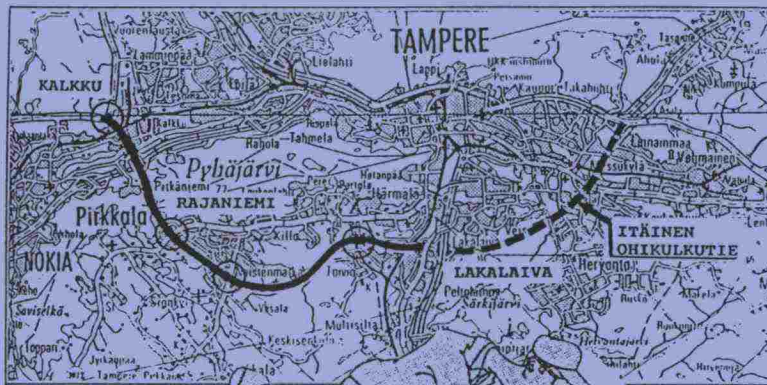




Hankeperustelujen analyysi

HANKEPERUSTELU KTS 1990 - 95, vuosina 1992 - 95 alkavat hankkeet



KT 45 LAKALAIVA - KALKKU

NYKYISET TIE- JA LIIKENN.

Päällysteen/ajoradan leveys : 20 m
 Liikennemäärä : 9500 ajon./vrk (KVL1989)
 Nopeusrajoitus : 92 km/h (arvo)

Liikennöitävyyys Nykyisellä tiellä esiintyy ruuhkia ja jonoja ajoittain. Vuoden liikennesuoritteesta 47% ajaa ruuhkassa (17%) tai jonoissa (30%). Liikenteen nopeus 300. huipputuntina on 81 km/h ja koko vuonna keskimäärin 85 km/h.

Liikenneturvallisuus Nykyisellä tiellä on sattunut keskimäärin 4,8 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta vuodessa. Tiesosan onnettomuusherkin alue on tien vilkkain osuus Rajaniemi-Kalkku, jossa onnettomuudet esiintyvät nykyisen sekaliikennetien liittymissä.

Liikenneolosuhteet Tiesosa Lakalaiva - Kalkku muodostaa Tampereen kaupunkiseudun tärkeän läntisen ohikulkutieyhetyden. Liikenteen on arvioitu kasvavan voimakkaasti (noin 4500 ajon./vrk) vuoden 1994 jälkeen Tampereen itäisen ohikulkutien valmistuttua. Tällöin tie ruuhkautuu koko osuudelta nopeasti. Vuoden 2000 liikennemäärän ennustetaan olevan 28000-32000 ajon./vrk. Liikenteen kasvu vuosina 1985-89 on ollut keskimäärin 17,5 % vuodessa. Tien KAVL on 8 % suurempi kuin KVL.

Erittäisongelmia Pitkäniemen eritasoliittymän sekä Kalkun tason liittymän kapasiteetit ylittyvät jo nykyisin, mikä aiheuttaa liikenneturvallisuusongelmia.

HANKEPERUSTELU

KT 45 LAKALAIVA - KALKKU

HANKEEN KUVAUS

Toimenpide
 Päällysteen/ajoradan laatu
 Pituus
 Kustannusarvio
 Rakentamisaika

Lakalaiva - Rajaniemi ja toinen ajorata nykyiselle tielle. Välillä Rajaniemi - Kalkku rakentamalla toinen ajorata Kalkkuun.

Hanke on suoraa jatkoa nykyiselle tielle, joka toteutetaan tulevaisuudessa osa Heikkinen.

HANKEEN VAIKUTUKSET

Liikennöitävyyys

Liikenneturvallisuus

Liikenneolosuhteet ja ympäristö

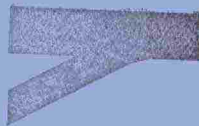
Liikennetalous

huom! negatiiviset sää-

Helsinki 1991

Tiehallitus/Sts

08 TIEH



Tielaitos
Tiehallituksen kirjasto

Doknro: 911463
Nidenro: 911871

HANKEPERUSTELUJEN ANALYYSI

SISÄLLYS:

1. JOHDANTO.....	2
2. HANKETYYPEITTÄINEN TARKASTELU	3
3. VERTAILU VALTATIEVERKON KEHITTÄMISSUUNNITELMAAN	4
4. KUSTANNUSTIETOJEN VERTAILU.....	6
5. VALITUT TAVOITETASOT.....	9
6. HANKKEIDEN AJOITUS.....	13
7. KANNATTAVUUSLASKELMIEN ARVIOINTI.....	14
7.1 HANKEPERUSTELUJEN LASKELMISTA	14
7.2 HYÖTYKUSTANNUSSUHTEIDEN HERKKYYS	15
KUSTANNUKSET.....	15
HYÖDYT.....	15
ARVIOINNIN SISÄISET VIRHEET	17
8. KANNATTAVUUSLASKENTAMENETELMIEN SOPIVUUS ERILAISIIIN HANKKEISIIN	18
9. HANKEPERUSTELUJEN KEHITTÄMISEHDOTUKSIA	20

LIITE: Hyötykustannussuhteiden jakaumat hanketyypeittäin.

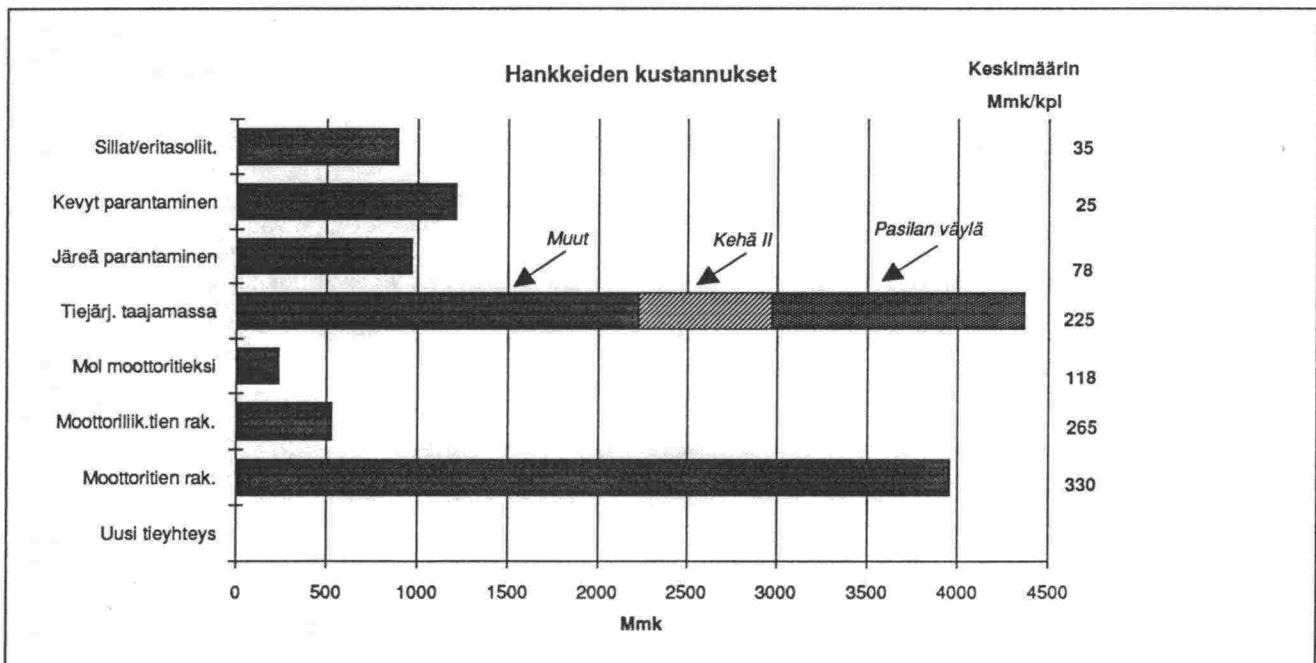
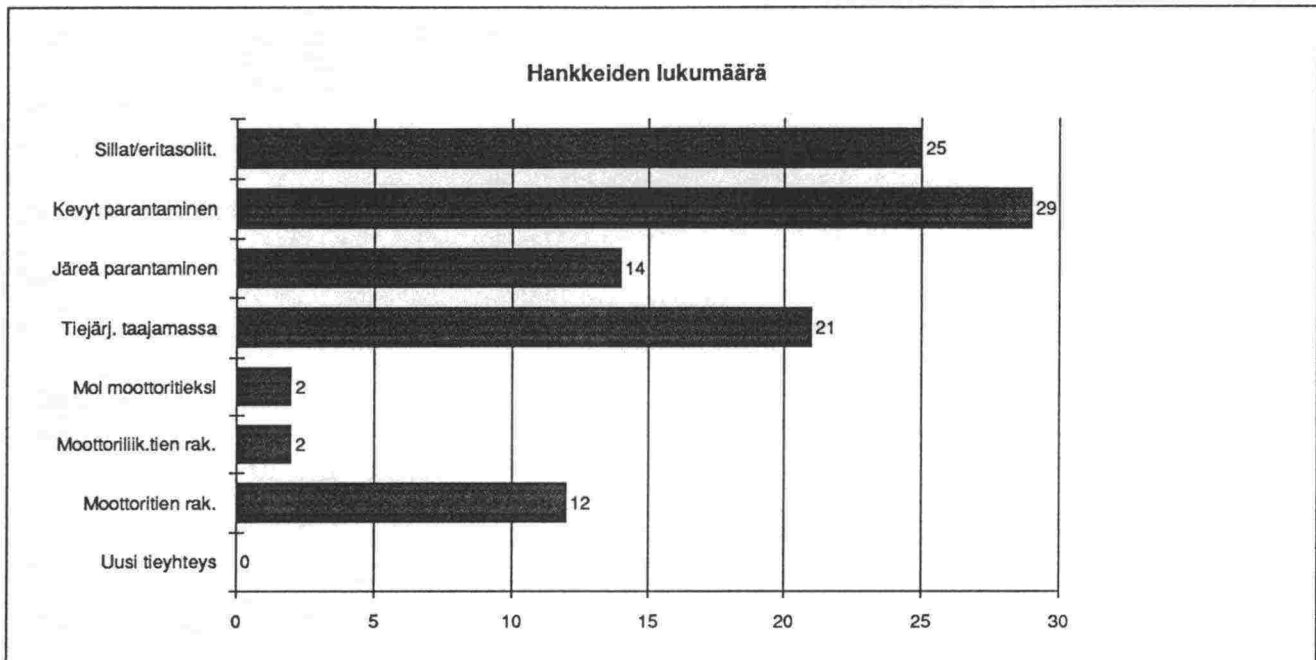
1. JOHDANTO

Raportissa "KTS 1990-1995, hankeperustelut vuosina 1992-1995 alkavista hankkeista" on kuvattu 105 tiehanketta. Tässä on analysoitu näiden hankkeiden perustelut ja etsitty vastauksia mm. kysymyksiin:

- Kuinka hankkeet ja niiden kustannukset jakautuvat hanketyypeittäin ?
- Onko KTS:n ja valtatieverkon kehittämissuunnitelman välillä ristiriitoja hankkeiden ajoituksen ja standardien välillä ?
- Onko samantyyppisillä hankeilla hyvin erilaisia kilometrikustannuksia ?
- Onko samoista lähtökohdista (liikennemäärä, tien nykyinen taso) päädytty erilaisiin ratkaisuihin (tavoitetasojen valinta) ?
- Poikkeako samantyyppisten hankkeiden ajoitus eri piireissä merkittävästi toisistaan ?
- Onko hyötykustannussuhdelaskemissa selviä ristiriitoja ?
- Miten herkkä hyötykustannussuhde on eri tekijöiden suhteen (liikenne-ennuste, tarkastelujakson pituus, rakentamiskustannukset, henkilövahinkojen yksikkökustannukset, ajan arvo)
- Miten hankeperusteluita voisi kehittää ?

Tiehallituksessa työtä on ohjannut DI Juha Parantainen (TIEH/Sts). Analyysin on tehnyt Viasys Oy, josta työhön on osallistunut DI Martti Miettinen ja DI Hannu Lappalainen. Talousasiantuntijana projektissa on toiminut KTM Matti Vainio Finnconsult Oy:stä.

2. HANKETYYPEITTÄINEN TARKASTELU



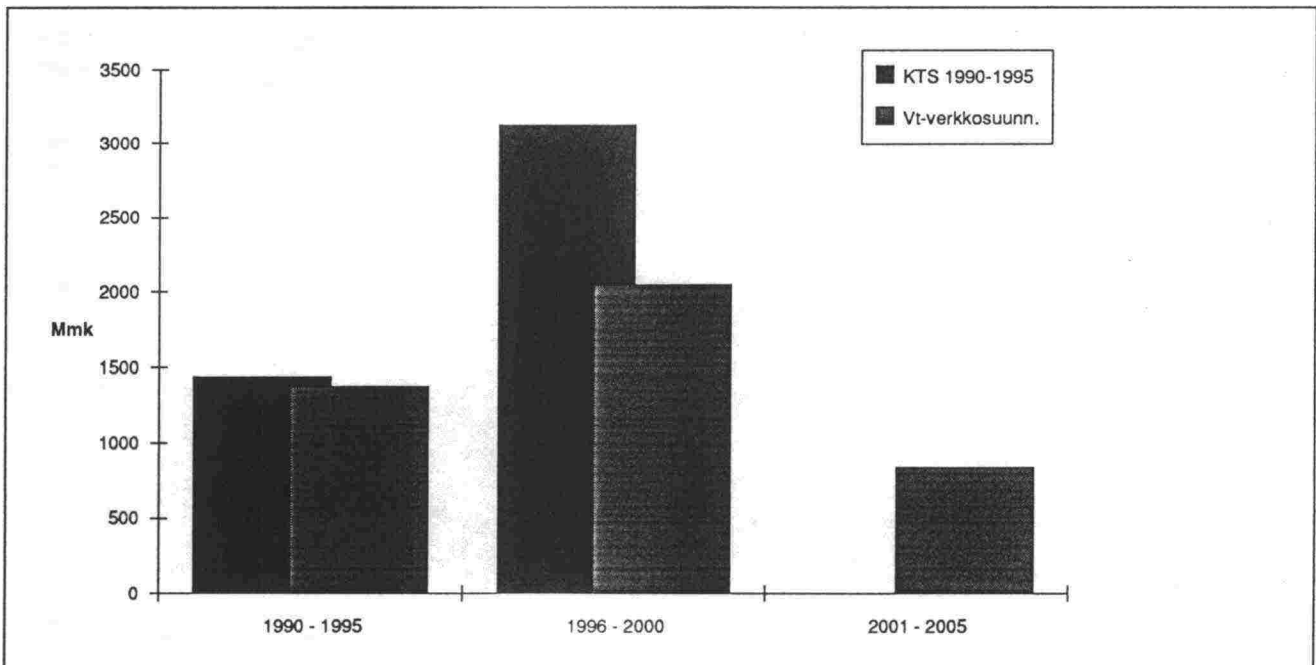
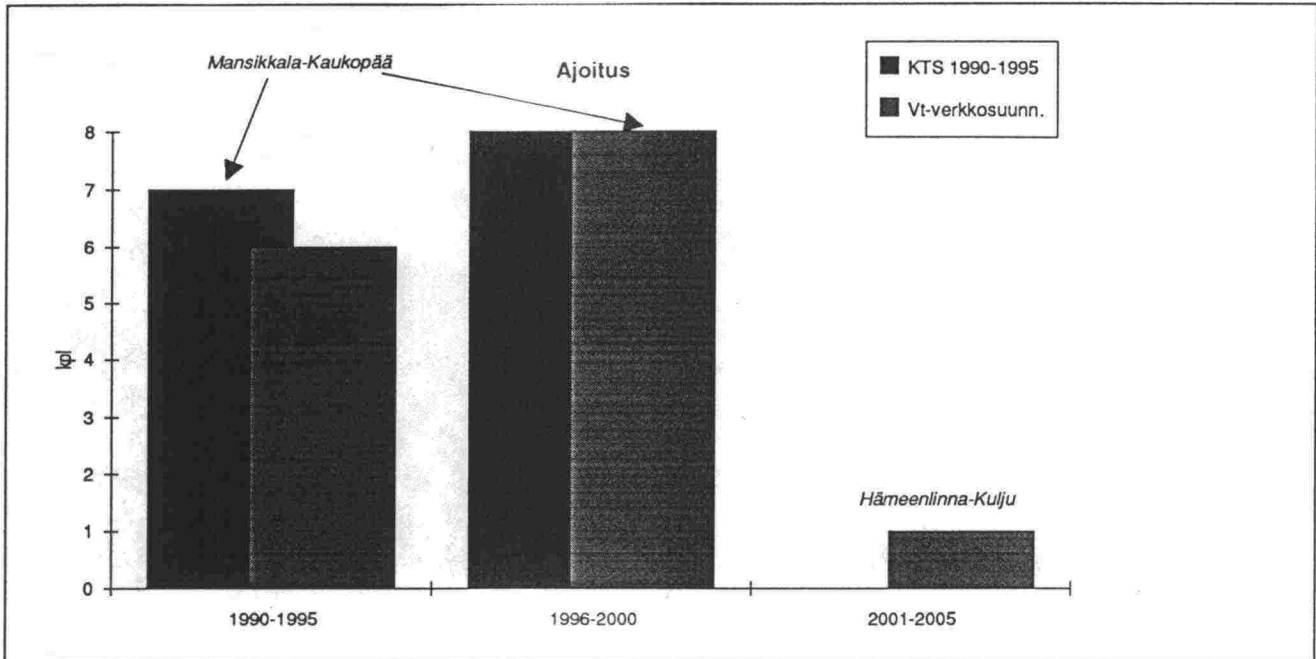
Yleisimmät hanketyypit ovat kevyt parantaminen, sillat/eritasoliittymät ja tiejärjestelyt taajamassa. Moottoriväylähankkeita (moottori- ja moottoriliikennetiet) on 16. Ne maksavat noin 100- 300 Mmk/kpl.

Valtaosa rahoista (yli 80 %) menee moottoriväyliin ja taajamateihin. Niiden osuus lukumäärästä on noin 35 %. Taajamateiden kustannuksista puolet (noin 2100 Mmk) kertyy *Pasilan väylästä* ja *Kehä II:sta*.

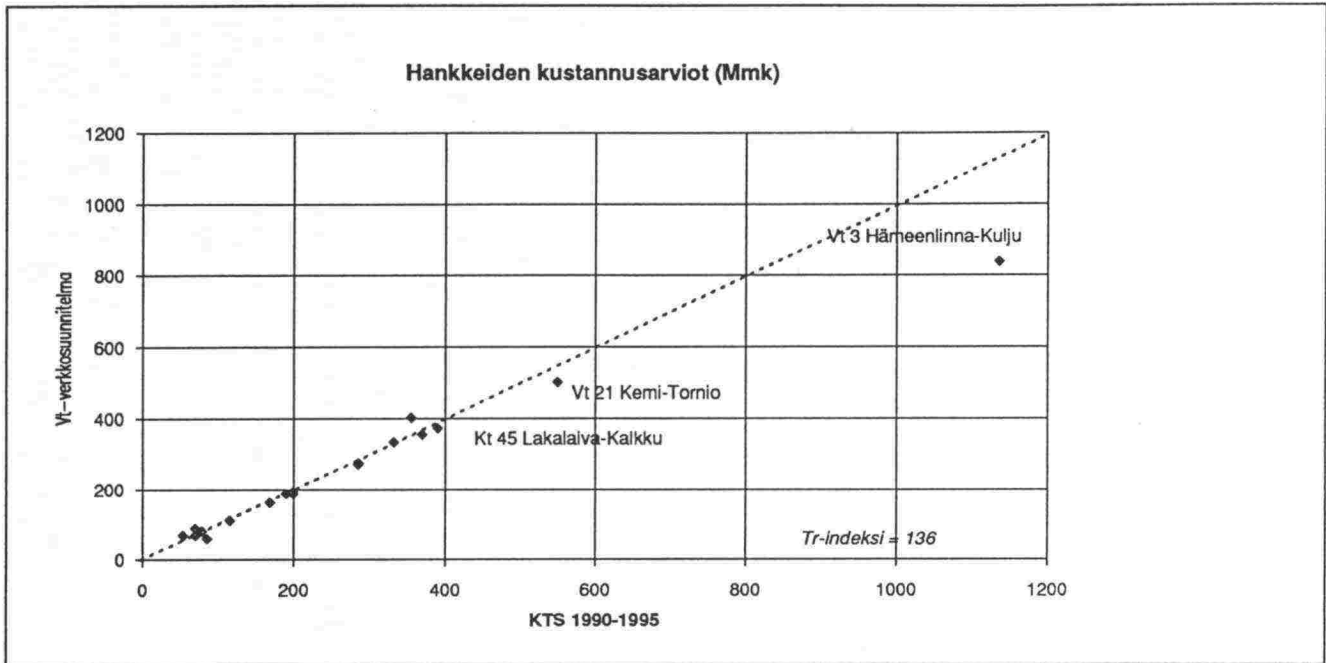
Pieniä hankkeita on monta. Ne maksavat keskimäärin 25 - 80 Mmk/kpl.

3. VERTAILU VALTATIEVERKON KEHITTÄMISSUUNNITELMAAN

KTS:n hankkeiden ajoitusta ja kustannuksia on verrattu alla valtatieverkon kehittämissuunnitelmaan. Kehittämissuunnitelman tiedot ovat joulukuulta 1990.

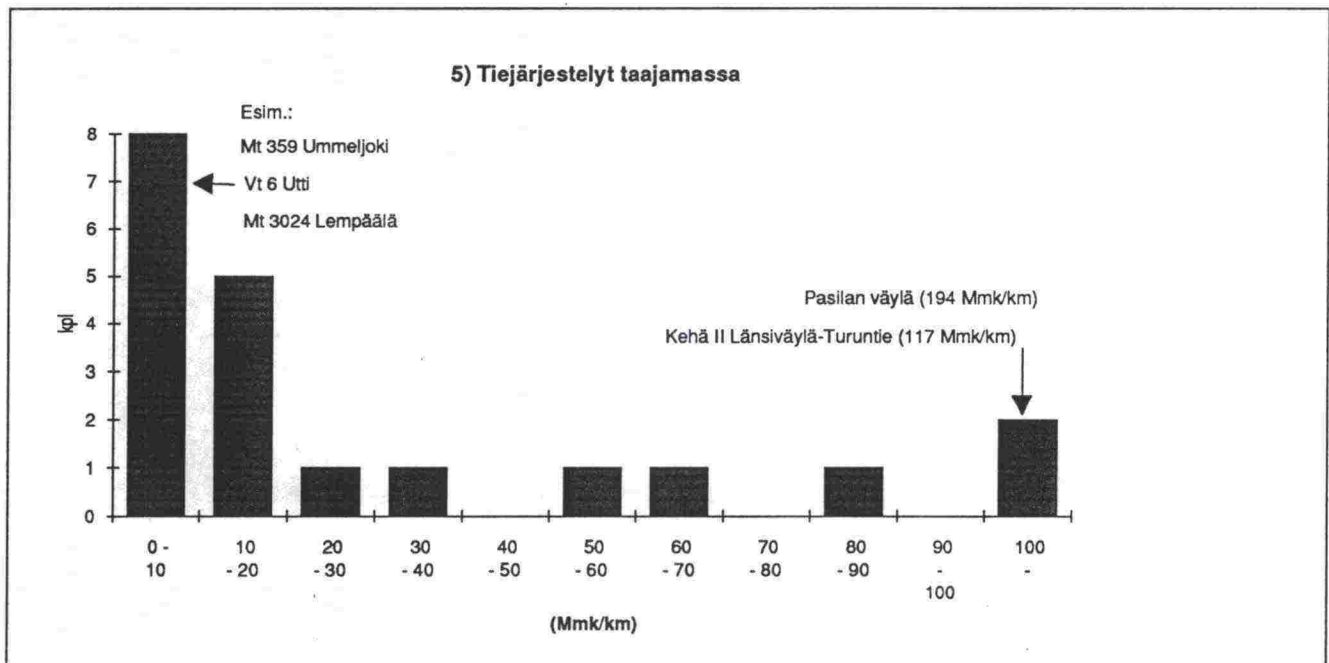
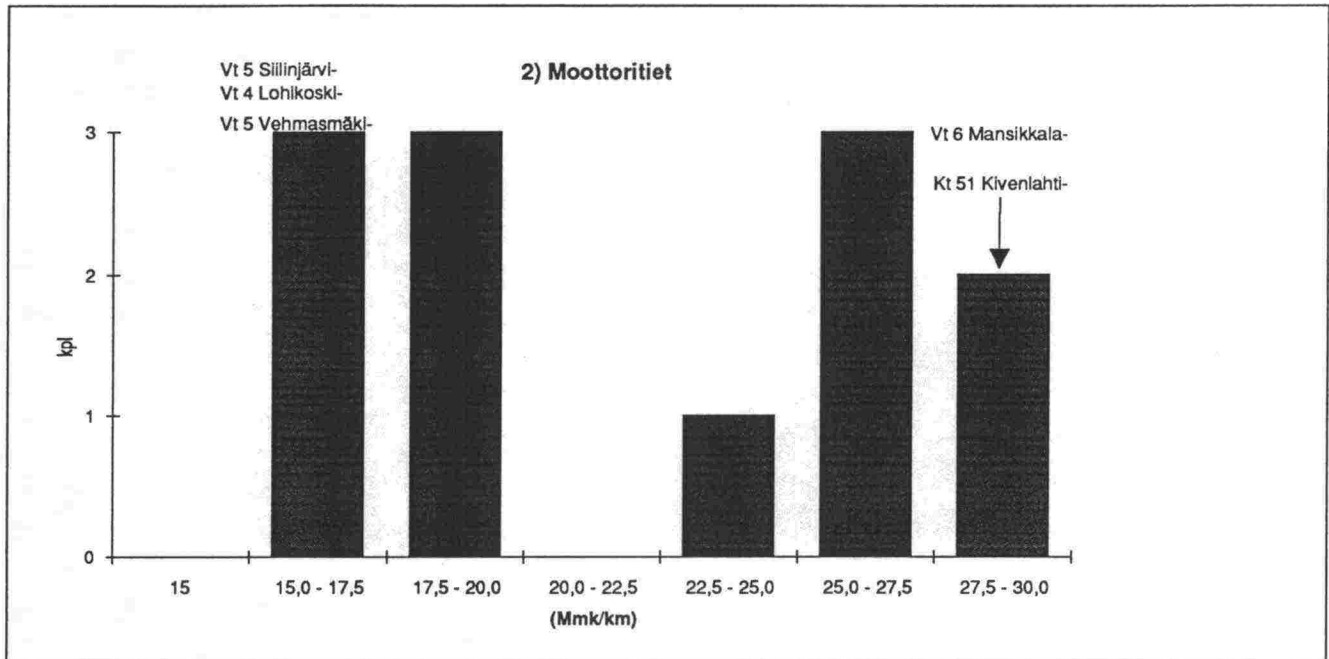


Yläkuvassa on hankkeiden lukumäärä avaamisvuoden mukaan luokiteltuna. Hankkeiden ajoitus on KTS:ssä etupainoitteinen. Kahden hankkeen ajoitus on erilainen viiden vuoden jaksossa tarkasteltuna: Vt 3 Hämeenlinna-Kulju (KTS 1996/Vt-suunnitelma 2005) ja Vt 6 Mansikkala-Kaukopää (1995/2000).



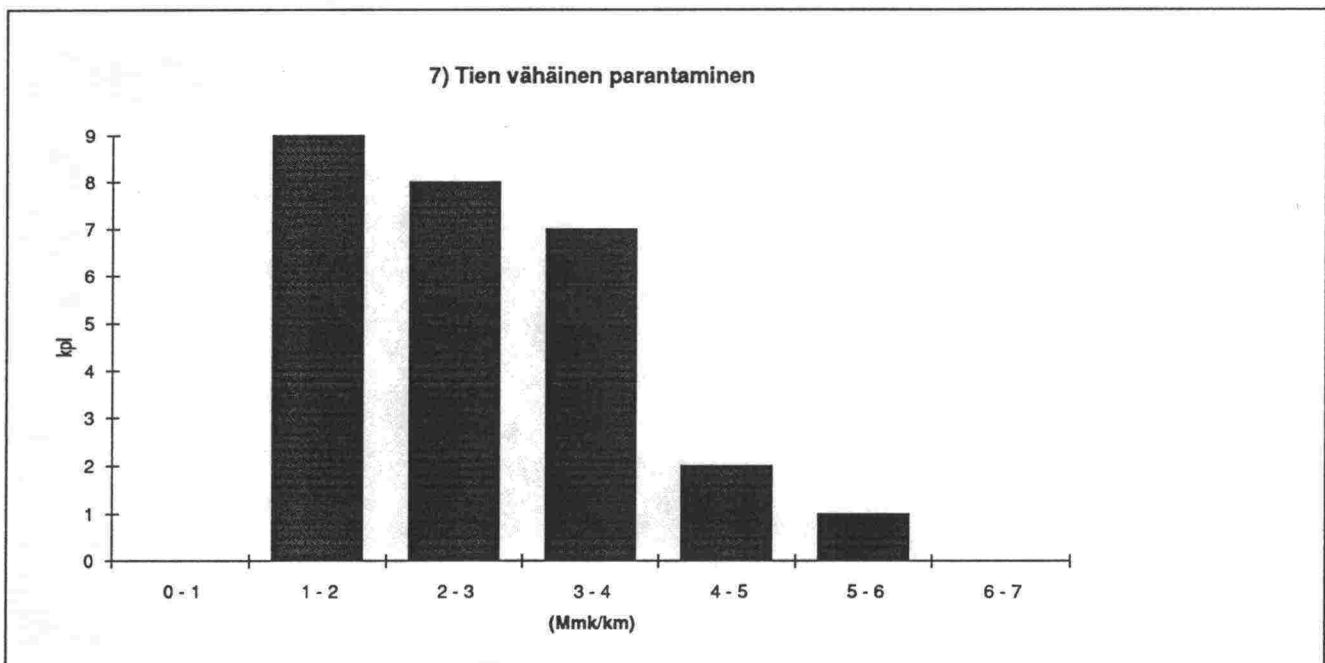
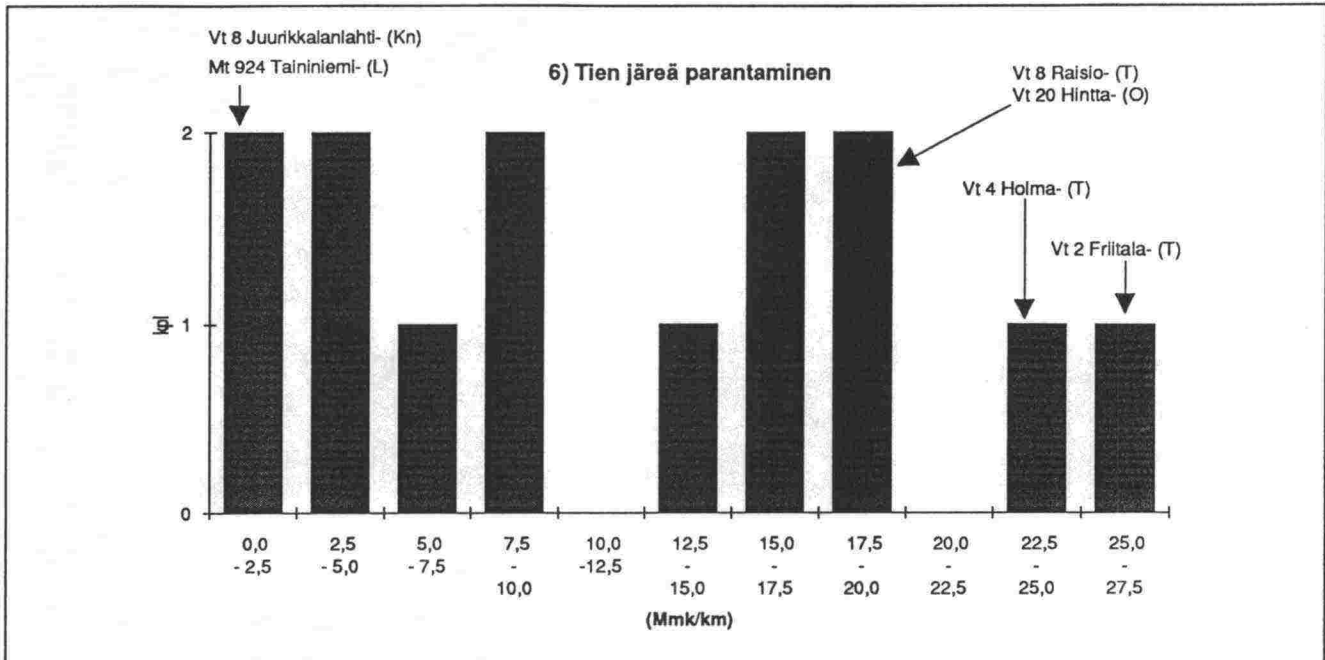
Kustannukset ovat samalla tasolla . Ainoastaan hankkeen "Vt 3 Hämeenlinna-Kulju" kustannusarviot poikkeavat toisistaan huomattavasti. Hanke saattaa olla ositeltu suunnitelmissa eri tavalla: KTS:ssä se on noin 4 kilometriä pidempi kuin valtatieverkkosuunnitelmassa, mikä ei toisaalta kyllä selitä kustannusarvioiden suurta eroa.

4. KUSTANNUSTIETOJEN VERTAILU



Moottoriteiden kilometrikustannuksen jakauma on suppeahko ja tasainen (yläkuva). Hankkeiden kustannukset jakautuvat kuitenkin kahteen ryhmään, alle 20 Mmk/km ja 22,5 - 30 Mmk/km. Ilmeisesti kalliimmat hankkeet ovat lähellä taajamia.

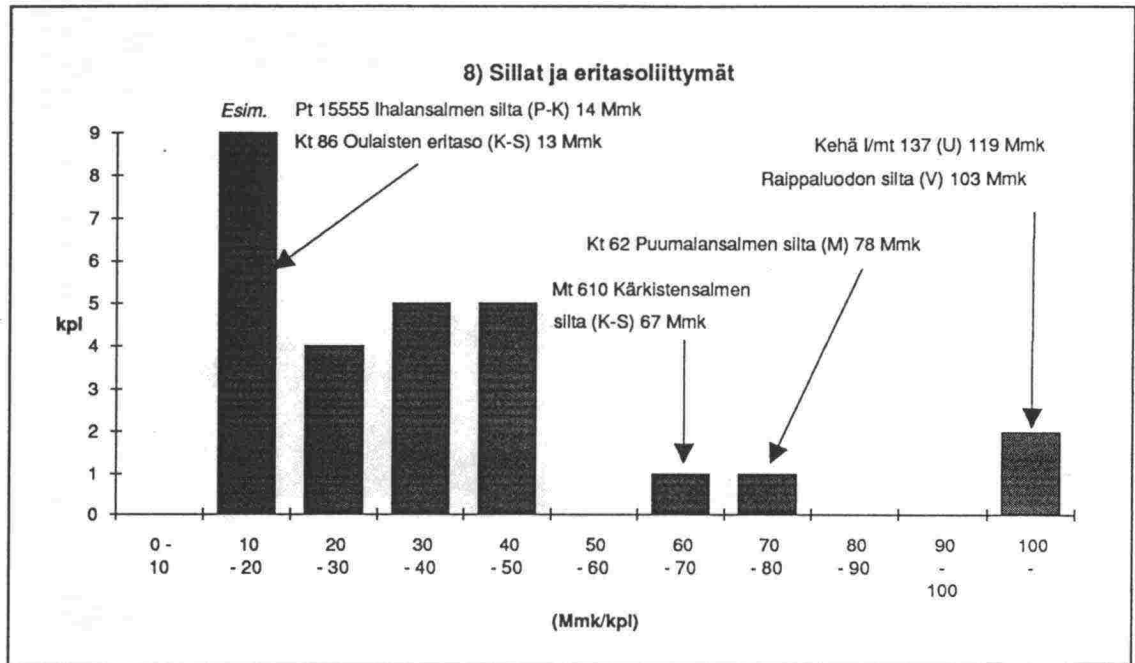
Taajamateiden järjestelyn yksikkökustannusten on hyvin leveä ja epätasainen. Jakauma on vasemmalle vino siten, että pienimpään kilometrikustannusluokkaan tulee eniten hankkeita. Kilometri-kustannusten vaihteluväli on noin 10 - 200 Mmk. Hankeryhmä on heterogeeninen.



Tien järeä parantaminen maksaa noin 2 - 28 Mmk/km. Hankkeet jakautuvat tälle välille melko tasaisesti. Parantaminen on järeää, jos tie rakennetaan pääosin uuteen paikkaan tai tie nelikaistaistetaan. Kalleimmat hankkeet ovat yleensä 2-ajorataisia, taajaman ja haja-asutusalueen rajalla kulkevia. Halvemmillä rakennettavat hankkeet ovat pääasiassa tien suuntauksen parantamista rakentamalla tie uuteen paikkaan.

Tien vähäinen parantaminen maksaa noin 1 - 6 Mmk/km. Vaihteluväli on huomattavasti pienempi kuin järeässä parantamisessa. Jakauma on vino vasemmalle: suurin osa hankkeista sijoittuu luokkaan 1 - 4 Mmk/km. Kalliiden hankkeiden kilometrikustannuksia nostaa mm. eritasoliittymän parantaminen ja risteysillan rakentaminen.

Tien vähäisen ja järeän parantamisen kilometrikustannukset menevät aika lailla limittäin.



Siltojen ja eritasoliittymien kustannusjakauma on varsin leveä. Siltojen ja eritasoliittymien kustannusjakauman yksikkönä on muista poiketen Mmk/kpl. Siltojen osalta parempi kustannusyksikkö olisi mk/kansi-m², mutta pinta-alatietoja ei ollut tässä käytettävissä. Johtopäätöksiä kustannusjakaumasta on vaikea vetää.

5. VALITUT TAVOITETASOT

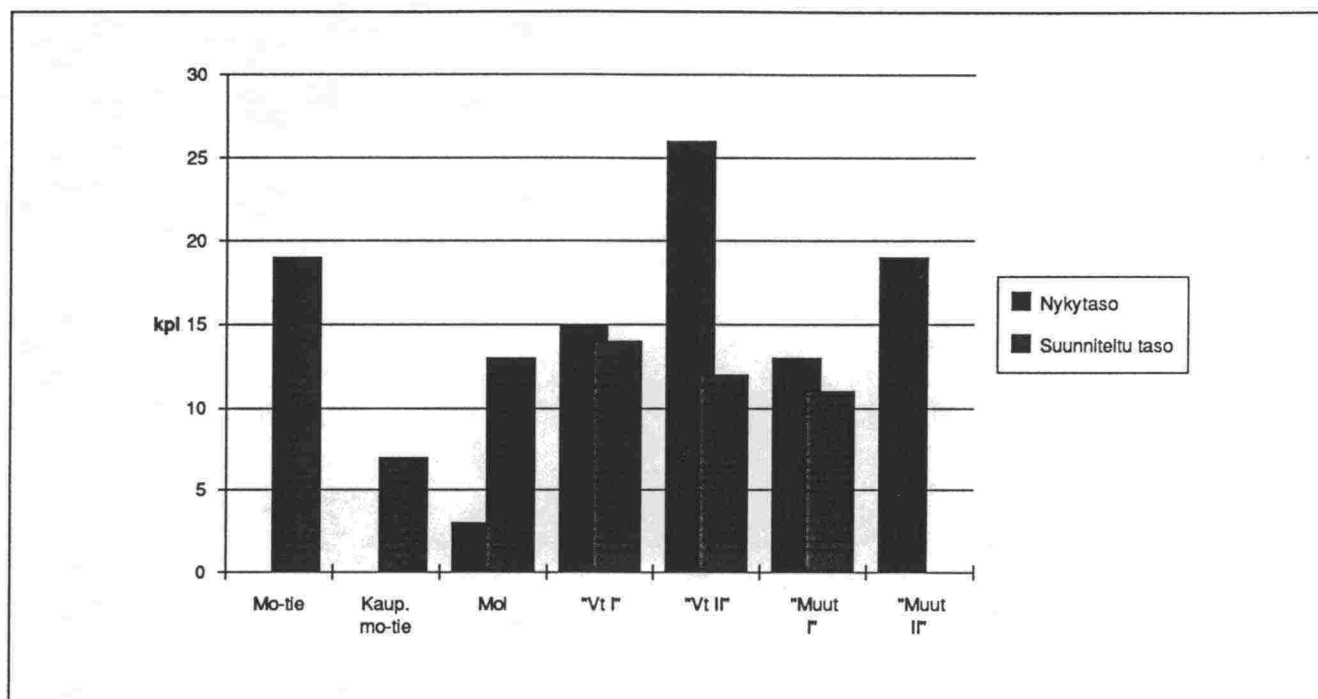
Hankkeet jaettiin seitsemään tasoluokkaan, jotka kuvaavat tien standardia ja palvelutasoa. Taulukossa alla on hankkeiden lukumäärä nykytason ja suunnitellun tason suhteen. Esimerkiksi nykytasolla 3 (moottoriliikennetie) on kolme hanketta, jotka kaikki on suunniteltu tasolle 1 (moottoritie).

Nykytaso	Suunniteltu taso (kpl)							Yhteensä
	Mo-tie	Kaup. mo-tie	Mol	"Vt I"	"Vt II"	"Muut I"	"Muut II"	
Mo-tie	0							0
Kaup. mo-tie	0	0						0
Mol	3	0	0					3
"Vt I"	10	2	3	0				15
"Vt II"	6	0	9	9	2			26
"Muut I"	0	3	1	2	5	2		13
"Muut II"	0	2	0	3	5	9	0	19
Yhteensä	19	7	13	14	12	11	0	76

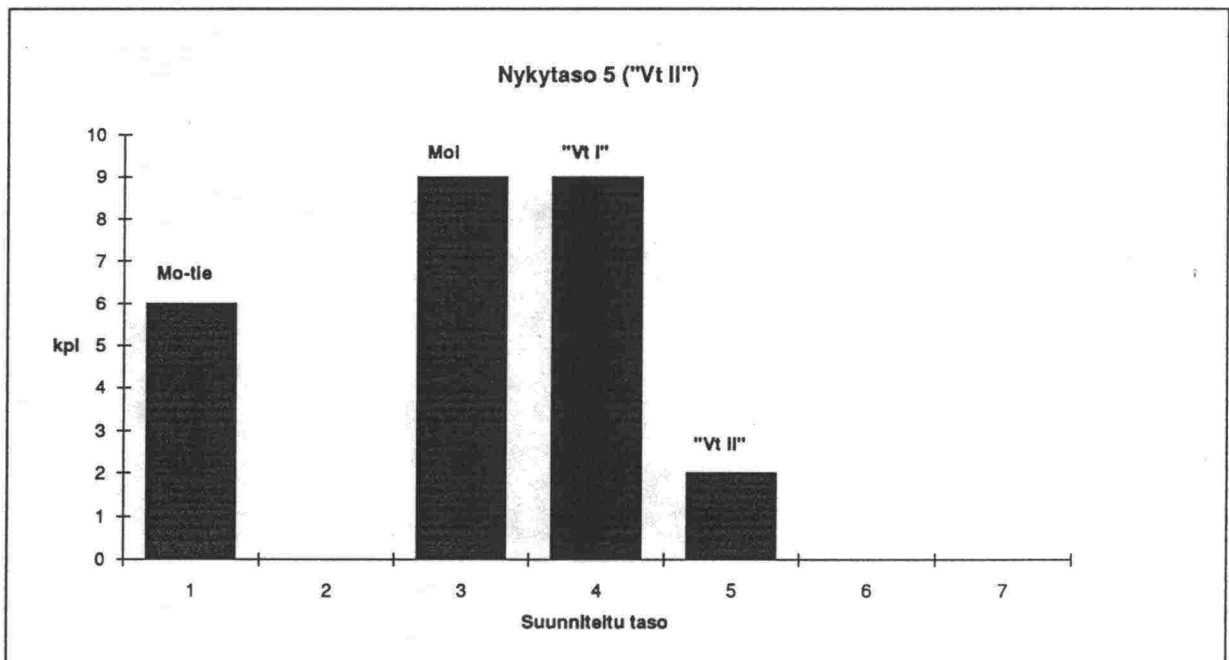
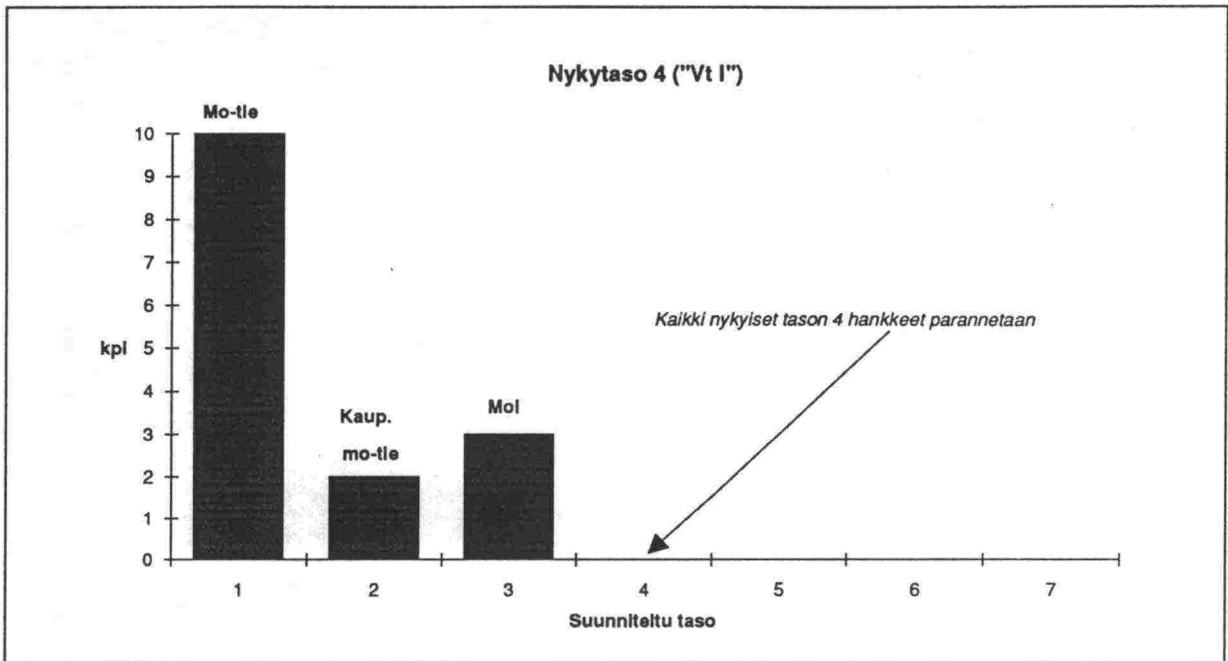
Tasoluokkien kriteerit olivat seuraavanlaiset:

Tasoluokka	Päällysteleveys	Nopeusrajoitus	KVL	Kuvaus
1	(2 ajor.)	100 -	12000 -	Moottoritie
2	(2 ajor.)	80	12000 -	Kaupunkimoottoritie
3	11-	100	3000 -	Moottoriliikennetie
4	9-	80 - 100	10000 -	"Vt I"
5	8-	70 - 90	3000 -	"Vt II"
6	7-	60 - 80	0 - 3000	"Muut I"
7	-7	50 - 80	0 - 3000	"Muut II"

Hankkeiden jakaminen ym. luokkiin on osittain harkinnanvarainen, koska hankkeiden nykytila ei yleensä täytä kaikkia kolmea kriteeriä (päällysteleveys, nopeusrajoitus ja liikennemäärä). Tämä johtuu siitä, että nykyinen tiestö on esim. päällysteleveyden suhteen sekalainen.

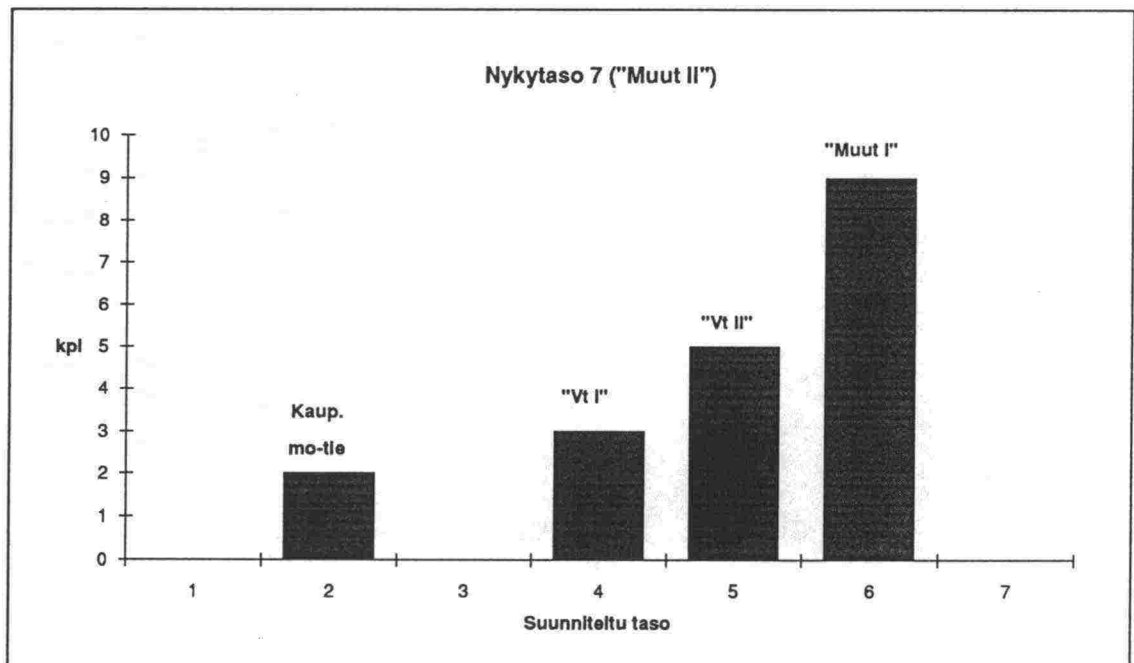
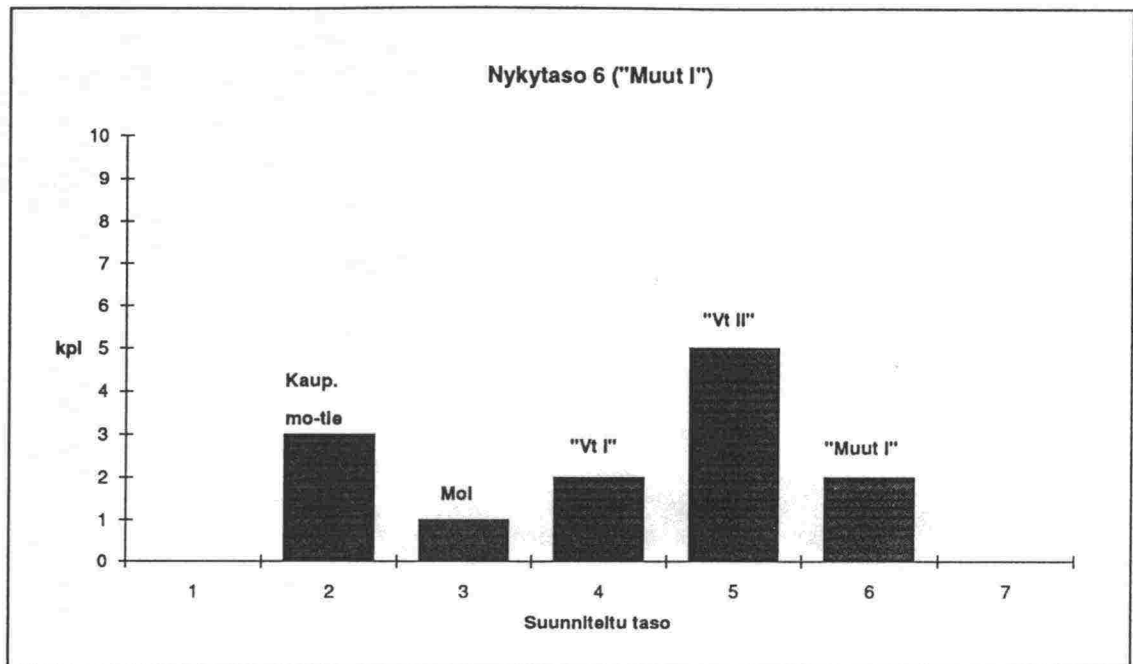


Kuvassa yllä on verrattu hankkeiden nykytason ja suunnitellun tason jakaumia. Yleisin lähtötaso näyttää olevan "Vt II". Suunniteltujen tasojen jakauma leviää melko tasaiseksi verrattuna nykytasojen jakaumaan. Tasoluokkaan "Muut II" ei jää yhtään hanketta.



Useimmat nykytason 4 ("Vt I") hankkeet parannetaan pääasiassa tasolle 1 (moottoritie).

Nykytason 5 ("Vt II") hankkeet siirtyvät pääasiassa tasolle 4 ("Vt I") ja 3 (moottoriliikennetie). Luokkaan "Vt II" jää edelleenkin kaksi hanketta: *vt 8 Juurikkalanlahti-Eevala (Kn)* ja *vt 2/kt 41 Huittinen (T)*. Jälkimmäinen on käytännössä hyvin vaikeasti luokiteltava taajamajärjestely, joka sisältää mm. liittymäjärjestelyitä, paikallistien oikaisun ja muuta tienrakentamista.



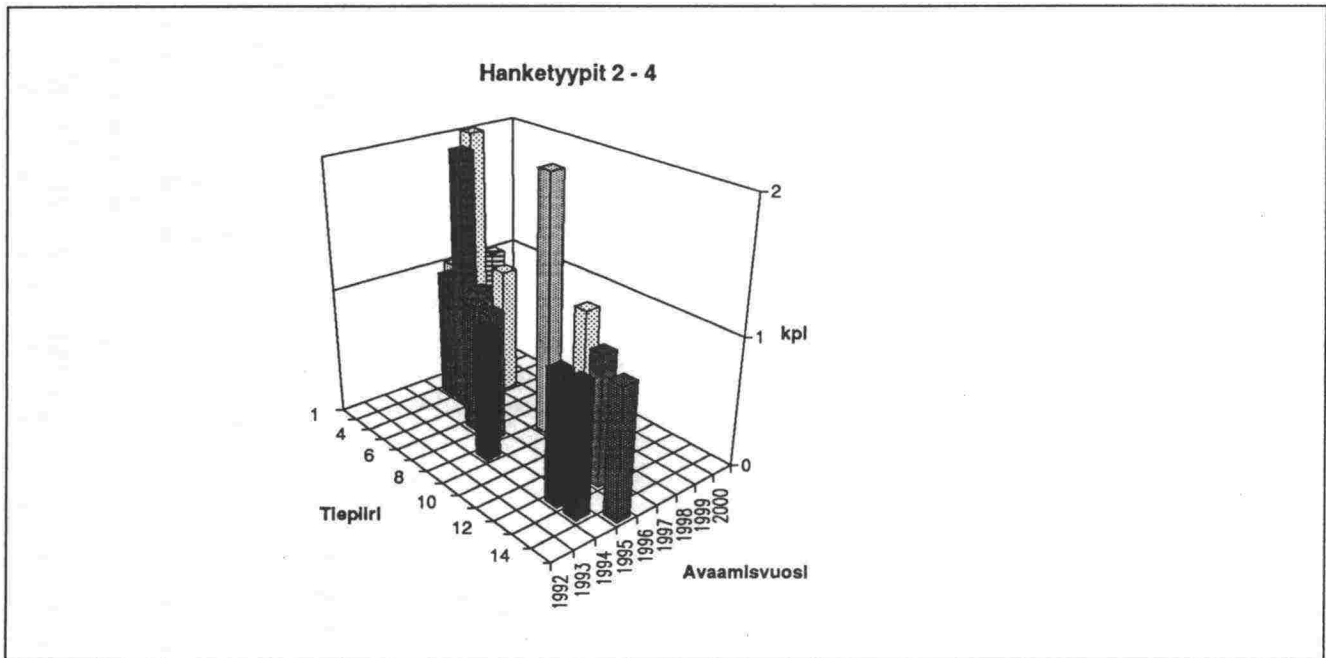
Tasoluokasta "Muut II"

- siirtyy tasolle "Kaupunkimoottoritie" kaksi hanketta (*Pasilan väylä ja Kehä II*)
- tasolle "Vt I" siirtyy kolme hanketta: *Mt 252 Vammalan ohikulku (T)*, *Mt 663 Kauhavan keskusta (V)* ja *Tiukka-Kristiinankaupunki (V)*
- tasolle "Muut I" siirtyy puolestaan yhdeksän hanketta: esim. *Mt 968 Akujärvi-Kolmisjoki (L)* ja *Mt 724 Kotiranta-Palosaari (V)*

Tasoluokan "Muut II" hankkeet ovat hankekorteista päätellen lähinnä taajamajärjestelyitä ainakin niissä tapauksissa, joissa tason nousu on suuri.

6. HANKKEIDEN AJOITUS

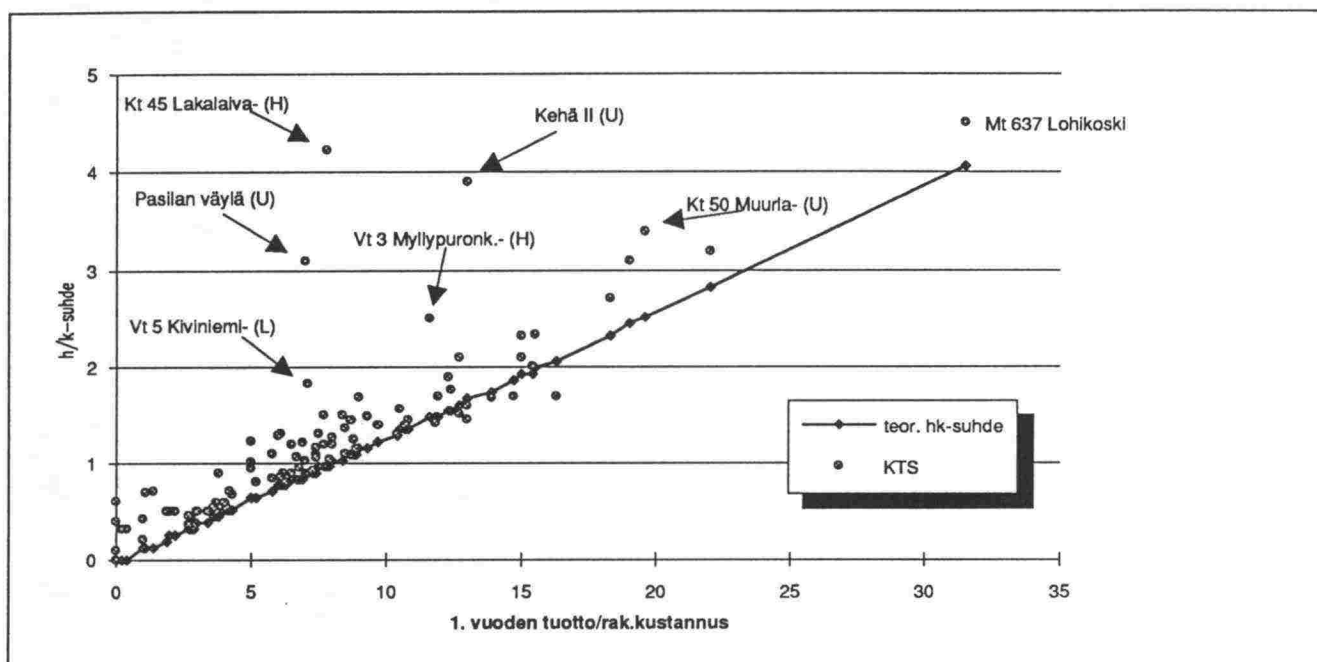
Hankkeiden ajoitusta tutkittiin tiepiirin, liikennemäärän, henkilövahinko-onnettomuuksien ja ruuhkasuoritteen osuuden mukaan. Ainoa lopputulos oli, että moottoriväylähankkeet toteutetaan pohjoisempaan jonkin verran aikaisemmin kuin etelämpänä (kuva alla). KTS:n tarkastelujakso (1990 - 1995) on ilmeisesti liian lyhyt analyysiä varten.



Kuvassa yllä aikaisemmin liikenteelle avattavien hankkeiden pylväät ovat tummemmalla rasterilla, ja myöhemmin avattavien rasterit vaalenevat vuosijärjestyksessä.

7. KANNATTAVUUSLASKELMIEN ARVIOINTI

7.1 HANKEPERUSTELUJEN LASKELMISTA



Hyötykustannussuhteen ja 1. vuoden tuottoosenttien riippuvuus on lineaarinen, jos liikenteen kasvu on vakio. Kuvassa joidenkin hankkeiden hyötykustannussuhteet poikkeavat huomattavasti teoreettisesti lasketusta. Kuvan suora (teor. hk-suhde) on laskettu käyttäen koko maan keskimääräistä liikenteen ennustettua kasvua, joten sen pitäisi periaatteessa leikata hankejoukko keskeltä.

Pääosa hankkeista noudattelee teoreettisen suoran kulmakerrointa jollakin virhemarginaalilla. Suurin osa hankeperustelujen hyötykustannussuhteista on kuitenkin teoreettisen suoran yläpuolella. Virhe vaikuttaa systemaattiselta ja on useissa tapauksissa vakava. Esimerkiksi kaikkien hankkeiden KTS-raportissa esitetty h/k-suhde (1,9) on noin kaksinkertainen teoreettisesti laskettuun verrattuna.

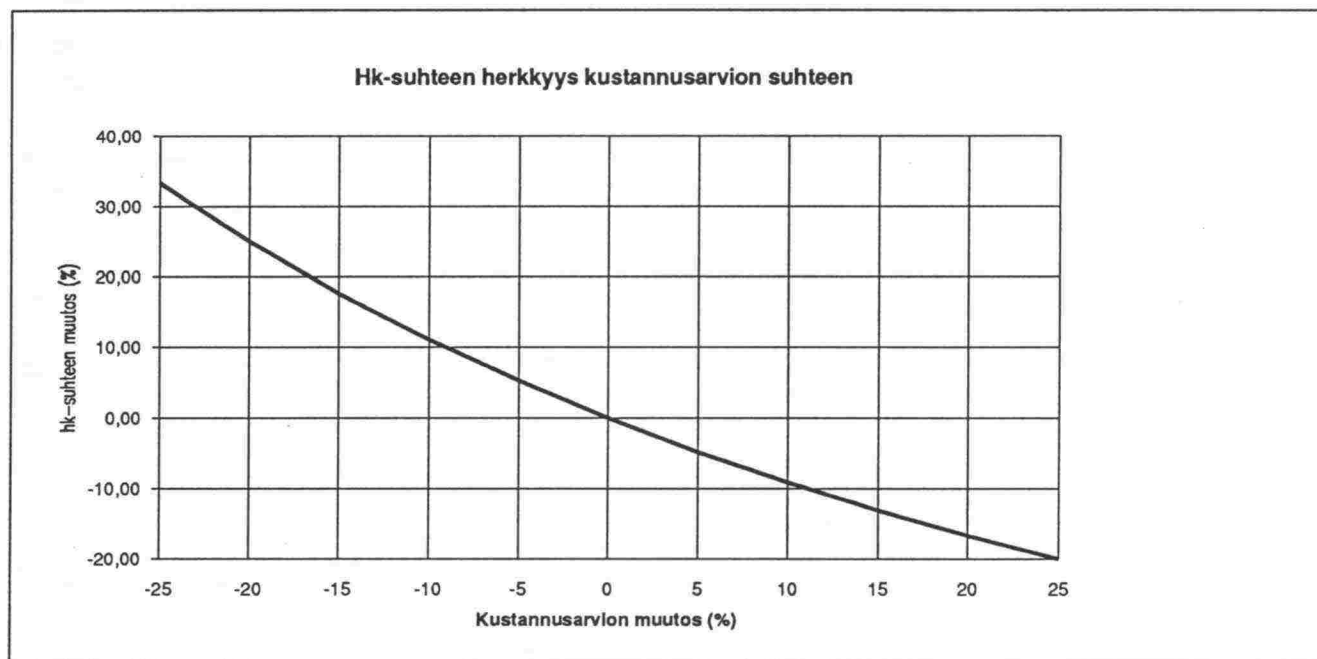
Liitteessä 1 on hyötykustannussuhteiden jakaumat hanketyypeittäin.

Onnettomuuskustannussäästöt ovat joissain hankkeissa negatiiviset, vaikka perusteluissa todetaan onnettomuuksien vähenevän tai liikenneturvallisuuden paranevan. Miinusmerkisiä onnettomuuskustannussäästöjä oli 11 hankkeessa, joista suurin osa oli hanketyyppejä 6 - 8 (tien järeä ja vähäinen parantaminen, sillat ja eritasoliittymät). Ilmeisesti onnettomuuskustannusten laskentatapa on niin mekaaninen, ettei em. hanketyypeissä liikenneturvallisuuden paraneminen tule otetuksi laskelmissa huomioon.

7.2 HYÖTYKUSTANNUSSUHTEIDEN HERKKYYS

KUSTANNUKSET

Hyötykustannussuhde on erittäin herkkä tunnusluvun jakajana olevan arvioidun rakennuskustannuksen suhteen (kuva alla). Jos kustannukset on arvioitu 25 % liian pieniksi, hyötykustannussuhde paranee 33 %. Jos taas kustannukset arvioidaan 25 % liian suuriksi, hyötykustannussuhde pienenee 20 %.

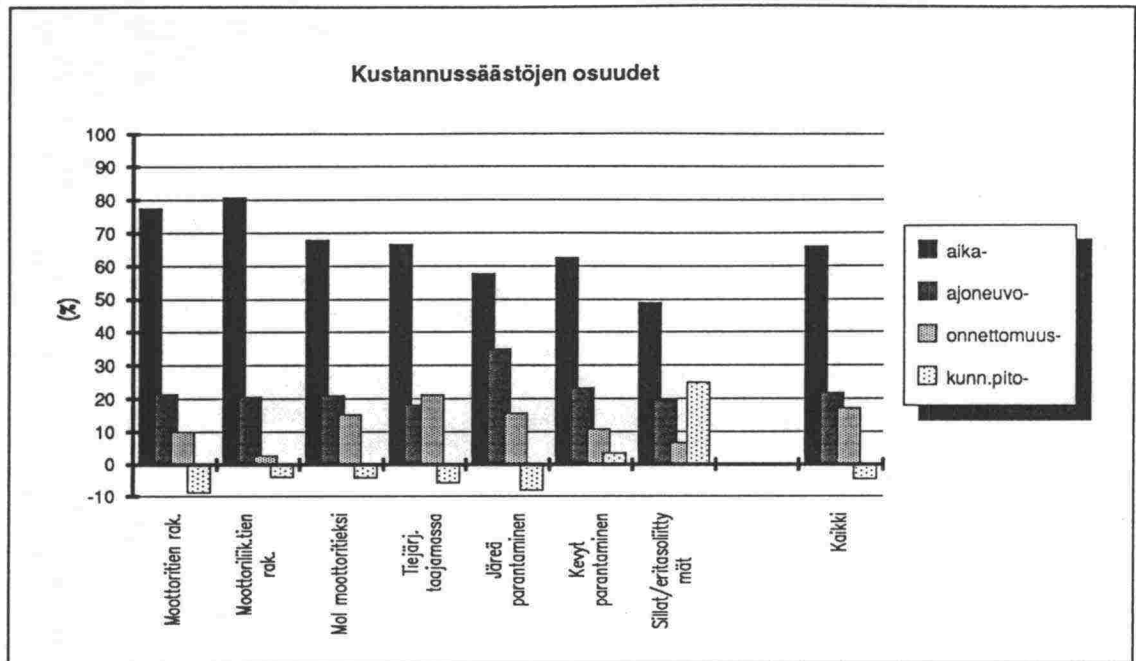


HYÖDYT

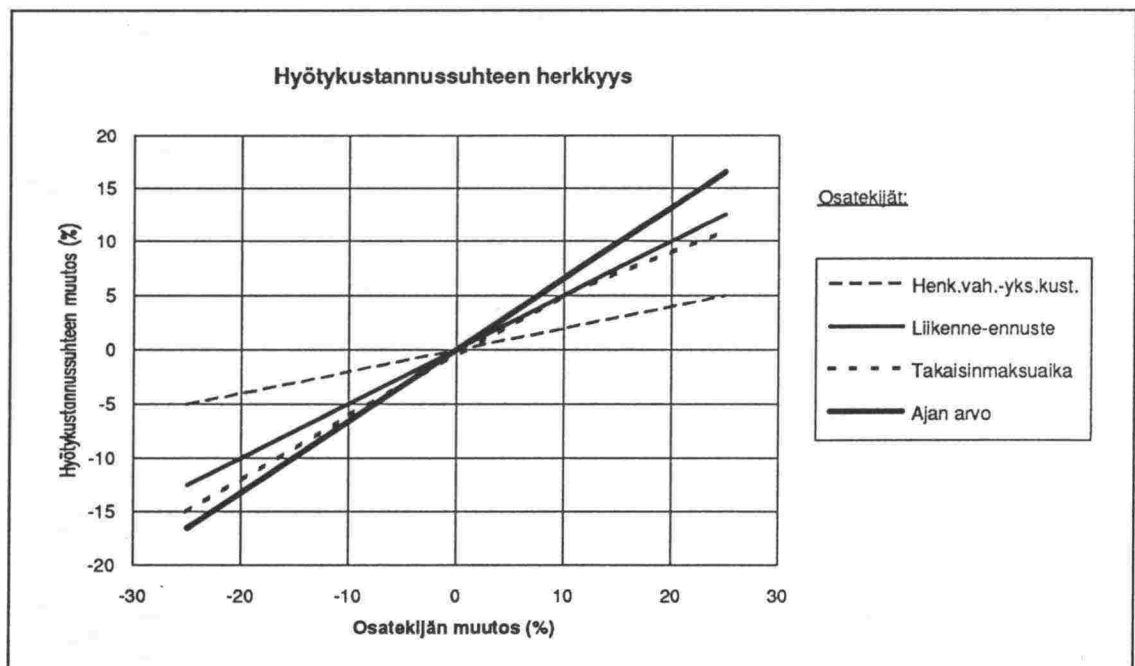
Hankkeiden hyödyt ovat pääasiassa aikakustannussäästöjä. Kuvassa alla on hanketyypeittäin aika-, ajoneuvo-, onnettomuus- ja kunnossapitokustannussäästöjen keskimääräiset osuudet. Aikakustannussäästöjen osuus kustannussäästöistä on keskimäärin noin 70 %. Hanketyypeittäin niiden osuus vaihtelee 50 - 80 %.

Ajoneuvo- ja onnettomuuskustannussäästöjen osuudet ovat keskimäärin samaa suuruusluokkaa. Hanketyypeittäin tarkasteltuna onnettomuuksien kustannussäästöt ovat yleensä pienempiä kuin ajoneuvokustannussäästöt, paitsi taajamien tiejärjestelyissä. Tuloksena se on aika luonnollinen, eli taajamissa tiejärjestelyt vähentävät enemmän onnettomuuksia kuin haja-asutusalueella.

Kunnossapitokustannukset yleensä lisääntyvät, joten kunnossapidon säästöt ovat negatiivisia. Poikkeuksena tästä ovat kuitenkin tien vähäinen parantaminen ja varsinkin siltojen ja eritasoliittymien rakentaminen. Siltojen osalta kunnossapidon kustannussäästöt kertynevät lossien ja lauttojen korvaamisesta silloilla. Kunnossapitokustannussäästöksi tulee silloin lossin tai lauttan käyttökustannukset. Eritasoliittymät eivät yleensä sen sijaan vähennä kunnossapitoa, pikemminkin päinvastoin.



Kustannushyötysuhteen herkkyyttä arvioitiin ajan arvon, tarkastelujakson pituuden, liikenne-ennusteen (liikenteen kasvuprosentin) ja henkilövahinkojen yksikkökustannusten suhteen. Näistä liikenne-ennuste on oleellisin lähtötieto. Muut ovat sopimuskysymyksiä ja kaikille hankkeille samat, joten ne eivät periaatteessa muuta hankkeiden edullisuusjärjestystä.



Hyötyjen osalta eniten hyötykustannussuhteeseen vaikuttaa ajan arvo. Jos ajan arvo kasvaa 25 %, hyödyt lisääntyvät noin 15 %. Ajan arvon vaikutus on hyötykustannussuhteeseen on lineaarinen.

Liikenne-ennusteen ja tarkastelujakson suhteen hyötykustannussuhde on suurin piirtein yhtä herkkä. Hyötykustannussuhteen suhteellinen muutos on noin puolet liikenne-ennusteen suhteellisesta muutoksesta. Jos ennustettua liikennemäärää kasvatetaan 25 %, hyötykustannussuhde paranee 12,5 %.

Jos takaisinmaksuaikaa lisätään 25 % (5 vuotta), hyödyt kasvavat 11 %. Takaisinmaksuajan lyhentäminen 5 vuodella pienentää hyötyä 15 %. Tarkastelujakson ja hyötykustannussuhteen riippuvuus ei ole lineaarinen: h/k-suhteen muutos on suurempi tarkastelujakson lyhentyessä kuin sen pidetessä.

Henkilövahinko-onnettomuuksien yksikköhintojen vaikutus hyötykustannussuhteeseen on huomattavasti pienempi kuin muiden edellä tarkasteltujen tekijöiden. Jos yksikköhintojen lisätään 25 %, hyötykustannussuhde paranee noin 5 %.

ARVIOINNIN SISÄISET VIRHEET

Kustannusarvio on yleensä, lähes poikkeuksetta liian pieni. Suunnittelun edetessä arviot nousevat eri syistä: esisuunnitelma ei ole kattava, laatu/standardi paranee työn aikana, hankkeita yhdistellään ja osia lisätään, otetaan TPO:an mahdollisimman halvalla, jotta se mahtuisi mukaan. Tavallinen kustannusarvion nousu voi olla 50-100 % esisuunnittelun ja tie- tai rakennussuunnittelun välillä. Aliarvioidut kustannukset antavat hankkeesta aivan väärän kuvan: h/k-suhteet tulevat liian hyväksi.

Liikenne-ennusteet ovat todennäköisesti paremmin paikkaansa pitäviä kuin kustannusarviot. Tosin pääkaupunkiseudulla on tavattu suuriakin virheitä (50-100 %), jolloin aina toteutunut liikennemäärä on ollut ennustettua suurempi. Ennusteiden virheet lisäävät h/k-suhteiden luotettavuutta, koska ennusteet ovat yleensä alakantissa.

Sopimuksenvaraisia ovat yksikköhinnat, diskonttokorko ja tarkastelujakson pituus tms.

8. KANNATTAVUUSLASKENTAMENETELMIEN SOPIVUUS ERILAISIIIN HANKKEISIIN

Investointi tehdään yleensä jonkin tavoitteen toteuttamiseksi tai ongelman poistamiseksi. Investoinnin hyödyt on ensisijaisesti määriteltävä tavoitteen tai ongelman ja sen ratkaisun perusteella. Lisähyötyjä saattaa tulla myös muista tekijöistä, mutta ne eivät saisi olla määrääviä. Hyötyjen tulisi aina vastata kustannuksia, vaikka niiden määrittäminen ja arvottaminen on vaikeaa. Jotta kannattavuuslaskentamenetelmien hyvyttä voitaisiin arvioida, on hankkeet jaettava ryhmiin niiden tavoitteiden eikä teknisten ratkaisujen mukaan. Tavoiteryhmät voitaisiin määrittellä seuraavasti:

- kapasiteettihankkeet, esim. moottoriväylät
- turvallisuushankkeet, esim. monet liittymäjärjestelyt
- perusverkon kehittäminen, esim. monet Lapin ja Itä-Suomen hankkeet
- taajamajärjestelyt, esim. ohikulkutiet
- erityiskohteet, esim. lautat, sillat
- (- ympäristöhankkeet)

Kapasiteettihankkeisiin tavanomainen liikennetaloudellinen tarkastelu soveltuu hyvin. Jos h/k-suhde ei ole riittävä, ei hanketta tulisi toteuttaa. Analyysiä tulisi vielä täydentää kartoittamalla elinkeinoelämän eri sektoreille tulevat hyödyt, joiden vaikutus kokonaisyötyihin voi olla varsin suuri. Näitä hyötyjä ei yleensä ole tarkasteltu, joten hankkeiden h/k-suhteet jäävät pieniksi.

Turvallisuushankkeissa liikennetaloudellinen h/k-suhde ei ole yhtä hyvä mittari, vaikka niissäkin tavoiteltujen hyötyjen tulisi vastata kustannuksia. Perinteisen h/k-suhteen lisäksi pitää laskea muitakin tunnuslukuja, kuten esimerkiksi kustannus (mk)/poistettu onnettomuus. Näitä tunnuslukuja voidaan sitten vertailla eri hankkeiden välillä, piireittäin tai valtakunnallisesti. Lisäksi pitää todeta, miten hanke suhtautuu piirin turvallisuustavoitteisiin, eli minkä osan hanke toteuttaa piirin turvallisuustavoitteista, esim. 5 onnettomuutta poistuu tavoitteena olevasta 20 onnettomuudesta.

Perusverkon kehittämishankkeet, joita näyttää olevan esimerkiksi Lapissa runsaasti, eivät yleensä ole h/k-suhteella mitattuna taloudellisesti kannattavia. Tiukan taloudellisesti ajateltuna hankkeisiin ei pitäisi "tuhlata" rahaa. Koska hankkeissa on kyse perustieverkon ja tavoitettavuuden turvaamisesta sekä alueellisesta tasapuolisuudesta, hankkeet saattavat olla perusteltuja. Siten näiden hankkeiden vertailu muihin kehittämishankkeisiin ei ole mielekäästä, vaan piireille tulisi jakaa "könttä"-summa rahaa sovitun kaavan mukaan. Hankekohtaisia h/k-suhteita tarvitaan kuitenkin hankkeiden priorisoimista varten piirin sisällä.

Taajamajärjestelyt ovat h/k-suhteen määrittämisen kannalta hankalia ensinnäkin siksi, että rakentaminen taajamissa on kallista, ja toiseksi hankkeet tahtovat paisua, koska niiden yhteydessä tehdään muitakin järjestelyjä. Nämä muut järjestelyt eivät aina liity tiiviisti autoliikenteen sujuvuuden parantamiseen olkoonkin, että ne parantavat oleellisesti ympäristön ja liikenneympäristön tilaa, tai samalla vanhaa tie- tai katuverkkoa uusitaan. Hyötypuolella tämä liikenneympäristön tilan parantuminen näkyy huonosti tai ei lainkaan. Lisäksi perinteisesti (käsin) laskien liikenteen aika-, matka- ja onnettomuussäästöt lähes poikkeuksetta aliarvioidaan. Tämä johtuu siitä, että taajamien muulla verkolla syntyviä hyötyjä ei useinkaan lasketa mukaan sopivien menetelmien puuttuessa. Taajamissa tärkeät ympäristöhyödyt ja haitat jäävät niin ikään laskelmien ulkopuolelle. Siten monet taajamahankkeet eivät päällisin puolin näytä kannattavilta.

Teoriassa taajama-hankkeissa tulisi kustannusarvio jakaa kahteen osaan: *ensisijainen toimenpide ja lisätoimenpiteet*. H/k-suhde lasketaan vain ensisijaisen toimenpiteen kustannusten perusteella, ja lisätoimenpiteet arvioidaan erikseen (tarvitaanko niitä todella vai ei?). Käytännössä jaon tekeminen voi olla vaikeaa tai mahdotonta. Hyötypuolella tarkastelua tulisi laajentaa ja tarkentaa muun verkon osalta. Lisäksi ympäristön arvottaminen tulisi saada mukaan hankkeen vaikutuksiin.

Toinen nopeampi tapa arvioida H/k-suhteita on alentaa hyväksyttävää rajaa taajamahankkeiden osalta. Esimerkiksi 0.7 tai 0.8 voisivat olla hyväksyttäviä. Raja tulisi varmentaa joidenkin tarkasti läpikäytyjen esimerkkihankkeiden avulla.

Taajamahankkeissa ei kuitenkaan pitäisi vähätellä h/k-suhdetta, koska se on hyvä mittari sekä käyttökelpoinen hankkeiden priorisoinnissa. Näissä hankkeissa tunnusluvuihin tulisi ottaa myös lisänä turvallisuushankkeiden tunnusluvut sekä mahdolliset ympäristöhankkeiden tunnusluvut, jos niitä kehitetään joskus.

Erityiskohteissa, kuten lauttojen ja lossien korvaamisissa kiinteillä yhteyksillä h/k-suhde on aivan paikallaan. Samoin vanhojen siltojen kantavuus-, leveys- tai korkeuspuutteet tulisi analysoida puhtaasti taloudellisesti. Jos tielaitoksessa on tietty ohjelma näiden puutteiden korjaamiseksi, voi perusteena olla myös ko. ohjelma. Toimenpidejärjestyksen tulisi kuitenkin olla h/k-suhteen mukainen.

Erillisten eritasoliittymien rakentaminen tulisi sijoittaa joko kapasiteetti- tai turvallisuushankkeisiin. Myös taajamajärjestelyt saattavat tulla kyseeseen.

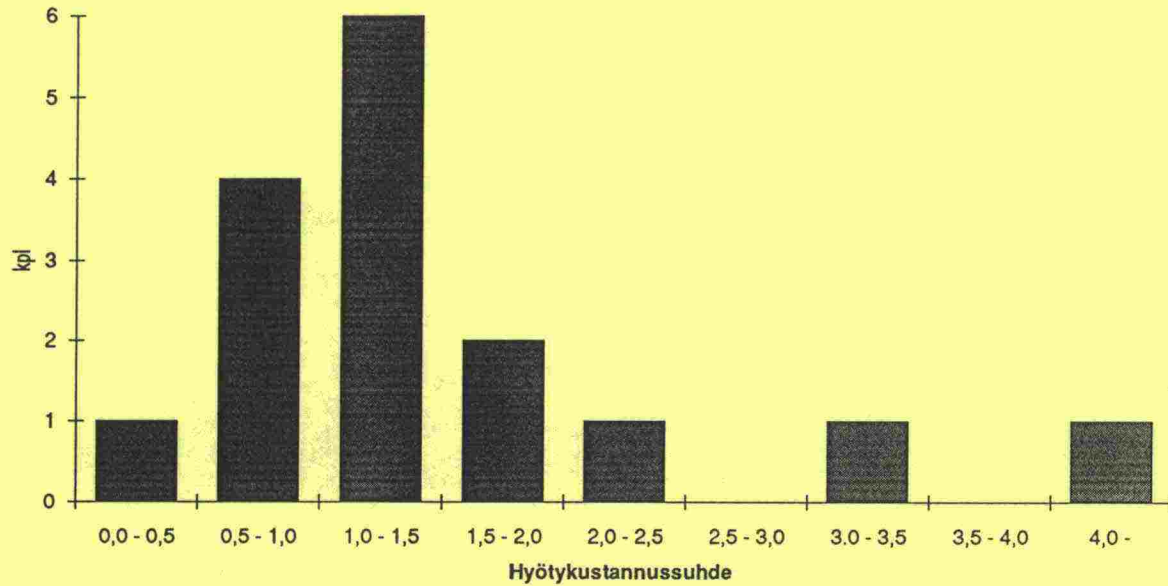
Lopuksi, ei tulisi tuijottaa liiaksi H/K-suhteen arvoon 1.0. Kuten kohdassa 7.2 "Hyötykustannussuhteiden herkkyyks" on esitetty, on H/K:n arvo herkkä useiden tekijöiden muutoksille ja virhearvioinneille. H/K-suhteen lukusääntö pitäisi kirjoittaa seuraavasti:

H/k-suhde	Arvio
> 1,5	Suhteellisen "varma" hanke
0,7 - 1,5	Kyseenalainen/mahdollinen hanke
< 0,7	Todennäköisesti ei kannattava hanke

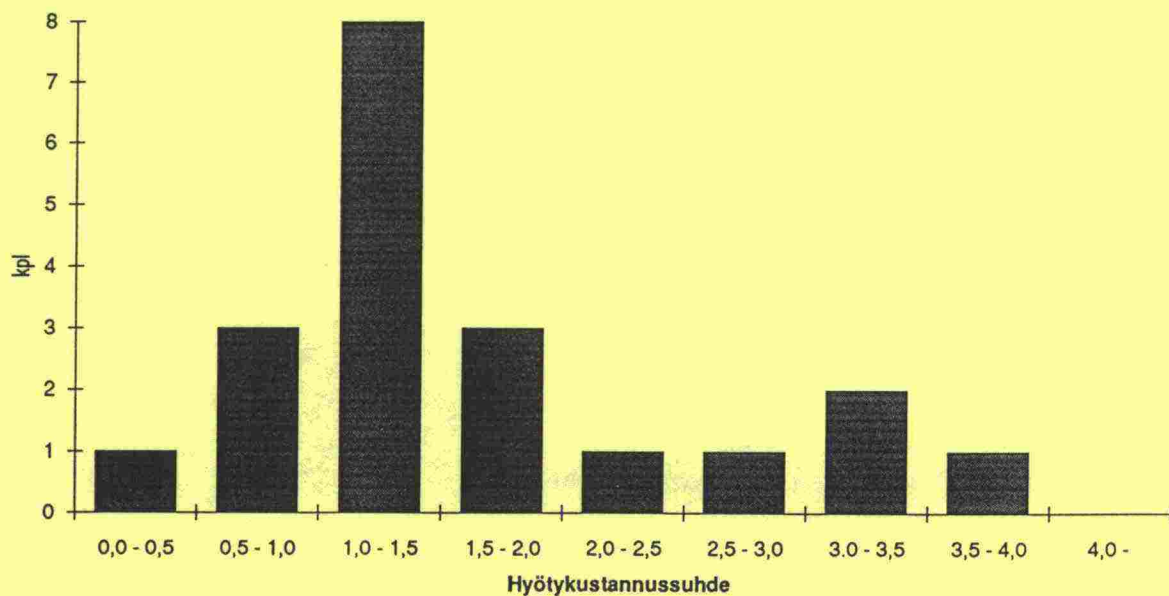
9. HANKEPERUSTELUJEN KEHITTÄMISEHDOTUKSIA

1. Toimenpiteen luokittelu näkyviin, esimerkiksi vastaamaan valtatieverkon kehittämissuunnitelman luokkia tai muita ohjelmatavoitteita.
2. Hankkeet voitaisiin ryhmitellä myös niiden liikennepoliittisen tarkoituksen mukaan (ks. kohta 7), esim. kapasiteettihankkeet, turvallisuushankkeet, perusverkon kehittäminen, taajamajärjestelyt ja ehkä ympäristö. Järkevä vertailu onnistuu parhaiten kunkin ryhmän sisällä. Hankkeiden hyötyjen ja ratkaisujen kuvaukset on painotettava sen mukaan.
3. Liikenne-ennuste selvemmin näkyviin, nyt vain nykyliikenne on selvästi mainittu.
4. Nopeusrajoituksista myös mielellään niiden suhteellinen osuus esiin, esim. 100 (80 %), 80 (15 %), 60 (5 %).
5. Kohteessa tehty edellinen toimenpide ja sen vuosi tulisi kertoa.
6. Tarkasteluvuoden sijasta esitettävä tarkastelujakso, esim 1995-2015, tms. Teoreettisesti oikeampaa olisi asettaa tarkastelujakson alku hankkeen todennäköiseen valmistumisvuoteen.
7. Hankkeeseen mahdollisesti vaikuttavat muut suunnitelmat (tiesuunnitelmat, kuntien maankäyttö tms.) tulisi mainita kommentein.
8. Toimenpiteen suunniteltu ikä/kesto. Jos kesto on yli 20 vuotta, on toimenpide pysyvä.
9. Liikennetaloudessa myös tavoitevuoden hyödyt näkyviin.
10. Diskonttokorko ja h/k-suhteen laskentaperusteet tulee mainita.
11. Hankkeen suunnitteluvalmius (esi-, yleis-, tie- tai rakennussuunnitelmat valmiit) on oleellinen tieto.
12. Tulisi mainita mihin suunnitteluvaiheeseen kustannusarvio perustuu ?
13. Kuvattava myös toteutukseen liittyvät vakavat ongelmat, yleisön vastustus, tms. uhat., jotka voivat vaikuttaa toteuttamisen aikatauluun ja kustannuksiin.
14. Lomakepohjan ulkoasua ja sisältöä voisi vielä kehittää, vaikka nykyinen on suhteellisen selkeä ja pitkälle mietitty. Lomakepohjan voisi teknisesti toteuttaa esimerkiksi taulukkolaskenta- ja tekstinkäsittelyohjelmalla. Taulukkolaskentaohjelmalla voisi samalla hoitaa taloudellisten tunnuslukujen laskemisen.

2-4) Moottoritiet ja moottoriliikennetiet



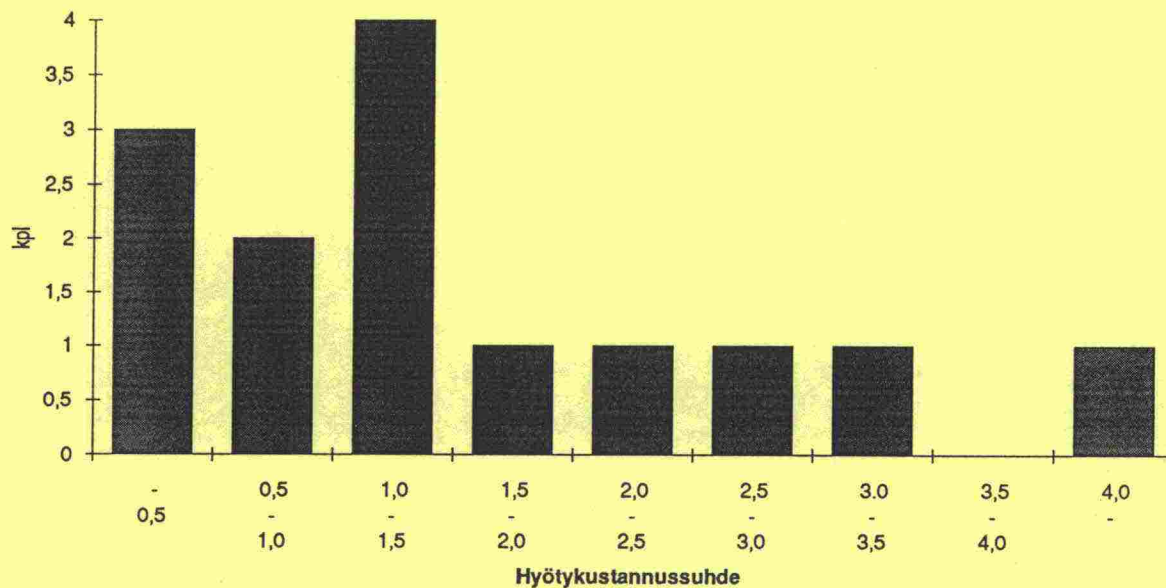
5) Tiejärjestelyt taajamassa



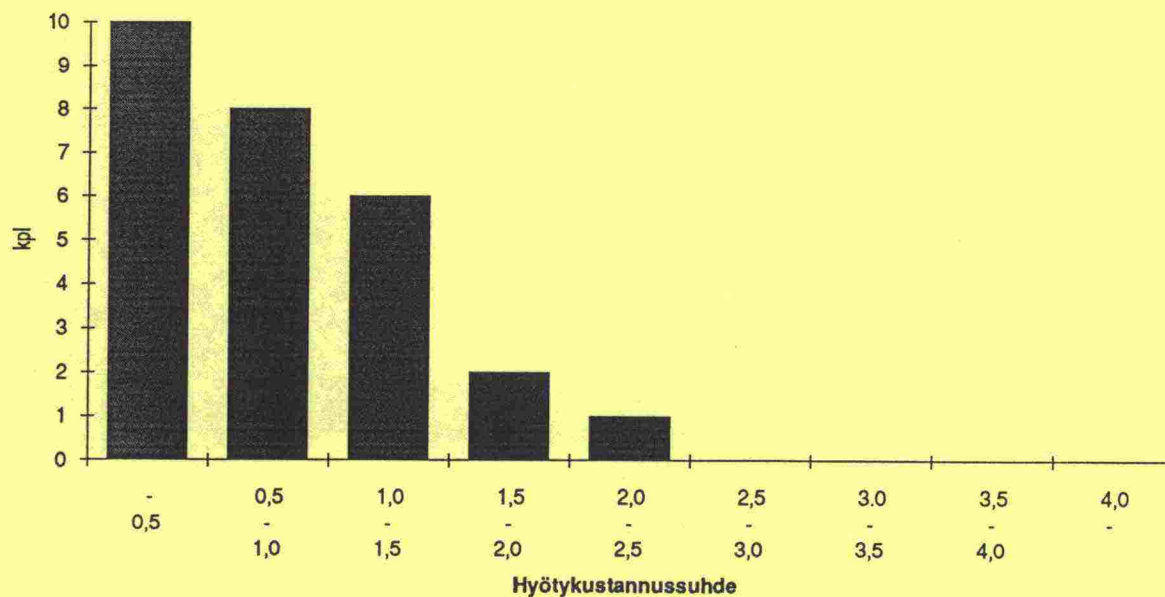
Moottoriväylien h/k-suhteen jakauma on ehkä yllättävästi vasemmalle painottunut. Lisäksi suurimmissa h/k-arvoissa saattaa olla laskuvirheitä.

Taajamatiejärjestelyjen h/s-suhteet painottuvat luokkiin 0,5 - 2,0. Ryhmänä taajamatiet näyttävät yhtä kannattavilta kuin moottoriväylätkin.

6) Tien järeä parantaminen



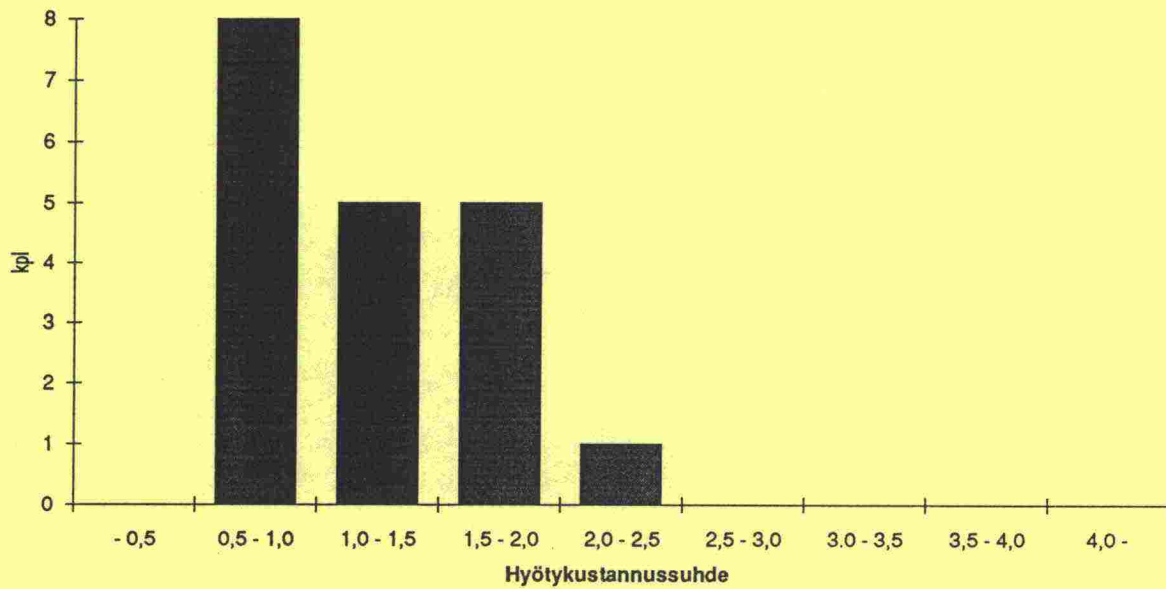
7) Tien kevyt parantaminen



Tien järeässä parantamisessa jakauma leviää laajaksi. Painopiste on kuitenkin luokissa 0,0 - 1,5.

Keveän parantamisen h/s-suhteen jakauma on suppeampi ja selkeästi vasemmalle vino. Hankeryhmän laskennallinen kannattavuus ei alakuvan perusteella ole kovin hyvä.

8) Sillat ja eritasoliittymät



Siltojen ja eritasoliittymien h/k-jakauma on suppea ja vasemmalle vino. Hankeryhmän kannattavuus on noin luokkaa parempi kuin tien vähäisessä parantamisessa.