURKU	83	13.	-13	-6	9.
HÄME	92	12.	-4	2	3.
KYMI	95	8.	-1	-2	6.
MIKKELI	95	8.	-1	2	3.
P-KARJALA	96	7.	0	-5	8.
KUOPIO	95	8.	-1	-11	13.
KESKI-SUOMI	97	5.	1	-6	9.
VAASA	97	5.	1	-8	11.
K-POHJANMAA	94	11.	-2	-3	7.
OULU	103	2.	7	-8	11.
KAINUU	104	1.	8	2	3.
LAPPI	102	3.	6	8	2.
KOKO MAA	96				

7.4 **3-akselisten kuorma-autokuljetusten säästöt nousevassa järjestyksessä piireittäin v. 1987 (yksikköhinta-, tuotantopalkkio- ja erikoistaksoilla irtokuutiokuljetuksissa)**

Lähde

Raportti piirien yksityisten kuorma-autojen suoritteista (PT-921) omajohtoisissa töissä.

Tiedon sisältö

Kuvassa ja taulukossa on esitetty kuinka paljon on saatu rakentamisen toimialalla v. 1987 säästöä 3-akselisten kuorma-autojen kuljetuskustannuksissa (taksoista) piireittäin. Kuljetuskustannussäästöt on laskettu tavoitekustannusten ja toteutuneiden kustannusten erona (mk ja %). Säästöt on esitetty markkamäärän mukaan nousevassa järjestyksessä.

Käyttötarkoitus

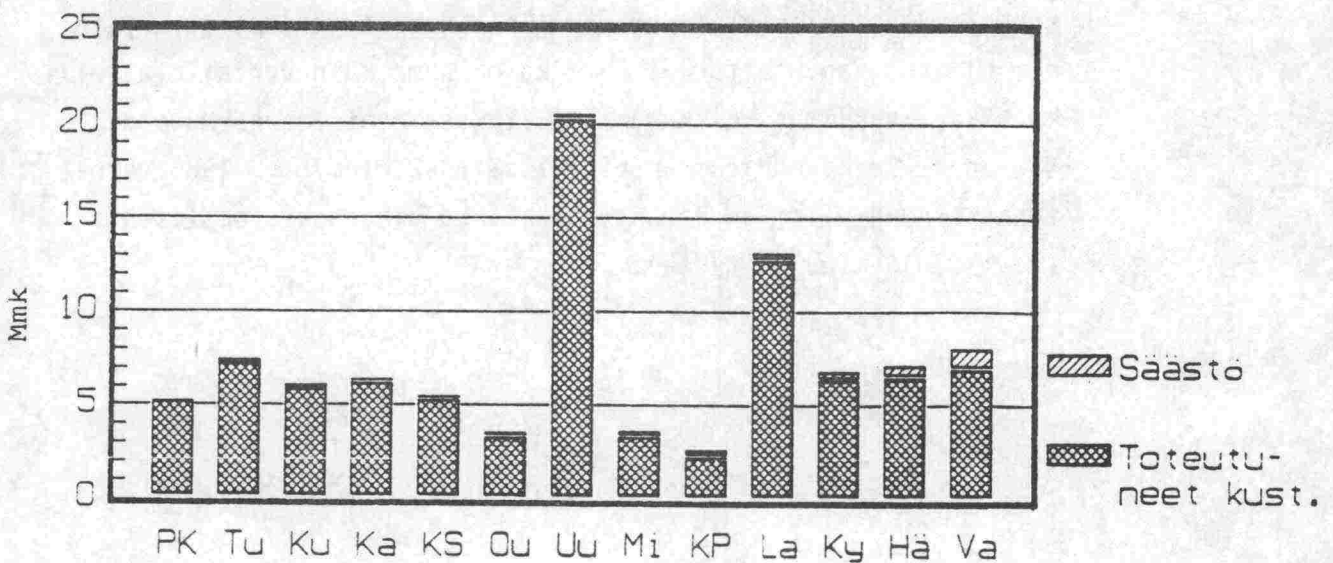
Kuljetuskustannussäästöjen seuranta ja vertailu piireittäin.

Päätelmät

Kuljetuskustannusten säästöt ovat laitoksessa pienentyneet vuoteen 1986 verrattuna n. 2,5 milj. markkaa (n. 3 %). Markkamääräisesti suurin säästö n. 1,0 milj. markkaa on Vaasan piirissä. Prosentuaalisesti kuljetuskustannuksissa suurimpaan säästöön on päässyt Keski-Pohjanmaan piiri 14,6 %. Pohjois-Karjalan piirissä ei säästöä ole saatu lainkaan.

7.4 3-AKSELISTEN KUORMA-AUTOKULJETUSTEN SÄÄSTÖT NOUSEVASSA JÄRJESTYKSESSÄ PIIREITTÄIN V. 1987 (YKSIKÖHINTA-, TUOTANTO-PALKKIO- JA ERIKOISTAKSOILLA IRTOKUUTIOKULJETUKSISSA)

PIIRI	TAVOITE KUSTANNUKSET	TOTEUTUNEET KUSTANNUKSET	SÄÄSTÖ	
	1000 mk	1000 mk	1000 mk	%
Pohjois-Karjala	5105	5153	-	-
Turku	7306	7186	120	1,6
Kuopio	5962	5811	151	2,5
Kainuu	6350	6156	194	3,1
Keski-Suomi	5436	5231	205	3,8
Oulu	3501	3250	251	7,2
Uusimaa	20493	20211	282	1,4
Mikkeli	3565	3266	299	8,4
Keski-Pohjanmaa	2579	2203	376	14,6
Lappi	13130	12723	407	3,1
Kymi	6781	6313	468	6,9
Häme	7110	6467	643	9,0
Vaasa	7987	6898	1089	13,6
TVL	95310	90868	4486	4,7
TVL/86	98942	91774	7184	7,8



- 7.5 **Yksityisten 3-akselisten kuorma-autojen keikka-aika piireittäin v. 1987 m³itd-ajoissa (yksikköhinta-, tuotantopalkkio- ja erikoistaksat)**

Lähde

Raportti piirien yksityisten kuorma-autojen suoritteista (PT-921) omajohtoisissa töissä.

Tiedon sisältö

Taulukossa ja kuvassa verrataan piireittäin 3-akselisten kuorma-autojen (10/16) saavutettua keikka-aikaa ohjeelliseen keikka-aikaan ajomatkan mukaan rakentamisen m³itd-kuljetuksissa. Mukana ovat yksikköhinta-, tuotantopalkkio-, erikois- ja taajamataksat sekä louheen ja kivien kuljetukset.

Käyttötarkoitus

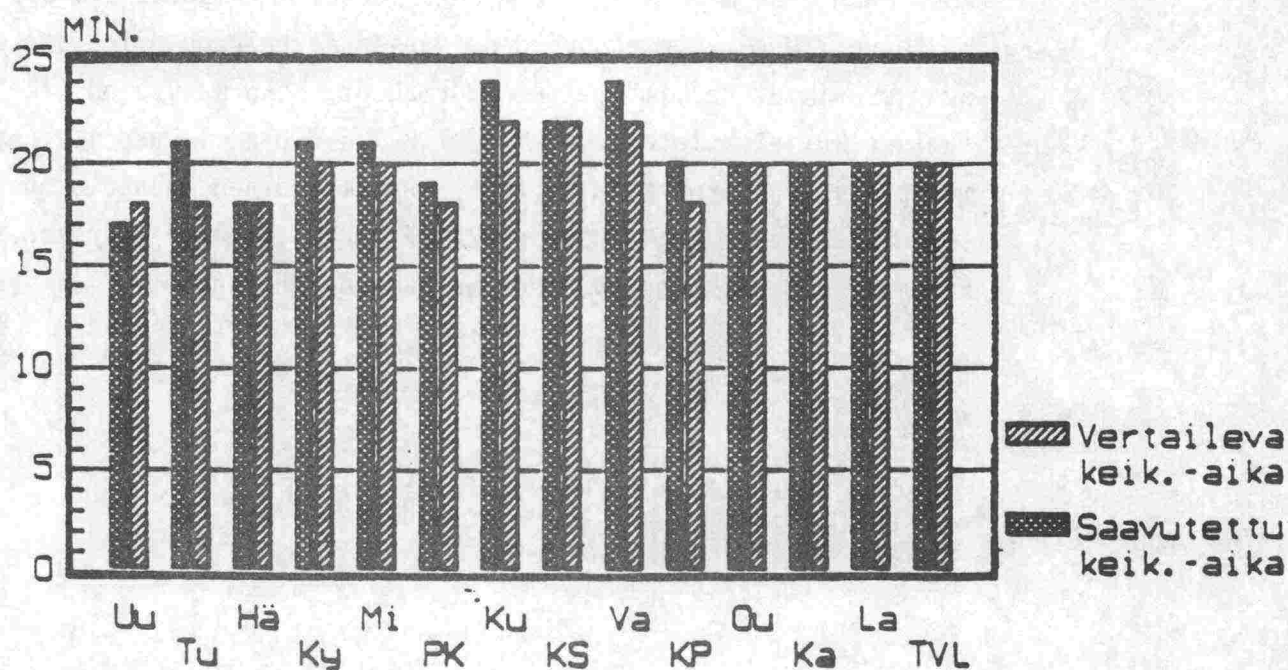
Antaa kuvan kuljetusten järjestelyjen tasosta piireittäin.

Päätelmät

Kuljetusjärjestelyt (kuormauskoneen ja kuljetusvälineen valinnat sekä ajojen järjestelyt) on koko laitoksessa järjestetty hyvin eli ajoissa saavutettu keikka-aika on sama kuin vertaileva keikka-aika. Suurimmat keikka-ajan ylitykset ovat Turun, Kuopion, Vaasan ja Keski-Pohjanmaan piireissä (3-2 min.). V. 1986 verrattuna Kainuun piiri on parantanut keikka-aikaansa oleellisesti (v. 1986 5 min. ylitystä).

7.5 YKSITYISTEN 3-AKSELISTEN KUORMA-AUTOJEN KEIKKA-AIKA PIIREITÄIN v. 1987 ³ITD-AJOISSA (YKSIKÖHINTA-, TUOTANTOPALKKIO- JA ERIKOISTAKSAT)

PIIRI	KESKIMÄÄR. AJOMATKA	VERTAILEVA KEIKKA-AIKA	SAAVUTETTU KEIKKA-AIKA	V. 1986 KEIKKA-AIKA EROT ^{ylitys} _{-alitus}
	KM	MIN.	MIN.	MIN.
Uusimaa	3,52	18	17	-1
Turku	3,59	18	21	+3
Häme	3,26	18	18	-
Kymi	4,77	20	21	+2
Mikkeli	4,84	20	21	-
Pohjois-Karjala	3,80	18	19	-
Kuopio	5,00	22	24	+2
Keski-Suomi	5,36	22	22	+1
Vaasa	5,70	22	24	+4
Keski-Pohjanmaa	3,88	18	20	-
Oulu	4,65	20	20	+2
Kainuu	4,72	20	20	+5
Lappi	4,48	20	20	-
TVL	4,24	20	20	+1



7.6

Yksityisten 3-akselisten kuorma-autojen kuormakoko piireittäin v. 1987 (yksikköhinta-, tuotantopalkkio- ja erikoistaksat)

Lähde

Raportti piirien yksityisten kuorma-autojen suoritteista (PT-921) omajohtoisissa töissä.

Tiedon sisältö

Tiedot koskevat yksikköhinta-, tuotantopalkkio- ja erikoistaksoilla 3-akselisilla kuorma-autoilla ajettuja rakentamisen m³itd-kuljetuksia. Taulukossa on esitetty keskimääräinen kuormakoko ja kuljetusten prosentuaalinen jakauma lavakoon mukaan (%) piireittäin.

Käyttötarkoitus

Kuormaus-kuljetus-yhdistelmäkalusto mitoitetaan kuorma- ja kauhakuon perusteella. Lukujen avulla tarkastellaan kuormakuon vaihteluita piireittäin. Keskimääräistä kuormakokoa käytetään myös taksalaskelmissa.

Päätelmät

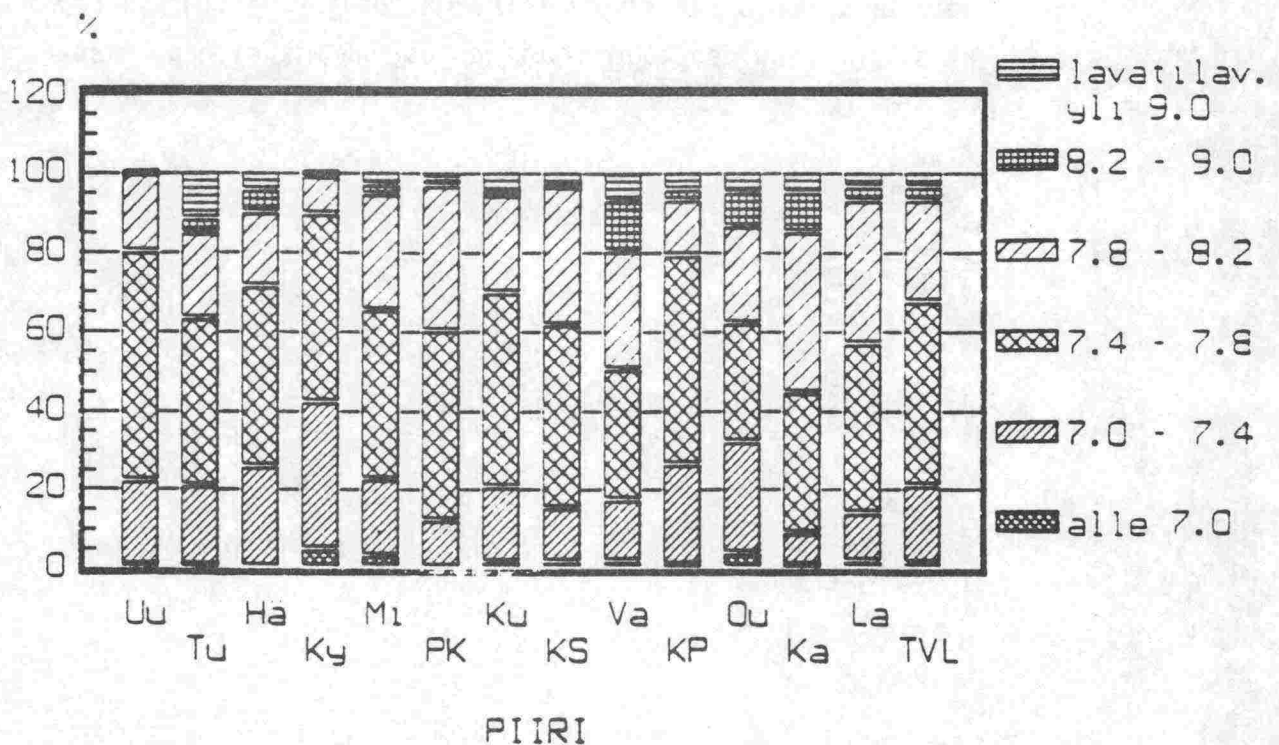
Koko maan keskimääräinen kuormakoko jää alle taksalaskelmissa käytetyn 7,9 m³ kuormasuuruuden. Vaasan ja Kainuun piireissä ovat suurimmat keskimääräiset kuormakoot. Koko maassa on rakentamisen kuljetuksista n. 47 % ajettu 7,4-7,8 m³ lavakoolla. Kymmen piirin kuljetuksissa käytetty keskimääräinen lavakoko on suhteessa pienin ja Kainuun piirissä suurin. Vaasan piirissä kuormakoko on kasvanut v. 1986 verrattuna eniten (n. 5 %).

7.6

YKSITYISTEN 3-AKSELISTEN KUORMA-AUTOJEN KUORMAKOKO PIIREITTÄIN
V. 1987
(YKSIKÖHINTA-, TUOTANTOPALKKIO- JA ERIKOISTAKSAT)

PIIRI	AJOJEN PROSENTUAALINEN JAKAUMA LAVAKOON MUKAAN (%)							KESKIMÄÄR. KUORMAKOKO	KESKIM. KUOR- MAKOKO V. 1986
	7,0m ³	7,0-7,4m ³	7,4-7,8m ³	7,8-8,2m ³	8,2-9,0m ³	9,0m ³	YHT.		
U	0,3	21,5	57,9	19,8	-	0,5	100	7,70	7,73
T	0,3	20,3	42,2	21,6	3,6	11,9	100	8,01	7,74
H	-	25,6	45,4	18,7	5,6	4,7	100	7,81	7,70
Ky	4,6	37,3	47,4	9,5	0,8	0,4	100	7,54	7,77
M	2,8	19,5	42,7	29,3	2,4	3,3	100	7,89	7,83
PK	-	11,8	48,0	36,7	1,7	1,8	100	7,85	7,78
Ku	1,3	19,1	49,1	24,6	0,4	5,5	100	7,83	7,73
KS	1,3	13,7	46,3	35,0	0,3	3,4	100	7,83	7,91
V	1,5	15,6	33,1	29,8	12,7	7,1	100	8,10	7,72
KP	0,6	25,6	52,8	13,9	2,7	4,4	100	7,91	7,78
O	3,5	28,4	29,8	24,6	8,4	5,3	100	8,08	7,83
Kn	0,5	8,1	35,7	40,6	9,9	5,2	100	8,15	7,89
L	1,5	12,2	42,9	36,2	3,4	3,8	100	7,92	7,86
TVL	1,1	19,6	46,6	25,6	3,3	3,8	100	7,85	7,79

YKSITYISTEN KUORMA-AUTOJEN KUORMAKOKO
3-AKS. AUTOT, YKS. HINTA-, TUOT. PALKKIO-
JA ERIKOISTAKSAT, TK 01-24 1987
RAKENTAMINEN 01248



7.7 Kuorma-autojen käyttö rakennustoimialalla

Lähde

Konekustannuslaskenta (LKK/301), konepankin kaluston käyttö suoriteryhmittäin 1987.

Tiedon sisältö

$$\frac{\text{omat autot (rakentaminen)}}{\text{vieraat autot (rakentaminen) + omat autot (rakentaminen)}} \times 100 \%$$

Käyttötarkoitus

Lukujen avulla voidaan tarkastella omien autojen käyttöä rakennustoimialalla.

Päätelmät

Omia autoja käytetään kaikissa piireissä. Käyttö on kuitenkin vähäistä. Kevyiden kuorma-autojen käyttö on hieman lisääntynyt viime vuodesta. Raskaiden kuorma-autojen omavaraisuusaste on säilynyt suurinpiirtein ennallaan. Suurinta omien kuorma-autojen käyttö on ollut kevyiden kuorma-autojen osalta Kymen piirissä ja raskaiden kuorma-autojen osalta Mikkelin piirissä.

	Kevyet kuorma-autot kok.paino < 16 t				Raskaat kuorma-autot kok.paino > 16 t			
	Omat (h)	Vieraat (h)	Yht. (h)	Omavar. (%)	Omat (h)	Vieraat (h)	Yht. (h)	Omavar. (%)
U	127	26965	27092	0,5	2663	131562	134225	2,0
T	154	2712	2866	5,4	1207	63905	65112	1,9
H	359	977	1336	26,9	2652	52510	55162	4,8
Ky	1005	40	1045	96,2	1948	52954	54902	3,5
M	2617	4898	7515	34,8	3159	25692	28851	10,9
PK	181	2155	2336	7,7	1825	37557	39382	4,6
Ku	1396	4013	5408	25,8	3559	45214	48773	7,3
Ks	339	10972	11311	3,0	899	39794	40694	2,2
V	15	20753	20768	0,1	1380	53909	55289	2,5
KP	252	852	1104	22,8	1787	18150	19938	9,0
O	50	3833	3883	1,3	1835	25826	27661	6,6
Kn	1697	2373	4070	41,7	556	47314	47870	1,2
L	384	27053	27437	1,4	3986	102226	106212	3,8
TVL	8576	107596	116172	7,4	27456	696613	724069	3,8

8. MASSATALOUS

8.0 Yhteenveto

Rakentamisen "tarkkuutta" kuvaava toteutuneiden ja suunniteltujen massamäärien suhde vaihtelee paljon ja keskimääräiset arvotkin ovat poikkeuksetta pienempiä kuin oikeat massakertoimien arvot. Joillakin litteroilla tämä ilmeisesti johtuu suorite- ja työmäärien epämääräisestä kirjaamiskäytännöstä. 8.1

Läjitysprosentti on kasvussa. Syynä tähän saattaa olla maankäyttötilanteen kehittyminen vaikeammaksi. Tiet joudutaan linjaamaan materiaalien saatavuuden kannalta epäedullisemmille alueille. Toisaalta materiaalien käytön suunnittelun tarkentumista kuvaa se, että "kielletty" läjitys on koko ajan vähentynyt. 8.2

Massatalous on kehittynyt vuoden 1987 aikana valmistuneiden hankkeiden osalta varsin suotuisasti. Koko maan tasolla tarkasteltuna leikkausten ja penkereiden suhde on noussut yli yhden ja läjitysprosentti on laskenut viisi ja pengeromavaraisuus noussut kuusi prosenttiyksikköä. Myös pengerkuutun hinta on laskenut sekä hankkeelta saadun, että ulkoa tuodun penger materiaalin osalta. 8.3

Massatalous on tarkastelujakson aikana parantunut. Läjitysprosentti näyttää vakiintuneen n. 20 %:iin ja pengeromavaraisuus vähän yli 70 %:iin. Hankkeen sisältä ja ulkoa tuotavien materiaalien hintaero on pienentynyt. 8.4

Murskeiden keskimääräiset siilohinnat nousivat v. 1987 keskimäärin 13 %. Nousu aiheutui lähes kokonaisuudessaan soramurskeiden hintojen noususta. Kalliomurskeiden osuus rakennustoimialan murskeista lisääntyi, ja näyttää siltä, että lähivuosina kalliomurskeiden hankintamäärät nousevat suuremmiksi kuin soramurskeiden. 8.5

8.1 Suunniteltujen ja toteutuneiden massamäärien suhde, omat työt v. 1987

Lähde

Piirien ja koko maan litterakohtainen kuljetusraportti v. 1987.

Tiedon sisältö

Litterakohtaisesti laskettu kuljetettujen irtokuutioiden ja vastaavien omien työkohteiden suoritemäärien suhde.

Huom. Toimitusurakalla toimitetut murskeet on litteroitu 1900 litteralle, mistä johtuen luku saattaa litteroilla 1622, 1632 ja 1633 olla 1.

Käyttötarkoitus

Suhdeluku kuvaa periaatteessa rakentamisen "tarkkuutta", millä on vaikutus litteran yksikköhinnan muodostukseen. Todellisuudessa luku paljastaa ainakin ääritapauksissa suoritemäärien ja työmäärien kirjauksen mahdollisia virheellisyyksiä tai epäjohtonmukaisuutta, millä on vaikutus muidenkin lukujen tulkinnaan. Pääasiallinen käyttö on lähinnä yksikköhintojen tai litterakohtaisten taloudellisuuslukujen analysoinnissa. 1310 litteran poikkeaminen yhdestä alaspäin kuvanee paikan päällä käytettyjen ojamassojen määrää.

Päätelmät

Lähes kaikki luvut ovat koko maan tasolla pienentyneet viime vuodesta. Piireittäin luvut vaihtelevat varsin paljon. Kaikki luvut ovat selvästi pienempiä kuin vastaavaa asiaa kuvaava "teoreettinen massakerroin". Tämä viittaa työ- ja suoritemäärien epätarkkaan kirjaukseenkäyttöön. Systemaattista pienenemistä koko maan tasolla vuodesta 1983 lähtien on havaittavissa litteroilla 1510 (1,29 → 1,14) ja 1610 (1,28 → 0,93).

8.2 Läjitys-%, kaikki työt v. 1981-87

Lähde

Litterakohtaiset toteutumารaportit (piirit ja TVL).
Taulukoiva kuljetusraportti ("kielletty läjitys")

Tiedon sisältö

Laskettu litterakohtaisesti toteutuneiden suoritemäärien perusteella oheisten kaavojen mukaan.

"Kielletty läjitys" on (= kelpaavien maa- ja kallio-massojen osuus läjitetyistä massoista) laskettu kaavan mukaan omien töiden irtokuutioista.

Läjitysprosentissa ei ole mukana pehmeän perusmaan poisto, joka on katsottu pohjanvahvistustoimenpiteeksi eikä massatalouteen kuuluvaksi.

Käyttötarkoitus

Läjitys-% kuvaa karkeasti massojen käyttöä siltä osin, missä määrin tielinjan leikkausmassoja ei voida hyötykäyttää tienrakennustarkoituksiin. Läjitysprosentin alentaminen ei ole itsetarkoitus, mutta luvun pienenevää suuntaa voitaneen pitää kasvavaa suuntaa parempana. Kielletyn läjityksen määrä sen sijaan pitäisi pysyä massatalouden suunnittelulla minimoimaan.

Päätelmät

Läjitysprosentti on vuodesta 1986 noussut koko maan tasolla 5 % pysyteltyään koko 80-luvun lähellä 25 %:a. Kielletty läjitys sen sijaan on laskenut 3 %. Suurin läjitysprosentti on edelleen Kainuussa (78) ja se on noussut viime vuodesta, mutta toisaalta piirin kielletty läjitys on maan pienin (2 %). Mikkelissä on edelleen pienin läjitysprosentti (1), mutta "kielletty" läjitys on maan suurin (88 %). Nousua viime vuodesta on 22 prosenttiyksikköä. T, H, Kn ja L ovat mai-

8.2 LÄJITYS-%, KAIKKI TYÖT v. 1981 - 87

PIIRI	LÄJITYS-%							"KIELLETTY" LÄJITYS			
	-81	-82	-83	-84	-85	-86	-87	-84	-85	-86	-87
U	58	49	31	29	30	39	47	13	13	8	8
T	38	28	53	25	27	34	49	20	17	33	12
H	12	18	28	21	25	13	14	23	35	21	3
Ky	29	27	23	19	19	22	58	9	12	7	7
M	4	1	4	14	6	2	1	50	12	66	88
PK	13	11	33	27	24	10	19	37	21	19	18
Ku	16	8	9	18	16	15	12	1	15	16	52
KS	15	14	12	16	18	20	34	63	38	18	46
V	42	38	41	43	40	50	45	15	13	26	34
KP	60	54	52	39	49	43	29	23	47	10	33
O	16	36	8	24	40	49	28	7	35	6	20
Kn	22	39	32	31	59	69	78	5	9	10	2
L	8	9	11	13	17	13	23	44	39	19	11
Koko maa	25	25	25	24	26	26	31	22	22	15	12

$$\text{Läjätyys-\%} : \frac{(1520 - 1522)}{1510 + (1520-1522)} \times 100 \%$$

$$\text{"Kielletty" läjätyys (\%):} \frac{1430 + (1520-1522)(\text{kulj.lajit } 01-05)}{1430 + (1520-1522)(\text{kaikki kulj.lajit})} \times 100 \%$$

Kuljetuslajit:

- 01 luonnonmateriaalit
- 02 louhos ja kivet
- 03 murskattu materiaali
- 04 päällyste
- 05 muu kelpaava

Litterat:

- 1430 Kallion leikkaus, massat läjätykseen
- 1510 Maan leikkaus, massat tielinjalle
- 1520 Maan leikkaus, massat läjätykseen
- 1522 Pehmeän perusmaan poisto

8.3

**Vuoden 1987 aikana valmistuneiden hankkeiden massatalous
(kaikki työt)**

- massatilanne (L/P)
- pengeromavaraisuus (%)
- läjitys-% (maa + kallio)
- pengerkuution hinta (mk/m³)

Lähde

Hankkeen keston toteutumaportin tietojen perusteella mikrolla ajettu "massatalouden tunnusluvut" -raportti.

Tiedon sisältö

Luvut on laskettu litterakohtaisten toteutuneiden suoritemäärien ja kustannusten perusteella oheisten kaavojen mukaan (huom! massatilanne ja pengeromavaraisuus laskettu ns. yksinkertaistetulla kaavoilla, jotka eivät ota huomioon ojamassojen hyväksikäyttöä ja raivausjätteen hautausmenetelmää). Tiedot ovat hankkeiden koko kestoilta.

Käyttötarkoitus

Massan käytön kokonaisvaltainen tarkastelu keskimääräisten lukujen valossa. Pääosa massatalouden tarkastelusta tulee tehdä piirissä hankekohtaisesti. Koska hankkeen massatalous ja muut suunnittelutekijät ovat toisiinsa sidoksissa, ei yhden tekijän pohjalta voida tehdä syvällisiä päätelmiä.

- "Massatilanne" kuvaa leikattujen (sis. läjitysmassat) ja penkereessä tarvittujen massojen suhdetta.
- Läjitys-% kuten kohdassa 8.2.
- Pengeromavaraisuus kuvaa sitä, kuinka suuri osa hankkeiden tarvitsemista pengermaista on saatu tielinjan leikkauksista.
- Pengerkuution hinta kuvaa sitä, millä hinnalla penger on vallitsevassa massatilanteessa saatu tehtyä. Kokonaishinnassa myös mukana läjityksen aiheuttama lisäkustannus.

Päätelmät

Massatilanne, läjitysprosentti ja pengeromavaraisuus vaihtelevat toimenpidetyypeittäin. Huonompia one ovat KETU-hankkeissa (kevyen liikenteen väylien rakentaminen ja turvallisuushankkeet) ja parhaimpia RUUS-hankkeissa (uudet tieyhteydet). Piireittaiset vaihtelut ovat suuria.

Pengerkuution hinta on vuoteen 1986 verrattuna laskenut koko maan tasolla muissa paitsi KETU-hankkeissa. Edullisimpia ovat RPSP-hankkeet (rakenteen ja suuntauksen parantaminen). Hankkeelta saatujen pengerkuutioiden hinta on kaikissa toimenpidetyypeissä edullisempi kuin ulkoa tuotujen. Myös pengerkuutioiden hintojen piireittaiset vaihtelut ovat suuria.

Kokonaisuutena massatalous on kehittynyt vuoden 1987 aikana valmistuneiden hankkeiden osalta varsin suotuisasti. Koko maan tasolla tarkasteltuna leikkausten ja penkereiden suhde on nousut yli yhden ja läjitysprosentti laskenut viisi ja pengeromavaraisuus noussut kuusi prosenttiyksikköä. Myös pengerkuution hinta on laskenut sekä hankkeelta saadun, että ulkoa tuodun pengermateriaalin osalta.

PIIRI	RAK.- JA SUUN. PARANTAMISHANKKEET					
	MASSA-TILANNE	LÄJITYS	PENGEROAV.	PENGERTUUTON HINTA		
				KOKO	ULKOA	HANKE
	L/P	%	%			
U	2,07	38	90	32,66	17,15	19,58
T	1,05	13	92	26,69	24,48	24,15
H	1,14	20	92	18,98	16,46	15,41
Ky	1,17	21	93	29,19	39,82	18,84
M	0,83	0	70	18,04	23,65	15,65
PK	0,87	15	74	14,32	13,24	12,73
Ku	1,02	5	98	16,35	15,20	15,70
KS	0,93	14	79	20,00	20,77	17,49
V	0,99	45	54	21,77	20,79	11,03
KP	0,95	40	57	23,10	17,37	14,60
O	0,87	34	58	19,87	22,17	11,08
Kn	1,68	77	38	33,96	20,05	14,77
L	0,77	12	68	16,26	19,36	13,16
TVL	0,99	19	75	19,69	20,49	15,56

PIIRI	UIDET TIEVHIEDET					
	MASSA-TILANNE	LÄJITYS	PENGEROAV.	PENGERTUUTON HINTA		
				KOKO	ULKOA	HANKE
	L/P	%	%			
U	1,11	9	91	17,53	19,71	15,64
T	0,54	42	31	32,37	32,39	19,17
H						
Ky	2,08	64	47	46,09	24,27	20,71
M	0,18	0	18	15,04	13,68	21,09
PK						
Ku						
KS						
V	1,52	77	34	38,06	23,71	24,80
KP						
O						
Kn						
L						
TVL	1,09	17	81	20,36	23,90	15,97

PIIRI	KEV. LIIK.VAYLAT JA TURVALL.HANKKEET					
	MASSA-TILANNE	LÄJITYS	PENGEROAV.	PENGERTUUTON HINTA		
				KOKO	ULKOA	HANKE
	L/P	%	%			
U	0,80	48	42	36,72	29,01	28,28
T						
H						
Ky						
M						
PK						
Ku						
KS						
V	0,23	20	18	26,31	26,97	16,98
KP						
O						
Kn	0,74	0	74	13,38	15,80	12,55
L	0,21	11	19	27,96	31,91	10,63
TVL	0,65	42	38	32,71	28,85	24,38

PIIRI	TAAJAMAHANKKEET					
	MASSA-TILANNE	LÄJITYS	PENGEROAV.	PENGERTUUTON HINTA		
				KOKO	ULKOA	HANKE
	L/P	%	%			
U						
T	0,59	0	59	27,07	28,56	26,03
H						
Ky						
M						
PK						
Ku	2,81	64	100	44,79		14,70
KS						
V	2,55	63	95	52,32	29,98	19,91
KP	0,31	22	24	20,10	19,38	17,47
O	2,03	51	99	47,66	23,27	22,85
Kn						
L	0,43	5	41	23,27	29,38	13,48
TVL	0,84	38	52	28,49	27,76	16,62

PIIRI	YHTEENSÄ					
	MASSA-TILANNE	LÄJITYS	PENGEROAV.	PENGERTUUTON HINTA		
				KOKO	ULKOA	HANKE
	L/P	%	%			
U	1,20	16	90	19,78	20,97	16,26
T	0,75	25	57	29,98	31,75	22,56
H	1,14	20	92	18,98	16,46	15,41
Ky	1,83	56	59	41,41	25,06	19,91
M	0,79	0	67	17,85	22,05	15,75
PK	0,87	15	74	14,32	13,24	12,73
Ku	1,05	7	98	16,73	15,20	15,69
KS	0,93	14	79	20,00	20,77	17,49
V	1,02	49	52	23,89	21,67	12,16
KP	0,90	39	55	22,86	17,63	14,70
O	0,93	35	60	21,18	22,17	11,99
Kn	1,61	75	41	32,38	19,90	14,46
L	0,74	11	66	16,88	20,90	13,16
TVL	1,02	19	76	20,27	22,02	15,80

$$\text{MASSATILANNE} : \frac{L}{P} = \frac{2 * (1410+1420+1430) + 1510+1520-1522}{2 * (1410+1440) + 1510+1530}$$

$$\text{LÄJITYS-%} : \frac{l_1}{L} * 100 \% = \frac{2 * 1430+1520-1522}{2 * (1410+1420+1430) + 1510+1520-1522} * 100$$

$$\text{PENGERTUUTONHINTA} : \frac{l_p}{P} * 100 \% = \frac{2 * 1410+1510}{2 * (1410+1440) + 1510+1530} * 100 \%$$

PENGERTUUTONHINTA :

$$\text{- KOKO} : \frac{MK}{P} = \frac{1410+1430+1440+1510+1520-1522+1530}{2 * (1410+1440) + 1510+1530}$$

$$\text{- ULKOA TUOTU} : \frac{MK_u}{P_u} = \frac{1440 + 1530}{2 * 1440 + 1530}$$

$$\text{- HANKKEILTA} : \frac{MK_s}{P_s} = \frac{1410 + 1510}{2 * 1410 + 1510}$$

1410 Kallion leikkaus, massat tielinjalle
 1420 Kallion leikkaus, massat murskaukseen
 1430 Kallion leikkaus, massat läjitykseen
 1440 Kallion leikkaus tielinjan ulkopuolelta, massat tielinjalle

1510 Maan leikkaus, massat tielinjalle
 1520 Maan leikkaus, massat läjitykseen
 1522 Rehmean perusmaan poisto, massat läjitykseen
 1530 Pengemassojen hankinta alusrakenteeseen

8.4 Massatalouden tunnusluvut v. 1981-87 koko maa, kaikki työt

Lähde

Koko maan kaikkien töiden toteutumaraaportin tietojen perusteella mikrolla ajettu "massatalouden tunnusluvut"-raportti.

Tiedon sisältö

Kuten kohta 8.3, mutta tiedot ovat vuoden 1987 toteutumatietoja koko maan rakennustoimialan kaikista töistä.

Päätelmät

Massatilanne (L/P) on parantunut koko jakson ajan ja on jo kahden vuoden ajan pysynyt teoreettisessa optiimissa.

Läjitysprosentti nousi vuoden 1981 tasolle.

Pengeromavaraisuus laski vuoden 1985 tasolle.

Pengerkuution hinta on jonkin verran noussut johtuen lähinnä läjitysprosentin kasvusta, pengeromavaraisuuden laskusta ja hankkeelta tuotujen kuutioiden hintojen noususta.

8.4 MASSATALOUDEN TUNNUSLUVUT v. 1981-87
KOKO MAA, KAIKKI TYÖT

TUNNUSLUKU	VUOSI						
	-81	-82	-83	-84	-85	-86	-87
MASSATILANNE (L/P)	0,88	0,90	0,87	0,96	0,95	1,01	1,02
LÄJITYS-%	20	19	18	17	19	18	21
PENGEROMAVAR. %	66	69	67	73	72	76	72
PENGER-M3 HINTA							
- KOKO (MK/M3)	21,79	21,84	19,76	19,78	19,06	20,17	22,18
- ULKOA (MK/M3)	19,79	21,32	18,04	20,30	19,32	21,12	20,76
- HANKE (MK/M3)	17,91	17,65	16,71	15,95	15,29	16,19	17,65

Kustannukset v. 1987 tasossa (TH-ind. = 1281)

8.5 Murskeiden hintakehitys ja hankintamäärät

Lähde

- Murskeiden hintatiedot on saatu TVL:n solmimien murskaus-urakoiden massa- ja yksikköhintaluettelosta
- Murskeiden hankintamääriä ja raaka-ainetta koskevat tiedot on saatu rakennus- ja kunnossapitotoimialan raporteista.

Tiedon sisältö

- Murskeiden siilohintoihin sisältyvät raaka-aineen irroituksesta, syötöstä murskauslaitokseen ja murskauksesta aiheutuvat kustannukset. Hintoihin eivät sisälly rakennuttajalle mm. raaka-aineen ottopaikkojen hankkimisesta, valmistelevista toimenpiteistä ja murskaustyön valvonnasta aiheutuneet kustannukset eivätkä myöskään valmiin murskeen varastoinnista ja kuljetuksista aiheutuneet kustannukset.
- Hankintamääriin sisältyvät kaikki omana työnä tai urakalla tehdyt ja valmiina ostetut murskeet.

Päätelmät

- Murskeiden keskimääräiset siilohinnat olivat vuonna 1987 n. 13 % korkeammat kuin edellisenä vuonna. Soramurskeiden hinnat nousivat keskimäärin n. 12 % ja kalliomurskeiden n. 1 %. Rakennustoimialan murskehankinnat lisääntyivät 5 % ja se johtui pääasiassa siitä, että jakava kerros tehdään yhä useammin murskeesta soran asemesta. Kalliomurskeiden osuus rakennustoimialan murskeista lisääntyi edelleen ja näyttää siltä, että lähivuosina kalliomurskeiden hankintamäärät nousevat suuremmiksi kuin soramurskeiden.

Rakennus- ja kunnossapitotoimialat hankkivat v. 1987 murskeita lähes yhtä paljon.

8.5

Vuosi	Soramurskeet (mk/m ³ itd)			Kalliomurskeet (mk/m ³ itd)		
	0-16...25	0-30...45	0-50...80	0-16...25	0-30...45	0-50...80
1980	10,21	8,62	7,33	22,82	20,60	19,35
1981	11,18	8,45	7,44	25,59	22,55	20,75
1982	10,73	8,27	7,18	24,39	21,81	19,33
1983	10,69	8,45	7,25	25,20	23,02	22,58
1984	10,20	7,54	6,58	23,32	21,27	19,91
1985	11,08	7,70	7,05	23,96	21,12	20,72
1986	12,15	9,12	7,99	28,63	25,27	24,00
1987	13,47	9,92	9,25	28,48	25,08	24,55

Sora- ja kalliomurskeitten keskimääräiset siilohinnat TVL:n teettämässä murskausurakoissa vuosina 1980-1987.

Vuosi	Hankintamäärä					Osuus koko TVL:n murskehank., %
	SrM		KaM		Yhteensä milj.m ³ itd	
	milj.m ³ itd	%	milj.m ³ itd	%		
1980	3,6	74	1,2	26	4,8	46
1981	3,4	71	1,4	29	4,7	53
1982	3,7	76	1,2	24	4,8	51
1983	3,5	70	1,5	30	5,0	46
1984	3,8	71	1,6	29	5,4	47
1985	3,3	63	2,0	37	5,3	46
1986	4,2	66	2,2	34	6,4	49
1987	3,7	55	3,0	45	6,7	49

Rakennustoimialan tarpeita varten hankittujen sora- ja kalliomurskeiden määrät sekä niiden osuus TVL:n murskehankinnoista vuosina 1980-1987.

9. RAKENNUTTAMINEN

9.0 Yhteenveto

Määrä

Rakennuttamisen osuus nousi kaikkien töiden osalta 9.1.1
vuodesta 1986 vuoteen 1987 4 %-yksiköllä (58 % -
62 %, kustannuslajin "urakat" osuus työkustannuksista).

Tietöiden osalta rakennuttamisen osuus nousi 54 %:sta
56 %:iin ja siltatöiden osalta 78 %:sta 82 %:iin.

Rakennuttamisen kustannukset nousivat toteutumarapor- 9.1.2
tin mukaan 792 Mmk:sta 889 Mmk:aan eli 12 % v. 1987
kustannustasossa (tr.ind 108).

Rakennuttamisen kustannusten lisäys oli 97 Mmk. Koko
rakennustoiminnan kustannusten lisäys oli vastaavana
aikana 89 Mmk. "Omana työnä" tekeminen väheni siis
tarkastelujaksolla 8 Mmk:lla.

Urakkasopimuksia solmittiin rakennustoimialalla 740 kpl 9.5
(mukana kaikki päällystysurakat). Omaksi työksi jäi
tarjouskilpailun jälkeen 40 urakkaa, joiden kustannus-
osuus oli 56.0 Mmk. Eniten omiksi töiksi jäi sillanra-
kennusurakoita. Sillanrakennusurakoita olisi etelä-Suo-
messa vertailun mukaan jäänyt enemmänkin omiksi töiksi,
mutta resurssit eivät riittäneet töiden tekemiseen
"omana työnä". Omaksi työksi jäi 13 kpl sillanrakennus-
töitä urakkakilpailun jälkeen käydyistä 57 kilpailusta.

Edullisuus

Urakoiden edullisuuden arvioinnissa on käytetty "urak-
kakoria" ja piirien tekemiä omia tarjouksia.

Urakkakorin avulla mitattuna yksikkökustannukset nou- 9.3
sivat urakkatöiden osalta 7.6 %, kun vastaavasti ne
omien töiden osalta nousivat 3.6 %. Kustannustaso nousi
tarkastelujakson aikana 4.4 %.

Yksikköhintojen hintasuhde (urakat/oma työ) nousi tärkeimpien litteroiden "painotettuna" arvona 1,02→1,05. Hintasuhde vaihtelee runsaasti urakkakorissa käytettyjen litteroiden osalla. Alusrakennetyöt, kantava kerros ja soran murskaus ovat jo vuosia olleet edullisia verrattuna omaan työhön, kun taas suodatin- ja jakavan kerroksen tekeminen on ollut epäedullista.

Koska urakkakori mittaa vain suuntaa eikä tasoa, ei tuloksesta voida vetää johtopäätöksiä suoriin lukuarvoihin perustuen. Voidaan ainoastaan todeta rakennuttamisen edullisuuden vähentyneen edellisestä vuodesta.

Piirien tekemistä omista tarjouksista sensijaan ilmenee, 9.7 että rakennuttamisen edullisuus tienrakennustöiden osalta on edelleen säilynyt entisessä tasossaan. Sillanrakennusurakoiden edullisuus on sensijaan vähentynyt selvästi. Urakoitsijoiden tarjoukset ovat tienrakennuksen osalta 11.8 % omia tarjouksia edullisempia. Vastaavat siltatarjoukset ovat olleet ainoastaan 1.2 % edullisempia kun ne vielä edellisenä vuonna olivat 7.2 % edullisempia. Omien tarjousten tekeminen on ollut yleistä kattaen lähes kokonaan ne työt, jotka käytännössä voidaan omana työnä tehdä. Vaikka omien tarjousten tekeminen ei tarkastelujakson aikana sanottavasti lisääntynyt, jäi omiksi töiksi kilpailun jälkeen selvästi edellisvuotista enemmän töitä, vaikkakin määräosuus kokonaisuudesta on edelleen vaatimaton.

Tarjouskilpailun kireyden mittaustapaa muutettiin 9.4 edellisestä vuodesta vertaamalla nyt toisten ja kolmansien tarjousten urakkahintojen summaa voittaneiden tarjousten urakkahintojen summaan. Näin saadaan selville samalla kireys ja markkamääräinen erotus. Toinen tarjous on keskimäärin 5 % voittanutta tarjousta kalliimpi ja kolmas tarjous 9 % voittanutta kalliimpi. Louhinnan irtiottourakoissa erot olivat selvästi muita työlajeja suuremmat.

Päätelmät

Urakoiden edullisuus on sekä urakkakorin että omien tarjousten antamien tietojen mukaan vähentynyt. Edullisuuden vähentyminen on ollut sillanrakennustöissä huomattavaa. Omien tarjousten keskimääräinen menestys tarjouskilpailuissa on parantunut yleisesti ja tarjouskilpailun "voittamiset" ovat lisääntyneet myös merkittävästi. Kuljetuksista saatavien alennusten myötä omien tarjousten kilpailukyky paranee jatkossa yhä enemmän. Toisaalta omien tarjousten kilpailukykyä parantaa eräillä työaloilla tapahtunut urakkahintojen "ylikuumeneminen". Omien tarjousten tekemisen merkitys kilpailutekijänä on kasvanut ja näin sillä on yhä enemmän taloudellista merkitystä.

Urakoiden keskimääräinen koko on tarkasteluvuoden aikana kasvanut 0.98 Mmk:sta 1.21 Mmk:aan (ilman päällystysurakoita). Tarkasteluvuoden aikana pyydettiin 21 kpl yli 5 Mmk:n urakoita (muuta kuin päällyste). Niistä oli 6 kpl yli 15 Mmk:n töitä. Vuoden aikana pyydettyt suuret kokonaisuudet eivät olleet rakenteensa puolesta jaettavissa tie- ja siltatöihin erikseen, mutta tulevaisuudessa suurissa kilpailuissa jakomenettelyä tullaan edelleen käyttämään, jotta kilpailusta tulisi mahdollisimman laaja. Yleisesti rakennuttaminen perustuu kuitenkin edelleen pienten osaurakoiden avulla tehtäviin töihin, vaikka niidenkin keskimääräinen koko on jatkuvasti kasvanut.

9.1.1 **Rakennuttamisen määrä (%) tien- ja sillanrakennustöissä v. 1984-87, kaikki työt**

Lähde

Toteutumารaportit kaikista töistä

Tiedon sisältö

Kustannuslajin "urakat" osuus litterakohtaisista kokonaiskustannuksista. Kustannuslaji "urakat" sisältää kaikki urakkasopimuksien perusteella laskutetut kustannukset.

Käyttötarkoitus

Rakennuttamisen määrä ja sen kehityksen tarkastelu. Urakoiden tyyppiä ja laajuutta ei ole eritelty. Yksikköhintaperusteinen konevuokraussopimuksella tai kuljetussopimuksella tehty työ ei ole urakkaa.

Päätelmät

Rakennuttamisen osuus on lisääntynyt tie- ja silta-töissä koko tarkastelujaksolla.

Urakalla teettämisen %-osuus on lisääntynyt v. 1986 vahvistustöitä (1200) lukuunottamatta kaikilla muilla 100-litteroilla.

9.1.1 RAKENNUTTAMISEN MÄÄRÄ (%) TIEN- JA SILLANRAKENNUSTOISSA
v. 1984-87

PIIRI	V.	ALUSTAVAT	VAHVISTUS-	OJITUS- JA	KALLION	MAAN	SIJOMATTO-	SIDOTUT	VARUSTEET, JA	MURSKAUS-	TIE-	SILTA-	1000+3000
		TYÖT	TYÖT	PUTKITYÖT	LEIKKAUS- JA PENGER- RYSYTYÖT	LEIKKAUS- JA PENGER- RYSYTYÖT	LYSRAKENNE- KERROKSET	PÄÄLLYSRA- KENNEKERROK- SET	LAITTEET JA VIIMEISTE- LYTYÖT	TYÖT	TYÖT	TYÖT	
		1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	1000	3000	
U	-84	22	37	13	77	15	23	92	25	94	51	78	56
	-85	15	36	19	76	16	31	83	23	100	50	85	57
	-86	23	92	25	67	14	37	85	24	100	56	87	64
	-87	23	91	25	76	20	44	91	27	100	57	87	63
T	-84	30	88	41	88	65	43	83	42	83	63	71	65
	-85	39	94	38	81	54	37	76	46	71	57	89	67
	-86	37	94	30	92	41	37	92	44	90	65	82	69
	-87	27	83	37	88	39	47	90	37	93	62	81	68
H	-84	15	43	22	87	32	33	93	33	84	52	86	62
	-85	24	74	34	88	40	47	98	45	89	65	84	68
	-86	38	74	43	97	61	44	97	32	91	71	84	73
	-87	31	77	47	96	70	56	97	32	84	67	94	75
Ky	-84	24	46	13	86	38	51	51	5	86	42	84	61
	-85	30	48	14	86	34	30	91	31	85	51	83	62
	-86	16	48	11	86	38	42	90	17	74	48	74	56
	-87	3	-	14	90	22	19	88	45	68	46	84	59
M	-84	6	35	8	65	9	20	60	24	63	30	94	47
	-85	27	4	13	78	22	29	57	15	69	36	97	56
	-86	25	50	38	95	65	42	100	16	80	56	84	59
	-87	38	14	51	98	71	52	91	13	67	60	93	65
PK	-84	35	-	23	70	34	22	95	23	92	44	78	50
	-85	31	-	33	92	53	36	97	18	86	56	55	56
	-86	46	-	54	84	66	44	100	9	88	60	73	62
	-87	25	-	34	92	50	29	96	17	93	54	48	53
Ku	-84	20	1	20	93	36	48	95	18	45	48	81	51
	-85	19	-	30	89	63	52	62	24	52	49	41	48
	-86	29	-	29	92	45	52	96	27	78	52	77	54
	-87	34	-	34	92	69	62	100	17	66	60	53	60
KS	-84	15	10	24	70	19	22	97	19	81	38	70	43
	-85	18	92	19	67	23	24	95	14	77	43	81	52
	-86	10	81	50	88	48	40	86	12	74	53	84	57
	-87	37	88	55	95	55	47	84	14	87	54	94	64
V	-84	15	25	9	59	18	43	59	39	83	44	55	45
	-85	20	7	7	57	27	43	70	27	81	47	54	48
	-86	17	2	7	73	34	47	68	19	82	42	77	48
	-87	21	25	17	82	35	50	82	33	89	56	44	55
KP	-84	21	4	9	11	23	44	95	23	100	64	29	60
	-85	32	4	26	21	47	69	95	13	94	57	41	54
	-86	11	3	17	39	45	60	94	25	85	54	39	52
	-87	23	11	10	76	57	51	82	32	83	54	36	53
O	-84	7	-	14	5	21	49	44	31	83	39	33	39
	-85	18	-	13	-	36	53	72	23	80	44	33	43
	-86	17	-	23	2	56	63	63	23	91	51	33	50
	-87	29	100	53	84	68	67	83	38	92	61	93	67
Kn	-84	11	50	23	84	20	21	66	19	81	38	40	38
	-85	26	87	12	92	34	41	57	15	81	44	47	45
	-86	11	56	36	88	30	45	78	22	95	54	60	55
	-87	10	40	14	81	18	22	86	33	95	44	61	49
L	-84	13	35	10	79	24	19	72	17	93	36	68	39
	-85	10	-	11	33	20	15	90	15	79	39	46	40
	-86	15	90	7	58	10	13	91	20	94	32	55	35
	-87	5	95	9	58	7	17	90	26	89	41	73	49
Koko maa	-84	18	64	19	79	27	33	81	26	85	46	74	51
	-85	22	61	22	78	33	38	83	26	83	50	75	55
	-86	23	90	25	83	36	42	88	25	93	54	78	58
	-87	24	80	33	88	43	46	89	29	94	56	82	62

9.1.2 **Rakennuttamisen määrä tie- ja siltalitteroille (mk, %) kaikki työt, v. 1983-87**

Lähde

TVL:n toteutumaraaportti, kaikki työt

Tiedon sisältö

Tiedot koskevat TVL:n rakennuttamisen määrää markkoina litteralla 1000 (tien rakentaminen) jaoteltuna 100-tasolle ja litteralla 3000 (siltatyöt) sekä rakennuttamisen määrää prosentteina ko. litteran kustannuksista.

Littera 1000 ei ole suoraan 100-litteroiden summa vaan se sisältää myös 1000-litteralle suoraan merkittyjä kustannuksia.

Käyttötarkoitus

Rakennuttamisen määrän tarkastelu vuodesta 1983 vuoteen 1987 myös käytettyjen rahojen valossa.

9.1.2

**RAKENNUTTAMISEN MÄÄRÄ (MK, %) TIE- JA SILTALITTEROILLA
 KAIKKI TYÖT 1983 - 1987**

LITTERA		URAKAT (Mmk)					RAKENNUTTAMIS-%				
		- 83	- 84	- 85	- 86	-87	- 83	- 84	- 85	-86	-87
1000	TIETYÖT	432,0	449,7	475,3	600,9	634,0	41	46	50	54	56
1100	Alustavat työt	11,7	11,5	15,2	18,4	20,2	16	18	22	23	24
1200	Vahvistustyöt	12,3	19,9	11,7	37,7	22,0	58	64	61	90	80
1300	Ojitus- ja putkitustyöt	10,3	13,7	13,5	20,6	25,6	13	19	22	25	33
1400	Kallion leikk. ja peng. työt	54,3	55,7	54,0	88,0	91,7	75	79	78	83	88
1500	Maan leikk. ja peng. työt	36,5	37,7	41,3	59,0	66,3	23	27	33	36	43
1600	Sitomattomat kerrokset	41,6	56,2	62,7	83,7	93,7	23	33	38	42	46
1700	Sidotut kerrokset	142,0	119,9	147,9	122,8	122,4	83	81	83	88	89
1800	Varusteet ja laitteet	33,6	41,2	38,2	36,9	49,2	21	26	26	25	29
1900	Murskaustyöt	82,9	86,7	87,0	127,9	137,0	80	85	83	93	94
3000	SILTATYÖT	162,4	168,4	174,7	190,6	255,4	67	74	75	78	82
TIENRAKENNUSTYÖT		594,5	618,0	650,0	791,6	889,4	46	51	55	58	62

Kustannukset vuoden 1987 (tr 108) tasossa

9.2 Rakennustoimialan solmitut urakat 1987 kokoluokittain**Lähde**

Urakkatarjousten avaus- ja käsittelypöytäkirjat.

Käyttötarkoitus

Urakoiden kokojakautuma ja omien voittaneiden tarjousten jakautuminen kokoluokittain ja työlajeittain.

suluissa olevat luvut = omaksi työksi jääneet

URAKKALAJI	Urakkahinnan mukainen ryhmittely Mmk						Urakoita yhteensä	Urakkahinnat yhteensä Mmk
	0-0,1	0,1-0,25	0,25-0,5	0,5-1,0	1,0-5,0	yli 5,0		
paikalla valetut sillat betonielem. toimitus + (asenn.)	-	-	3 (2)	4 (1)	25 (10)	12	44	220.92
muut sillanrak. (teräsp. kaiteet)	6	13	14	9	4	-	46	19.35
	31 (1)	16	8	7	4	1 (1)	67	31.40
alus- ja päällysrak. (kokonais.)	-	-	2 (1)	6 (2)	15 (4)	2	25	104.83
päällysrakenne	-	1	3 (1)	1 (1)	-	-	5	2.21
alusrakenne	9	20 (4)	16 (1)	15 (1)	15 (2)	2	77	69.36
kiviainesten toimitus	27 (1)	30 (1)	26 (2)	14	17	-	114	54.35
kallion irtiottolouhinta	12	9	6	4	2	-	33	9.98
kallion louhinta ja pengerrys	-	1	4	3	1	-	9	8.22
Soran murskaus	-	1	9	13	16	-	39	42.70
kallion louhinta ja murskaus	-	-	-	1	33	6	40	128.73
päällystys xx)	3	2	3	7	27	42	84	415.23
varusteet, laitteet ja viimeistely	14 (1)	14	6	1	1	-	36	8.16
vihertyöt	4 (1)	4 (1)	1	-	2 (1)	-	11	4.77
valaistus	4	7	5	5	5	-	26	14.78
muut tienrak. urakat	12	12	11	6	3	-	44	17.74
Kaikki urakat yhteensä	112 (4)	130 (6)	117 (7)	96 (5)	170 (17)	65 (1)	700 x)	1152.73 x)

xx) sisältää kaikki päällystysurakat

x) ilman omaksi työksi jääneitä

9.3 Urakkakori 1984 - 1987

Lähde

Koko maan litterakohtainen toteutumารaportti, omat ja urakkatyökohteet eriteltyinä.

Tiedon sisältö

Tiedot on kerätty suoraan raporteista. Tarkasteltavat litterat on valittu niin, että urakkatyön osuus niissä ylittää 10 % työmääristä sekä oman työn ja urakkatyön yksikkökustannusten vertailu on mielekästä. 1410-litteraa ei ole verrattu oman työn yksikkökustannuksiin. Hintasuhte on laskettu jakamalla urakkatyön yksikköhinta oman työn yksikköhinnalla. Urakatöiden osuus on laskettu urakoiden ja omien töiden yhteismääristä. Urakoiden volyymin muutos on laskettu urakoiden työmääristä. Painotettu "urakkakori" esittää kuviteltua tierakennetta, joka sisältää taulukossa esitetyt litterat painojen suhteessa. Yksikköhintojen muutos-% on laskettu indeksillä korjaamattomista markkamääräisistä arvoista.

Käyttötarkoitus

Taulukon avulla on mahdollisuus tarkastella rakennuttamisen edullisuutta yleisimmillä työlitteroilla, sekä "urakkakorin" avulla urakoiden ja omien töiden yksikköhintakehitystä koko maan tasolla.

Huom!

"URAKKAKORIA" EI VOI KÄYTTÄÄ SUORAAN EDULLISUUDEN ARVIOINTIIN. Urakkakori osoittaa vain hintasuhteen muutoksen suunnan. Työkohte merkitään raportointijärjestelmässä urakkatyökohteeksi, jos urakkasopimus tai hankintasopimus kattaa 80 % työkohteen suunnitelluista kustannuksista. Yksikköhinnat eivät sisällä yhteiskustannuksia eivätkä urakoiden valvontakustannuksia.

Päätelmät

"Urakkakorin" avulla mitattuna yksikkökustannukset nousivat 1986-1987 urakatöiden osalta 7.6 % ja omien töiden osalta ne nousivat 3.6 %. Indeksinousu oli vastaavana aikana 4.4 %.

"Urakkakorilla" mitattu töiden hintasuhte (yksikköhinnat) urakka/oma työ on v. 1986-1987 muuttunut arvosta 1.02 arvoon 1.05.

Tuloksen perusteella voitaneen todeta hintasuhteen kehityksen jatkuneen urakoiden suhteen negatiiviseen suuntaan, tosin muutos on ollut vähäistä.

Raportointijärjestelmän sisäiset virheet estävät täysin luotettavien laskelmien esittämisen. Päätökset urakkana toteuttamisesta tehdäänkin tapauskohtaisesti edullisuusarvioinnin perusteella. Kehityksen jatkuessa tähän suuntaan pitäisi omien tarjousten voittaminen urakkakilpailuissa yleistyä.

"URAKKAKORI"	URAKKAKORIN PAINOT 1987	YKSIKÖHINTOJEN HINTA- SUHDE URAKKA/OMA TYÖ				URAKKAHINTOJEN MUUTOS-% EDELLISEEN VUOTEEN VERRATTUNA/URAKOIDEN VOLYYMIN MUUTOS-% EDELLISEEN VUOTEEN VERRATTUNA				OMANA TYÖNÄ TEHTYJEN YKSIKÖHINTOJEN MUUTOS-% EDELLISEEN VUOTEEN VERRATTUNA/URAKKATÖIDEN %-OSUUS LITTERAN TYÖKUSTANNUKSISTA				
		-84	-85	-86	-87	-84	-85	-86	-87	-84	-85	-86	-87	
RAIVAUSTYÖT	1120	6.8	0.98	1.10	1.29	1.14	+13.3/+ 10	+15.1/+ 36	+18.2/+24	-1.1/+5	+ 7.1/18	+ 1.9/25	+0.5/32	+12.1/33
AVO-OJITUS	1310	2.4	0.79	0.85	0.96	0.93	+3.8/+ 90	+10.6/+ 16	+13.5/-7	+1.2/+0	+ 3.4/21	+ 3.4/27	0.0/26	+5.0/27
MAAN LEIKKAUS - MASSAT TIELINJALLE	1510	11.5	0.83	0.81	0.89	0.91	+ 8.8/+ 27	- 4.1/+ 10	+3.7/+58	+10.3/+13	+ 3.0/29	- 1.9/33	-5.5/40	+8.7/53
LÄJITYS	1520	7.9	0.77	0.73	0.92	0.87	+ 4.8/- 30	- 7.1/+ 83	+24.5/+53	+8.3/-29	+ 5.4/19	- 2.2/29	-1.7/38	+14.8/26
PENGERMASSOJEN HANKIN- TA ALUSRAKENTEeseen	1530	7.9	0.89	1.07	1.17	1.32	+34.5/- 10	+15.1/- 6	+7.0/+12	+11.6/+4	+11.1/34	- 4.1/41	-2.1/47	-1.3/50
SUODATINKERROS	1610	11.1	1.10	0.93	1.22	1.25	+ 5.2/+ 89	+ 0.3/+ 13	+10.2/+29	+9.6/+3	- 2.0/46	+18.1/49	-15.4/56	+6.3/62
JAKAVA KERROS	1620	12.2	1.08	1.08	1.08	1.34	+ 1.6/+119	- 3.8/- 9	+11.5/+48	+10.0/+41	- 7.1/36	- 3.4/32	+11.4/41	-11.0/53
KANTAVA KERROS	1630	12.2	1.04	0.89	0.95	0.92	+10.2/+ 16	-17.4/+ 78	+9.7/-2	+5.3/+6	+ 5.7/18	- 3.4/26	+2.3/27	+9.0/26
ÖLJYSORA	1724	4.3	0.98	0.92	1.01	1.00	+ 4.9/- 29	+ 5.8/+ 40	-22.5/-9	+3.8/+1	+10.1/56	+11.9/76	-29.4/68	+0.2/80
SORAN MURSKAUS	1910	12.2	0.87	0.76	0.83	0.84	-10.6/+ 28	+ 5.5/- 15	+15.2/+29	+7.4/-9	+22.1/92	+20.5/91	+5.0/93	+7.1/93
KALLION LEIKKAUS MASSAT PENG.	1410	11.5	-	-	-	-	+ 0.7/- 9	+ 9.6/+ 0	+6.6/+47	+8.0/-3	-	-	-	-
MAAN LEIKKAUS - PAINOTETTU "URAKKAKORI"	100.0	0.95	0.92	1.02	1.05	+ 6.9/ -	+ 1.3/ -	+9.5/ -	+7.6/ -	5.5/ -	+ 4.0/ -	-1.9/ -	+3.6/ -	

Yksikköhintojen muutos-% laskettu indeksillä korjaamattomilla markkamääräisillä arvoilla.

9.4 Urakkakilpailun kireys

Lähde

Urakkatarjousten käsittelytilaisuuden pöytäkirjat.

Tiedon sisältö

Taulukkoon on otettu kaikki ne urakkakilpailut, joissa toiseksi ja kolmanneksi tulleita tarjouksia on voitu verrata voittajan hintaan suoraan.

Laskennan ulkopuolelle on jätetty sijan 2 kohdalla yli 35 % ja sijan 3 kohdalla yli 50 % voittajalle hävinneet.

Koko maan kaikkien urakoiden joukkoon on otettu edellä olevat ehdot täyttävät urakat työnlajia rajoittamatta.

Huom!

Vertailu on tehty edellisistä vuosista poiketen voittajan ja toisien sekä kolmansien tarjousten urakkahintojen summasta. Entinen vertailu, joka perustui erillisten urakoiden vertailuun ja niistä saatuun keskiarvoon, antoi pienille urakoille liian korostetun aseman.

sija 1 = 1.00

työlaji	sija 2	sija 3	urakat kpl	urakat yht. Mmk	urakkahinnat keskim. Mmk
sillanrakennus, paikalla valetut	1.05	1.09	55	246.44	4.48
Betonielem. toim. ja (asenn)	1.07	1.12	44	18.66	0.42
alus- ja päällysrakenne, tienrakennus	1.04	1.11	31	118.65	3.83
alusrakenne, maan leikkaus, raivaus	1.08	1.15	77	72.68	0.94
päällysrakenne	1.05	1.09	7	3.08	0.44
louhinta, irtiotto	1.13	1.24	25	8.00	0.32
louhinta, pengerrys	1.05	1.10	8	7.74	0.97
murskaus	1.05	1.08	75	167.00	2.23
kiviainesten toimitus	1.07	1.13	92	47.49	0.52
päällystys	1.03	1.05	84	415.24	4.94
valaistus	1.05	1.12	26	14.78	0.57
			524	1119.76	2.14
KOKO MAA KAIKKI URAKAT	1.05	1.09	637	1180.13	1.85

9.5 Urakkaratkaisut työlajeittain

Lähde

Urakkatarjousten avaus- ja käsittelypöytäkirjat.

Tiedon sisältö

Taulukkoon on otettu vuoden 1987 aikana avatut tarjoukset. Lukumäärissä ja urakkahinnoissa on mukana taulukon oikeassa reunassa olevat omiksi töiksi jääneet urakat.

Vuoden 1986 puolelta yli vuodenvaihteen jatkuneet urakat eivät ole taulukon arvoissa. Vuodelle 1987 ja eteenpäin jatkuvat urakat ovat taulukossa mukana koko urakkahinnallaan.

Päällystysurakat sisältyvät kaikki taulukon arvoihin. Murskausurakoiden joukossa on osa kunnossapidon kanssa yhteisiä urakoita, joiden kustannukset on taulukossa erittelemättä.

Taulukon lukuarvot perustuvat urakkahintoihin ja kpl-määrät tehtyihin sopimuksiin (yksi tarjouspyyntö on voinut johtaa useampaan sopimukseen).

Käyttötarkoitus

Taulukon avulla voidaan seurata urakatöiden jakautumista eri työlajeille ja keskimääräisiä urakkakokoja urakkahinnan perusteella, sekä omien tarjouksien tekemistä ja niiden menestymistä piiritasolla.

Huom!

Tienrakennuksen kokonaisurakoita sisältävässä sarakeessa on myös urakoita, jotka sisältävät saman sopimuksen sisällä tie- ja sillanrakennustöitä.

9.5 URAKKARATKAISUT V. 1987 TYÖLAJEITTAIN RAKENNUSTOIMIALALLA

	Tienrakennus kokonaisurakat ja yht. alus- ja päällystys- kennourakat	Paikalle vale- tut sillat	Betonilement- tien toimitus ja/tai asennus	Muu siltaurak- ka (liima- teräspalkit, kateet yms.)	Kiviainesten toimitus	Alusrakenne	Louhinta irti- otto	Louhintaa ja pengerrys	Soran murskaus	Louhintaa ja murskaus	Vahvistustyöt	Varusteet, laitteet ja viimeistely- työt	Istutus ja vihertyt	Valaistus	Putkitus	Päällysrakenne	Muut urakat	Päällystys	Urakat/urakka- hinnat yht. kpl / Mmk	Urakointi- omien tarjouk- set (kpl)	TVL:n tekemät työt	TVL:n omaksi työksi saadut urakat
UUSIMAA	3 25.91	17 49.46	2 1.13	1 0.82	22 22.00	3 0.81	9 4.57	-	2 1.48	5 21.46	2 0.47	5 2.17	2 0.32	3 2.32	2 0.93	-	2 0.42	7 40.77	87 175.04	20	4 11.23	
TURKU	4 10.89	6 31.86	11 7.73	14 2.96	7 4.89	11 18.05	5 1.87	3 5.48	4 2.38	9 22.41	3 3.20	1 0.25	3 2.07	6 1.92	4 0.63	3 1.07	11 1.95	12 52.68	117 172.29	24	9 17.21	
HÄME	4 4.23	8 18.14	3 0.62	7 2.13	7 3.42	17 28.66	3 0.55	1 0.29	6 5.23	3 18.08	-	7 2.75	4 2.50	1 2.90	-	-	-	7 59.78	78 149.28	19	3 2.57	
KYMI	1 1.99	4 24.04	3 1.05	7 12.71	4 1.49	6 4.21	2 0.10	1 0.23	1 0.72	2 4.47	-	2 0.32	-	2 1.01	-	-	3 2.19	4 28.59	42 83.12	7	2 0.16	
MIKKELI	6 8.26	2 12.35	1 0.16	-	9 1.46	5 2.47	-	1 0.33	3 2.01	1 2.48	-	1 0.06	-	-	-	-	-	10 27.72	39 57.30	16	1 0.26	
POHJOIS-KARJALA	2 7.71	2 3.30	3 0.48	7 9.64	-	-	1 0.09	1 0.37	6 8.85	-	1 0.81	1 0.06	-	-	-	-	2 1.40	5 24.84	31 57.55	7	3 8.38	
KUOPIO	6 13.39	1 0.81	2 1.64	-	3 0.91	-	2 0.24	-	2 3.48	2 5.18	-	-	-	2 0.42	-	-	-	5 23.75	25 49.82	10	6 10.34	
KESKI-SUOMI	-	3 17.08	3 0.74	3 2.91	-	10 10.86	-	-	-	2 9.74	1 2.87	-	-	-	-	1 0.33	2 0.46	5 29.87	30 74.86	14	-	
VAASA	1 0.33	3 5.88	5 2.18	5 1.52	28 10.12	5 1.23	6 1.20	-	2 0.74	13 38.80	1 0.10	2 0.43	2 0.24	4 1.76	2 0.14	-	2 0.38	8 33.95	89 99.00	13	-	
KESKI-POHJANMAA	-	-	5 1.03	10 0.68	30 4.93	10 1.71	2 0.87	-	1 0.35	-	-	5 0.21	-	2 1.08	-	-	2 0.39	3 14.39	70 25.64	14	4 0.50	
OULU	4 45.36	5 32.78	1 0.08	-	4 2.22	11 5.86	-	-	3 2.86	-	-	-	-	-	-	1 0.93	-	6 22.53	35 112.62	23	1 0.34	
KAINUU	-	3 4.08	3 1.33	14 3.01	1 1.48	6 1.71	2 0.16	1 0.94	1 0.68	3 6.10	-	6 0.38	1 1.44	3 1.48	-	-	2 0.24	5 10.17	51 33.20	14	4 2.12	
LAPPI	1 1.03	3 47.43	4 1.18	1 0.12	3 2.32	1 0.13	1 0.33	1 0.58	8 13.92	-	1 0.87	7 1.61	2 0.37	3 1.89	-	2 0.75	1 0.29	7 46.19	46 119.01	16	3 2.89	
KOKO MAA	32 119.10	57 247.21	46 19.35	69 36.50	118 55.24	85 75.70	33 9.98	9 8.22	39 42.70	40 128.72	9 8.32	37 8.24	14 6.94	26 14.78	8 1.70	7 3.08	27 7.72	84 415.23	740 1208.73	197	40 56.00	
keskim. urakka- hinta Mmk	3.72	4.34	0.42	0.53	0.47	0.89	0.30	0.91	1.09	3.22	0.92	0.22	0.50	0.57	0.21	0.44	0.29	4.94	1.63			

9.6 Käynnissä olevien urakoiden kuukausijakautuma

Lähde

Piirien ilmoitukset (seuranta, avauspöytäkirjat)

Laskentaperusteet

Eri työlajien urakoista otettu kunkin kuukauden 15 pnä poikkileikkaus.

Vuodelta 1986 siirtyi yli vuodenvaihteen 123 urakkaa. Vastaavasti yli vuodenvaihteen 1986 siirtyi 135 urakkaa.

Käyttötarkoitus

Urakan työlajikohtainen vaihtelu vuodenaikojen mukaan.

KÄYNNISSÄ OLEVIA URAKOIDEN KUUKAUSIJAKAUTUMA 1987
(kuukausittain - kpl)

	TAM	HEL	MAA	HUH	TOU	KES	HEI	ELO	SYY	LOK	MAR	JOU
sillanrakennus	22	32	39	44	49	42	30	27	25	25	21	26
bet.elem. toim	7	15	18	15	14	11	7	7	7	5	7	10
muu sillanrak	17	23	26	28	23	26	14	11	10	7	6	10
alus- ja päällysrak.	19	15	14	15	19	26	20	20	22	22	17	15
alusrakenne	16	17	18	14	18	30	26	22	22	26	16	20
päällysrakenne	-	1	1	-	-	1	2	1	1	-	1	1
louhinta (irtiotto)	8	9	9	8	8	10	9	5	7	8	7	8
louhinta (käsittely)	2	2	2	3	4	3	1	2	1	1	2	4
murskaus	31	43	47	44	34	20	15	13	10	10	9	19
päällystys	-	-	-	3	18	54	62	64	41	2	-	-
kiviainestan toimitus	23	36	41	43	39	63	52	45	32	33	32	32
varusteet, laitteet, viim.	1	1	1	2	7	24	25	22	18	7	2	1
muu tieurakka	5	5	6	13	21	34	28	30	26	26	9	7
yhteensä	151	199	222	232	254	344	291	269	222	172	129	153

9.7 Urakoiden seuranta

Lähde

Piirien lähettämät seurantailmoitukset

Tiedon sisältö

Edullisuusvertailuun on otettu mukaan ainoastaan omaan kustannuslaskentaan perustuvat TVL:n tarjoukset. Suunnittelijan kustannusarvioon tai urakkahintoihin perustuvat vertailut eivät vastaa samalla tavalla urakoitsijan tarjousta, joten niitä ei otettu vertailuun. Samalla perusteella louhintatyötä sisältävät urakat jäivät vertailun ulkopuolelle, koska louhintatyö on teetettävä aina urakoitsijalla, joten vertailu ei ole mielekäästä.

Alus- ja päällysrakennetöistä pyydetyt tarjoukset vastaavat litteroita 1100, 1300, 1500 ja 1600, joiden työkustannuksiin käytettiin kaikkiaan n. 500 Mmk. Vertailu ulottui kyseisissä töissä 1/3 kaikista kysymykseen tulevista kustannuksista.

Käyttötarkoitus

Omien tarjousten kilpailukyvyn vertailu piireittäin. Arvioitujen valvontakustannusten vertailu piireittäin. Urakalla teetettäessä säästetyn kustannuksen vertailu.

URAKOIDEN SEURANTA

alus- ja päällysrakennetyöt

(ei louhintatöitä)

PIIRI	KATTAVUUS %	URAKOITSIJAN TARJOUS EDULLISIN				
		TVL:N TARJOUS	URAK.TARJ.+ VALV.KUST.	VALV.KUST. %	EROTUS Mmk	%
UUSIMAA	90	25.72	25.62	3.0	0.10	0.3
TURKU	52	8.70	7.34	6.4	1.36	15.6
HÄME	93	37.16	31.39	9.1	5.77	15.5
KYMI	78	7.54	5.07	7.3	2.47	32.7
MIKKELI	88	12.78	10.17	10.2	2.61	20.4
POHJOIS-KARJALA	100	10.22	9.65	25.0	0.57	5.6
KUOPIO	100	9.85	9.17	16.2	0.68	6.9
KESKI-SUOMI	100	14.93	11.43	5.5	3.50	23.4
VAASA	100	2.13	1.68	7.9	0.45	21.1
KESKI-POHJANMAA	55	0.73	0.54	7.4	0.19	26.0
OULU	100	16.81	13.84	9.7	2.97	17.7
KAINUU	100	6.22	4.29	13.8	1.93	31.0
LAPPI	100	5.34	4.31	6.4	1.03	19.3
	86	158.13	134.50	8.9	23.63	14.9

VERTAILU YHTEENSÄ

OMA TARJOUS EDULLISIN				
TVL:N TARJOUS	URAK.TARJ.+ VALV.KUST.	VALV.KUST. %	EROTUS Mmk	%
-	-	-	-	-
8.90	10.92	5.2	2.02	22.7
1.69	1.76	7.9	0.07	4.1
0.14	0.17	10.9	0.03	21.4
0.28	0.30	9.0	0.02	7.1
-	-	-	-	-
6.12	6.29	14.8	0.17	2.8
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
0.43	0.77	8.6	0.34	79.1
0.37	0.46	5.7	0.09	24.3
0.35	0.38	13.3	0.03	8.6
0.32	0.33	5.8	0.01	3.1
18.60	21.38	8.5	2.78	14.9
176.73	155.88	8.8	20.85	11.80
			26.41	14.9

RAKENNUTTAJAN KOKONAISETU

URAKOIDEN SEURANTA

sillanrakennus (paikalla valetut sillat)

PIIRI	KATTAVUUS %	URAKOITSIJAN TARJOUS EDULLISIN				
		TVL:N TARJOUS	URAK.TARJ.+ VALV.KUST.	VALV.KUST. %	EROTUS Mmk	%
UUSIMAA	82	30.28	30.33	2.8 ²⁾	-0.05	-0.1
TURKU	34	4.82	4.76	3.8	0.06	1.2
HÄME	26	4.48	4.36	4.1	0.12	2.7
KYMI	16	4.79	4.13	4.6	0.66	13.8
MIKKELI	0	-	(12.35) ¹⁾	(2.4)	-	-
POHJOIS-KARJALA	100	-	-	-	-	-
KUOPIO	100	-	-	-	-	-
KESKI-SUOMI	88	17.12	15.42	2.8	1.7	9.9
VAASA	100	7.45	7.24	3.7	0.21	2.8
KESKI-POHJANMAA x)	-	-	-	-	-	-
OULU	100	36.30	34.66	5.8	1.64	4.5
KAINUU	100	2.66	2.39	5.9	0.27	10.1
LAPPI	100	48.10	46.36	3.1	1.74	3.6
	69	156.00	149.65	3.8	6.35	4.1

VERTAILU YHTEENSÄ

OMA TARJOUS EDULLISIN				
TVL:N TARJOUS	URAK.TARJ.+ VALV.KUST.	VALV.KUST. %	EROTUS Mmk	%
11.23	12.95	2.9	1.72	15.3
6.24	7.44	3.6	1.20	19.2
0.44	0.63	3.9	0.19	43.2
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
8.38	9.30	5.4	0.92	11.0
0.88	0.96	7.8	0.08	9.1
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
1.97	1.94	4.3	-0.03	-1.5
2.45	2.47	5.5	0.02	0.8
31.59	35.69	4.0	4.10	13.0
187.59	185.34	3.8	2.25	1.2
			10.45	5.5

RAKENNUTTAJAN KOKONAISETU

x) ei pyydetty siltaurakoita v. 1987

1) ei mukana vertailussa, sillä verrattu kustannusarvioon

2) osa omista tarjouksista on voittanut, mutta oma toteutus ei mahdollinen