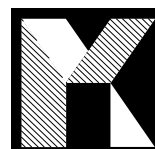




***Helsingin Yleiskaava 2002, ehdotus
Helsingin yleiskaava 2002, vaikutusten arviointi
Yhdyskuntataloudelliset vaikutukset***



*Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston
yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2002:18, 19.12.2002*

Kimmo Koski, Pekka Lahti ja Irmeli Harmaajärvi

Helsingin yleiskaavaluonnos 2002

Yhdyskuntataloudelliset vaikutukset

4.12.2002



RAKENNUS- JA YHDYSKUNTATEKNIikka

Tekijä(t)	
Kimmo Koski, Pekka Lahti ja Irmeli Harmaajärvi, VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka Kaupunkisuunnitteluvirasto, teknistaloudellinen toimisto	
Nimeke	
Helsingin yleiskaavaluonnos 2002, Yhdyskuntataloudelliset vaikutukset	
Sarjan nimeke	
Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä	
Sarjanumero	Julkaisuaika
2002: 18	19.12.2002
Sivuja	Liitteitä
61	
ISBN	ISSN
	1458-9664
Kieli koko teos	Yhteenveto
FIN	FIN
Tiivistelmä	
Raportissa arvioidaan Helsingin yleiskaavaluonnoksen 2002 toteuttamisen yhdyskuntataloudellisia vaikutuksia. Lähtökohtana on yleiskaavan toteuttamisen edellyttämä fyysinen ympäristö Helsingissä. Yhdyskuntataloudellisilla vaikutuksilla tarkoitetaan tässä fyysisen ympäristön (asunnot, toimitilat ja infrastruktuuri) rakentamisesta, käytöstä, korjauksesta ja kunnossapidosta aiheutuvia välittömiä menoja, kunnallisten palvelujen (opetus-, sosiaali-, terveys-, nuoriso-, kulttuuri- ja liikuntatoimi) toiminnasta aiheutuvia menoja sekä liikennekustannuksia. Tuloista mukana ovat vain rakennusoikeuksien myynnistä saatavat tulot. Valtaosa kaupungin saamista tuloista tulee kuitenkin kertymään veroista. Yleiskaavan toteuttamisesta vuosina 2002-2020 aiheutuvat kustannukset ovat noin 38 miljardia euroa, josta rakentamiskustannukset ovat noin 24,7 miljardia euroa ja käyttö- ym. kulut ja toimintamenot noin 13,3 miljardia euroa pääomitettuna 50 vuoden ajalta 5 % korkokannalla. Lisäksi liikennekustannukset kasvavat noin 2,3 miljardia eurolla (pääomitettuna) verrattuna nykytilanteeseen. Kokonaiskustannukset ovat siten yhteensä runsaat 40 miljardia euroa. Helsingin kaupungin maksettavia kustannuksia kertyy 12,4 miljardia euroa, mutta samaan aikaan kaupunki saa rakennusoikeuksien myynnistä kertyviä tuloja yhteensä 2,8 miljardia euroa, jolloin kaupungin nettomenoiksi jää noin 9,6 miljardia euroa. Rakentamisalueiden väliset kustannuserot ovat suuria. Tämä johtuu lähinnä alueiden suurista luonne-eroista (asunto –vai toimitilavaltainen alue) ja siitä, että joukossa on myös hyvin pieniä alueita, joiden erityisolosuhteet heijastuvat välittömästi kustannuksissa. ”Ylikalliit” alueet on syytä ajoittaa toteuttamisaikataulussa vuoden 2010 jälkeisiin jaksoihin, jättää kokonaan toteuttamatta tai tehdä ao. alueita koskevat uudistetut suunnitelmat. Kalliinkin alueen toteuttaminen saattaa kuitenkin olla perusteltua, mikäli sillä katsotaan saatavan sellaisia hyötyjä tai muuta laadullisia etuja, jotka ovat ”satsauksen arvoisia”. Kantakaupungin alueet ovat hankalammista rakentamisolosuhteista ja korkeammasta maan hinnasta huolimatta edelleen kokonaiskustannuksiltaan keskimäärin halvempia kuin esikaupunkialueiden pientaloalueet. Täydennysrakentamista kantakaupungissa on syytä siis edelleen jatkaa.	
Asiasanat	
HELSINKI YLEISKAAVA 2002 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI YHDYSKUNTATALOUS	

Tiivistelmä

Työn tavoitteena on arvioida Helsingin yleiskaavaluonnoksen 2002 toteuttamisen yhdyskuntataloudelliset vaikutukset. Lähtökohtana on yleiskaavan toteuttamisen edellyttämä fyysinen ympäristö Helsingissä. Yhdyskuntataloudellisilla vaikutuksilla tarkoitetaan tässä fyysisen ympäristön (asunnot, toimitilat ja infrastruktuuri) rakentamisesta, käytöstä, korjauksesta ja kunnossapidosta aiheutuvia välittömiä menoja, kunnallisten palvelujen (opetus-, sosiaali-, terveys-, nuoriso-, kulttuuri- ja liikuntatoimi) toiminnasta aiheutuvia menoja sekä liikennekustannuksia. Tuloista mukana ovat vain rakennusoikeuksien myynnistä saatavat tulot. Valtaosa kaupungin saamista tuloista tulee kuitenkin kertymään veroista.

Yleiskaavan toteuttamisesta vuosina 2002 - 2020 aiheutuvat kustannukset ovat noin 38 miljardia euroa, josta rakentamiskustannukset ovat noin 24,7 miljardia euroa ja käyttö- ym. kulut ja toimintamenot noin 13,3 miljardia euroa pääomitettuna 50 vuoden ajalta 5 % korkokannalla. Lisäksi liikennekustannukset kasvavat noin 2,3 miljardia eurolla (pääomitettuna) verrattuna nykytilanteeseen. Kokonaiskustannukset ovat siten yhteensä runsaat 40 miljardia euroa. Asukasta kohti laskettuna kokonaiskustannukset ovat yli 66 800 euroa, joista investointien osuus on noin 41 000 €/asukas. Tasaisesti toteutusvuosille jaettuna em. summa merkitsee noin 2 200 euroa/asukas/vuosi. Helsingin kaupungin maksettavia kustannuksia kertyy 12,4 miljardia euroa, mutta samaan aikaan kaupunki saa rakennusoikeuksien myynnistä kertyviä tuloja yhteensä 2,8 miljardia euroa, jolloin kaupungin nettomenoksi jää noin 9,6 miljardia euroa.

Rakentamisalueiden väliset kustannuserot ovat suuria. Tämä johtuu lähinnä alueiden suurista luonne-eroista (asunto- vai toimitilavaltainen alue) ja siitä, että joukossa on myös hyvin pieniä alueita, joiden erityisolosuhteet heijastuvat välittömästi kustannuksissa. ”Ylikalliit” alueet on syytä ajoittaa toteuttamisaikataulussa vuoden 2010 jälkeisiin jaksoihin, jättää kokonaan toteuttamatta tai tehdä ao. alueita koskevat uudistetut suunnitelmat. Kalliinkin alueen toteuttaminen saattaa kuitenkin olla perusteltua, mikäli sillä katsotaan saatavan sellaisia hyötyjä tai muita laadullisia etuja, jotka ovat ”satsauksen arvoisia”. Kantakaupungin alueet ovat hankalammista rakentamisolosuhteista ja korkeammasta maan hinnasta huolimatta edelleen kokonaiskustannuksiltaan keskimäärin halvempia kuin esikaupunkialueiden pientaloalueet. Täydennysrakentamista kantakaupungissa on syytä siis edelleen jatkaa.

Alkusanat

Helsingissä laaditaan parhaillaan uutta yleiskaavaa. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan kaavan tulee perustua riittäviin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavaa laadittaessa on tarpeellisesti määrin selvitettävä suunnitelman toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset. Helsingin yleiskaavan laadintatyön yhteydessä tehdään useita erilaisia selvityksiä, tässä työssä keskitytään yhdyskuntataloudellisiin vaikutuksiin.

Työn tilaajana on Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosasto. Työ on tehty VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan tutkimusyksikössä. Vastuullisena tekijänä on ollut erikoistutkija Kimmo Koski. Työhön ovat lisäksi osallistuneet johtava tutkija Pekka Lahti ja erikoistutkija Irmeli Harmaajärvi. Rakentamiskustannusten arvioinnista on pääosin vastannut insinööri Jouni Korhonen Helsingin kaupunkisuunnitteluvirastosta. Työtä ohjanneeseen johtoryhmään ovat Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosastolta kuuluneet toimistopäälliköt Eija Kivilaakso, Pertti Kare ja Timo Vuolanto, insinööri Jouni Korhonen ja arkkitehti Markku Lahti sekä liikennesuunnitteluosastolta toimistopäällikkö Paavo Vuonokari.

Sisällysluettelo

Tiivistelmä	2
Alkusanat	3
1 Työn tarkoitus ja raja	5
2 Yleiskaavan toteuttamiseen liittyvä rakentamistarve	6
2.1 Asukkaat sekä asunto- ja toimitilakerrosalat	6
2.2 Suuret liikennehankkeet	9
3 Laskenta ja arviointimenetelmät	11
3.1 Laskentamenetelmä	11
3.2 Rakentamiskustannukset	13
3.3 Käyttö-, korjaus- ja kunnossapitokustannukset	17
3.4 Kunnallisten palvelujen toimintamenot	18
3.5 Liikennekustannukset	19
3.6 Kaavoitettavasta rakennusoikeudesta saatavat tulot	20
4 Yhdyskuntataloudellisen arvioinnin tulokset	21
4.1 Rakentamiskustannukset	21
4.2 Käyttö-, korjaus- ja kunnossapitokustannukset	33
4.3 Kunnallisten palvelujen toimintamenot	37
4.4 Liikennekustannukset	41
4.5 Yhdyskuntataloudelliset kustannukset yhteensä	46
4.6 Kaavoitettavasta rakennusoikeudesta saatavat tulot	53
4.7 Menot ja tulot yhteensä	55
5 Yhteenveto ja johtopäätökset	58
Lähdeluettelo	61

1. Työn tarkoitus ja rajaus

Työn tavoitteena on määrittää ja arvioida Helsingin yleiskaavaluonnoksen 2002 toteuttamisen yhdyskuntataloudelliset vaikutukset. Vaikutukset arvioidaan suuruusluokkatasolla, koska työ pohjautuu yleispiirteiseen suunnitelmaan. Hyvin yksityiskohtaiseen tarkasteluun ja mahdollisimman ”tarkkoihin summiin” pyrkimistä ei voida pitää tarkoituksenmukaisena ratkaisuna tässä suhteellisen karkeisiin lähtötietoihin pohjautuvassa työssä. Arvioinnin lähtökohtana on yleiskaavan toteuttamisen edellyttämä fyysinen ympäristö Helsingissä: nykytilanteen muutos vuoteen 2020 mennessä koskien väestöä, työpaikkoja ja liikennettä sekä niistä aiheutunutta rakentamista. Arvioinnin pohjana olevia väestö- ja kerrosala-arvioita sekä niistä aiheutuvia yhdyskuntataloudellisia vaikutuksia ei siis jaksoteta eri vuosille.

Yhdyskuntataloudellisilla vaikutuksilla tarkoitetaan tutkimussuunnitelman mukaan tässä työssä fyysisen ympäristön (asunnot, toimitilat ja infrastruktuuri) rakentamisesta, käytöstä, korjauksesta ja kunnossapidosta aiheutuvia välittömiä menoja, kunnallisten palvelujen (opetus-, sosiaali-, terveys-, nuoriso-, kulttuuri- ja liikuntatoimi) toiminnasta aiheutuvia menoja sekä liikennekustannuksia. Asuin- ja toimitilarakentamisen edellyttämien ”normaalien” kunnallisteknisten rakenteiden lisäksi taloudellisten vaikutusten laskentaan otetaan mukaan Helsingin toisen metrolinjan kaltaisten suurten liikenneinfrastruktuurihankkeiden rakentamiskustannukset. Edellä mainittujen yhdyskuntataloudellisten kustannusten lisäksi tarkastelussa otetaan huomioon kaavoitettavasta rakennusoikeudesta kertyvät tulot. Yhdyskuntataloudellisia vaikutuksia ei kohdenneta eri osapuoliin (valtio, kaupunki, asukkaat ja yritykset), mutta tarkastelussa pyritään tuomaan karkealla tasolla esiin Helsingin kaupunkiin kohdistuvia kustannusosuuksia.

Yhdyskuntataloudellisia vaikutuksia arvioitaessa lähtökohtana on se, että työssä ei tehdä vertailua vaihtoehtoisten rakentamisalueratkaisujen kesken. Työssä ei siis verrata keskenään sellaisia kustannusvaikutuksia, jotka saattavat aiheutua esimerkiksi saman väestömäärän sijoittumisesta kahdelle vaihtoehtoiselle alueelle. Tämä tarkoittaa tilannetta sekä Helsingin rajojen sisällä että niiden ulkopuolella. Tarkastelu lähtee siitä, että yleiskaavan toteuttamisen avulla voidaan tyydyttää sekä luonnollisen väestönkasvun, asumisväljyyden lisäyksen että nettomuutoksen aiheuttamat rakentamistarpeet siten, että Helsingissä varaudutaan noin 600 000 asukkaan vuonna 2020. Tämä merkitsee noin 44 000 asukkaan lisäystä (kahdeksan prosentin kasvua) nykyiseen verrattuna.

Arviointityö ja tämä raportti koostuu kolmella taholla tehdystä työstä. Rakennusten ja rakenteiden rakentamisesta aiheutuvat kustannukset arvioitiin Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston teknistaloudellisessa toimistossa. VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka arvioi käyttö-, korjaus- ja kunnossapitokustannukset, kunnallisten palvelujen toimintamenot sekä liikennekustannukset. Kaavoitettavasta rakennusoikeudesta saatavia tuloja koskeva arvio tehtiin Helsingin kaupungin kiinteistövirastossa. VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka kokosi kaikki tiedot yhteen, teki kokonaisvaikutuksia koskevat analyysit ja laati tutkimusraportin.

2. Yleiskaavan toteuttamiseen liittyvä rakentamistarve

2.1 Aukkaat sekä asunto- ja toimitilakerrosalat

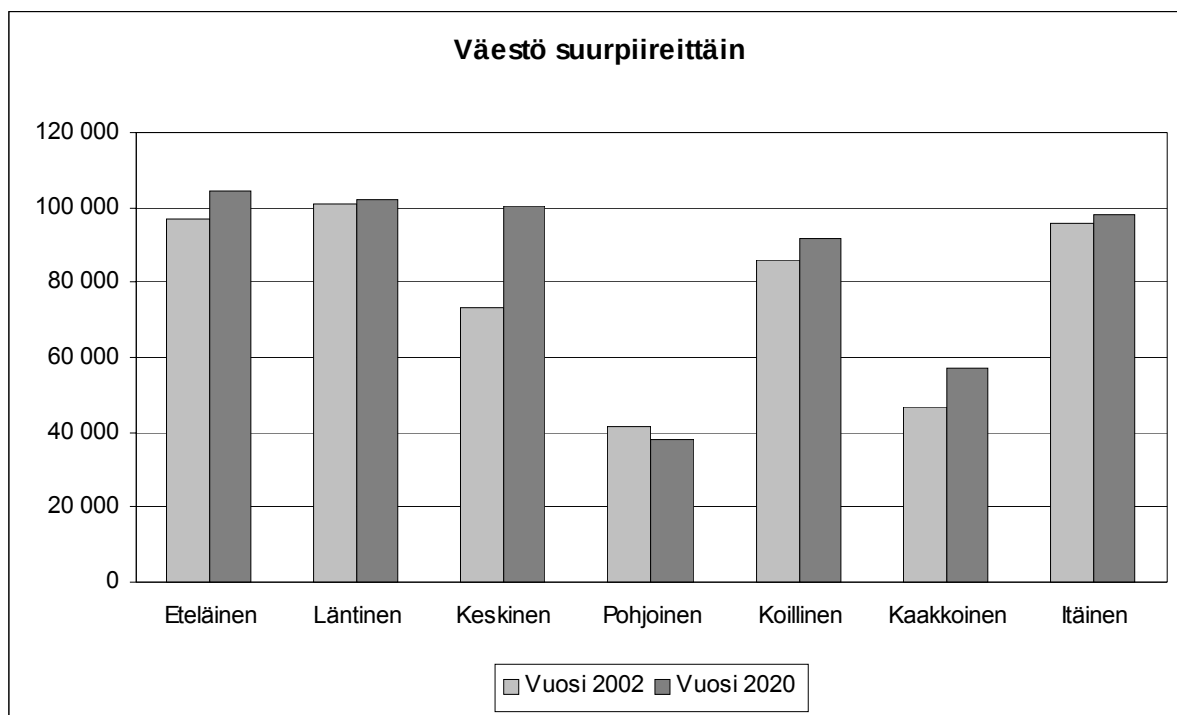
Helsingin yleiskaavaluonnoksen toteutumisen myötä kaupungin väestömäärä kasvaa vuoteen 2020 mennessä lähes 44 000 asukkaalla (taulukko 1). Suurin muutos tapahtuu Keskisessä suurpiirissä (kuvat 1 ja 2). Tällä Kalliosta, Alppiharjusta, Vallilasta, Vanhastakaupungista ja Pasilasta koostuvalla alueella väestö lisääntyy noin 27 000 asukkaalla. Toinen suhteellisen suuren muutoksen alue on Kulosaaresta, Herttoniemestä ja Laajasalosta koostuva Kaakkoinen suurpiiri, jonne sijoittuu yli kymmenen tuhatta uutta asukasta. Ainoa asukasmäärältään supistuva alue on Pohjoinen suurpiiri (Maunula, Oulunkylä, Länsi- ja Itä-Pakila sekä Tuomarinkylä), jossa väestö vähenee yli 3 000 asukkaalla.

Taulukko 1. Väestö suurpiireittäin vuonna 2002 ja 2020.

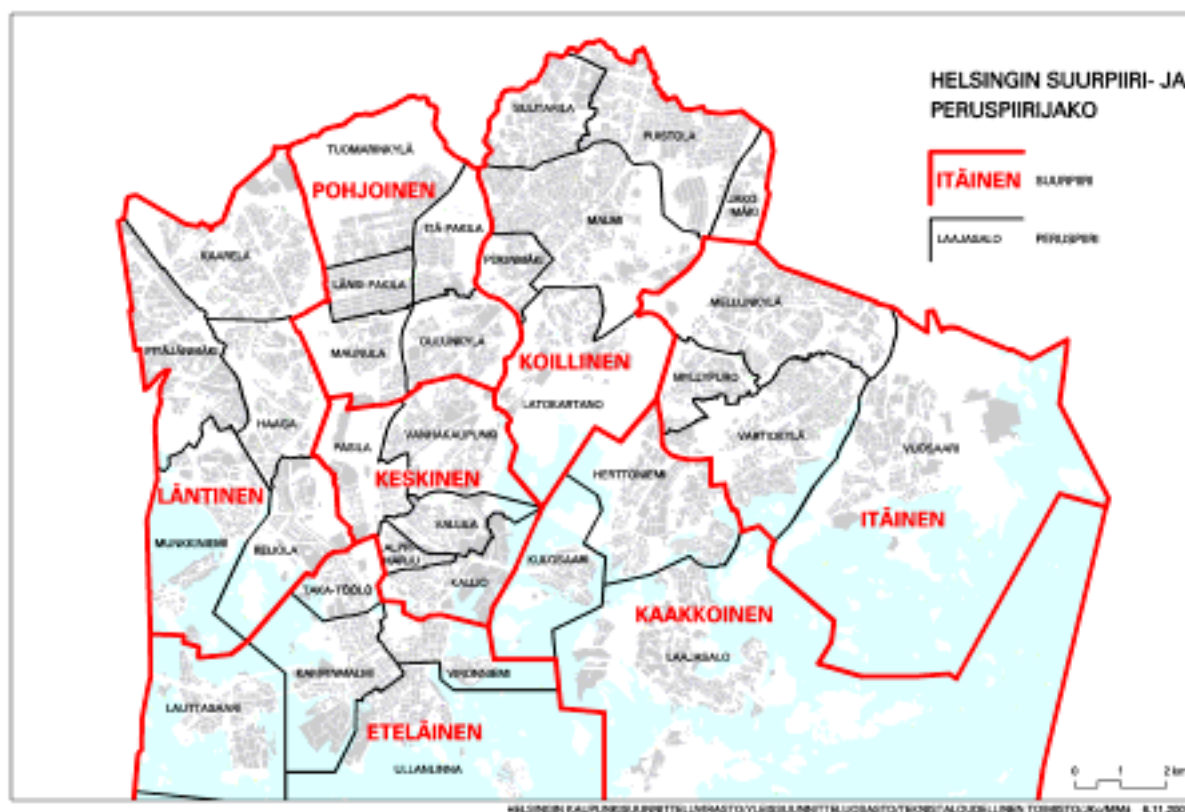
Suurpiiri	Vuosi 2002	Vuosi 2020	Muutos (lkm)	Muutos (%)
Eteläinen	97 009	104 600	7 591	8
Läntinen	100 788	102 300	1 512	2
Keskinen	73 106	100 200	27 094	37
Pohjoinen	41 333	38 000	-3 333	-8
Koillinen	86 103	92 000	5 897	7
Kaakkoinen	46 913	57 000	10 087	22
Itäinen	95 763	97 800	2 037	2
Suurpiirit yhteensä	541 015	591 900	50 885	9
Alueille sijoittumattomat	18 703	11 600		
Yhteensä	559 718	603 500	43 782	8

Väestömäärän kasvu merkitsee yhdessä asumisväljyyden kasvun kanssa mittavaa rakentamistarvetta: uutta asuntokerrosalaa rakennetaan yli kuusi miljoonaa kerrosneliömetriä ja uutta toimitilakerrosalaa yli neljä miljoonaa kerrosneliömetriä (taulukko 2 ja kuva 3).

Noin viidesosa asuntorakentamisesta kohdistuu Keskiseen suurpiiriin, jossa sijaitsee kerrosalaltaan pienempien yksittäisten rakentamisalueiden ohella myös kolme suurta, yli 200 000 asuntokerrosneliömetrin rakentamisaluetta: Sörnäisten satama, Pohjois-Pasila ja Toukoranta/Arabianranta. Keskisen suurpiirin osuus Helsinkiin rakennettavasta toimitilakerrosalasta on 27 prosenttia eli Itäisen suurpiirin jälkeen toiseksi suurin. Kun asunto- ja toimitilakerrosala lasketaan yhteen, Keskisen suurpiirin osuus koko kaupungin uudesta kerrosalasta on neljäsosa.



Kuva 1. Väestö suurpiireittäin vuonna 2002 ja 2020.

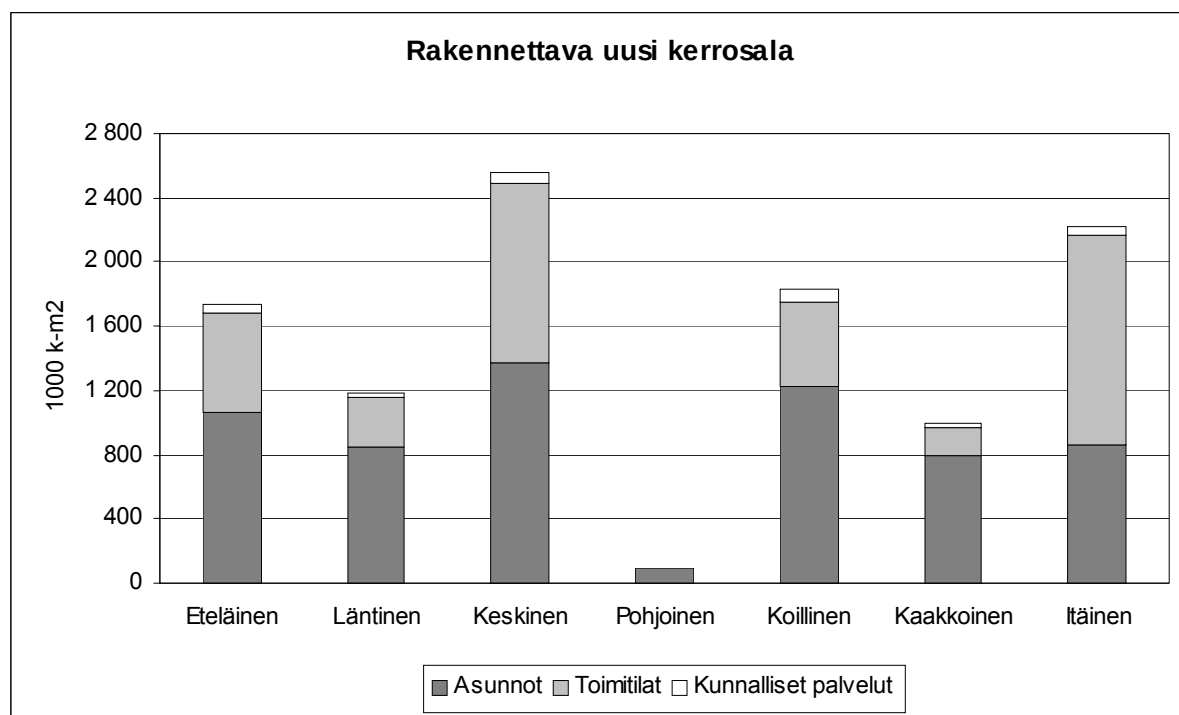


Kuva 2. Helsingin piirijakojärjestelmä.

Taulukko 2. Vuosina 2002 - 2020 rakennettava uusi asunto- ja toimitilakerrosala suurpiireittäin.

Suurpiiri	Kerrostalot k-m ²	Pientalot k-m ²	Asunnot yhteensä k-m ²
Eteläinen	993 300	76 000	1 069 300
Läntinen	636 400	213 100	849 400
Keskinen	1 367 200	10 000	1 377 200
Pohjoinen	15 000	80 400	95 400
Koillinen	570 100	649 500	1 219 600
Kaakkoinen	633 600	163 500	797 100
Itäinen	461 400	402 900	864 300
Yhteensä	4 676 900	1 595 400	6 272 200

Suurpiiri	Toimisto- rakennukset k-m ²	Hallinto- rakennukset k-m ²	Teollisuus- ja va- ratorakennukset k-m ²	Kunnalliset pal- velurakennukset k-m ²	Toimitilat yhteensä k-m ²
Eteläinen	574 400	38 100	0	56 500	669 000
Läntinen	293 500	11 800	0	27 200	332 400
Keskinen	1 108 700	0	0	70 700	1 179 400
Pohjoinen	1 000	0	0	1 100	2 100
Koillinen	463 700	61 800	0	79 400	604 900
Kaakkoinen	168 000	2 300	0	30 100	200 400
Itäinen	794 200	5 100	505 900	49 200	1 354 500
Yhteensä	3 403 500	119 100	505 900	314 100	4 342 700



Kuva 3. Vuosina 2002 - 2020 rakennettava uusi asunto- ja toimitilakerrosala suurpiireittäin.

Myös Eteläiseen ja Koilliseen suurpiiriin rakennetaan yli miljoona uutta asuntokerrosneliömetriä. Tämä merkitsee sitä, että kummallekin alueelle sijoittuu hieman vajaa viidesosa koko kaupungin uudesta asuntokerrosalasta. Eteläiseen suurpiiriin sijoittuu yksi yli 200 000 asuntokerrosneliömetrin rakentamisalue (Jätkäsaari), Koilliseen suurpiiriin kaksi (Viikinmäki ja Malmin lentokenttä ympäristöineen).

Läntiseen suurpiiriin sijoittuu yksi yli 200 000 asuntokerrosneliömetrin rakentamisalue (Hakuninmaa), samoin kaakkoiseen suurpiiriin (Tahvonlahti/Tullisaari). Itäisessä suurpiirissä tällaisia suuria yksittäisiä rakentamisalueita ei ole, tosin Keski-Vuosaaren/Mustavuoren asuntokerrosalaksi on kaavailtu noin 180 000 k-m². Pohjoisessa suurpiirissä rakentaminen on muihin suurpiireihin verrattuna suhteellisen vähäistä.

Kolme neljäsosaa (4,7 milj. k-m²) uudesta asuntorakentamisesta toteutetaan kerrostaloina. Pohjoista suurpiiriä lukuun ottamatta rakentaminen jakautuu suhteellisen tasaisesti suurpiirien kesken (osuudet vaihtelevat kymmenestä kolmeen kymmeneen prosenttiin). Eteläisessä ja Keskisessä suurpiirissä kerrostalojen osuus ao. piirien asuntorakentamisen kokonaismäärästä on yli 90 prosenttia. Pientalorakentamisesta (1,6 milj. k-m²) yli 40 prosenttia keskittyy Koilliseen suurpiiriin ja erityisesti Malmin lentokentän alueelle (450 000 k-m²). Suurpiirien sisäisessä jakautumassa pientalojen osuus asuntorakentamisesta on suurimmillaan Pohjoisessa (84 %), Koillisessa (53 %) ja Itäisessä (47 %) suurpiirissä.

2.2 Suuret liikennehankkeet

Yleiskaavan toteuttamiseen liittyy huomattava määrä erilaisia suuria liikennehankkeita. Taulukossa 3 esitetään kaikki tällä hetkellä suunnitteilla olevat, Pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäluonnokseen (PLJ 2002) sekä yleiskaavaluonnokseen ja sen toteuttamissuunnitelmaan pohjautuvat suuret hankkeet. Hankkeet ja niiden kustannukset on ajoitettu PLJ:n mukaisesti neljään vaiheeseen: ennen vuotta 2010, 2010 - 2019, 2020 - 2029 ja vuoden 2030 jälkeen.

Suunnittelussa (ja taulukossa 3) on siis mukana myös sellaisia hankkeita, joiden toteuttamisajankohta (hankkeen aloittaminen tai sen loppuun saattaminen) ajoittuu yleiskaavan vaikutusten tarkasteluajanjakson 2002 - 2020 ulkopuolelle. Yhdyskuntataloudellisten vaikutusten laskentaan otetaan mukaan vuoteen 2019 asti toteutuviksi arvioidut kustannukset. Kokonaiskuvan saamiseksi tässä työssä tuodaan kuitenkin esiin myös vuodesta 2020 lähtien toteutuvat kustannukset. Kustannusten jakautuminen ennen ja jälkeen vuoden 2019 esitetään kohdassa 4.1.2.

Taulukko 3. Yleiskaava 2002 luonnokseen liittyvät suuret liikennehankkeet (kaikki hankkeet toteuttamisajankohdasta riippumatta).

Erilliset joukkoliikennehankkeet	
Länsimetro	
Kalasataman metroasema	
Helsingin toinen metrolinja	
- Kamppi - Meilahti	
- Meilahti - Pasila	
- Kamppi - Katajanokka	
- Katajanokka - Laajasalo	
- Laajasalo - Santahamina	
Mini - Pisara	
Roihupellon metroasema	
Raide-Jokeri	
Viira	
Liikenneväylät	
Hakamäentie	Porvoonväylä, Jakomäen eritasoliittymä
Kampin terminaali	Tuusulanväylän kehittäminen
Kehä III Suutarila	Hämeenlinnanväylä Kaarela (bussik. & melu)
Kehä II, vaihtoehtoja	Vihdintien kehittäminen
Kehä I (tiesuunnitelma 1996)	Länsiväylän parantaminen
Kehä I / Kivikontie	Pasilanväylä
Kehä I / Itäväylä	Pasilanväylään liittyvät Kumpulan tunnelit
Kehä I / Myllypurontie	Keskustatunneli
Kehä I / Kontulantie	Keskustan huoltotunneli
Yhdyskatu Itäväylä - Kehä I	Turunväylän kattaminen Munkkivuoren kohdalla
- pohjoisosa (2+2)	Itäväylän siirto tunneliin Kulosaaressa
- eteläosan tunnelointi	Kivikko - Jakomäki tunnelitie
Kehä I / Hämeenlinnanväylä	Annalan tunneli
Itäväylä (ties. 1996, Vartiokylän meluaidat)	Hevossalmen tunneli
Itäväylän itäosan kehittäminen	Tunnelikatu Paciuksenkatu-Nordenskiöldinkatu
Itäväylä / Viilarintie / Sahaajantien rampit	Sibeliuspuiston tunneli
Itäväylä / Linnanrakentajantie	Sörnäisten rantatie - Hermannin rantatie, tunneli
Itäväylä / Risto Rytin tien rampit	Sörnäisten rantatie
Lahdenväylä Latokartanossa	Keski-Pasilan pääkadut
Lahdenväylä, Viikin pohjoissuunnan rampit	Malmin lentokenttäalueen uusi pääkatu
Lahdenväylä, Malmin eritasoliittymä	Pitäjänmäenkaari
Lahdenväylä, Suurmetsäntien eritasoliittymä	Vuotie välillä Porslahdentie-Laivanrakentajantie
Lahdenväylä, väli Koskela-Viikki	Teollisuuskatu välillä Jämsänkatu Junatie
Lahdenväylä / Koskelantie	Erilliset meluesteet
Lahdenväylä, muut parannustoimet	
Vuosaaren sataman liikenneyhteydet	

3. Laskenta- ja arviointimenetelmät

3.1 Laskentamenetelmä

Arvioinnin lähtökohtana on Helsingin yleiskaavaluonnoksen 2002 toteuttamisen edellyttämä fyysinen ympäristö Helsingissä: väestö-, työpaikka- ja liikennemäärien muutokset sekä niistä aiheutuva rakentaminen tarkasteluajanjakson loppuun mennessä vuonna 2020. Tarkastelu kohdistuu siis tilanteeseen, jossa tietty määrä vanhoja ja uusia asukkaita ja työpaikkoja on aiheuttanut tietyn määrän uutta asuin- ja toimitilakerrosalaa, kunnallisteknisiä rakenteita ja liikennettä. Näistä aiheutuvien kustannusten lisäksi taloudellisten vaikutusten laskennassa ovat mukana kunnallisten palvelujen toiminnasta aiheutuvat menot sekä kaavoitettavasta rakennusoikeudesta kertyvät tulot. Arvioinnissa käytettävää laskentakehikkoa havainnollistetaan taulukossa 4.

Taulukko 4. Laskentakehikon rakenne (x:llä merkityt ovat mukana laskennassa).

	Rakentaminen			Käyttö, korjaus, kunnossapito			Toiminta			Yhteensä
	Määrä	Yks.kust. (€/yks.)	Kustannus (€)	Yks.kust. (€/yks./v)	Kustannus (€/v)	Nykyarvo (€)	Yks.kust. (€/yks./v)	Kustannus (€/v)	Nykyarvo (€)	
Menot	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rakentamiskelpoiseksi saattaminen	x	x	x							x
Purku ja siirto	x	x	x							x
Esirakentaminen	x	x	x							x
Maaperän puhdistaminen	x	x	x							x
Kunnallistekniikka	x	x	x	x	x	x				x
Suuret liikennehankkeet	x	x	x							x
Erilliset joukkoliikennehankkeet	x	x	x							x
Liikenneväylät	x	x	x							x
Vuosaaren sataman liikenneyhteydet	x	x	x							x
Muu liikenneverkko (kadut)	x	x	x	x	x	x				x
Vesihuolto	x	x	x	x	x	x				x
Energiahuolto	x	x	x	x	x	x				x
Puistot ja kentät	x	x	x	x	x	x				x
Muut rakenteet	x	x	x	x	x	x				x
Meluntorjunta	x	x	x	x	x	x				x
Rantarakenteet	x	x	x	x	x	x				x
Erityisrakenteet	x	x	x	x	x	x				x
Kunnalliset palvelut	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Opetustoimi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sosiaalitoimi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Terveystoimi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nuorisotoimi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Kulttuuritoimi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Liikuntatoimi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Asunnot	x	x	x	x	x	x				x
Kerrostalot	x	x	x	x	x	x				x
Pientalot	x	x	x	x	x	x				x
Toimitilat	x	x	x	x	x	x				x
Toimistorakennukset	x	x	x	x	x	x				x
Hallintorakennukset	x	x	x	x	x	x				x
Kunnalliset palvelurakennukset	x	x	x	x	x	x				x
Teollisuus- ja varastorakennukset	x	x	x	x	x	x				x
Liikennekustannukset										x
Rakennusoikeudesta saatavat tulot										x
Menot ja tulot yhteensä										x

Yleiskaava 2002:n luonnoksessa esitetään myös vuoden 2021 jälkeen käynnistettäviä rakentamiskohteita. Näissä Latokartano-Viikkiin, Kivinokkaan ja Roihuvuoreen sijoittuvissa koh-teissa on asuntokerrosalaa yhteensä 270 000 k-m² ja toimitilakerrosalaa 147 000 k-m². Nämä alueet eivät ole mukana taloudellisten vaikutusten laskennassa, mutta kokonaiskuvan saami-seksi tässä työssä tuodaan esiin myös niiden aiheuttamat yhdyskuntataloudelliset kustannuk-set. Tarkastelu tehdään karkealla tasolla, vuoteen 2020 ulottuvaan arvioon perustuvien keski-

määräiskustannusten (€/kerrosneliömetri) pohjalta laskettuina. Santahamina ei ole mukana tarkastelussa, koska sille ei ole esitetty mitoitussarvioita yleiskaava 2002 luonnoksen toteuttamissuunnitelmassa. Kaavaluonnoksessa Santahamina on merkitty alueeksi, joka muutetaan asunto- ja virkistysalueeksi, jos yleiskaavakartalla osoitettu muu toiminta siirtyy pois alueelta.

Arvioinnin pohjana olevia väestö- ja kerrosala-arvioita ei jaksoteta eri vuosille, vaan taloudellisten vaikutusten laskennassa käytetään ”kokonaistoteutumaa” tarkasteluajanjakson lopputilanteessa eli vuonna 2020. Myöskään investointeja, kunnallisten palvelujen toimintamenoja, liikennekustannuksia ja tuloja ei ajoiteta eri vuosille. Kertaluonteiset kustannukset lasketaan yhteen vuosittain toistuvien menoerien kanssa nykyarvomenetelmällä. Menetelmän perusajatus on se, että eriaikaiset suoritukset diskontataan samaa korkokantaa käyttäen yhteiseen vertailuajankohtaan, joka tavallisesti on laskentahetki eli nykyhetki. Laskennan jälkeen on mahdollista verrata ”samanarvoisiksi” tehtyjä suorituksia keskenään.

Nykyarvoja laskettaessa suoritukset kerrotaan diskonttauskertoimella, joka muodostuu laskentakorkokannasta ja tarkasteluajanjaksosta (pitoajasta) vuosissa. Jos laskennassa käytetään esimerkiksi viidenkymmenen vuoden pitoaikaa ja viiden prosentin korkokantaa, diskonttauskertoimeksi muodostuu 18,26. Tämä merkitsee sitä, että vuosittaisten vaikutusten 50 vuoden kertymän nykyarvo vastaa runsaan kahdeksantoista vuoden vaikutuksia, mikäli ne toteutuisivat jo investointivaiheessa. Taulukossa 5 esitetään diskonttauskertoimia erilaisilla pitoajoilla ja korkokannoilla laskettuina.

Taulukko 5. Diskonttauskertoimet 10 - 100 vuoden pitoajoilla ja 4 - 6 prosentin laskentakorkokannoilla.

Korko	P i t o a i k a (v u o t t a)				
	10	20	30	50	100
4 %	8,11	13,59	17,29	21,48	24,50
5 %	7,72	12,46	15,37	18,26	19,85
6 %	7,36	11,47	13,76	15,76	16,62

Kun tarkastelun kohteena on investointi, jonka pitoaika on 10 vuotta ja kunakin vuonna aiheutuvien kustannusten suuruus on 17 euroa, on näiden kustannusten yhteenlaskettu nykyarvo kymmenen prosentin laskentakorkokantaa käytettäessä 103 €. Jos muutoin samojen edellytysten vallitessa investointiajanjakso olisi 20 vuotta, olisi kunakin vuonna tapahtuvien 17 euron jaksollisten suoritusten yhteinen nykyarvo 143 €. Kymmenennen vuoden jälkeen tapahtuvien suoritusten vaikutus nykyarvoon on siten vain 40 €. Vieläkin vähäisempi on kahdenkymmenennen vuoden jälkeen seuraavien suoritusten vaikutus, sillä sadan vuoden aikana vuosittain tapahtuvien 17 euron suuruisien suoritusten yhteinen nykyarvo on kokonaisuudessaan 168 € (eli vuosien 20 - 100 väliseltä ajalta 25 €). Laskennassa käytettävän koron vaikutus näkyy siinä, että esimerkiksi kuuden prosentin korkokannalla em. luvut olisivat kymmenessä vuodessa 124 €, kahdessakymmenessä vuodessa 193 € ja sadassa vuodessa 280 € (Honko 1973:82). Mitä korkeampaa korkoa käytetään, sitä alhaisemmaksi nykyarvo muodostuu eli korkeampi korko ”syö” suorituksen nimellisarvosta suuremman osan.

Nykyarvomenetelmä on yhdyskuntataloudellisten vaikutusten laskennassa yleisimmin käytetty investointilaskentamenetelmä. Nykyarvomenetelmän sijasta voitaisiin kuitenkin käyttää

yhtä hyvin myös annuiteettimenetelmää tai sisäisen korkokannan menetelmää, koska laskentakorkokantojen ja pitoaikojen ollessa vakiot eri menetelmät eivät aiheuta eroja lopputulokseen. Pitoaikojen poiketessa toisistaan ja useiden eri investointivaihtoehtojen keskinäistä edullisuutta verrattaessa eri menetelmät saattavat johtaa investointihankkeiden kannattavuuspriorisoinnissa erilaisiin järjestyksiin. Useimmiten eri menetelmät antavat kuitenkin yhtäläisen lopputuloksen myös tässä tapauksessa (Aho 1982:61 ja Honko 1973:89-99).

Laskennassa käytettävän pitoajan määrittelyä vaikeuttaa se, että käytettävissä ei ole mitään yksiselitteisesti oikeaa ratkaisua. Kysymys on aina valinnasta, jota voidaan perustella eri tavoin. Yhdyskuntataloudellisissa selvityksissä käytetään yleisimmin 40 - 50 vuoden keskimääräisiä pitoaikoja. Tämä johtuu siitä, että yhdyskuntarakenne on pitkäikäinen ”tuote”, joka sitoo tulevia ratkaisuja paljon pidemmälle kuin rakenteiden fyysinen elinikä ulottuu.

Myöskään laskentakorkokannan osalta ei ole olemassa yhtä oikeaa ratkaisua. Yhdyskuntataloudellisten vaikutusten laskennassa useimmin käytetty laskentakorkokanta on 5 %. Korkokantana voidaan kuitenkin käyttää myös esimerkiksi Euroopan keskuspankin ohjauskorkoa (tällä hetkellä poikkeuksellisen alhainen eli 3,25 %), joko kulloinkin voimassa olevaa korkoa tai laskenta-ajankohtaa edeltäneen vuoden (tai esimerkiksi viiden vuoden) keskiporkoa. Tässäkin tapauksessa kysymys on valinnasta, koska laskelmat ulottuvat kymmenien vuosien päähän, jonne ohjauskoron tulevaa kehitystä ei voi ennustaa luotettavasti.

Tässä työssä yhdyskuntataloudellisten kustannusten laskennassa käytetään yhdyskuntarakenteen keskimääräistä pitoaikaa, 50 vuotta ja viiden prosentin laskentakorkokantaa. Kaikki raportissa esitettävät kustannustiedot edustavat kesäkuun 2002 rahan arvoa. Arvioinnin tukena käytettyihin aiempiin tutkimuksiin pohjautuvat kustannustiedot on muutettu nykytasolle rakennuskustannusindeksillä (1990 = 100).

3.2 Rakentamiskustannukset

Kaikki rakennusten ja rakenteiden rakentamiskustannukset arvioitiin Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston teknistaloudellisessa toimistossa, asuntorakentamisen osalta arvio tehtiin kuitenkin yhteistyössä VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan kanssa. Laskennassa ovat mukana yleiskaavaaluonnoksen uudet tutkittavat asunto- ja muut rakentamisalueet (ns. verikartta, päivitys 26.6.2002). Toimenpidealueiden rakentamiskustannuksissa ovat mukana kesän 2002 jälkeen toteutuvat investoinnit sekä ennen vuotta 2020 käynnistyvien kohteiden investoinnit. Laskentaan sisältyy siis kohteita, jotka on kaavoitettu ennen vuotta 2002, mutta joiden investoinnit toteutuvat osittain tai kokonaan kesän 2002 jälkeen. Ennen vuotta 2020 käynnistyvät rakennuskohteet ovat kokonaisuudessaan mukana laskennassa, vaikka osa investoinneista toteutuisikin vuoden 2020 jälkeen.

Asemakaavoitettujen alueiden rakentamiskustannukset perustuvat kaavan laatimisen yhteydessä tehtyihin suunnitelmiin ja suunnitelmien pohjalta laadittuihin kaavatalouslaskelmiin. Mikäli asemakaavavaiheen jälkeen alueelle on tehty tarkempaa suunnittelua, rakentamiskustannukset perustuvat pääosin näihin suunnitelmiin ja niistä laadittuihin kustannusarvioihin. Osayleiskaava-alueilla laskelmat perustuvat pääosin maankäyttöselvitysten ja -luonnosten laatimisen yhteydessä teetettyihin konsulttitöihin, alustaviin erillisselvityksiin ja teknistalou-

dellisiin raportteihin. Täydennysrakentamiskohteiden ja joidenkin laajempien toimenpidealueiden rakentamiskustannukset arvioitiin kohteittain tämän vaikutusarviointityön laatimisen yhteydessä kaupunkisuunnitteluviraston teknistaloudellisessa toimistossa. Normaalien rakentamiskustannusten lisäksi kiinnitettiin huomiota kunkin alueen kustannuksia aiheuttaviin erityispiirteisiin.

Rakentamiskustannuksia arvioitaessa on hyödynnetty muista, yleiskaavaa tarkemmista vaikutusarvioinneista saatuja lähtötietoja. Tällaisia ovat mm. maaperän rakennettavuuteen, meluun ja maaperän pilaantuneisuuteen liittyvät arvioinnit. Liikenneinvestointien osalta on hyödynnetty pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäluonnokseen (PLJ 2002) tuotettua kustannustietoa. Pelkästään Helsinkiä koskevien liikennehankkeiden rakentamiskustannukset on arvioitu kaupunkisuunnitteluviraston liikennesuunnitteluosastolla.

Rakentamiskustannusten laskennassa ovat mukana seuraavat kustannuserät:

- Rakentamiskelpoiseksi saattaminen (kohta 3.2.1)
- Kunnallistekniikka (kohta 3.2.2)
- Muut rakenteet (kohta 3.2.3)
- Kunnalliset palvelut (kohta 3.2.4)
- Asunto- ja toimitilarakentaminen (kohta 3.2.5)
- Suuret liikennehankkeet (kohta 3.2.6)

3.2.1 Rakentamiskelpoiseksi saattaminen

Rakentamiskelpoiseksi saattamisesta aiheutuvat kustannukset on jaettu kolmeen kokonaisuuteen. *Purku- ja siirtokustannukset* käsittävät nykyisten laitteiden ja rakennelmien purkamisesta ja siirtämisestä kertyviä kustannuksia. Nämä kustannukset liittyvät useimmiten kunnallisteknisten johtojen siirtämiseen ja ne kohdistuvat pääsääntöisesti kaupungin talouteen. *Esirakentaminen* käsittää pehmeikköalueiden esirakentamisesta sekä merialueiden ruoppaus- ja täyttötöistä aiheutuvia kustannuksia. Esirakentamisen kustannuksissa ovat mukana alueellisten esirakentamiskohteiden kustannukset. Tällaisia kohteita ovat mm. Arabianranta ja Malmin lentokenttä. Kustannukset kohdistuvat sekä tonteille että yleisille alueille. *Pilaantuneen maaperän kunnostamisesta* aiheutuvat kustannukset perustuvat Pilaantuneet maat -työryhmän raporttiluonnokseen (Helsingin pilaantuneiden maiden määrä, laatu ja kunnostustarve). Raporttiluonnoksessa esitetyt kustannukset pohjautuvat tehtyihin kunnostussuunnitelmiin sekä pääosin arvioihin maaperän pilaantuneisuudesta ja kunnostamisen kustannuksista. Kustannukset kohdistuvat sekä kaupungin että muiden maanomistajien talouteen.

3.2.2 Kunnallistekniikka

Kunnallistekniikan kustannuksissa ovat mukana katu- ja puistoalueiden sekä vesi- ja energiahuollon rakentamiskustannukset. Katualueiden kustannuksilla tarkoitetaan toimenpidealueilla ja täydennysrakentamisalueilla tapahtuvasta kadunrakentamisesta aiheutuvia kustannuksia. Pääliikenneväylien rakentamiskustannukset on muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta sisällytetty suurten liikennehankkeiden (ks. kohta 4.1.2) kustannuksiin. Katualueiden esirakentamiskustannukset sisältyvät kunnallistekniikan rakentamiskustannuksiin Malmin lentokentän

ja Arabianrannan kaltaisia alueellisia esirakentamiskohteita lukuun ottamatta (ks. kohta 3.2.1). Rakentamiskustannukset on laskettu kullekin alueelle arvioidun katualueeneliömetrien määrän ja yksikkökustannuksen (€/katualue-m²) avulla.

Puistot käsittävät tässä työssä varsinaisten puistojen lisäksi myös lähivirkistys-, leikki- ja urheilukenttäalueet. Laskennassa käytetyt puistopinta-alat (m²) perustuvat maankäyttöluonnoksiin tai niiden puuttuessa pinta-ala-arvioon maankäytön muutosalueiden puistojen määrästä. Rakentamiskustannukset laskettiin puistojen pinta-aloista puistorakentamiselle alueittain määritellyillä yksikkökustannuksilla (€/puisto-m²). Kustannukset sisältävät myös esirakentamiskustannuksia.

Vesihuollon kustannukset arvioitiin eri alueille rakennettavien uusien johtojen määrän ja yksikkökustannusten (€/johtometri) avulla. Vesijohtojen sekä sade- ja jätevesiviemärien verkostomäärät eli johtometrit määriteltiin karkealla tasolla tehtyjen suunnitelmien tai maankäyttöluonnosten pohjalta. Energiahuollossa kaukolämpöjohtojen rakentamiskustannukset perustuvat johtomäärien alueittaisista tarpeista tehtyihin arvioihin ja johtometriä kohti määritelyihin yksikkökustannuksiin. Sähköverkon osalta kustannusarvio perustuu eri alueiden kerrosalaan ja yhtä kerrosneliometriä kohti määritelyihin rakentamisen yksikkökustannuksiin. Sähkön-siirtolinjojen (110 kV) ja sähköasemien kustannukset arvioitiin erikseen.

Kunnallistekniikan kustannukset eivät sisällä aivan kaikkia fyysisen rakenteen aiheuttamia kustannuksia, sillä niistä puuttuvat uusien tietoliikenne- ja kaasuverkkojen rakentamiskustannukset. Nykyisten verkkojen siirtokustannukset on kuitenkin arvioitu ja ne sisältyvät rakentamiskelpoiseksi saattamisen kustannuksiin. Kaikki edellä mainitut kunnallistekniikan rakentamisesta aiheutuvat kustannukset kohdistuvat kaupungin talouteen.

3.2.3 Muut rakenteet

Muut rakenteet koostuvat kolmesta osakokonaisuudesta. *Meluntorjunnan* kustannukset sisältävät uusien asuin- ja työpaikka-alueiden edellyttämien, nykyisten väylien varteen rakennettavien melusteiden rakentamiskustannukset. Uusien väylien yhteyteen rakennettavien melusteiden kustannukset sisältyvät ao. väylien rakentamiskustannuksiin. Nykyisten väylien liikennemelusta aiheutuvia haittoja vähennetään meluntorjuntaohjelmien mukaisesti. Nämä kustannukset on laskettu erikseen liikenneinvestointien yhteydessä. *Rantarakenteiden* kustannuksiin on laskettu rantamuurien ja -luiskien sekä venesatamarakenteiden rakentamisesta aiheutuvia kustannuksia. *Erityisrakenteet* ovat merkittäviä yksittäisiä kustannuksia aiheuttavia kohteita kuten Salmisaaren hiililuola, Kampin terminaali, Hanasaaren voimalaitos ja Vuosaaren satama.

3.2.4 Kunnalliset palvelut

Kunnallisten palvelujen rakentamistarvetta kartoitettaessa arvioitiin, kuinka paljon palvelutiloja tarvitaan suhteessa rakennettavan asuntokerrosalan määrään niin, että kaikilla alueilla

saavutetaan kohtuullinen palvelutaso. Täyden palvelun mitoituksena käytettiin seuraavia palvelukerrosalan osuuksia:

Tilaryhmä	%
Sosiaalityöt	0,85
Koulut	2,50
Kokoon-tumis- ja harrastus-tilat	0,40
Terveystenhoitotilat	0,30
Kulttuuritilat	0,20
Liikuntatilat	0,20

Kunnallisten palvelujen mitoitus on arvioitu erikseen kaupunkisuunnitteluvirastossa tämän työn yhteydessä. Rakennettavien kunnallisten palvelujen määrään vaikuttaa sijainti keskuksiin nähden, suhde rakennettuun kaupunkiin sekä rakennettavan kohteen suuruus. Keskustäi-syyksiä arvioitaessa otettiin huomioon pääkeskus, aluekeskukset ja paikalliskeskukset. Edellä mainitut kriteerit huomioon ottavan paikkatietopohjaisen mallin avulla arvioitiin, mikä osuus täysistä palveluista kullekin alueelle pitää rakentaa. Kaikki alueet luokiteltiin neljään ryhmään sen mukaan, kuinka paljon palveluita pitää rakentaa käyttäen ryhmitystä: edullinen, kohtalai-sen edullinen, melko kallis ja kallis. Edullinen on esimerkiksi pieni täydennettävä alue, joka tukeutuu kokonaan ympäristön palveluihin niin, että uusia palveluita ei tarvitse rakentaa. Kal-lis on sellainen uusi suuri alue, jolle on rakennettava kaikki palvelut. Kaikkien kunnallisten palvelutilojen rakentamiskustannuksena käytettiin yksikköhintaa 2 000 €/k-m².

3.2.5 Asunto- ja toimitilarakentaminen

Arvioinnin lähtökohtana oli kerrostalovaltaisten alueiden keskimääräinen asuntorakentamis-kustannus 2 000 €/k-m² Helsingissä. Tämä vastaa viimeksi kuluneen vuoden aikana myytyjen kerrostaloasuntojen keskihintaa 2 600 €/asunto-m² (VTT/Koski 2002). Kustannustieto 2 000 €/k-m² on peräisin pääkaupunkiseudulla toimivilta rakennusyryityksiltä (Koski & Lahti 2002) ja se sisältää yhtenä rakentajan kustannusosana rakennusoikeuden hinnan eli maan hinnan. Helsingin yleiskaavaluonnoksen rakentamisalueiden osalta tämän kustannusosan suuruus on keskimäärin 330 €/k-m², jolloin varsinaisen rakentamisen osuus on kerrostaloissa 1 670 €/k-m². Yksittäistapauksissa maan hinta voi olla huomattavasti tätä korkeampikin. Toimitilara-kentamisen osalta laskennassa käytettiin samaa yksikkökustannusta kuin kerrostaloissa. Pien-talorakentamisen arvioitiin olevan keskimäärin noin kymmenen prosenttia kerrostalorakenta-mista kalliimpaa (1 829 €/k-m²).

Edellä mainittuja ”vakiohintoja” käytettiin kaikkien rakentamisalueiden asunto- ja toimitila-rakentamisen kustannuslaskennan pohjana, koska samojen rakennustyyppien rakenneratkaisuissa ei oletettu olevan oleellisia eroja alueiden välillä. Uusilla suurilla alueilla rakennetaan siis esimerkiksi samankaltaisia kerrostaloja kuin täydentyvissä taajamissa tai kantakaupungissa. Yksittäisiä rakentamisalueita koskevissa tarkasteluissa voidaan selvittää, käytetäänkö eri alueilla erilaisia ratkaisuja, esimerkiksi puusta tai kivistä rakennettavia kerrostaloja. Yleiskaavatasoisessa tarkastelussa tällainen arviointi ei ole mielekäästä eikä käytännössä edes mahdollista.

Jonkin tietyn paikan arvostuksesta aiheutuvat kustannukset tulevat esiin rakennusoikeuden hinnassa. Tämä vaikuttaa asuntojen myyntihintaan, vaikka varsinainen rakentaminen ei välttämättä olekaan oleellisesti kalliimpaa. Alueelliset vaihtelut otettiin mukaan tarkasteluun seuraavasti: ”vakiohinnoilla” (1 670 ja 1 829 €/k-m²) laskettuihin rakentamiskustannuksiin lisättiin kullakin rakentamisalueella ko. alueen maan hinta. Osa alueellisista olosuhteista aiheutuvista eroista on lisäksi mukana laskennassa rakentamiskelpoiseksi saattamisen kustannuksissa. Julkisten palvelurakennusten rakentamisesta aiheutuvat kustannukset laskettiin yksikkökustannuksella 2 000 €/k-m² ja teollisuusrakennusten (Vuosaaren satama) kustannukset yksikkökustannuksella 1 000 €/k-m².

3.2.6 Suuret liikennehankkeet

Suurten liikennehankkeiden kustannukset koostuvat Helsingin alueelle sijoittuvista erillisistä joukkoliikenteen hankkeista, liikenneväylähankkeista sekä Vuosaaren sataman liikenneyhteysistä. Mikäli jokin hanke ulottuu kaupungin rajojen ulkopuolelle, kustannuksista huomioitiin vain Helsingin kaupunkiin kohdistuva kustannusosuus. Hankkeiden toteuttamisaikataulu ja kustannukset jaettiin pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäluonnoksen (PLJ 2002) mukaisesti neljään vaiheeseen (ennen vuotta 2010, 2010 - 2019, 2020 - 2029 ja vuoden 2030 jälkeen).

Yhdyskuntataloudellisten kustannusten laskentaan otettiin mukaan vuoteen 2019 mennessä toteutuviksi suunnitellut kustannukset. Laskennan ulkopuolelle jäi siten vuonna 2020 ja sen jälkeen aloitettaviksi suunnitellut hankkeet sekä vuoden 2020 jälkeen toteutuva kustannusosa jo aiemmin aloitetuista hankkeista. Suurten liikennehankkeiden kustannuksia ei jaettu eri alueille eli ne ovat mukana laskennassa omana kokonaisuutenaan. Kustannukset sekä niiden jakautuminen ennen ja jälkeen vuoden 2019 esitetään kohdassa 4.1.2.

3.3 Käyttö-, korjaus- ja kunnossapidokustannukset

Rakennusten ja rakenteiden käytöstä, korjauksesta ja kunnossapidosta aiheutuvia keskimääräiskustannuksia määriteltäessä käytettiin hyväksi VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikassa tehdyissä aiemmissa paikkakuntakohtaisissa tutkimuksissa saatuja tuloksia ja niiden pohjalta laadittuja kokoomakustannustietoja, Pääkaupunkiseudun yhdyskuntakustannukset -tutkimusta (Lahti & Koski 1993) sekä Arabianrannan taloudellisia vaikutuksia kartoittaneessa tutkimuksessa (Koski & Lahti 2002) saatuja tuloksia. Suurten liikennehankkeiden käyttö-, korjaus- ja kunnossapidokustannukset eivät sisälly kustannuslaskentaan, koska se edellyttäisi hankekoh-
taisia erillisselvityksiä. Analyysin tulokset eli kunnossapidokustannusten laskennassa käytetyt keskimääräiskustannukset esitetään taulukossa 6.

Taulukko 6. Käyttö-, korjaus- ja kunnossapitokustannuksia laskettaessa käytetyt keskimääräiskustannukset.

	€/k-m ² /v	%:a rakentamiskustannuksista
Asunnot		
Kerrostalot	24,0	-
Pientalot	21,8	-
Kunnalliset palvelut		
Opetustoimi	36,0	-
Sosiaali- ja nuorisotoimi	31,8	-
Terveystoimi	40,8	-
Nuorisotoimi	31,8	-
Kulttuuritoimi	36,0	-
Liikuntatoimi	-	-
Muut työpaikkarakennukset		
Toimisto- ym. rakennukset	24,0	-
Hallintorakennukset	24,0	-
Teollisuus- ja varastorakennukset	13,9	-
Kunnallistekniikka		
Katualueet	1,1	-
Vesihuolto	0,4	-
Energiahuolto		
Kaukolämpö	0,1	-
Sähkö	0,2	-
Kaasu	-	2 %
Puistot ja kentät	0,3	-
Muut rakenteet		
Meluntorjunta	-	2 %
Rantarakenteet	-	2 %
Erityisrakenteet	-	2 %

Keskimääräiskustannukset määriteltiin suhteessa rakennettavaan asuin- ja toimitilakerrosalaan sekä muutamien kustannuserien osalta suhteessa rakentamiskustannuksiin, koska yleiskaavatasoisessa tarkastelussa ei kaikilta osin ole mahdollista arvioida todellisten rakenteiden (kuten sähköjohtojen ja erityisrakenteiden) määrää. Eri menoerien laskentaperiaatteiden vastaavuus pyrittiin säilyttämään, minkä vuoksi arvioinnissa käytettiin näitä suhteellisia yksikkökustannuksia todellisten yksikkökustannusten (esimerkiksi €/johtometri) sijasta myös silloin kun laskenta olisi ollut mahdollista toteuttaa todellisiin rakennemääriin pohjautuvana. Kerrosneliömetriä kohti laskettujen keskimääräiskustannusten käyttö tarkoittaa sitä, että kustannukset muodostuvat asunto- ja toimitilarakentamisen määrän mukaan. Kerrosalamäärä ja esimerkiksi infrastruktuuriverkkojen tarve ovat tietenkin kytköksissä toisiinsa, mutta rakentamisalueesta riippuen verkostoja tarvitaan rakennettavaan kerrosalaan nähden toisinaan enemmän, toisinaan vähemmän. Keskimääräiskustannuksissa on kuitenkin huomioitu erilaisia tilanteita eli erilaisia sisäisten ja ulkoisten verkkojen sekä laitojen tarpeita.

3.4 Kunnallisten palvelujen toimintamenot

Kunnallisten palvelujen eli opetus-, sosiaali-, terveys-, nuoriso-, kulttuuri- ja liikuntatoimen toiminnasta aiheutuvien menojen arviointi perustuu Arabianrannan taloudellinen arviointitutkimuksessa (Koski & Lahti 2002) saatuihin tuloksiin, jotka muutettiin nykyrahaksi ja suh-

teutettiin Arabianrannan asuntokerrosalamäärään. Tulokset ovat sovellettavissa koko Helsinkiin, koska ne pohjautuvat kunkin toimialan asukasta, päivähoitoikäistä lasta, lukioikäistä nuorukaista jne. kohti laskettuihin keskimääräiskustannuksiin. Esimerkiksi peruskoulun toimintamenot laskettiin vuosittain (2001 - 2050) opetusviraston vuoden 1999 tarkistetun tilinpäätöksen mukaisen oppilaskohtaisen menon (mk/oppilas) ja Arabianrannan peruskouluikäisten lasten lukumäärän avulla. Kustannukset suhteutettiin väestömäärän sijasta asuntokerrosalaan, koska tässä työssä ei ollut käytettävissä rakentamisaluekohtaisia väestöennusteita. Kunnallisten palvelujen toimintamenoja laskettaessa käytetyt keskimääräiskustannukset esitetään taulukossa 7.

Taulukko 7. Kunnallisten palvelujen toimintamenoja laskettaessa käytetyt keskimääräiskustannukset.

	€/asuink-m ² /v
Opetustoimi	18,3
Sosiaalityö	29,2
Terveystoimi	19,7
Nuorisotoimi	0,3
Kulttuuritoimi	1,2
Liikuntatoimi	0,7

3.5 Liikennekustannukset

Liikenteestä aiheutuvat vaikutukset arvioitiin eri ajoneuvojen liikennesuoritteiden muutosten ja yksikkökustannusten avulla. Arviossa ovat mukana henkilö-, paketti-, kuorma- ja linja-autojen sekä raideliikenteen (metro, raitiovaunut ja lähijunat) ajoneuvosuorite (ajoneuvokilometriä vuodessa). Liikennesuoritteita koskevat tiedot saatiin Pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelman (PLJ 2002) laskelmista muutoksina Helsingin kaupungin alueella tehtävien matkojen ajoneuvosuoritteiden vuoden 2025 tilanteen ja vuoden 2000 tilanteen välillä. Liikenteen osalta tarkasteluajankohtana on siten vuoden 2025 tilanne, kun muiden kustannusten osalta tarkastellaan vuoden 2020 tilannetta. Tämä johtuu käytettävissä olevasta aineistosta.

Arvio on tehty vuosittaisen ajoneuvosuoritteiden perusteella. Vuotuinen suorite on arvioitu PLJ 2002:n vuorokausipohjaisista laskelmista kertomalla arkivuorokauden suoritteet 261:llä ja lauantain ja sunnuntain suoritteet 52:llä.

Ajoneuvojen yksikkökustannukset (euroa ajoneuvokilometriä kohden) on koottu henkilö-, paketti- ja kuorma-autojen osalta Tiehallinnon Tieliikenteen ajokustannukset 2000 -raportista ja joukkoliikenteen osalta Espoon liikennejärjestelmävertailusta 2002 sekä Helsingin kaupungin liikennelaitoksen HKL:n ja YTV:n tiedoista. Henkilö- ja pakettiautojen ajoneuvokustannuksiin sisältyvät polttoaineet, korjaus, huolto, voitelu, renkaat, ylläpito, hallinto ja pääoman poistot sekä polttoaine-, moottoriajoneuvo- ja autovero. Kuorma-autojen osalta kustannuksiin sisältyy lisäksi pääoman korko. Arvonlisävero sisältyy kaikkiin kustannuksiin.

Joukkoliikenteen kustannuksina on tarkasteltu ajokilometrikustannuksia. Mukana eivät ole tunti- ja kalustokustannukset. Tämä johtuu siitä, että tarkastelun kohteena ovat ajoneuvosuorituksen muutokset, ja arvion mukaan joukkoliikenteen kiinteät kustannukset aiheutuvat riippumatta näistä muutoksista.

Arviossa käytetyt yksikkökustannukset ovat seuraavat:

	€/ajoneuvo-km
Henkilöautot	0,24
Pakettiautot	0,30
Kuorma-autot	0,87
Linja-autot	0,38
Raideliikenne	1,30

3.6 Kaavoitettavasta rakennusoikeudesta saatavat tulot

Yhdyskuntataloudellisilla tuloilla tarkoitetaan tässä työssä ainoastaan kaavoitettavasta rakennusoikeudesta saatavia tuloja. Rakennusoikeuden hinnat jaoteltiin erikseen pientalo-, kerrostalo-, toimitila- ja teollisuusalueille. Toimitila- ja teollisuusalueiden rakennusoikeuden hinnat arvioitiin kiinteistöviraston elinkeinotoimistossa. Hinnat vastaavat vuonna 2002 vuokranmääräytymisperusteena toteutunutta hintatasoa. Asuntotuotannon osalta asuinrakennusoikeuden hinta määräytyy käytännössä kolmiportaisesti:

- Valtion tukemassa asuntotuotannossa sovelletaan valtion asuntorahaston vuosittain päättämiä enimmäistonttihintoja (hintakäyrästä).
- Hitas-tuotannossa hintana sovelletaan valtion tukeman asuntotuotannon enimmäistonttihintaa korotettuna kahdellakymmenellä (20) prosentilla.
- Markkinahinta eli käypä hinta määräytyy kauppahintatilastojen perusteella kulloisenkin markkinatilanteen mukaan.

Kiinteistöviraston tonttiosaston maanluovutustoimisto on arvioinut asuntoalueiden rakennusoikeuden hinnat sekä pientalo- että kerrostaloalueille. Arvion perusteina on käytetty kaupunginvaltuuston alueelle viimeksi päättämiä myynti- tai vuokraushintoja tai valtion tukeman asuntotuotannon enimmäishintakäyrästä perusteella määräytyviä hitas-tuotannossa sovellettavia hintoja.

Kaikki rakennusoikeus ei sijaitse kaupungin omistamalla maalla. Kaupungin ja muiden maanomistajien saamat tulot arvioitiin karkealla tasolla, jakoperusteena käytettiin omistetun maapinta-alan suhdetta. Mahdollisia sopimuksia maanmyynnistä, maanvaihdesta, rakennusoikeuden jakamisesta tai maan arvonnousun leikkaamisesta ei selvitetty tämän arvioinnin yhteydessä.

4. Yhdyskuntataloudellisen arvioinnin tulokset

4.1 Rakentamiskustannukset

4.1.1 Kokonaiskustannukset

Yleiskaavaluonnoksen 2002 mukaisen yhdyskuntarakenteen toteuttamisesta aiheutuvat rakentamiskustannukset ovat 24,7 miljardia euroa (taulukko 8 ja kuva 4). Valtaosa kustannuksista kertyy rakennusten rakentamisesta: asuntorakentamisen osuus kokonaiskustannuksista on 53 %, toimitilarakentamisen osuus 31 % ja kunnallisten palvelurakennusten osuus kolme prosenttia. Asunto- ja toimitilarakentamisen kustannukset sisältävät myös maan hinnan. Rakentamiskelpoiseksi saattamisen, suurten liikennehankkeiden (ks. kohta 4.1.2), kunnallistekniikan sekä muiden rakenteiden osuudet kokonaiskustannuksista ovat yhteensä 14 %. Kerrosalaan suhteutettuna rakennusten ja rakenteiden rakentaminen maksaa 2 330 €/k-m².

Taulukko 8. Rakennusten ja rakenteiden rakentamiskustannukset (ml. maan hinta).

	milj. €	€/k-m ²
Rakentamiskelpoiseksi saattaminen	647	60
Suuret liikennehankkeet	1 025	100
Kunnallistekniikka	786	70
Muut rakenteet	961	90
Kunnalliset palvelut	620	60
Asunnot	13 100	1 230
Toimitilat	7 600	720
<i>Yhteensä</i>	<i>24 740</i>	<i>2 330</i>

Taulukossa 8 ja kuvassa 4 osakokonaisuuksittain esitetyt kustannukset koostuvat seuraavista yksittäisistä menoeristä:

Rakentamiskelpoiseksi saattaminen

- Nykyisten laitteiden ja rakennelmien purkaminen ja siirtäminen
- Esirakentaminen
- Pilaantuneen maaperän kunnostaminen

Suuret liikennehankkeet

- Erilliset joukkoliikenteen hankkeet
- Liikenneväylähankkeet
- Vuosaaren sataman liikenneyhteydet

Kunnallistekniikka

- Muu liikenneverkko (kadut)
- Vesihuolto
- Energiahuolto
- Puistot ja kentät

Muut rakenteet

- Meluntorjunta
- Rantarakenteet
- Erityisrakenteet

Kunnalliset palvelut

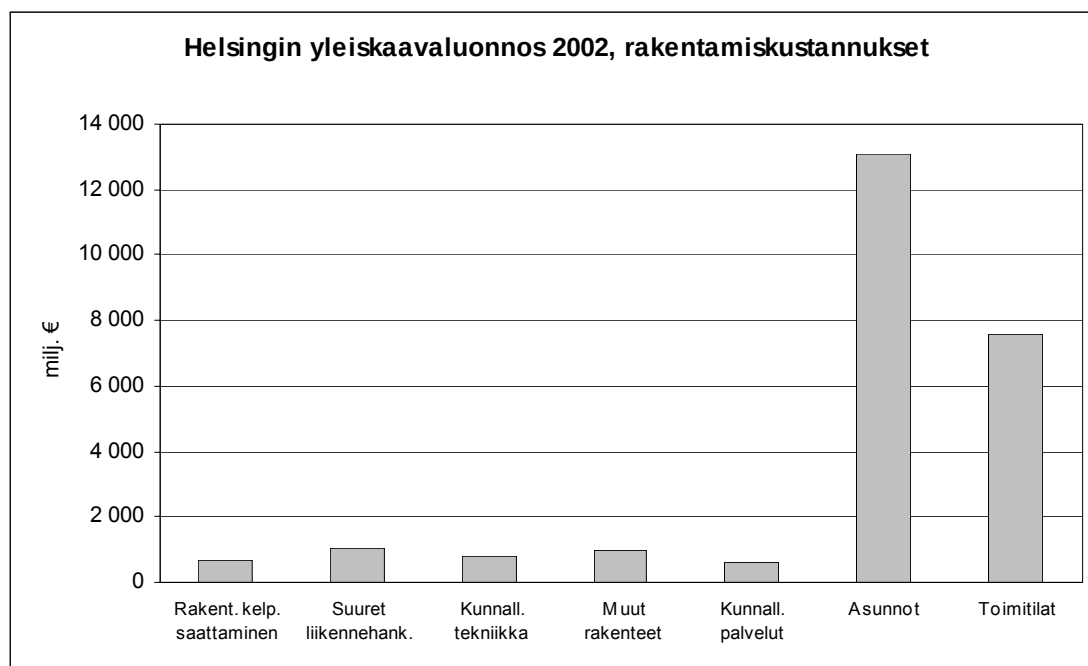
- Opetus-, sosiaali-, terveys-, nuoriso-, kulttuuri- ja liikuntatoimen rakennukset

Asunnot

- Kerrostalot
- Pientalot

Toimitilat

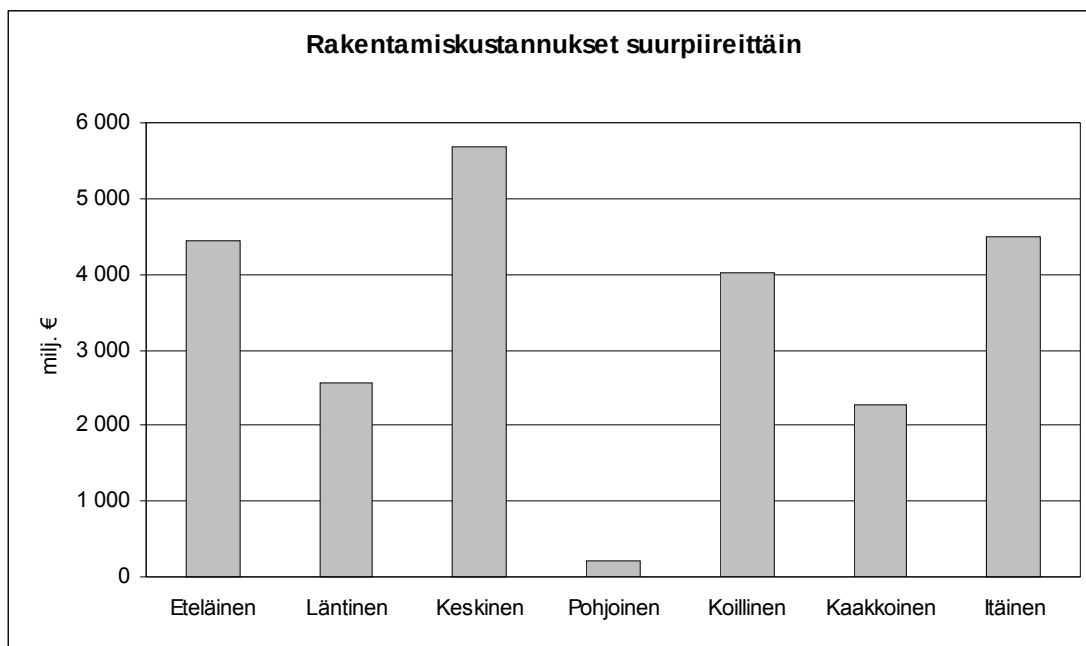
- Toimistorakennukset
- Hallintorakennukset
- Teollisuus- ja varastorakennukset



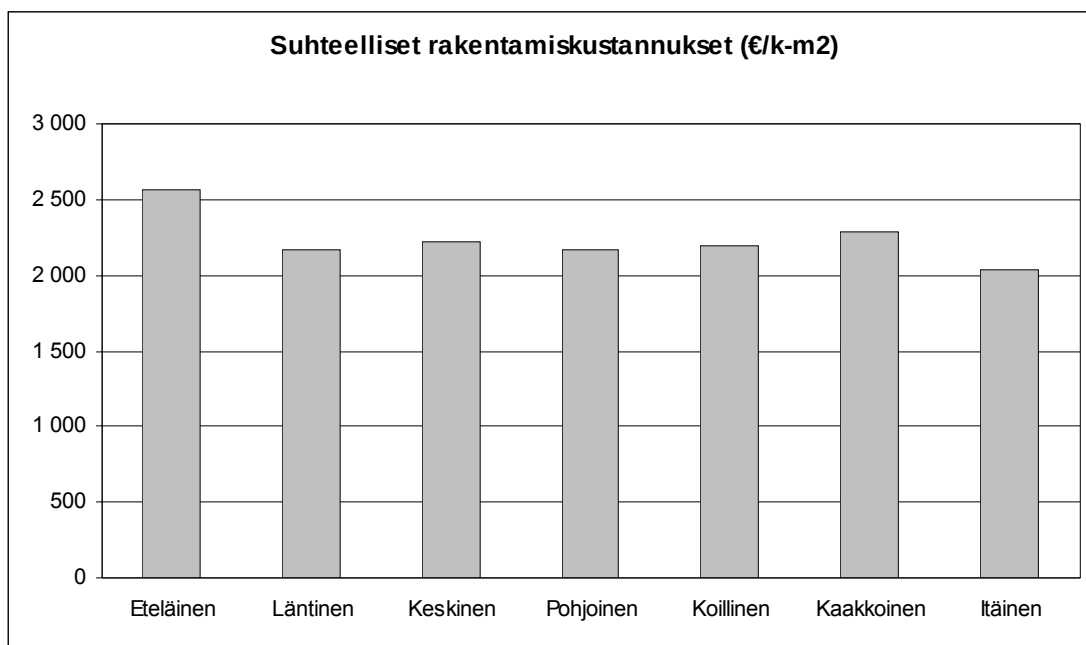
Kuva 4. Rakennusten ja rakenteiden rakentamiskustannukset (ml. maan hinta).

Rakentamisen määrä ja samalla kustannukset vaihtelevat huomattavasti suurpiireittäin. Pohjoisen suurpiirin osuus kokonaiskustannuksista on vain yksi prosentti (taulukko 9 ja kuva 5). Kustannusjakautuman toisessa päässä on Keskinen suurpiiri, jonne sijoittuvasta rakentamisesta aiheutuvat menot vastaavat neljäsosaa kokonaiskustannuksista.

Suurpiirien väliset erot tulevat esiin, kun ne suhteutetaan rakennettavan kerrosalan määrään (kuva 6). Ero kalleimman ja halvimman suhteellisen kustannuksen välillä on 530 €/k-m² (26 %). Eteläisen suurpiirin muita suurempi suhteellinen kustannus on seurausta lähinnä korkeammasta maan hinnasta sekä rakentamiskelpoiseksi saattamisesta ja erityisrakenteiden (kuten Töölönlahden pysäköintilaitoksen ja Kampin terminaalin) rakentamisesta aiheutuvista kustannuksista. Itäisen suurpiirin suhteellisten kustannusten muita alhaisempaan tasoon vaikuttaa Vuosaaren sataman mittava teollisuusrakentaminen ja sen asunto- ja toimitilarakentamista lähes puolet alhaisempi yksikkökustannus. Suurten liikennehankkeiden rakentamiskustannukset eivät sisälly alueelliseen tarkasteluun, koska niitä ei voitu kaikilta osiltaan sijoittaa suurpiireihin.



Kuva 5. Rakentamiskustannukset suurpiireittäin.



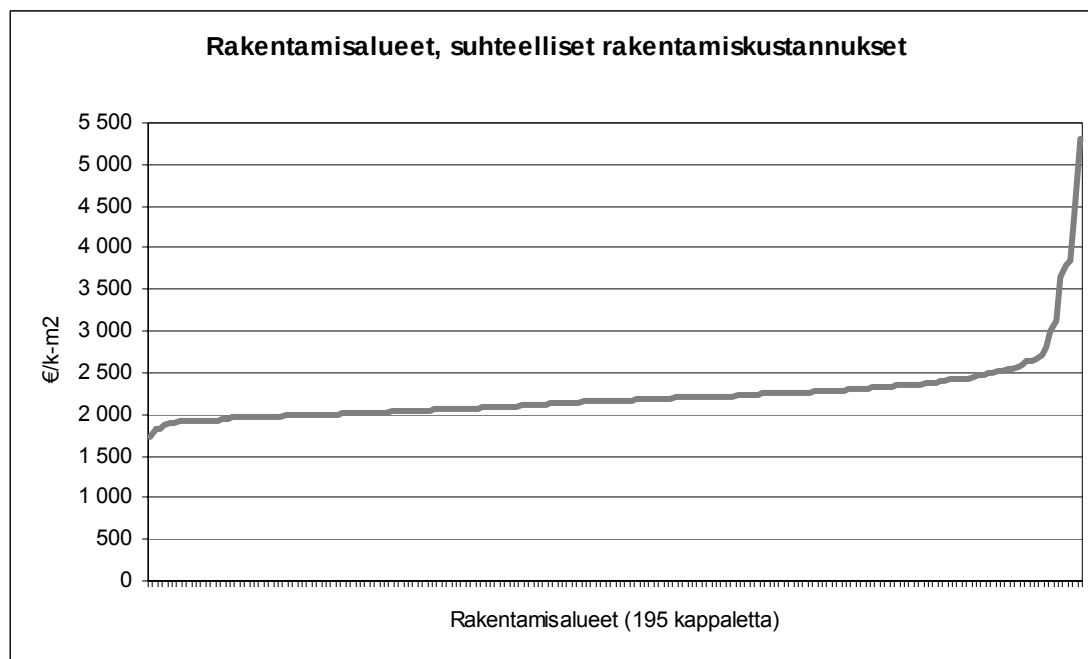
Kuva 6. Suhteelliset rakentamiskustannukset suurpiireittäin.

Taulukko 9. Rakentamiskustannukset suurpiireittäin (ei sisällä suurten liikennehankkeiden kustannuksia).

	milj. €	€/k-m ²
Eteläinen	4 454	2 560
Läntinen	2 565	2 170
Keskinen	5 686	2 220
Pohjoinen	211	2 170
Koillinen	4 011	2 200
Kaakkoinen	2 282	2 290
Itäinen	4 506	2 030
Yhteensä	23 715	2 230

Yleiskaavaluonnos 2002 sisältää noin 200 yksittäistä rakentamisaluetta. Näiden alueiden rakentamiskustannukset vaihtelevat pienten täydennysrakentamiskohteiden muutamasta miljoonasta eurosta uusien suurten alueiden (kuten Sörnäisten sataman ja Jätkäsaaren) yli kahden miljardin euron kustannuksiin. Myös kerrosneliometriä kohti lasketut suhteelliset kustannukset vaihtelevat, pienimmillään rakentamiskustannukset ovat 1 700 €/k-m² (Vuosaaren satama) ja suurimmillaan 5 300 €/k-m² (kuva 7 ja kartta 1).

Kerrosneliömetrihinnaltaan yli 3 000 euroon kohoavia alueita on ainoastaan seitsemän kappaletta ja niiden selvästi muita kalliimpaan hintaan on syynä maan hinta sekä kerrosalaltaan suhteellisen pienelle alueelle kohdistuva merkittävä yksittäinen kustannuserä ja/tai rakentamiskelpoiseksi saattamisesta aiheutuvat kustannukset. Suurin suhteellinen kustannus on valtaosaltaan seurausta Roihupellon varikkotoimintojen siirrosta maanalaisiin tiloihin. Seuraavaksi korkeimmat kustannukset ovat Kampissa ja Katajanokalla 3 800 - 4 400 €/k-m².



Kuva 7. Yleiskaavaluonnokseen sisältyvien rakentamisalueiden suhteelliset rakentamiskustannukset järjestettynä halvimmasta kalleimpaan.

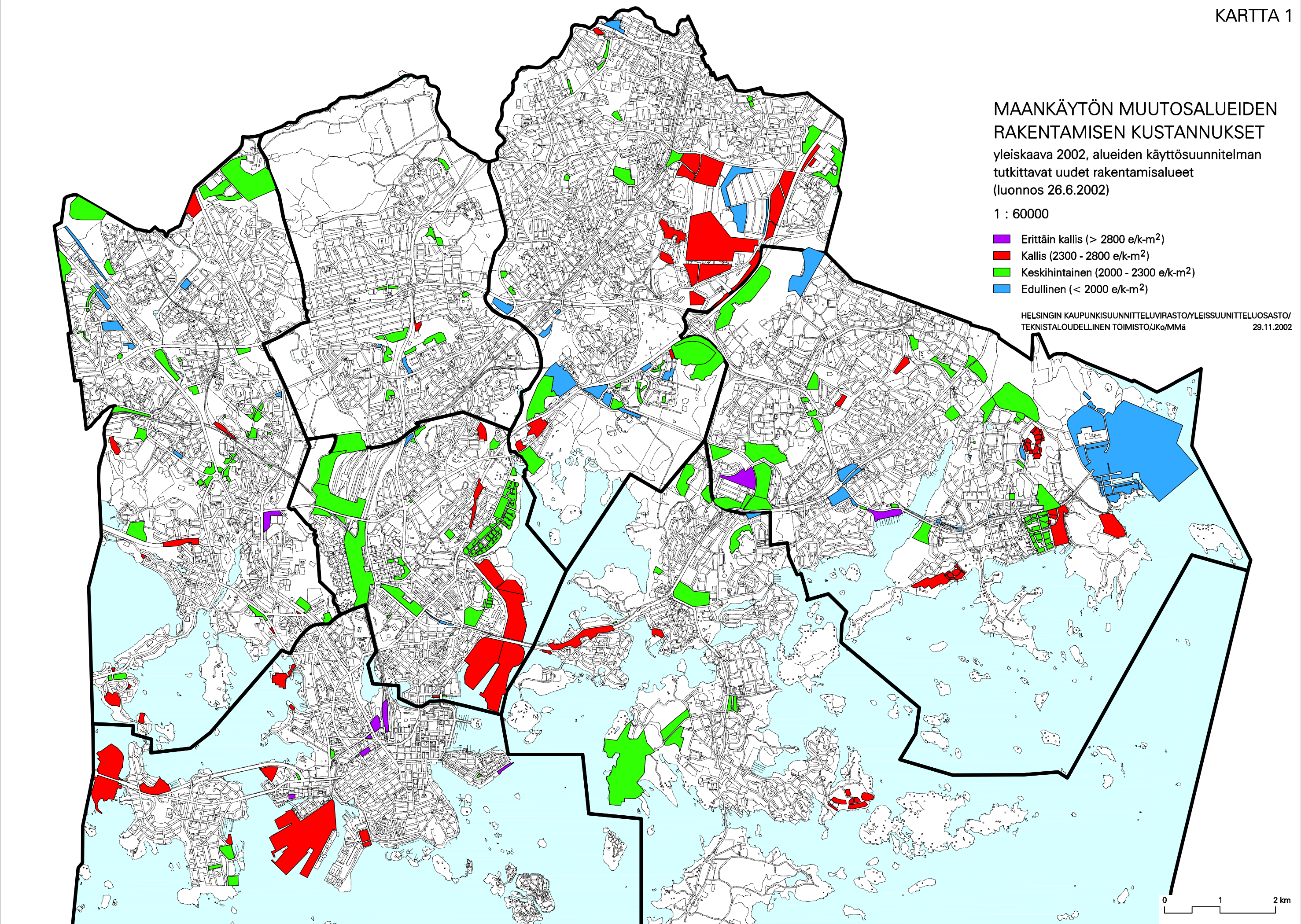
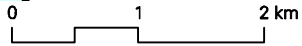
MAANKÄYTÖN MUUTOSALUEIDEN
RAKENTAMISEN KUSTANNUKSET

yleiskaava 2002, alueiden käyttösuunnitelman
tutkittavat uudet rakentamisalueet
(luonnos 26.6.2002)

1 : 60000

- Erittäin kallis (> 2800 e/k-m²)
- Kallis (2300 - 2800 e/k-m²)
- Keskihintainen (2000 - 2300 e/k-m²)
- Edullinen (< 2000 e/k-m²)

HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO/YLEISSUUNNITTELUOSASTO/
TEKNISTALOUDellinen TOIMISTO/JKo/MMä 29.11.2002



Yleiskaavaluonnokseen 2002 voidaan katsoa sisältyväksi yhdeksän uutta suurta asuntorakentamisaluekokonaisuutta:

• Hakuninmaa (2 aluetta)	Keskihintainen (2 050 €/k-m ²)
• Toukoranta/Arabianranta	Keskihintainen (2 150 €/k-m ²)
• Pohjois-Pasila	Keskihintainen (2 210 €/k-m ²)
• Viikinmäki (5 aluetta)	Keskihintainen (2 210 €/k-m ²)
• Tahvonlahti/Tullisaari	Keskihintainen (2 250 €/k-m ²)
• Jätkäsaari	Kallis (2 350 €/k-m ²)
• Sörnäisten satama	Kallis (2 370 €/k-m ²)
• Malmin lentokenttä	Kallis (2 380 €/k-m ²)
• Koivusaari	Kallis (2 630 €/k-m ²)

Yli puolet kaavaluonnoksen mukaisesta rakennettavasta asuntokerrosalasta ja kolmasosa toimitilakerrosalasta sijoittuu näille alueille. Tämä rakentamisen painottuminen heijastuu myös koko yleiskaavaluonnoksen toteuttamisesta aiheutuvien rakentamiskustannusten jakautumiseen. Uusien suurten alueiden yhteenlasketut rakentamiskustannukset ovat 10,7 miljardia euroa eli lähes puolet rakentamisen kokonaiskustannuksista.

Uusien suurten alueiden kerrosalaan suhteutetut kustannukset vaihtelevat keskihintaisista kalliisiin. Hintaluokkaan kallis kuuluvia alueita ovat Jätkäsaari, Sörnäisten satama, Malmin lentokenttä sekä Koivusaari. Jätkäsaarella rakentamisen hintaa nostavat lähinnä alueen esirakentamisesta (ruoppaus, täytöt ja tiivistykset) ja pilaantuneen maaperän kunnostamisesta aiheutuvat kustannukset. Lisäksi myös rantarakenteiden suuri määrä ja kattavien kunnallisten palveluiden rakentaminen nostavat alueen kustannustasoa.

Sörnäisten sataman alueella on rakentamiskustannuksiltaan hyvin erilaisia kohteita. Hanasaaren voimalaitoksen siirto aiheuttaa merkittävimmät kustannukset. Myös pilaantuneen maaperän kunnostamisesta kertyy huomattavia kustannuksia (Kyläsaaren kuonakasa). Verkkosaaren alueella on poikkeuksellisen huonot pohjaolosuhteet. Pilaantunut maaperä yhdessä heikkojen pohjaolosuhteiden kanssa saattaa vaikuttaa maankäyttöä rajoittavasti alueen pohjoisosassa. Edullisimmin toteutettavissa olevia alueita ovat Sompasaari ja Kalasataman alue. Malmin lentokentän alueella suurimmat investointikustannukset liittyvät alueelliseen esirakentamiseen ja lentokentän siirtoon. Alueelle rakennetaan myös kattavat kunnalliset palvelut. Koivusaarella kustannuksia nostavat merkittävät ruoppaus- ja täyttötöyt sekä rantarakenteiden suuri määrä.

Myös keskihintaiseksi luokiteltavalle Hakuninmaalle rakennetaan kattavat kunnalliset palvelut, mutta esimerkiksi rakentamiskelpoiseksi saattamisen kustannukset ovat vähäiset (alue sijaitsee pääosin kantavalla maaperällä eikä maaperän kunnostamisesta aiheudu merkittäviä kustannuksia). Arabianrannan huonot pohjaolosuhteet ja maaperän pilaantuneisuus kasvattavat kustannuksia, mutta alueen toteuttaminen ei edellytä huomattavia erityisrakenteisiin liittyviä investointeja.

Osa Pohjois-Pasilan alueesta sijaitsee Pasilan entisen kaatopaikan kohdalla, mikä aiheuttaa maaperän kunnostamiskustannuksia. ”Ylimääräisiä” kustannuksia kertyy myös Hakamäentien pohjoispuolella rautatiealueen päälle rakentamisesta. Eteläosa alueesta on suhteellisen kallista, pohjoisosa (Maaliikennekeskuksen ja Postikeskuksen alueet) on kuitenkin rakennettavuudeltaan ja pohjaolosuhteiltaan hyvää aluetta (entisen kaatopaikka-alueen ulkopuolella). Vii-

kinmäessä erityisiä kustannuksia aiheuttavat lyijyisten maiden poisto sekä sähköaseman siirto ja sähkönsiirtojohtojen tunnelointi.

Tahvonlahti/Tullisaassa Laajasalon öljysataman alueella puretaan olemassa olevia rakenteita ja kunnostetaan nykyisen toiminnan pilaamaa maaperää. Öljy-yhtiöt vastaavat purku- ja kunnostustöiden kustannuksista. Ranta-alueiden ruoppaus ja täyttötöyt, rantarakenteiden suuri määrä sekä kattavien kunnallisten palveluiden rakentaminen kuitenkin nostavat kustannustasoja. Alueen toteuttaminen edellyttää metron rakentamista (Katajanokka - Santahamina). Nämä 350 miljoonan euron kustannukset sisältyvät suurten liikennehankkeiden kustannuksiin (ks. taulukko 11).

Tähän asti tarkastelussa on keskitytty rakentamiskustannuksiin yhdyskuntataloudellisina kustannuksina riippumatta siitä, miten ne jakautuvat eri osapuolten kesken. Yleiskaavaluonnoksen vaikutuksia tarkasteltaessa on kuitenkin syytä tuoda esiin myös kunnallistaloudellinen näkökulma. Helsingin kaupunkiin kohdistuvat rakentamiskustannukset ovat 3,5 miljardia euroa (taulukko 10). Tämä vastaa neljäntoista prosentin osuutta kokonaiskustannuksista. Jaettuna tasaisesti 19 vuodelle tämä merkitsee keskimäärin noin 183 miljoonan euron investointeja vuosittain. Rakentamisalueiden kerrosalaan suhteutettua ja neljään kalleusluokkaan jaetut kustannukset esitetään kartassa 2. Kaupungille kertyvien kustannusten suuruusluokkaa hahmotettiin olettamalla, että

- rakentamiskelpoiseksi saattamisen kustannukset kohdistuvat täysimääräisesti kaupunkiin (vaikka pilaantuneen maaperän kunnostuskustannuksista osan maksavat maanomistajat),
- suurten liikennehankkeiden kustannuksista keskimäärin 53 % kohdistuu kaupunkiin (määritelty hankkeittain kaupunkisuunnitteluvirastossa),
- kunnallistekniikan kustannukset kohdistuvat täysimääräisesti kaupunkiin,
- muista rakenteista keskimäärin 92 % kohdistuu kaupunkiin: meluntorjunta ja rantarakentaminen täysimääräisesti, erityisrakenteista 91 % (määritelty rakenteittain kaupunkisuunnitteluvirastossa),
- kunnallisten palvelujen toimintamenot kohdistuvat täysimääräisesti kaupunkiin ja
- asunto- ja toimitilarakentamisen kustannukset eivät kohdistu kaupunkiin.

Taulukko 10. Helsingin kaupunkiin kohdistuvien kustannusten osuus rakentamisen kokonaiskustannuksista.

	Kokonaiskustannukset		Kaupungin osuus		
	milj. €	€/k-m ²	milj. €	€/k-m ²	%
Rakentamiskelpoiseksi saattaminen	647	60	647	60	100
Suuret liikennehankkeet	1 025	100	545	50	53
Kunnallistekniikka	786	70	786	70	100
Muut rakenteet	961	90	880	80	92
Kunnalliset palvelut	620	60	620	60	100
Asunnot	13 100	1 230	0	0	0
Toimitilat	7 600	720	0	0	0
Yhteensä	24 740	2 330	3 478	330	14

MAANKÄYTÖN MUUTOSALUEIDEN
RAKENTAMISESTA KAUPUNGIN
TALOUTEEN KOHDISTUVAT
KUSTANNUKSET

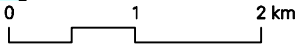
yleiskaava 2002, alueiden käyttösuunnitelman
tutkittavat uudet rakentamisalueet
(luonnos 26.6.2002)

1 : 60000

- Erittäin kallis (> 500 e/k-m²)
- Kallis (250 - 500 e/k-m²)
- Keskihintainen (100 - 250 e/k-m²)
- Edullinen (< 100 e/k-m²)

HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITELUVIRASTO/YLEISSUUNNITTELUOSASTO/
TEKNISTALOUELLINEN TOIMISTO/JKo/MMä

29.11.2002



Kunnallistekniikan osalta myös energia- ja vesihuollon sekä julkisen liikenteen edellyttämien rakenteiden rakentamis- (ja käyttö)kustannusten voidaan katsoa kohdistuvan kaupungintalouteen, koska Helsingin Energia, Helsingin Vesi ja Helsingin kaupungin liikennelaitos kuuluvat kaupungin organisaatioon. Asuntorakentamisesta aiheutuvat kustannukset eivät kohdistu kaupungintalouteen, koska rahoituksesta vastaavat asunto- ja kiinteistöyhtiöt. Osa vuokra-asunto- ja kiinteistöyhtiöistä on kaupungin omistuksessa, mutta ne ovat taloudellisesti omavaraisia eli menojen ja tulojen on vastattava toisiaan. Sama koskee niitä (HITAS-) asunto-osaakeyhtiöitä, joissa kaupunki omistaa yhden osakehuoneiston per yhtiö.

Toimitilarakentamisen sekä siitä aiheutuvien menojen voidaan pääsääntöisesti katsoa kuuluvan yksityisille tahoille. Poikkeuksena ovat ns. hallintorakennukset, joissa myös kaupunki (ja valtio) vastaavat kustannuksista. Hallintorakennusten osalta ei ollut mahdollista arvioida kustannusten jakautumista eri osapuolten kesken, mikä aiheuttaa jonkin verran epävarmuutta tarkasteluun.

4.1.2 Suurten liikennehankkeiden kustannukset

Pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäluonnokseen (PLJ 2002) sekä yleiskaavaluonnokseen ja sen toteuttamissuunnitelmaan pohjautuvien suurten liikennehankkeiden kustannukset koostuvat Helsingin alueelle sijoittuvista erillisistä joukkoliikenteen hankkeista, liikenneväylähankkeista sekä Vuosaaren sataman liikenneyhteyksistä. Mikäli jokin hanke ulottuu kaupungin rajojen ulkopuolelle, kustannuksista on huomioitu vain Helsingin kaupunkiin kohdistuva kustannusosuus.

Hankkeiden toteuttamisaikataulu ja kustannukset jaettiin PLJ:n mukaisesti neljään vaiheeseen (ennen vuotta 2010, 2010 - 2019, 2020 - 2029 ja 2030 jälkeen). Kustannuslaskentaan otettiin mukaan yleiskaavaluonnoksen vaikutusten tarkasteluajanjakson (2002 - 2020) puitteissa eli tässä tapauksessa vuoteen 2019 mennessä toteutuviksi suunnitellut kustannukset (taulukko 11), joista kertyy yhteensä noin miljardi euroa. Helsingin kaupungin osuus kustannuksista on hieman yli puolet (53 %). Liikenneinvestoinnit jatkuvat kuitenkin pitkälle vuoden 2020 jälkeen, sillä kaupunkisuunnitteluviraston arvion mukaan yleiskaavaluonnokseen sisältyvät hankkeet saadaan valmiiksi vuoteen 2050 mennessä. Kokonaiskustannuksiksi tulee noin 2,7 miljardia euroa eli vuoden 2020 jälkeen toteutuvien kustannusten osuus on noin 1,7 miljardia euroa (62 % kokonaiskustannuksista).

Raideverkossa Länsimetro on pääkaupunkiseudun strateginen ykköshanke. Rakentamisen siirryttyä Espoon alueelle voidaan aloittaa Helsingin toisen metrolinjan rakentaminen niiltä osin kuin rakentaminen ei vielä sido toiseen itsenäiseen metrolinjaan. Tämä merkitsee sitä, että Töölön metron haaroittaminen Kampista Töölön suuntaan käynnistyy ja kiinteä yhteys Kruunuvuorenrantaan Kruunuvuorenselän yli metroon varautuen on toteutunut maankäytön toteuttamisen edellyttämässä aikataulussa ennen vuotta 2020. On myös oletettu, että Mini-Pisaran ja Raide-Jokerin rakentaminen on aloitettu ennen vuotta 2020. Kalasataman metroasema valmistuu lähivuosina ja Roihupellon asema vuoteen 2020 mennessä.

Pääkaupunkiseudun pääväylien poikittaisyhteyksien parantaminen ajoittuu suurten kustannustensa vuoksi pitkälle ajanjaksolle. Siksi parantamistoimet tulee selvästi priorisoida. Poikit-

taisyhteyksistä tulee ensin parantaa nykyisen seudullisen verkon eli Kehä I:n, Kehä III:n ja Pasilan tason keskeiset osat. Näin lisätään koko verkon kapasiteettia sen kriittisimmillä osuuksilla.

Kehä I:llä parannetaan ensin Espoossa väli Turunväylä - Vallikallio ja Helsingissä Kehä I:n itäosa. Kehä III:lla parannetaan ensin väli Vantaankoski - Lentoasemantie. Pasilan tasolla Hakamäentien ensimmäisessä vaiheessa tapahtuvan parantamisen jälkeen Pasilan tason poikittaisyhteyttä parannetaan täydentämällä se länsi- ja itäosien tunneliosuuksilla Pasilanväyläksi. Tällä poikittaisyhteydellä on merkittävä vaikutus koko seudun päätieverkon kannalta. Nykyisten seudullisten poikittaisyhteyksien parantaminen jatkuu vielä vuoden 2020 jälkeen. Tämän vuoksi Kehä II:n jatkorakentamisen aloittaminen siirtyy pitkälle tulevaisuuteen. Säteittäisten pääväylien pikaparanusten lisäksi toteutetaan vuoteen 2020 mennessä yhteys Itäväylä (Viikintie) - Kehä I ja eräitä pääkatuhankkeita.

Taulukko 11. Yleiskaava 2002 luonnokseen liittyvien suurten liikennehankkeiden kustannukset. Yhdyskuntataloudellisten kustannusten laskennassa ovat mukana vuoteen 2019 mennessä toteutuvat kustannukset. Taulukossa nollana esitettyjen viiden hankkeen kustannukset sisältyvät maankäytön kustannuksiin.

	Vuoteen 2019 asti		Vuodesta 2020 alkaen		Yhteensä	
	Kustannus Milj. €	Helsingin osuus Milj. €	Kustannus Milj. €	Helsingin osuus Milj. €	Kustannus Milj. €	Helsingin osuus Milj. €
Liikennehankkeet, yhteensä	1 025	545	1 667	1 102	2 692	1 646
Ärilliset joukkoliikennehankkeet, yhteensä	385	248	833	541	1 218	789
Helsingin toinen metrolinja	130	91	580	406	710	497
- Kamppi - Meilahti	60	42	60	42	120	84
- Meilahti - Pasila	0	0	60	42	60	42
- Kamppi - Katajanokka	0	0	180	126	180	126
- Katajanokka - Laajasalo	70	49	130	91	200	140
- Laajasalo - Santahamina	0	0	150	105	150	105
Mini - Pisara	70	21	150	45	220	66
Länsimetro	113	79	0	0	113	79
Kalasataman metroasema	17	14	0	0	17	14
Roihupellon metroasema	13	13	0	0	13	13
Raide-Jokeri, Helsingin alue	42	30	43	30	85	60
Viira	0	0	60	60	60	60
Liikenneväylät, yhteensä	433	193	834	561	1 267	754
Hakamäentie	77	26	0	0	77	26
Lahdenväylä Latokartanossa	1	1	0	0	1	1
Kehä I tiesuunnitelma 1996	10	5	0	0	10	5
Kehä III Suutarila	13	2	0	0	13	2
Koskelantie / Lahdenväylä	4	4	0	0	4	4
Itäväylä ties.1996 (Vartiokylän meluaidat)	3	1	0	0	3	1
Hämeenlinnanväylä Kaarela (bussik. & melu)	17	4	0	0	17	4
Lahdenväylä, Viikin pohjoissuunnan rampit	3	1	0	0	3	1
Vihdintien kehittäminen	3	1	62	40	65	41
Itäväylän itäosan kehittäminen	22	7	0	0	22	7
Tuusulanväylän kehittäminen	2	1	0	0	2	1
Vuotie välillä Porslahdentie-Laivanrakentajantie	2	2	0	0	2	2
Teollisuuskatu välillä Jämsänkatu Junatie	2	2	0	0	2	2
Itäväylä / Viilarintie / Sahaajantien rampit	3	3	0	0	3	3
Itäväylä / Linnanrakentajantie	8	8	42	42	50	50
Itäväylä / Risto Rytin tien rampit	2	2	0	0	2	2
Sörnäisten rantatie - Hermannin rantatie, tunneli	1	1	21	21	22	22
Sörnäisten rantatie	5	5	5	5	10	10
Erilliset meluesteet	45	25	25	15	70	40
Kehä I / Itäväylä	0	0	43	17	43	17
Kehä I / Myllypurontie	10	4	0	0	10	4
Kehä I / Kivikontie	10	4	0	0	10	4
Kehä I / Kontulantie	0	0	12	5	12	5
Kivikko - Jakomäki tunnelitie	0	0	5	5	5	5
Pitäjänmäenkaari	0	0	8	8	8	8
Länsiväylän parantaminen	10	5	10	5	20	10
Lahdenväylä, Malmin eritasoliittymä	7	4	0	0	7	4
Lahdenväylä, Suurmetsäntien eritasoliittymä	0	0	7	4	7	4
Lahdenväylä, väli Koskela-Viikki	7	3	0	0	7	3
Lahdenväylä, muut parannustoimet	0	0	7	4	7	4
Pasilanväylä	88	13	132	20	220	33
Pasilanväylään liittyvät Kumpulan tunnelit	15	15	15	15	30	30
Porvoonväylä, Jakomäen eritasoliittymä	0	0	5	3	5	3
Kehä I / Hämeenlinnanväylä	0	0	35	9	35	9
Kehä II, vaihtoehtoja	6	1	58	2	64	3
Annalan tunneli	5	5	0	0	5	5
Keskustatunneli	0	0	292	292	292	292
Hevossalmen tunneli	0	0	20	20	20	20
Keskustan huoltotunneli	27	14	0	0	27	14
Tunnelikatu Paciuksenkatu-Nordenskiöldinkatu	0	0	20	20	20	20
Sibeliuspuiston tunneli	0	0	10	10	10	10
Yhdyskatu Itäväylä - Kehä I, yhteensä	15	15	0	0	15	15
- pohjoisosaa 2+2	15	15	0	0	15	15
- eteläosan tunnelointi	0	0	0	0	0	0
Keski-Pasilan pääkadut	10	10	0	0	10	10
Malmin lentokenttäalueen uusi pääkatu	0	0	0	0	0	0
Turunväylän kattaminen Munkkivuoren kohdalla	0	0	0	0	0	0
Itäväylän siirto tunneliin (3+3) Kulosaaressa	0	0	0	0	0	0
Kampin terminaali	0	0	0	0	0	0
Vuosaaren sataman liikenneyhteydet	207	104	0	0	207	104

4.1.3 Investointien toteutettavuus

Yleiskaavaluonnoksen yhdyskuntataloudelliset investointikustannukset ovat 24,7 miljardia euroa. Jaettuna tasaisesti 19 vuodelle tämä merkitsee noin 1,3 miljardin euron uusia investointeja vuosittain.

Helsingin kaupungin toteutuneet investointimenot olivat vuonna 2001 vajaat 400 miljoonaa euroa. Vuodelle 2002 on talousarviossa budjetoitu hieman suurempi summa. Näillä näkymin vuosi 2002 on investointimenojen osalta ”huippuvuosi”. Lähivuosien haastavassa taloudellisessa tilanteessa on taloussuunnitelmissa varauduttu reilun 300 miljoonan euron investointitasoon. Investointimenoissa palataan siis vuoden 2000 toteutuneeseen investointitasoon. Lähitulevaisuudessa uudisrakentamisen osuus budjetin vuotuisista noin 300 miljoonan investointimenoista on 130 - 140 miljoonaa euroa (kaupunginkanslia, taloussuunnittelutoimisto). Lisäksi energia- ja vesihuollon sekä julkisen liikenteen edellyttämiin investointeihin on varauduttu kaupungin liikelaitosten budjeteissa. Kokonaisuutenaan uudisrakentamiseen on arvioitu olevan käytössä noin 160 -170 miljoonaa euroa vuosittain.

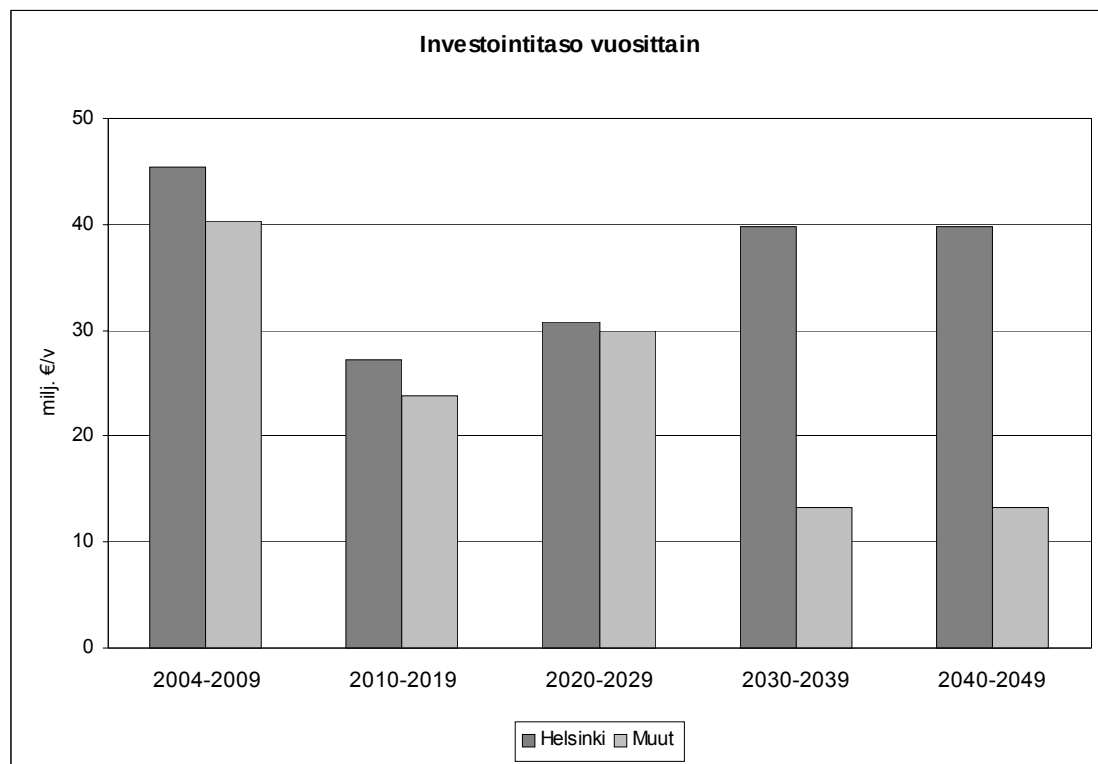
Helsingin kaupunkiin kohdistuvat rakentamiskustannukset ovat noin 3,5 miljardia euroa. Jaettuna tasaisesti 19 vuodelle tämä merkitsee keskimäärin 183 miljoonan euron investointeja vuosittain. Investointimenot ovat noin 10 - 15 % suuremmat kuin lähivuosien taloussuunnitelmissa on varauduttu.

Yleiskaavaluonnoksen toteuttamisesta kaupungille aiheutuvat investointikustannukset suhteessa kerrosalaan ovat 330 €/k-m². Viime vuosina toteutuneissa kaavoissa 250 - 300 euron investointikustannusta kerrosneliometriä kohti on pidetty korkeana. Investointimenot ovat tässä suhteessa keskimäärin 10 - 20 % suuremmat kuin aikaisemmin korkeana pidetty investointitaso. Mikäli yleiskaavaluonnoksen kerrosalasta toteutuu vain osa kullakin toimenpidealueella, kaavoitettavasta kerrosalasta kertyvät tulot pienenevät ja investointikustannukset kerrosneliometriä kohti taas vastaavasti nousevat. Tämä johtuu siitä, että usein sama määrä esirakentamista, katuja, puistoja ja kunnallisteknisiä verkostoja on rakennettava riippumatta maankäytön tehokkuuden pienistä muutoksista suuntaan tai toiseen. Kunnallisten palvelujen rakentamisen voidaan katsoa pienenevän kerrosalan vähenemisen suhteessa. Jätettäessä sen sijaan koko toimenpidealue toteuttamatta, jäävät sekä tulot että menot kokonaan toteutumatta.

Pääkaupunkiseudun pääliikenneverkon toteutukseen on käytetty viimeksi kuluneiden kymmenen vuoden aikana vuosittain keskimäärin 108 - 116 miljoonaa euroa. Helsingin osuus on ollut tästä noin neljännes eli noin 28 milj. €/v. Taulukossa 11 esitettävien Helsingin alueen investointien ajoituksessa on pysytty likimääräisesti tässä tasossa (kuva 8), jolloin yleiskaavaluonnoksen mukainen pääliikenneverkko on valmis vuonna 2050. Koko pääliikenneverkon, raideliikenteen ja pääväylien investoinnit vuosina 2004 - 2049 esitetään kuvissa 9 - 11.

Periaatteena on ollut, että maankäytön tavoitteiden ja toteutuksen kannalta keskeiset hankkeet toteutetaan maankäytön toteuttamisen edellyttämässä aikataulussa. Kustannukset eivät sisällä sellaisia erillisiä pääliikenneverkon tunnelointeja, joiden tarve ei ensisijaisesti ole liikenteellinen vaan tarkoituksena on saada aikaan uutta tonttimaata. Tällaiset kustannukset on liitetty maankäytön kustannuksiin. Tavoitteiden mukaisesti investoidaan raideliikenteeseen. Rakentaminen tapahtuu jatkuvan, ”rullaavan rakentamisen” periaatteen mukaan. Raideverkon toteu-

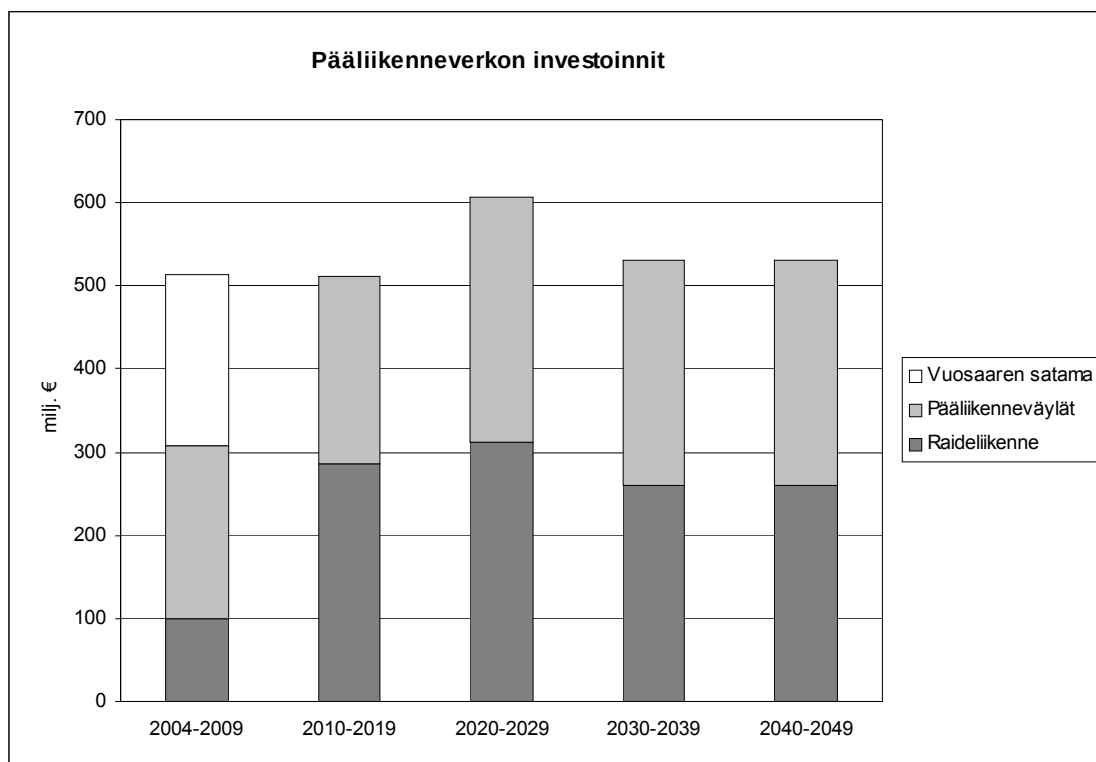
tuksella tuetaan muun muassa kaupunkirakenteen eheyttämispyrkimyksiä kaikkine tavoitteiden mukaisine seurausvaikutuksineen. Pääväylien investoinneissa on etusijalla poikittaisliikenneverkon kehittäminen ja säteittäisen päätieverkon pikaparannustoimenpiteet, joihin sisältyy myös huomattava määrä joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä parantavia toimia. Eräitä strategisesti tärkeitä uusia väyliä toteutetaan.



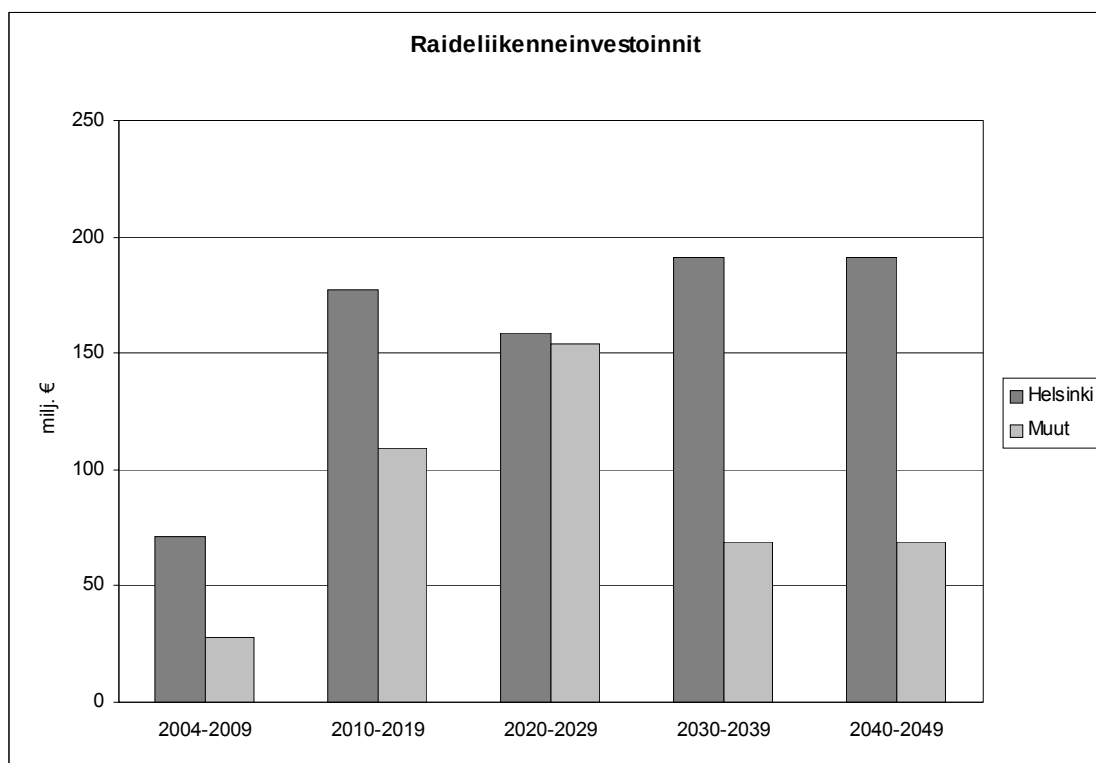
Kuva 8. Vuosittainen investointitaso 2004 - 2049.

Koko pääliikenneverkon toteuttamiskustannukset ovat Helsingin alueella 2,5 miljardia euroa, josta Helsingin osuus on 1,5 miljardia euroa (60 %). Arvioitu kustannusjako perustuu nykyisiin käytäntöihin. Raideliikenteessä tämä tarkoittaa 30 %:n valtion osuutta. Seudullisen Pisan osalta on kuitenkin käytetty muiden tahojen osuutena seitsemääkymmentä prosenttia. Edellisten kustannusten lisäksi tulevat Vuosaaren sataman liikenneyhteyksien kustannukset (207 milj. €), josta Helsinki maksaa puolet.

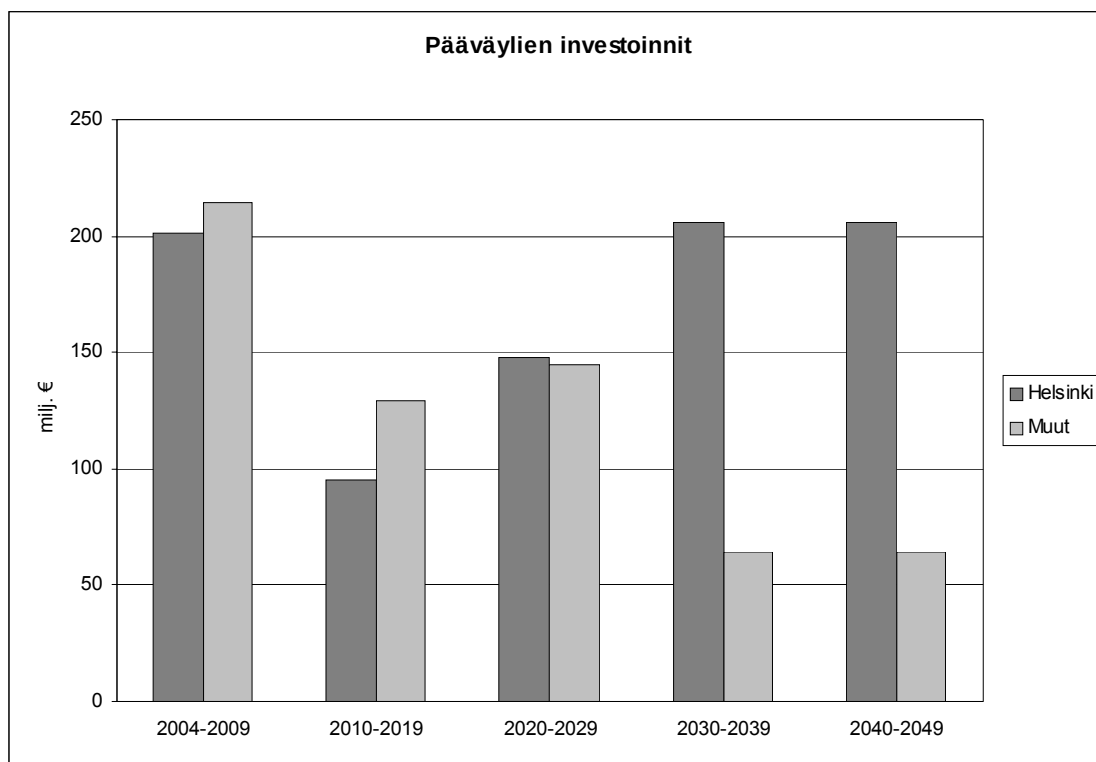
Vuoteen 2020 mennessä käytetään Helsingin alueella pääliikenneverkon investointeihin Vuosaaren sataman yhteyksien lisäksi noin 818 miljoonaa euroa, josta raideliikenteen osuus on 385 milj. € (47 %). Edellisen lisäksi on oletettu toteutetuksi liikennepoliittiset toimet, kevyen liikenteen pääraitiston, liityntäpysäköintialueiden ym. rakentaminen niin kuin niistä on sovittu pääkaupunkiseudulla yhteisesti tehdyissä ohjelmissa.



Kuva 9. Pääliikenneverkon investoinnit 2004 - 2049.



Kuva 10. Raideliikenteen investoinnit 2004 - 2049.



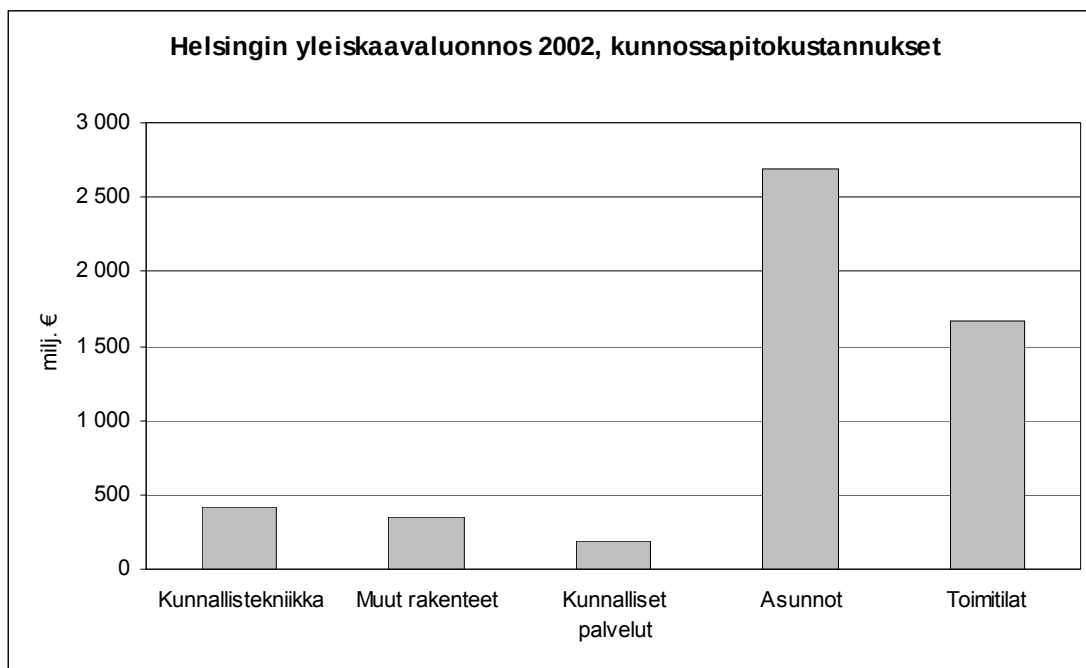
Kuva 11. Pääväylien investoinnit 2004 - 2049.

4.2 Käyttö-, korjaus- ja kunnossapitokustannukset

Rakennusten ja rakenteiden käytöstä, korjauksesta ja kunnossapidosta aiheutuvat kustannukset ovat pääomitettuna yhteensä 5,3 miljardia euroa (taulukko 12 ja kuva 12), josta valtaosa kertyy asunnoista, toimitiloista ja kunnallisista palvelurakennuksista. Kunnallistekniikan ja muiden rakenteiden osuus on 15 % kunnossapidon kokonaiskustannuksista. Rakennettavaa kerrosalaa kohti suhteutettuna kunnossapito maksaa 500 €/k-m², josta 430 euroa aiheutuu rakennuksista.

Taulukko 12. Käyttö-, korjaus- ja kunnossapitokustannukset.

	milj. €	€/k-m ²
Kunnallistekniikka	417	40
Muut rakenteet	351	30
Kunnalliset palvelut	193	20
Asunnot	2 687	250
Toimitilat	1 674	160
Yhteensä	5 321	500

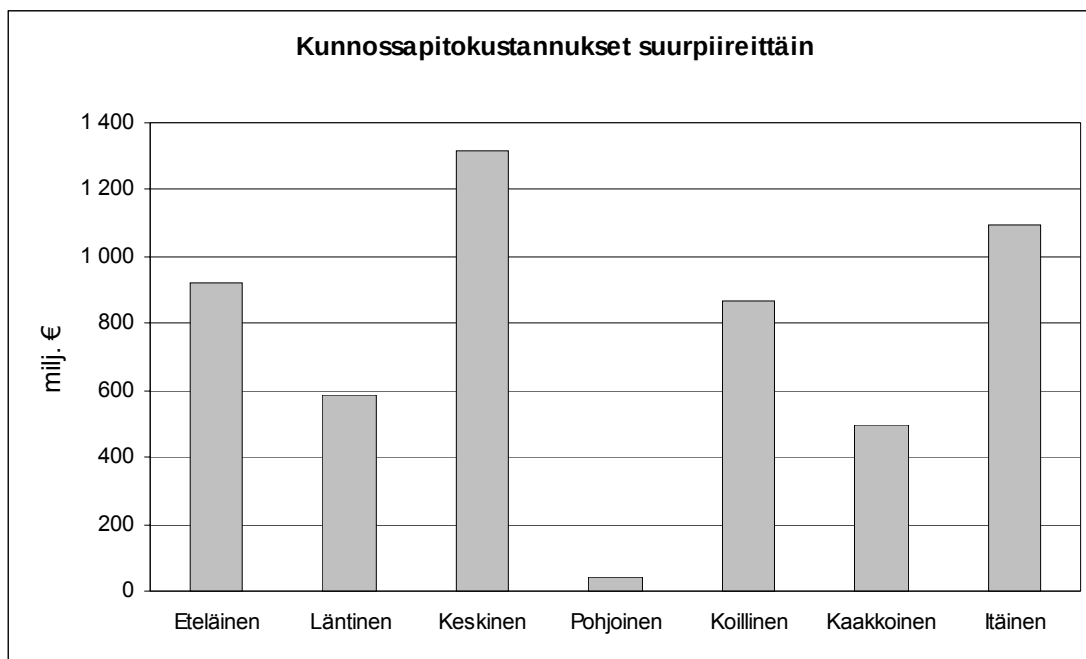


Kuva 12. Käyttö-, korjaus- ja kunnossapitokustannukset.

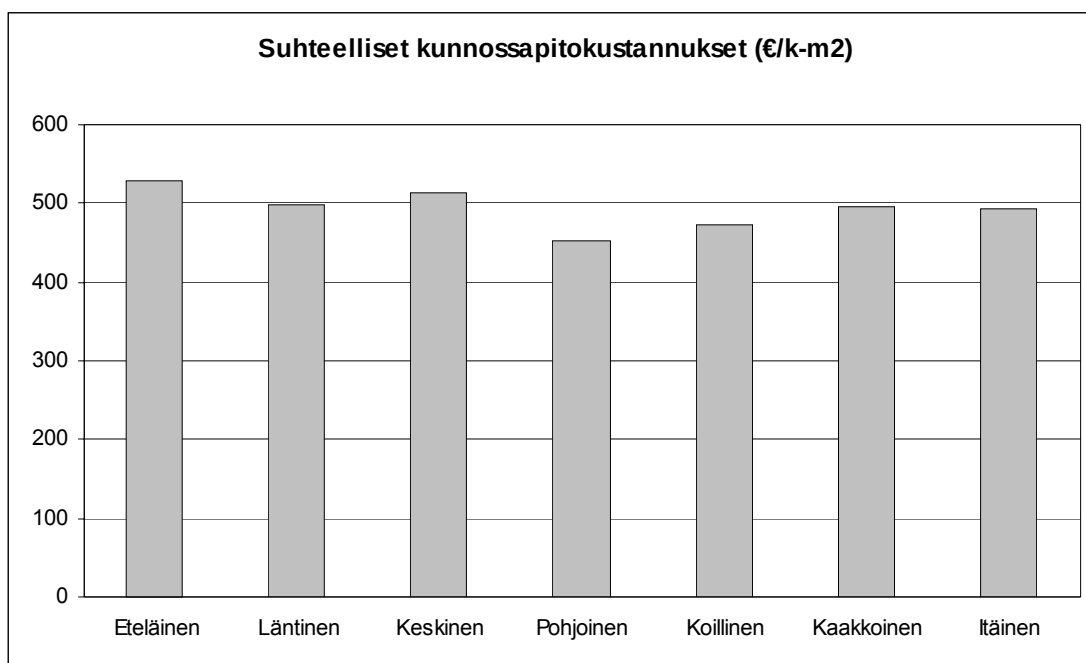
Käyttö-, korjaus- ja kunnossapitokustannukset kertyvät ylläpidettävien rakennusten ja rakenteiden määrän mukaan, mikä merkitsee suurta vaihtelua suurpiirien kesken (taulukko 13 ja kuva 13). Keskisen ja Itäisen suurpiiriin yhteenlaskettu osuus vastaa lähes puolta kunnossapidon kokonaiskustannuksista. Kerrosalaan suhteutetuissa kustannuksissa suurpiirien väliset ovat kuitenkin vähäisiä, suurimmillaan ero on 80 €/k-m² (kuva 14).

Taulukko 13. Käyttö-, korjaus- ja kunnossapitokustannukset suurpiireittäin.

	milj. €	€/k-m ²
Eteläinen	921	530
Läntinen	589	500
Keskinen	1 314	510
Pohjoinen	44	450
Koillinen	865	470
Kaakkoinen	495	500
Itäinen	1 093	490
<i>Yhteensä</i>	5 321	500

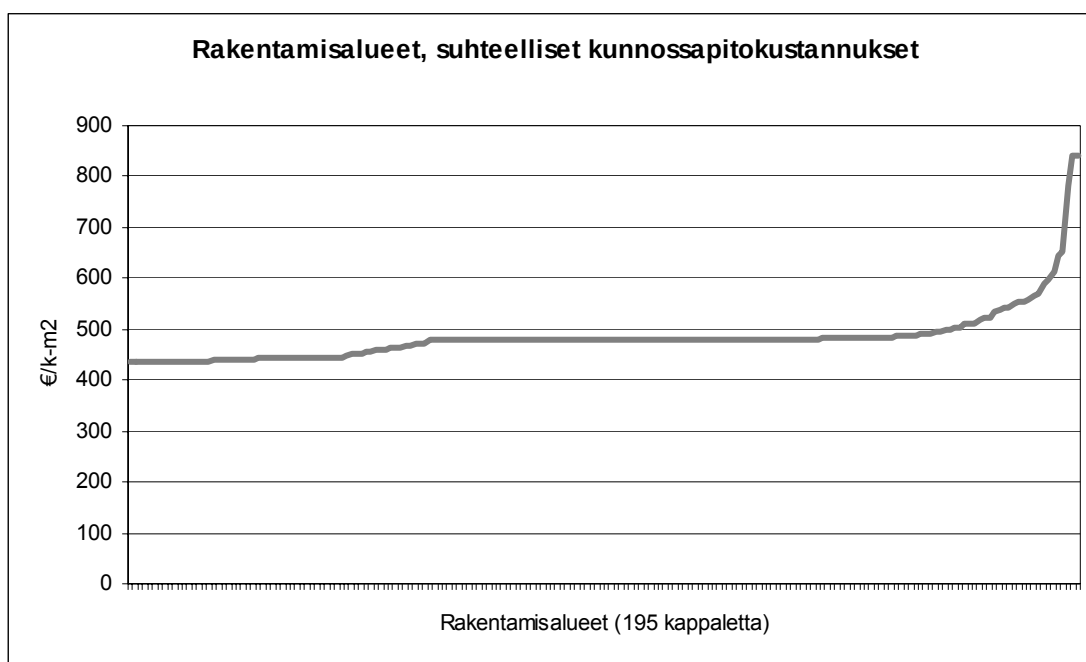


Kuva 13. Käyttö-, korjaus- ja kunnossapitokustannukset suurpiireittäin.



Kuva 14. Suhteelliset käyttö-, korjaus- ja kunnossapitokustannukset.

Yleiskaavaluonnokseen sisältyvien yksittäisten rakentamisalueiden käyttö-, korjaus- ja kunnossapitokustannukset ovat pienimmillään muutamien satojen tuhansien eurojen luokkaa ja suurimmillaan yli 400 miljoonaa euroa. Rakennettavan kerrosalan määrään suhteutetuissa kustannuksissa (€/k-m²) rakentamisalueiden vaihteluväli ulottuu hieman yli neljästä sadasta eurosta kahdeksaansataan euroon (kuva 15). Yli viidensadan euron kerrosneliömetrihintaan kuuluvia alueita on 27 kappaletta ja yli 600 €/k-m²:n alueita kuusi kappaletta. Kuuden kalleimman alueen muista poikkeavaan hintatasoon ovat syynä pääasiassa yksittäiset erityisrakenteet (kuten pysäköintilaitos ja bussivarikko), jotka sijoittuvat kerrosalaltaan suhteellisen pienille alueille.



Kuva 15. Yleiskaavaluonnokseen sisältyvien rakentamisalueiden suhteelliset käyttö-, korjaus- ja kunnossapitokustannukset järjestettynä halvimasta kalleimpaan.

Yleiskaavaluonnokseen sisältyvien yhdeksän uuden suuren asuntorakentamisalueen (ks. kohta 4.1.1) yhteenlasketut käyttö-, korjaus- ja kunnossapitokustannukset ovat 2,3 miljardia euroa. Tämä vastaa 44 prosentin osuutta kunnossapidon kokonaiskustannuksista. Kerrosneliömetriä kohti lasketut suhteelliset kunnossapitokustannukset ovat 460 - 560 €/k-m². Kerrosneliömetrihinnaltaan yli 500 euroon kohoavia alueita ovat Sörnäisten satama, Pohjois-Pasila ja Koivu-saari, joissa erityisrakenteet nostavat kunnossapitokustannuksia.

Helsingin kaupunkiin kohdistuvat käyttö-, korjaus- ja kunnossapitokustannukset ovat 930 miljoonaa euroa (taulukko 14), mikä vastaa seitsemäntoista prosentin osuutta kunnossapidon kokonaiskustannuksista. Kaupungille kertyvien kustannusten suuruusluokkaa hahmotettaessa käytettiin samoja lähtöoletuksia kuin rakentamiskustannusten osuutta arvioitaessa (ks. kohta 4.1.1).

Taulukko 14. Helsingin kaupunkiin kohdistuvien kustannusten osuus kunnossapidon kokonaiskustannuksista.

	Kokonaiskustannukset		Kaupungin osuus		
	milj. €	€/k-m ²	milj. €	€/k-m ²	%
Kunnallistekniikka	417	40	417	40	100
Muut rakenteet	351	30	321	30	92
Kunnalliset palvelut	193	20	193	20	100
Asunnot	2 687	250	0	0	0
Toimitilat	1 674	160	0	0	0
Yhteensä	5 321	500	931	90	17

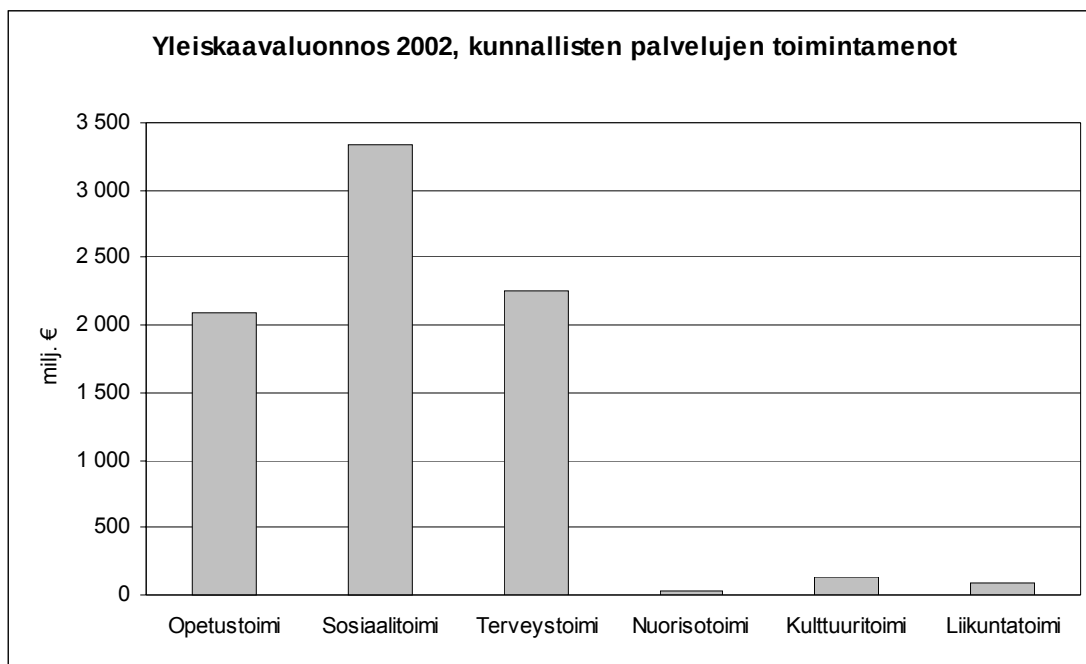
4.3 Kunnallisten palvelujen toimintamenot

Kunnallisten palvelujen eli opetus-, sosiaali-, terveys-, nuoriso-, kulttuuri- ja liikuntatoimen toiminnasta aiheutuvat menot ovat pääomitettuna yhteensä 7,9 miljardia euroa (taulukko 15 ja kuva 16). Menot painottuvat selkeästi opetus-, sosiaali- ja terveystoimeen, joiden toiminnasta kertyy 97 % kokonaismenoista. Näiden kolmen toimialan suhteelliset kustannukset ovat 200 - 300 €/k-m² eli samaa suuruusluokkaa kuin asuntojen kunnossapitokustannukset.

Pääomittamattomat kunnallisten palvelujen toimintamenot ovat keskimäärin 22,9 miljoonaa euroa vuodessa. Tämä on noin 13 % kaupungille aiheutuvista keskimääräisistä 183 miljoonan euron vuosittaisista investointimenoista (ks. kohta 4.1.3).

Taulukko 15. Kunnallisten palvelujen toimintamenot.

	milj. €	€/k-m ²
Opetustoimi	2 092	200
Sosiaalitoimi	3 344	320
Terveystoimi	2 258	210
Nuorisotoimi	35	0
Kulttuuritoimi	132	10
Liikuntatoimi	84	10
Yhteensä	7 946	750

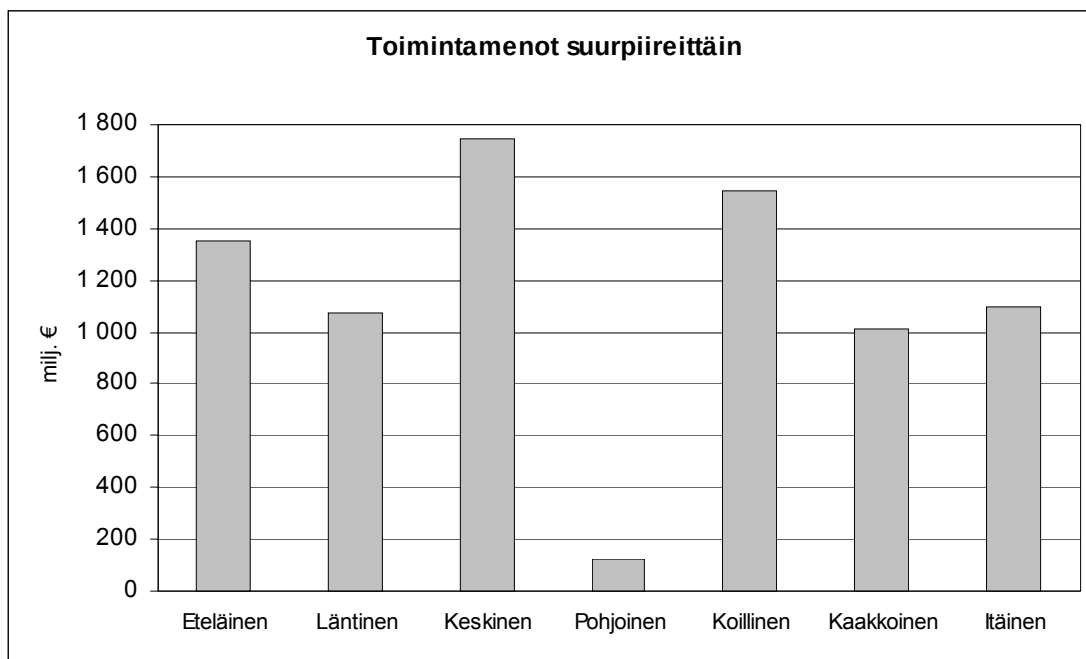


Kuva 16. Kunnallisten palvelujen toimintamenot.

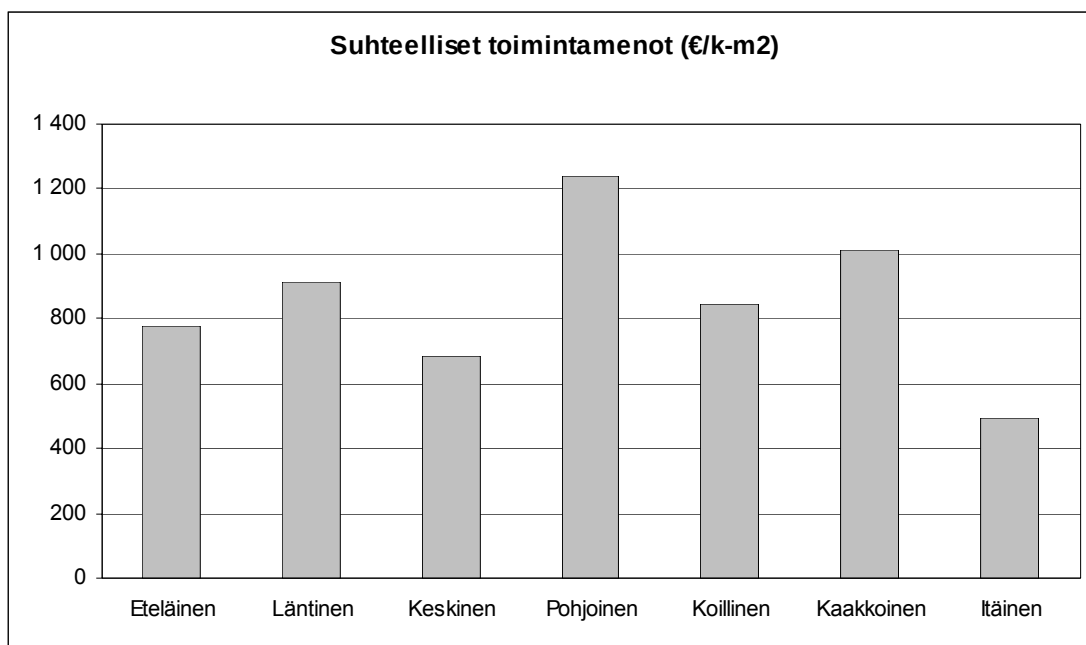
Rakentamis- ja kunnossapitokustannusten tapaan myös kunnallisten palvelujen toimintamenot vaihtelevat selvästi eri suurpiireissä (taulukko 16 ja kuva 17). Vaihtelu ulottuu Pohjoisen suurpiiriin 121 miljoonasta eurosta (2 % kokonaiskustannuksista) Keskisen suurpiiriin 1,7 miljardiin euroon (22 % kokonaiskustannuksista). Myös kerrosalaan suhteutetuissa kustannuksissa on selkeitä eroja (kuva 18), sillä kalleimman ja halvimman alueen välinen ero on 750 €/k-m². Suuren vaihtelun aiheuttaa pääasiassa se, että toimintamenojen arviointi pohjautuu kunkin alueen asuntokerrosalaan. Suhteelliset kustannukset esitetään kuitenkin kokonaiskerrosalaa kohti laskettuina, mikä vaikuttaa alueiden välisiin eroihin. Esimerkiksi Pohjoisessa suurpiirissä on toimitilakerrosalaa huomattavasti vähemmän kuin muissa suurpiireissä eli sen osalta kustannusten jakajana on selvästi pienempi kokonaiskerrosala.

Taulukko 16. Kunnallisten palvelujen toimintamenot suurpiireittäin.

	milj. €	€/k-m ²
Eteläinen	1 355	780
Läntinen	1 076	910
Keskinen	1 745	680
Pohjoinen	121	1 240
Koillinen	1 545	850
Kaakkoinen	1 010	1 010
Itäinen	1 095	490
Yhteensä	7 946	750



Kuva 17. Kunnallisten palvelujen toimintamenot suurpiireittäin.

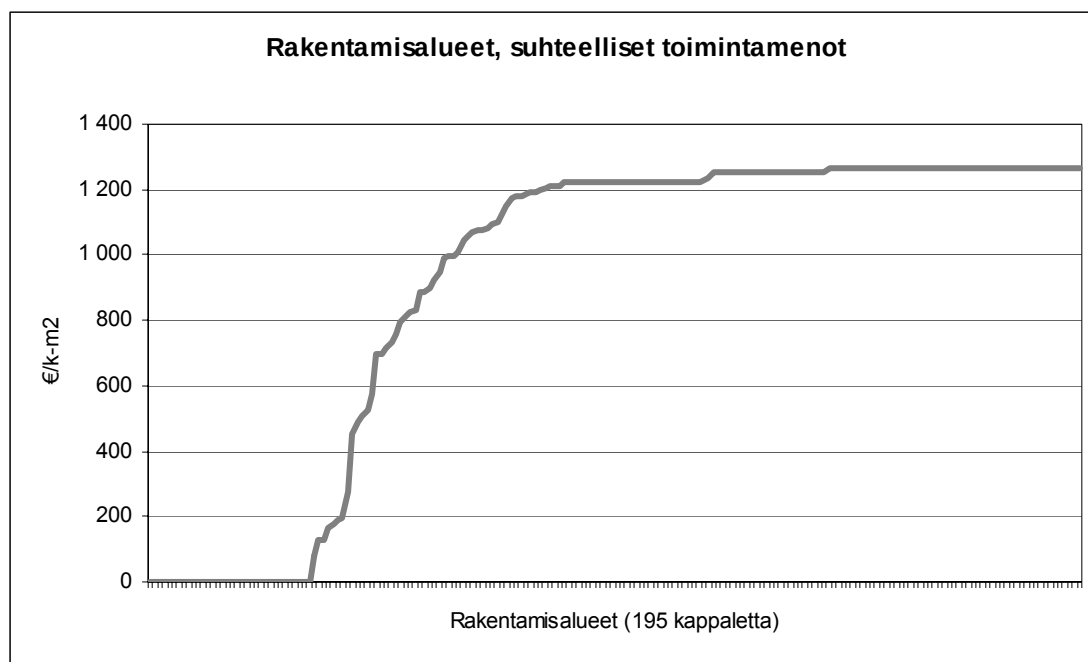


Kuva 18. Suhteelliset toimintamenot suurpiireittäin.

Kunnallisten palvelujen toiminnasta aiheutuvat menot yksittäisillä rakentamisalueilla vaihtelevat nolasta lähes 800 miljoonaan euroon. Suhteelliset kustannukset ovat suurimmillaan noin 1 300 €/k-m² (kuva 19). Näitä lukuja tarkasteltaessa on syytä muistaa, että toimintamenot on arvioitu kunkin alueen asuntokerrosalan pohjalta ja suhteelliset kustannukset esitetään kokonaiskerrosalaan suhteutettuina.

Kaikilta rakentamisalueilta ei siis kerry toimintamenoja ja suhteellisen kustannuksen suuruuteen vaikuttaa myös asunto- ja toimitilakerrosalan välinen suhde. Alueilla, joille ei rakenneta yhtään asuinrakennusta kunnallisten palvelujen toimintamenot ovat nolla. Ensimmäisellä nol-
lan ylittävällä alueella asuntokerrosala on 11 000 k-m² ja toimitilakerrosala 170 000 €/k-m². Vastaavankaltainen suhde vaikuttaa kaikilla niillä rakentamisalueilla, joiden suhteellinen kus-
tannus on alle 500 €/k-m². Tällaisia alueita on yhteensä kymmenen kappaletta.

Yleiskaavaluonnokseen sisältyvien yhdeksän uuden suuren asuntorakentamisalueen (ks. kohta 4.1.1) yhteenlasketut kunnallisten palvelujen toimintamenot ovat 4,1 miljardia euroa. Tämä vastaa hieman yli puolta toimintamenojen kokonaissummasta. Suhteelliset toimintamenot ovat 580 - 1 100 €/k-m².



Kuva 19. Yleiskaavaluonnokseen sisältyvien rakentamisalueiden suhteelliset toimintamenot järjestettynä halvimmasta kalleimpaan.

MAANKÄYTÖN MUUTOSALUEIDEN KUNNOSSAPITO- JA TOIMINTA- KUSTANNUKSET

yleiskaava 2002, alueiden käyttösuunnitelman
tutkittavat uudet rakentamisalueet
(luonnos 26.6.2002)

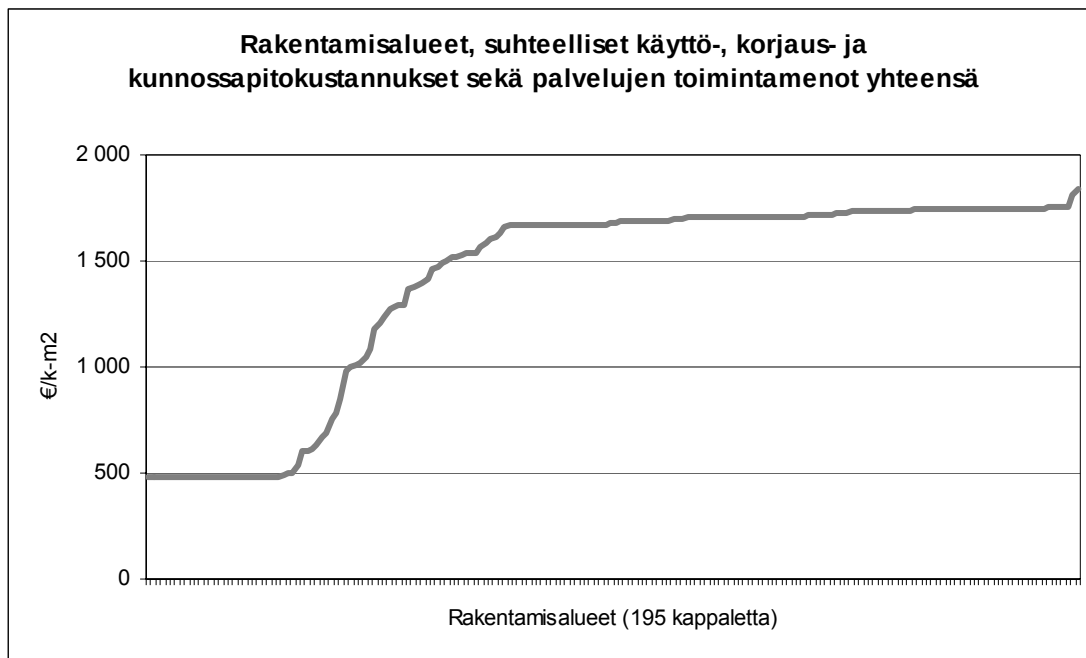
1 : 60000

- Erittäin kallis (> 1750 e/k-m²)
- Kallis (1600 - 1750 e/k-m²)
- Keskihintainen (500 - 1600 e/k-m²)
- Edullinen (< 500 e/k-m²)

HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITELUVIRASTO/YLEISSUUNNITTELUOSASTO/
TEKNISTALOUDellinen TOIMISTO/JKo/MMä 29.11.2002

0 1 2 km

Rakennusten ja rakenteiden käyttö-, korjaus- ja kunnossapitokustannukset sekä kunnallisten palvelujen toimintamenot yhdessä vaihtelevat rakentamisalueittain välillä 480 - 1 840 €/k-m² (kuva 20 ja kartta 3).



Kuva 20. Yleiskaavaluonnokseen sisältyvien rakentamisalueiden suhteelliset käyttö-, korjaus- ja kunnossapitokustannukset sekä kunnallisten palvelujen toimintamenot järjestettynä halvimasta kalleimpaan.

4.4 Liikennekustannukset

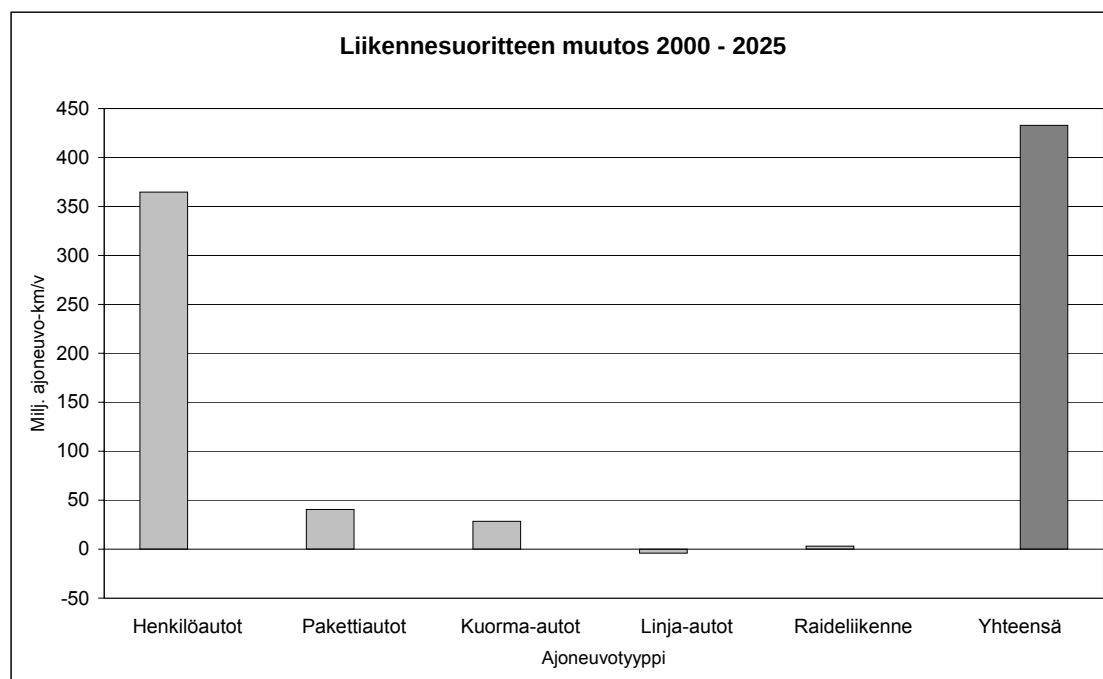
Liikennekustannuksina on tarkasteltu ajoneuvomatkoista aiheutuvia ajoneuvokustannuksia. Tarkastelussa ovat mukana henkilö-, paketti-, kuorma- ja linja-autot sekä metrot, raitiovaunut ja lähijunat. Eri ajoneuvojen liikennesuorite on laskettu yhden vuoden aikana Helsingin kaupungin alueella tehtävien matkojen yhteenlasketun pituuden muutoksena vuosien 2002 ja 2025 välillä. Tarkastelu on tehty kantakaupungin ja esikaupunkien liikenneverkon osalta erikseen. Kantakaupunkiin kuuluvat Eteläinen ja Keskinen suurpiiri ja esikaupunkieihin muut suurpiirit. Kaupungin ulkopuolelle sijoittuvien matkan osien suorite ei ole tässä arvioissa mukana. Tämä johtuu käytetystä aineistosta.

Liikennesuoritteiden muutokset aiheutuvat paitsi uudisrakentamisesta, uusista asukkaista ja työpaikoista, toimintojen keskinäisistä muutoksista rakennuskannassa, ajoneuvokannan, liikennejärjestelmien ja liikennekäyttäytymisen muutoksista Helsingissä, myös vastaavista muutoksista Helsingin rajojen ulkopuolella (yleiskaavan toteuttamisesta johtuen tai siitä riippumatta). Pelkästään yleiskaavan sisältämistä uusista rakentamisalueista johtuvia liikennekustannuksia ei käytettävissä olevan aineiston perusteella ole mahdollista erottaa.

PLJ 2002:n mukaan ajoneuvojen vuotuinen liikennesuorite kasvaa Helsingissä 433 miljoonaa ajoneuvokilometriä eli neljänneksen vuodesta 2000 vuoteen 2025 (kuva 21). Henkilö-, paketti- ja kuorma-autojen sekä raideliikenteen ajoneuvosuorite kasvaa, mutta linja-autojen suorite vähenee hieman. Tämä ei tarkoita joukkoliikenteen vähenemistä, vaan sen painottumista nykyistä enemmän raideliikenteeseen. Liikennesuoritteen muutos vuodesta 2000 vuoteen 2025 on Helsingin kaupungin alueella ajoneuvoryhmittäin seuraava:

	Suoritteen muutos 2000 - 2025	
	milj. ajon.km/v	%
Henkilöautot	365	+ 26
Pakettiautot	41	+ 26
Kuorma-autot	28	+ 26
Linja-autot	-4	- 8
Raideliikenne	3	+ 25
Yhteensä	433	+ 25

Kun ajoneuvosuorite kasvaa 25 % suurin piirtein samaan aikaan kun väestö 8 % (ks. taulukko 1), merkitsee se samalla ajoneuvomatkojen pidennystä keskimäärin 16 % asukasta kohti. On huomattava, että tämä lisäys koskee koko Helsingin väestöä eikä pelkästään uudisrakentamis-alueita. Keskimääräismuutokset sopivat yhtä hyvin tai huonosti kaikille kaupungin osaluueille, koska alueellinen vaihtelu voi olla hyvinkin huomattavaa (vrt. kuva 24).



Kuva 21. Liikennesuoritteen muutos Helsingissä vuodesta 2000 vuoteen 2025.

Liikennesuoritteen muutoksesta aiheutuu kustannuksia kaikkiaan 2,3 miljardia euroa (pääomittuna 50 vuoden ajalta 5 %:n korkokannalla laskettuna). Tämä on hieman alle 30 % kunnallisten palvelujen toimintamenoista ja noin 43 % rakennetun ympäristön käyttö-, korjaus- ja

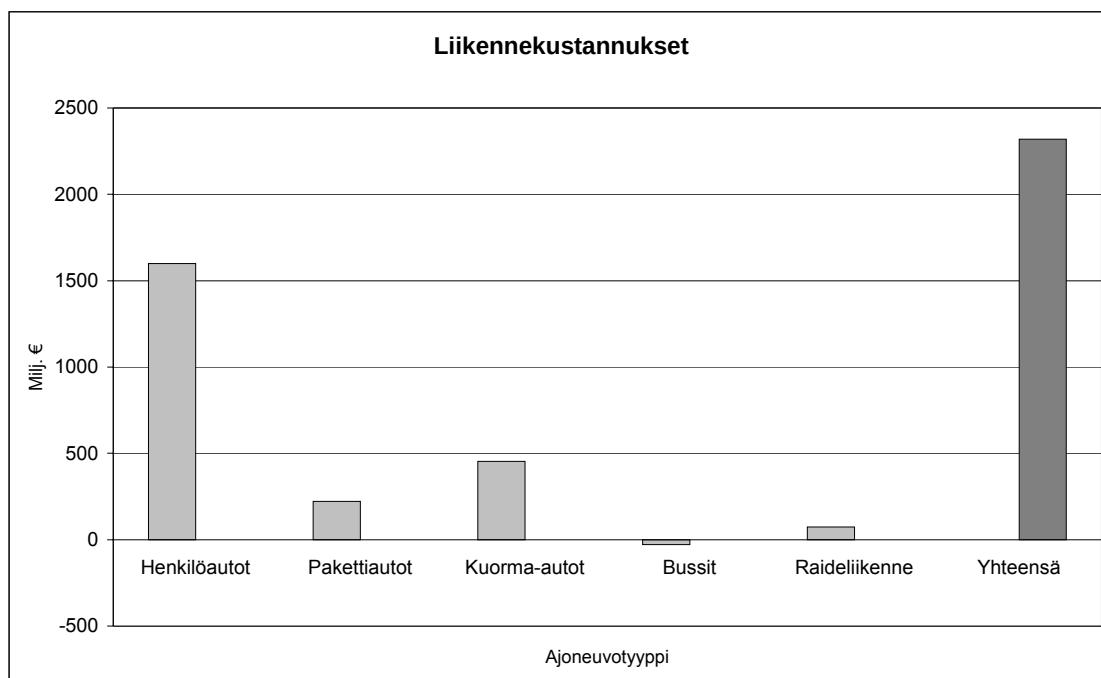
kunnossapitokustannuksista. Suurin osa liikennekustannuksista aiheutuu henkilöautoliikenteestä. Kuvissa 22 - 23 esitetään liikennesuoritteiden muutoksista aiheutuvat kustannukset ajoneuvotyypeittäin ja jaoteltuna Helsingin kantakaupungin ja esikaupunkien alueille.

Valtaosa (70 %) liikennekustannuksista kertyy esikaupunkialueilta (taulukko 17 ja kuva 24). Koko kaupungin uuteen kerrosalaan suhteutettuna liikennekustannukset ovat 220 €/k-m². Kantakaupungin alueella kerrosalaa kohti lasketut kustannukset ovat 160 €/k-m² ja esikaupunkien alueella 260 €/k-m².

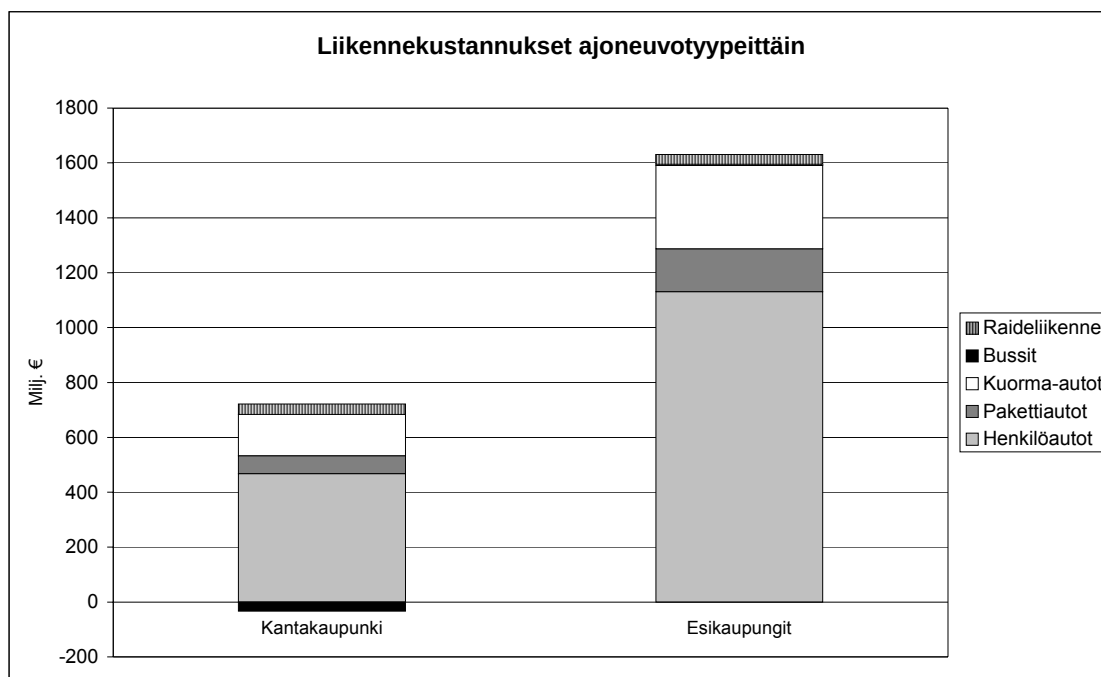
Kaikkien Helsingin alueella alkavien ja sinne päättyvien henkilö-, paketti- ja kuorma-automatkojen yhteenlaskettu vuotuinen ajoneuvosuorite kasvaa 1 158 miljoonaa ajoneuvokilometriä eli lähes 35 % vuodesta 2000 vuoteen 2025. Vuotuinen ajoneuvosuorite on laskettu kertomalla yhden vuorokauden suorite 315:llä. Näiden matkojen ajoneuvosuorite on vuoden 2000 tilanteessa 2,03-kertainen ja vuoden 2025 tilanteessa 2,16-kertainen Helsingin alueella tehtävien matkojen suoritteeseen nähden. Tällä aikavälillä tapahtuva suoritteiden muutos on 2,7-kertainen Helsingin alueella tehtävien matkojen suoritteiden muutokseen nähden. Mikäli suorite jakautuisi samoin kuin Helsingin liikenneverkolla tapahtuvien matkojen osalta, kustannukset olisivat 2,7 -kertaiset edellä arvioituihin nähden eli 6,2 miljardia euroa (uusien asuntojen ja toimitilojen kerrosneliömetriä kohden laskettuna 580 euroa).

Taulukko 17. Liikennesuorite ja kustannukset.

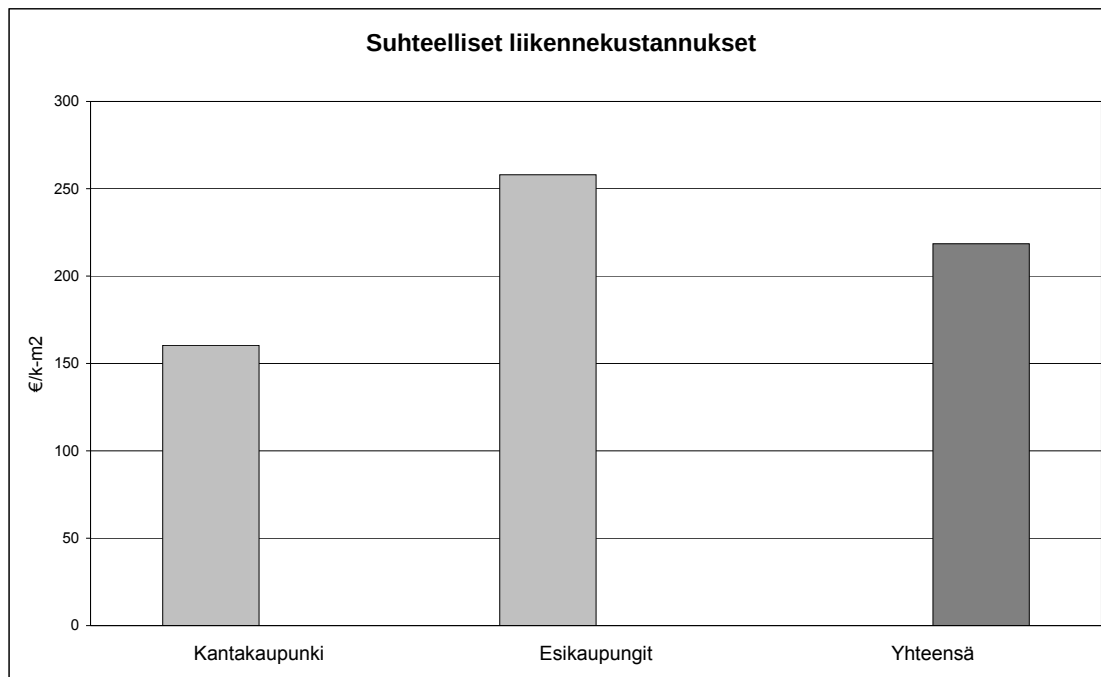
	Suorite Milj. ajon.km	Kustannukset	
		Milj. €	€/k-m ²
Helsinki yhteensä			
Henkilöautot	365	1 599	150
Pakettiautot	41	222	20
Kuorma-autot	29	454	40
Bussit	-4	-29	0
Raideliikenne	3	74	10
Yhteensä	433	2 320	220
Kantakaupunki			
Henkilöautot	107	468	110
Pakettiautot	12	65	20
Kuorma-autot	9	150	30
Bussit	-5	-33	-10
Raideliikenne	2	38	10
Yhteensä	125	689	160
Esikaupungit			
Henkilöautot	258	1 130	180
Pakettiautot	29	157	20
Kuorma-autot	19	304	50
Bussit	1	4	0
Raideliikenne	2	36	10
Yhteensä	308	1 631	260



Kuva 22. Liikennekustannukset ajoneuvotyypeittäin ja yhteensä.



Kuva 23. Liikennekustannukset ajoneuvotyypeittäin jaoteltuna kantakaupungin ja esikaupunkien alueille.



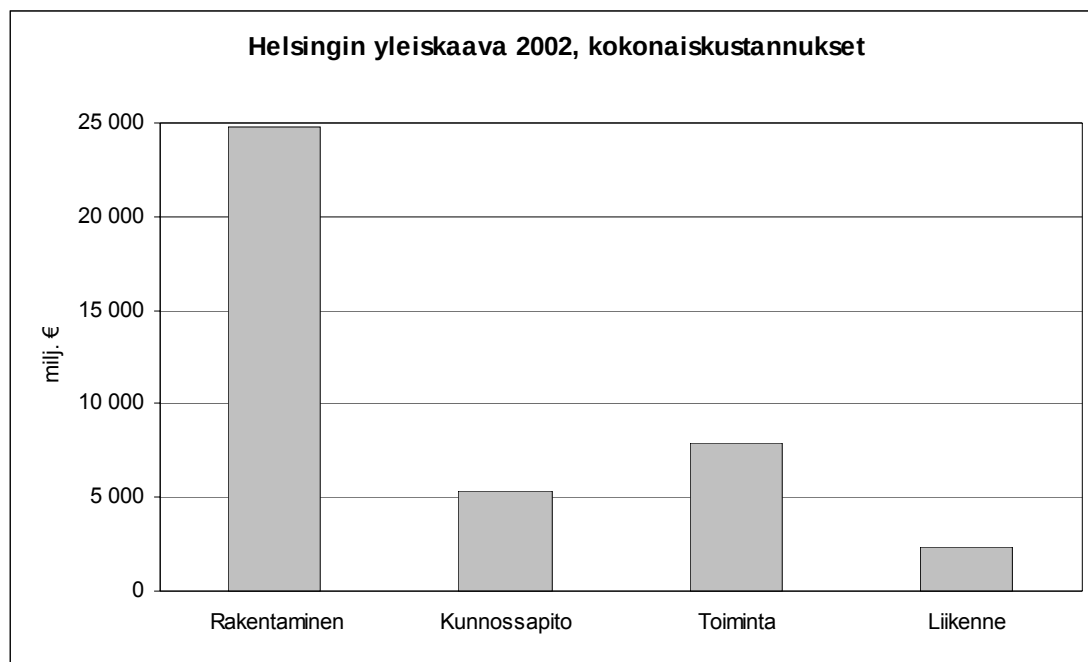
Kuva 24. Suhteelliset liikennekustannukset kantakaupungissa ja esikaupunkialueilla (suhteutettuna niille rakennettavaan uuteen kerrosalaan) sekä yhteensä, jossa kustannusten jakajana on koko kaupungin uusi asunto- ja toimitilakerrosala.

4.5 Yhdyskuntataloudelliset kustannukset yhteensä

Rakennusten ja rakenteiden rakentamisesta ja kunnossapidosta, kunnallisten palvelujen toiminnasta sekä liikenteestä aiheutuvat kustannukset ovat yhteensä 40,3 miljardia euroa (taulukko 18 ja kuva 25). Rakentamisen osuus kokonaiskustannuksista on 61 %, toimintamenojen 20 %, kunnossapitokustannusten 13 % ja liikenteen 6 %. Uuteen rakennettavaan kerrosalaan suhteutettuna kokonaiskustannukset ovat 3 800 €/k-m². Liikennekustannukset ovat mukana jatkossa esitettävissä alueellisissa tarkasteluissa vain karkealla aluejaolla: kantakaupunki ja esikaupunkialueet.

Taulukko 18. Rakentamisen, kunnossapidon, kunnallisten palvelujen toiminnan ja liikenteen kustannukset yhteensä.

	milj. €	€/k-m ²
Rakentaminen	24 740	2 330
Käyttö, korjaus ja kunnossapito	5 321	500
Toiminta	7 946	750
Liikenne	2 320	220
Yhteensä	40 326	3 800



Kuva 25. Yhdyskuntataloudelliset kokonaiskustannukset.

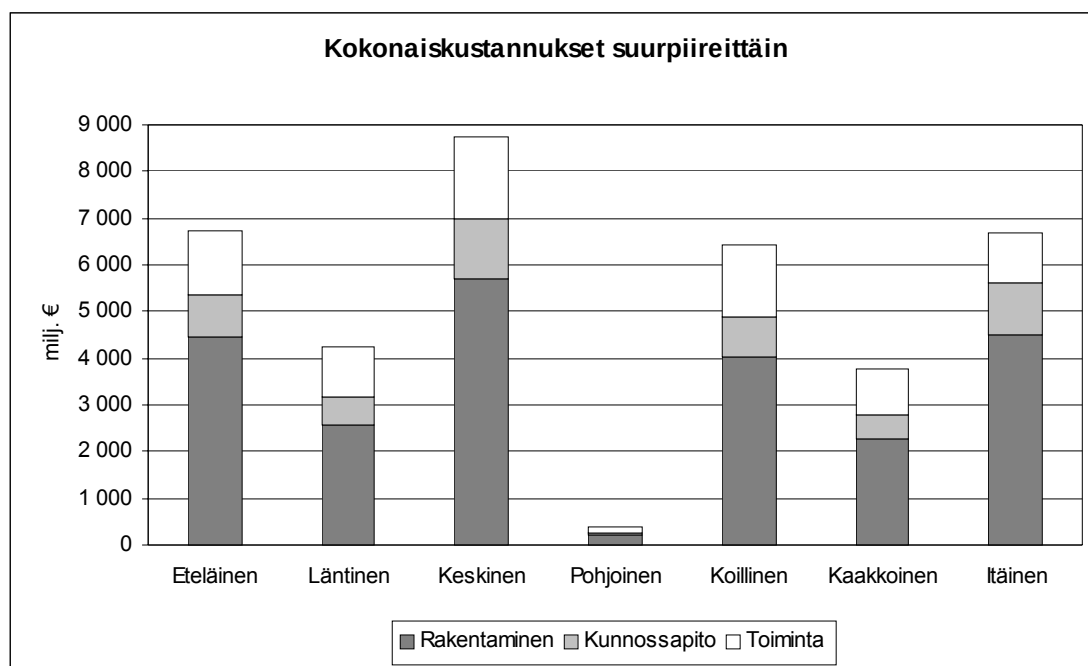
Alueellisesti tarkasteltuna kustannukset painottuvat Keskipiiriin, josta kertyy neljäsosa kokonaiskustannuksista (taulukko 19 ja kuva 26). Eteläisen, Koillisen ja Itäisen suurpiirin kustannukset ovat keskenään samaa suuruusluokkaa eli noin 18 prosenttia kokonaiskustannuksista. Pohjoisessa suurpiirissä rakentaminen on selvästi muita suurpiirejä vähäisempää, mikä heijastuu yhden prosentin osuutena kokonaiskustannuksista. Suurten liikennehankkei-

den rakentamiskustannukset (1,0 mrd. €) eivät sisälly alueelliseen tarkasteluun, koska niitä ei voitu kaikilta osiltaan sijoittaa suurpiireihin. Rakennettavaan kerrosalaan suhteutetut kustannukset (taulukko 19 ja kuva 27) ovat pienimmät Itäisessä suurpiirissä (3 020 €/k-m²) ja suurimmat Eteläisessä suurpiirissä (3 870 €/k-m²).

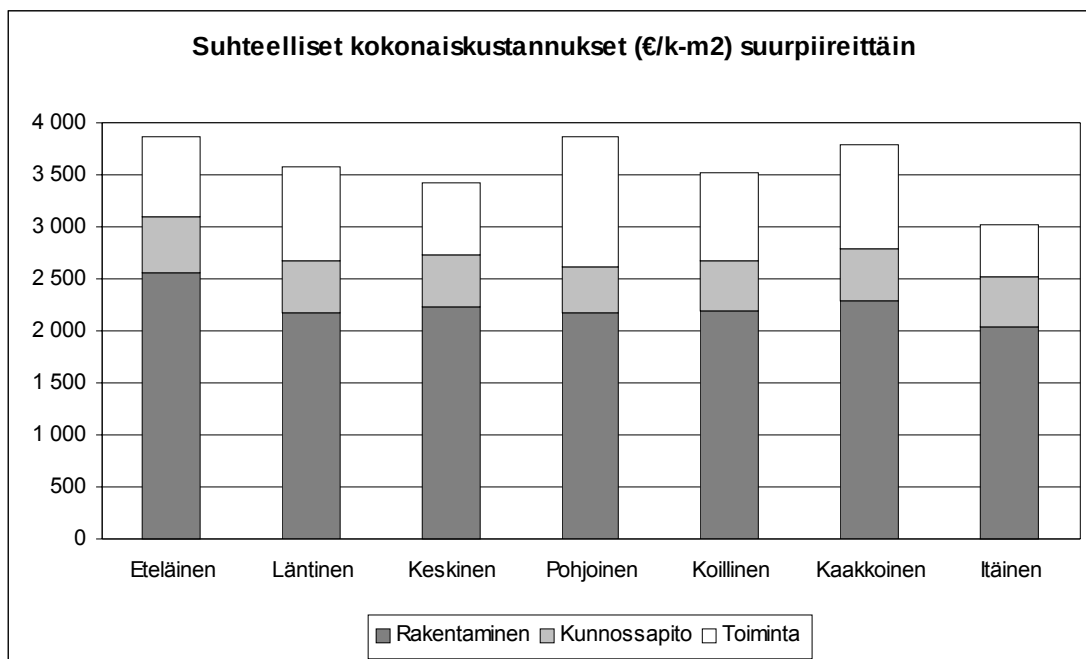
Taulukko 19. Rakentamisen, kunnossapidon ja kunnallisten palvelujen toiminnan yhteenlasketut kustannukset suurpiireittäin (rakentamiskustannukset eivät sisällä suurten liikennehankkeiden kustannuksia).

	Rakentaminen milj. €	Kunnossapito milj. €	Toiminta milj. €	Yhteensä milj. €
Eteläinen	4 454	921	1 355	6 729
Läntinen	2 565	589	1 076	4 230
Keskinen	5 686	1 314	1 745	8 744
Pohjoinen	211	44	121	376
Koillinen	4 011	865	1 545	6 421
Kaakkoinen	2 282	495	1 010	3 786
Itäinen	4 506	1 093	1 095	6 694
Yhteensä	23 715	5 321	7 946	36 981

	Rakentaminen €/k-m ²	Kunnossapito €/k-m ²	Toiminta €/k-m ²	Yhteensä €/k-m ²
Eteläinen	2 560	530	780	3 870
Läntinen	2 170	500	910	3 580
Keskinen	2 220	510	680	3 420
Pohjoinen	2 170	450	1 240	3 860
Koillinen	2 200	470	850	3 520
Kaakkoinen	2 290	500	1 010	3 800
Itäinen	2 030	490	490	3 020
Yhteensä	2 230	500	750	3 480



Kuva 26. Rakentamisen, kunnossapidon ja toiminnan kustannukset suurpiireittäin.



Kuva 27. Suhteelliset kokonaiskustannukset suurpiireittäin.

Yleiskaavaluonnokseen sisältyvien noin kahdensadan yksittäisen rakentamisalueen rakentamisesta, kunnossapidosta ja kunnallisten palvelujen toiminnasta aiheutuvat yhteenlasketut kustannukset vaihtelevat 1,5 miljoonasta eurosta 3,2 miljardiin euroon. Rakennettavaa kerrosalaa kohti lasketut suhteelliset kustannukset ovat 2 200 - 7 000 €/k-m² (kuva 28 ja kartta 4). Kerrosneliömetrihinnaltaan yli 4 500 euroon kohoavia alueita on kuusi kappaletta ja niiden muista poikkeavaan hintaan on syynä maan hinta sekä kerrosalaltaan suhteellisen pienelle alueelle kohdistuva merkittävä yksittäinen rakentamiseen ja/tai rakentamiskelpoiseksi saattamiseen liittyvä investointi.

Uusien suurten alueiden rakentamisen, kunnossapidon ja kunnallisten palvelujen toiminnan yhteenlasketut kustannukset ovat 17,1 miljardia euroa eli lähes puolet kokonaiskustannuksista. Kerrosalaan suhteutetut kustannukset ovat:

- | | |
|------------------------------|--|
| • Pohjois-Pasila | Keskihintainen (3 300 €/k-m ²) |
| • Toukolanranta/Arabianranta | Keskihintainen (3 350 €/k-m ²) |
| • Hakuninmaa (2 aluetta) | Keskihintainen (3 600 €/k-m ²) |
| • Sörnäisten satama | Keskihintainen (3 660 €/k-m ²) |
| • Viikinmäki (5 aluetta) | Keskihintainen (3 690 €/k-m ²) |
| • Jätkäsaari | Keskihintainen (3 760 €/k-m ²) |
| • Tahvonlahti/Tullisaari | Kallis (3 840 €/k-m ²) |
| • Malmin lentokenttä | Kallis (3 910 €/k-m ²) |
| • Koivusaari | Kallis (4 030 €/k-m ²) |

MAANKÄYTÖN MUUTOSALUEIDEN
RAKENTAMISEN, KUNNOSSAPIDON
JA KUNNALLISTEN PALVELUIDEN
TOIMINNAN KUSTANNUKSET
YHTEENSÄ

yleiskaava 2002, alueiden käyttösuunnitelman
tutkittavat uudet rakentamisalueet
(luonnos 26.6.2002)

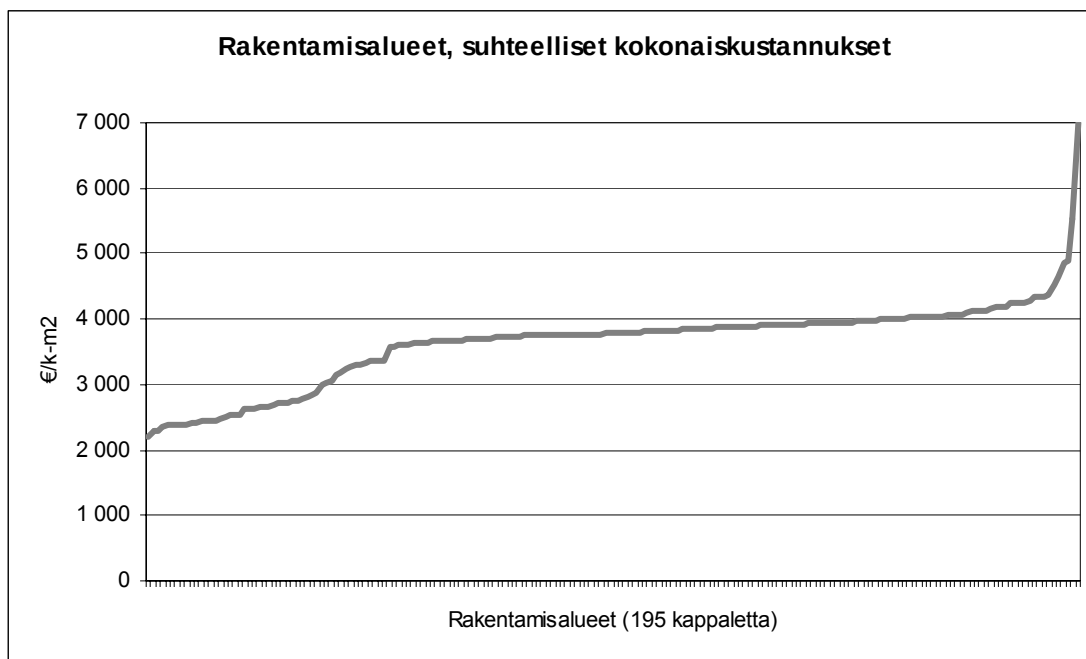
1 : 60000

- Erittäin kallis (> 4200 e/k-m²)
- Kallis (3800 - 4200 e/k-m²)
- Keskihintainen (2600 - 3800 e/k-m²)
- Edullinen (< 2600 e/k-m²)

HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO/YLEISSUUNNITTELUOSASTO/
TEKNISTALOUELLINEN TOIMISTO/JKo/MMä

29.11.2002

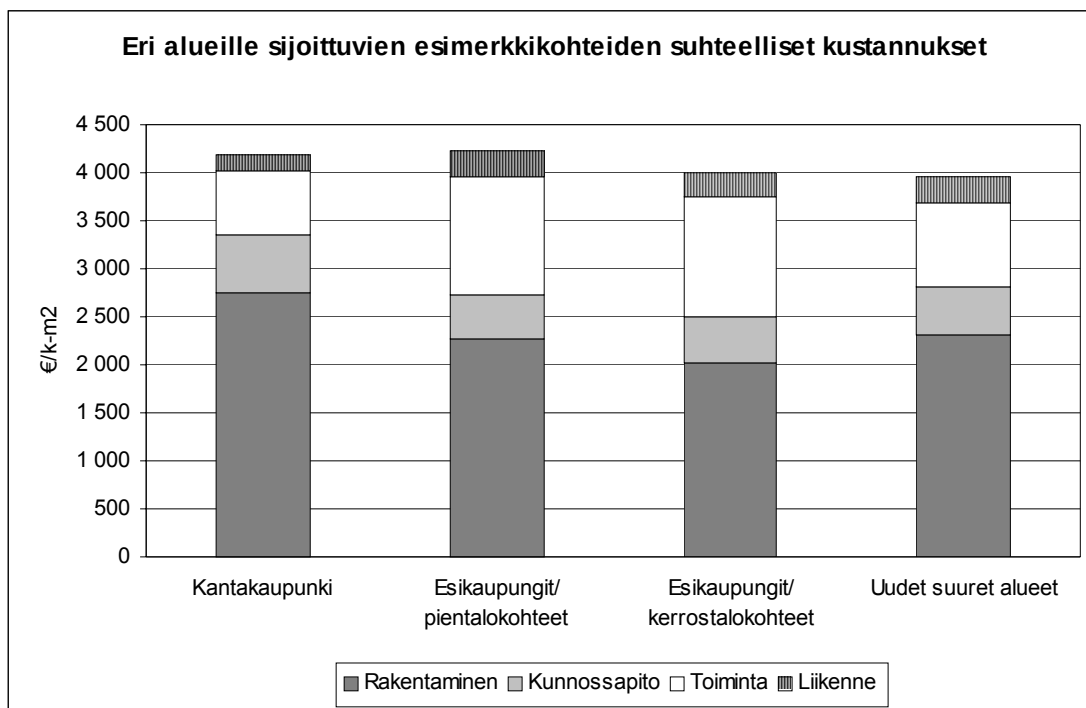
0 1 2 km



Kuva 28. Yleiskaavaluonnokseen sisältyvien rakentamisalueiden suhteelliset rakentamis-, kunnossapito- ja toimintakustannukset järjestettynä halvimasta kalleimpaan.

Yksittäisten rakentamisalueiden suhteellisten kustannusten vaihteluväli on siis suuri, mutta millaisia ovat kantakaupungin, esikaupunkialueiden ja uusien suurten alueiden väliset suhteet? Tätä asiaa havainnollistetaan kuvassa 29. Kyseessä on lähinnä suuntaa antava tarkastelu, jonka pohjana ovat kymmenen kantakaupungissa ja kahdenkymmenen esikaupunkialueilla sijaitsevan rakentamisalueen sekä yhdeksän uuden suuren alueen kustannukset (taulukko 20). Esikaupunkialueilta tarkasteluun valittiin sellaisia pientalokohteita ja kerrostalokohteita, jotka sijaitsevat joko samalla tai samantyyppisellä alueella ja joiden asuntokerrosalat vastaavat suunnilleen toisiaan. Tarkastelun pohjana olevat rakentamisalueet sijaitsevat eri puolilla kaupunkia seuraavasti:

- Kantakaupunki (asuntokerrosalat 4 000 - 68 000 k-m²): Kamppi, Hakaniemi, Ruoholahti (2 aluetta), Meilahti, Katajanokka, Leppäsuu, Munkkisaari ja Lauttasaari (2 aluetta)
- Esikaupungit / pientalokohteet (asuntokerrosalat 3 000 - 67 000 k-m²): Länsi-Pakila, Vuosaari, Siltamäki, Kontula, Etelä-Haaga, Herttoniemi, Lehtisaari, Jakomäki, Meri-Rastila ja Myllypuro
- Esikaupungit / kerrostalokohteet (asuntokerrosalat 3 000 - 60 000 k-m²): Maunula, Vuosaari, Jakomäki, Patola, Lehtisaari, Herttoniemi, Etelä-Haaga, Pukinmäki, Roihuvuori ja Meri-Rastila
- Uudet suuret alueet (asuntokerrosalat 183 000 - 620 000 k-m²): Jätkäsaari, Hakuninmaa, Sörnäisten satama, Pohjois-Pasila, Toukoranta/Arabianranta, Viikinmäki, Malmin lentokenttä, Tahvonlahti/Tullisaari ja Koivusaari



Kuva 29. Kantakaupunkiin, esikaupunkialueille ja uusille suurille alueille sijoittuvien esimerkkikohteiden (39 rakentamisaluetta) suhteelliset kokonaiskustannukset. Liikennekustannuksissa on sovellettu koko kantakaupungille ja kaikille esikaupunkialueille yhteensä laskettuja suhteellisia kustannuksia. Uusilla suurilla alueilla on sovellettu esikaupunkialueiden keskikustannuksia.

Kantakaupungissa ja esikaupunkialueilla sijaitsevien rakentamisalueiden sekä uusien suurten alueiden kerrosalaan suhteutetut kustannukset ovat 3 950 - 4 220 €/k-m². Esikaupungeissa sijaitsevien pientalo-kohteiden kustannukset ovat jonkin verran muita alueita korkeammat. Ero kerrostalo-kohteisiin on 220 €/k-m², uusiin suuriin alueisiin 270 €/k-m² ja kantakaupunkiin 40 €/k-m². Jos siis rakennetaan esimerkiksi 10 000 kerrosneliömetrin kokoinen alue pientaloina tai kerrostaloina esikaupunkiin, pientalovaihtoehdon kustannukset ovat 2,2 miljoonaa euroa suuremmat. Ero syntyy lähinnä kerros- ja pientalojen rakentamiskustannuksissa sekä maan hinnassa olevista eroista.

Aluetyyppien välisiin kustannuseroihin vaikuttaa myös kunnallisten palvelujen toimintamallit, joiden arviointi pohjautuu kunkin alueen asuntokerrosalaan. Suhteelliset kustannukset esitetään kuitenkin kokonaiskerrosalaa kohti laskettuina, jolloin kustannusten suuruuteen vaikuttaa myös asunto- ja toimitilakerrosalan välinen suhde. Jos tarkastellaan vain rakentamisen ja kunnossapidon suhteellisia kustannuksia, selvästi kalleimmaksi alueeksi nousee kantakaupunki. Edellä esitetty tarkastelu antaa kuitenkin vain karkean kuvan aluetyyppien välisistä suhteista, todelliset kustannuskertymät vaihtelevat aina tapauskohtaisesti.

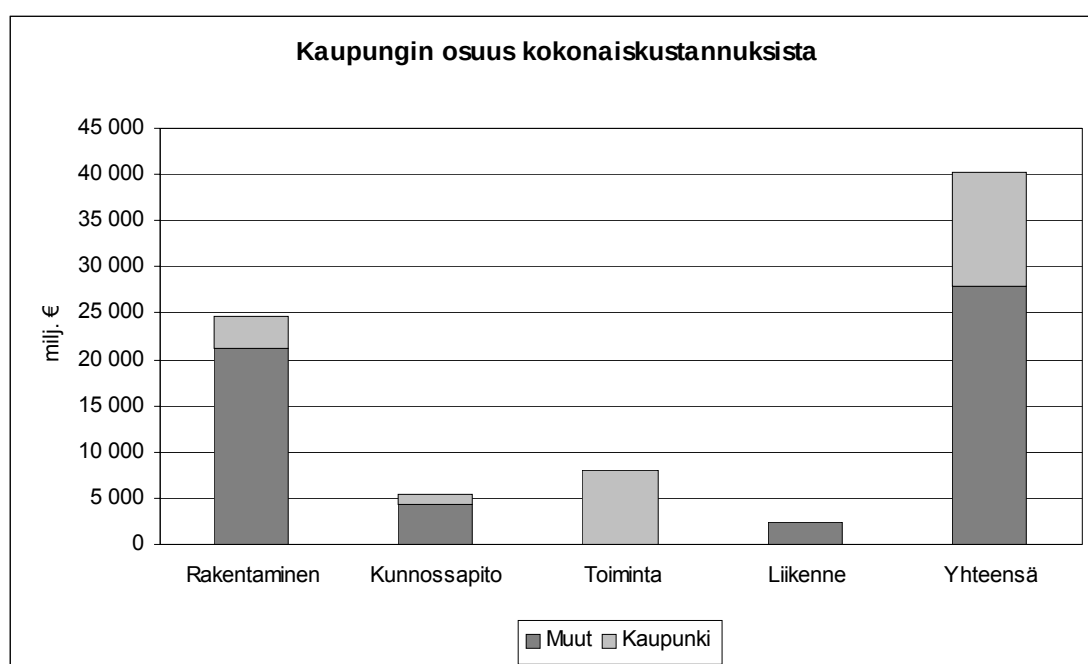
Taulukko 20. Esimerkkikohteet.

	€/k-m ²	Kerrosala (k-m ²)				Toimitilojen osuus (%)
		Kerrostalot	Pientalot	Toimitilat	Yhteensä	
Kantakaupunki						
1. Nahkahousuntie (Lauttasaari)	3 920	3 760	0	230	3 990	6
2. Kamppi	5 020	7 100	0	42 950	50 050	86
3. Hakaniemenranta	4 260	8 000	0	0	8 000	0
4. Energian tontti (Ruoholahti)	5 700	10 000	0	0	10 000	0
5. Paciuksenkatu (Meilahti)	4 500	10 000	0	0	10 000	0
6. Mastokatu (Katajanokka)	3 850	10 200	0	2 800	13 000	22
7. Ammattikoulun tontti (Lauttasaari)	4 020	20 000	0	550	20 550	3
8. Leppäsuu	4 150	22 100	0	0	22 100	0
9. Eiranranta (Munkkisaari)	4 550	30 250	0	1 695	31 945	5
10. Salmisaari (Ruoholahti)	3 840	67 550	0	122 000	189 550	64
<i>Yhteensä</i>	<i>4 180</i>	<i>188 960</i>	<i>0</i>	<i>170 225</i>	<i>359 185</i>	
Yhteensä ilman aluetta 10	4 550	121 410	0	48 225	169 635	
Esikaupungit / pientalokohteet						
1. Halkosuontie (Länsi-Pakila)	4 080	0	3 000	113	3 113	4
2. Porslahdentien pt-alue (Vuosaari)	4 320	0	4 000	0	4 000	0
3. Suutarilantie (Siltämäki)	4 200	0	8 000	300	8 300	4
4. Mustapuronpuisto (Kontula)	4 380	0	10 000	0	10 000	0
5. Orapihlajantie (Etelä-Haaga)	4 300	0	12 300	129	12 429	1
6. Herttoniemen satama	4 600	0	13 010	1 000	14 010	7
7. Hiidenkiukaanpuisto (Lehtisaari)	4 420	0	20 000	0	20 000	0
8. Somerikkotie (Jakomäki)	4 020	0	35 000	1 313	36 313	4
9. Ramsinniementie (Meri-Rastila)	4 260	0	35 000	1 313	36 313	4
10. Viikintie ja Vesitorni (Myllypuro)	4 140	0	67 000	704	67 704	1
<i>Yhteensä</i>	<i>4 220</i>	<i>0</i>	<i>207 310</i>	<i>4 870</i>	<i>212 180</i>	
Esikaupungit / kerrostalokohteet						
1. Suursuonlaita (Maunula)	3 900	3 000	0	0	3 000	0
2. Vuosaaren kirkon alue	3 940	5 000	0	188	5 188	4
3. Mätästie (Jakomäki)	4 330	5 000	0	188	5 188	4
4. Maapadontie (Patola)	3 910	12 000	0	0	12 000	0
5. Papinpöydänkuja (Lehtisaari)	4 070	13 000	0	0	13 000	0
6. Viikintie (Herttoniemi)	4 030	15 000	0	158	15 158	1
7. Eliel Saarisen tie (Etelä-Haaga)	4 100	25 000	0	938	25 938	4
8. Isopellontie (Pukinmäki)	3 910	40 000	0	2 687	42 687	6
9. Roihuvuorentie	4 020	45 000	0	0	45 000	0
10. Märssykuja (Meri-Rastila)	3 990	60 000	0	630	60 630	1
<i>Yhteensä</i>	<i>4 000</i>	<i>223 000</i>	<i>0</i>	<i>4 787</i>	<i>227 787</i>	
Uudet suuret alueet						
1. Jätkäsaari	4 020	620 000	0	233 480	853 480	27
2. Hakuninmaa	3 860	195 000	55 000	48 230	298 230	16
3. Sörnäisten satama	3 920	500 000	0	367 000	867 000	42
4. Pohjois-Pasila	3 560	230 000	0	276 420	506 420	55
5. Toukoranta/Arabianranta	3 610	200 000	0	155 650	355 650	44
6. Viikinmäki	3 950	113 540	69 000	47 600	230 140	21
7. Malmin lentokenttä	4 170	150 000	450 000	112 400	712 400	16
8. Tahvonlahti/Tullisaari	4 100	400 000	100 000	77 000	577 000	13
9. Koivusaari	4 290	88 000	76 000	70 150	234 150	30
<i>Yhteensä</i>	<i>3 950</i>	<i>2 496 540</i>	<i>750 000</i>	<i>1 387 930</i>	<i>4 634 470</i>	
Yhteensä ilman alueita 3, 4 ja 5	4 070	1 566 540	750 000	588 860	2 905 400	

Valtaosa yleiskaava 2002 luonnoksen mukaisen yhdyskuntarakenteen toteuttamisen ja ylläpitämisen aiheuttamista kustannuksista ei kohdistu kaupungintalouteen (ks. kohta 4.1.1). Helsingin kaupungin osuus kokonaiskustannuksista on 12,4 miljardia euroa eli noin kolmasosa (taulukko 21 ja kuva 30). Kaksi kolmasosaa kustannuksista kohdistuu siis muille tahoille. Esimerkiksi kaupungin asukkaat osallistuvat kustannuksiin paitsi välillisesti maksamalla veroja, myös mm. asuntojen ostamisesta/vuokraamisesta sekä liikkumisesta aiheutuvien kustannusten muodossa.

Taulukko 21. Helsingin kaupunkiin kohdistuvien kustannusten osuus rakentamisen, kunnossapidon, kunnallisten palvelujen toiminnan ja liikenteen kokonaiskustannuksista. Liikenteessä kaupungin osuus koostuu vain raide- ja bussiliikenteen kustannuksista.

	Kokonaiskustannukset		Kaupungin osuus		
	milj. €	€/k-m ²	milj. €	€/k-m ²	%
Rakentaminen	24 740	2 330	3 478	330	14
Käyttö, korjaus ja kunnossapito	5 321	500	931	90	17
Toiminta	7 946	750	7 946	750	100
Liikenne	2 320	220	45	4	2
Yhteensä	40 326	3 800	12 400	1 170	31



Kuva 30. Helsingin kaupunkiin kohdistuvien kustannusten osuus rakentamisen, kunnossapidon, kunnallisten palvelujen toiminnan ja liikenteen kokonaiskustannuksista.

Helsingin yleiskaavaluonnoksen 2002 vaikutusten tarkasteluajanjakso ja samalla kustannusten laskenta ulottuu vuodesta 2002 vuoteen 2020. Yleiskaavaluonnoksessa esitetään kuitenkin myös vuoden 2021 jälkeen käynnistettäviä rakentamiskohteita. Näihin Latokartano-Viikkiin, Kivinokkaan ja Roihuvuoreen sijoittuviin kohteisiin tullaan rakentamaan yhteensä 270 000 k-m² asuntokerrosalaa ja 147 000 k-m² toimitilakerrosalaa.

Näiden kerrosalojen pohjalta rakentamisen sekä kunnossapidon ja kunnallisten palvelujen toiminnan pääomitetuiksi kustannuksiksi tulee karkeasti arvioiden 1,5 miljardia euroa (neljä prosenttia vuoteen 2020 mennessä toteutuvista kustannuksista). Kaupungin osuus tästä on noin kolmasosa eli 500 miljoonaa euroa. Santahamina ei ole mukana tarkastelussa, koska sille ei ole esitetty mitoitusravioita yleiskaava 2002 luonnoksen toteuttamissuunnitelmassa. Kaavaluonnoksessa Santahamina on merkitty alueeksi, joka muutetaan asunto- ja virkistysalueeksi, jos yleiskaavakartalla osoitettu muu toiminta siirtyy pois alueelta.

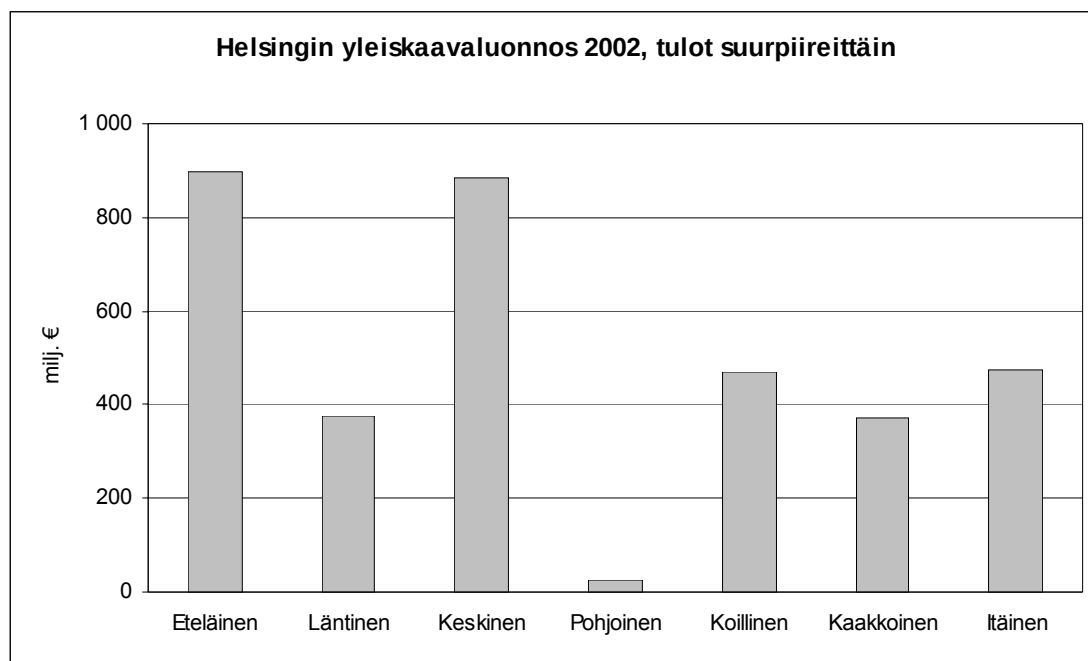
4.6 Kaavoitettavasta rakennusoikeudesta saatavat tulot

Kaavoitettavasta rakennusoikeudesta saatavat tulot ovat suuruudeltaan 3,5 miljardia euroa (taulukko 22 ja kuva 31). Hieman yli puolet tästä summasta kertyy Eteläisestä ja Keskisestä suurpiiristä. Myös rakennettavaan kerrosalaan suhteutettuna (taulukko 22 ja kuva 32) suurimmat tulot saadaan Eteläisestä suurpiiristä, asuntojen hintojen suhteen Helsingin kalleimmalta alueelta. Kaikki kaavoitettavasta rakennusoikeudesta kertyvät tulot eivät tule kaupungin kassaan, sillä muille tahoille menee noin 741 miljoonaa euroa eli 20 % kokonaistuloista.

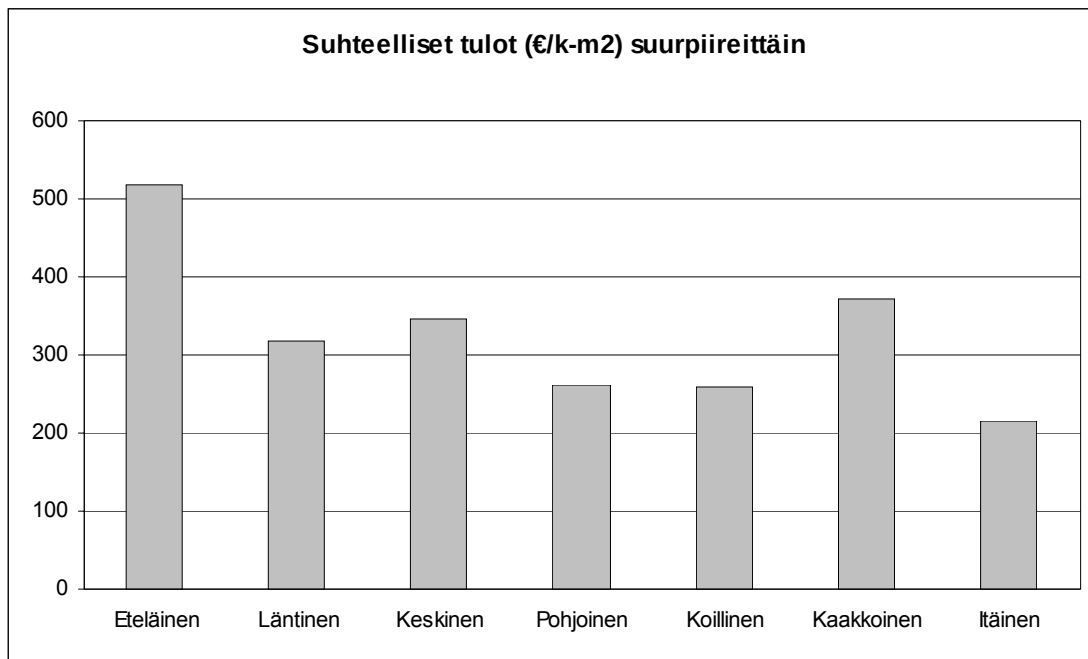
Kaavoitettavasta rakennusoikeudesta saatavat tulot edustavat vain osaa yleiskaavaluonnoksen toteuttamisen aiheuttamista kokonaistuloista. Valtaosa tuloista tulee kertymään uusien asukkaiden ja yritysten maksamista veroista ja etenkin kunnallisverosta. Arabianrannan taloudellinen arviointi -tutkimuksen mukaan (Koski & Lahti 2002) 65 prosenttia alueen tuloista kertyy kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverosta. Kunnallisverojen osuus Arabianrannan kokonaisverotuloista on lähes 80 %.

Taulukko 22. Tulot suurpiireittäin.

	milj. €	€/k-m ²
Eteläinen	899	520
Läntinen	376	320
Keskinen	883	350
Pohjoinen	26	260
Koillinen	472	260
Kaakkoinen	371	370
Itäinen	475	210
<i>Yhteensä</i>	<i>3 502</i>	<i>330</i>



Kuva 31. Kaavoitettavasta rakennusoikeudesta saatavat tulot suurpiireittäin.



Kuva 32. Kaavoitettavasta rakennusoikeudesta saatavat suhteelliset tulot suurpiireittäin.

Yksittäisiltä rakentamisalueilta kertyvät tulot vaihtelevat sadastatuhannesta eurosta neljäänsataan miljoonaan euroon. Kerrosalaan suhteutetut tulot ovat suurimmillaan lähes 1 200 €/k-m² (kuva 33 ja kartta 5). Käytännössä suhteelliset tulot vaihtelevat kahdensadan ja kuudensadan euron välillä, sillä kerrosneliömetrihinnaltaan alle 200 euron rakentamisalueita on yhdeksän kappaletta ja yli 600 €/k-m²:n alueita kaksi kappaletta. Suurimmat kerrosalaan suhteutetut tulot kertyvät kantakaupungista.

Lähes puolet kaavoitettavasta rakennusoikeudesta saatavista tuloista eli noin 1,7 miljardia euroa kertyy yleiskaavaluonnokseen sisältyviltä yhdeksältä uudelta suurelta alueelta. Kerrosalaan suhteutetut tulot ovat näillä alueilla 260 - 500 €/k-m². Koivusaaren ja Jätkäsaaren osalta suhteelliset tulot voidaan luokitella suuriksi, muut alueet kuuluvat tuloluokkaan keskikokoiset.

MAANKÄYTÖN MUUTOSALUEIDEN TULOT RAKENNUSOIKEUDESTA

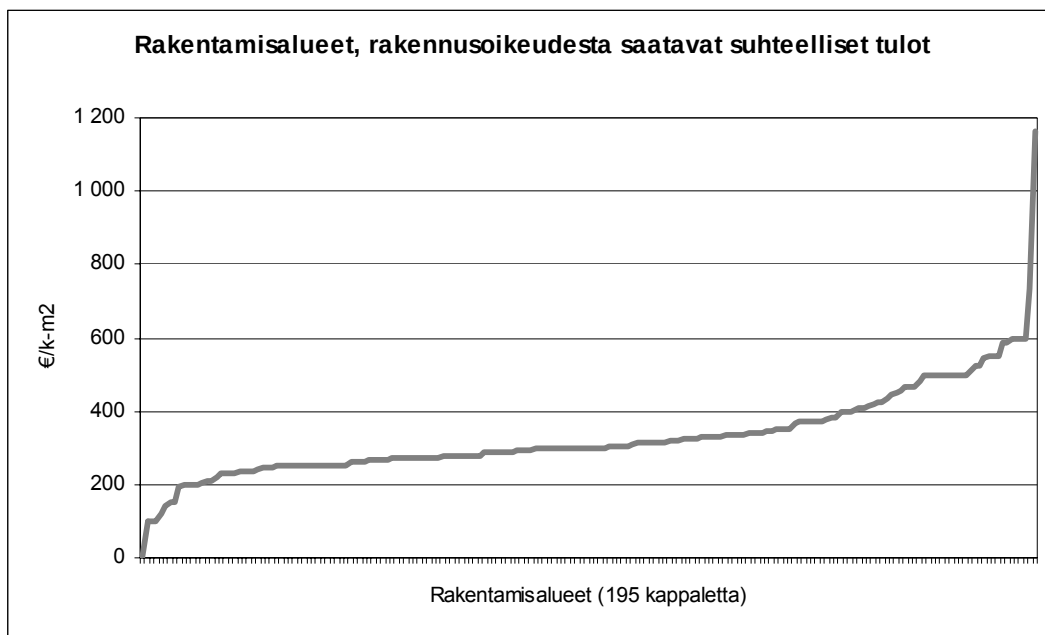
yleiskaava 2002, alueiden käyttösuunnitelman
tutkittavat uudet rakentamisalueet
(luonnos 26.6.2002)

1 : 60000

- Erittäin suuret ($> 600 \text{ e/k-m}^2$)
- Suuret ($450 - 600 \text{ e/k-m}^2$)
- Keskikokoiset ($200 - 450 \text{ e/k-m}^2$)
- Pienet ($< 200 \text{ e/k-m}^2$)

HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO/YLEISSUUNNITTELUOSASTO/
TEKNISTALOUELLINEN TOIMISTO/JKo/MMä 29.11.2002

0 1 2 km



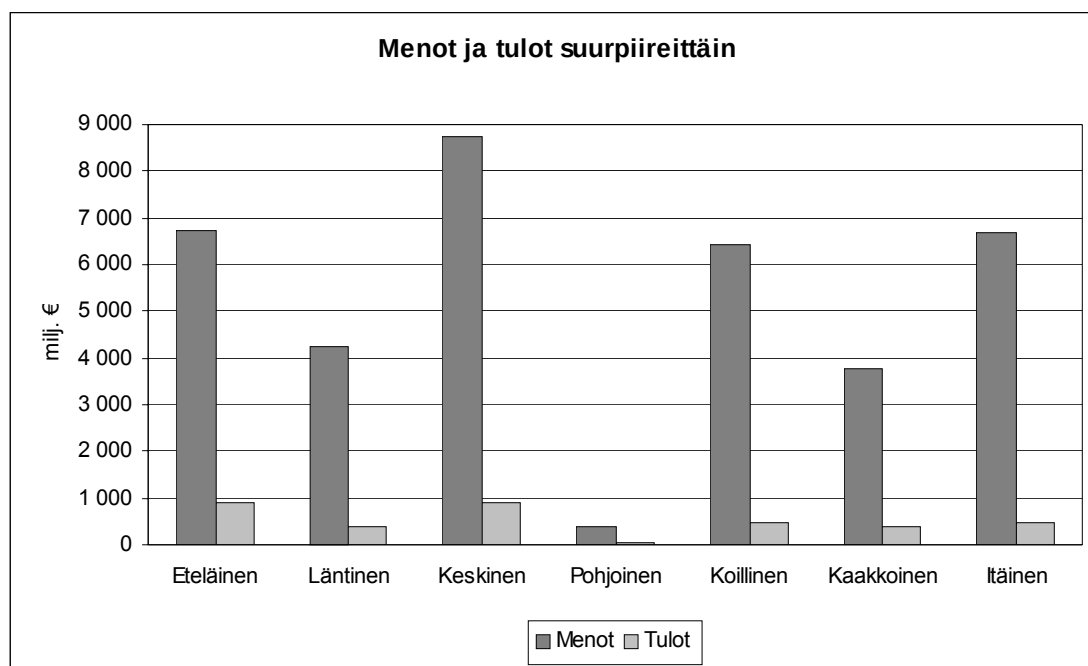
Kuva 33. Yleiskaavaluonnokseen sisältyvien rakentamisalueiden suhteelliset tulot järjestettyinä pienimmästä suurimpaan.

4.7 Menot ja tulot yhteensä

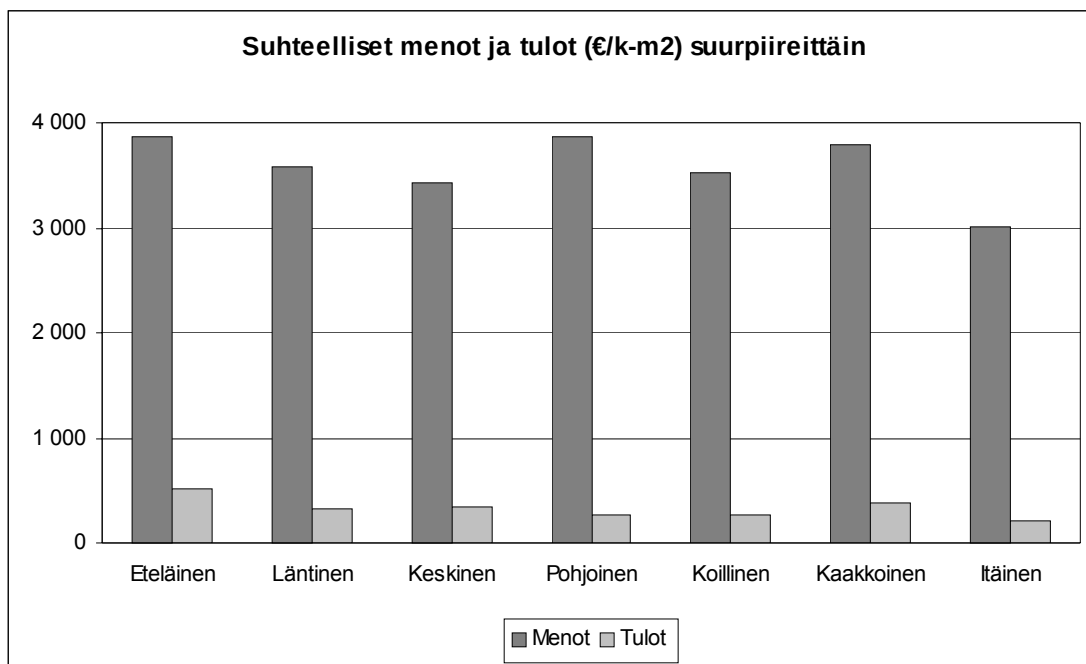
Kun rakentamisesta, kunnossapidosta, kunnallisten palvelujen toiminnasta ja liikenteestä aiheutuvat menot sekä kaavoitettavasta rakennusoikeudesta saatavat tulot lasketaan yhteen, nettotulokseksi saadaan 36,8 miljardia euroa (taulukko 23). Suurten liikennehankkeiden kustannuksia ei voitu kaikilta osiltaan sijoittaa suurpiireihin, minkä vuoksi ne eivät ole mukana suurpiirien yhteenlasketuissa nettomenoissa (33,5 mrd. €). Tästä summasta noin neljäsosa kertyy Keskisestä suurpiiristä ja sadasosa Pohjoisesta suurpiiristä (kuva 34). Kerrosalaan suhteutetut koko kaupungin nettomenot ovat 3 470 €/k-m². Suurpiireissä suhteelliset nettomenot ovat 2 800 - 3 600 €/k-m² (kuva 35). Liikennekustannukset eivät ole mukana suurpiireittäisissä tuloksissa.

Taulukko 23. Menot ja tulot. Liikennekustannukset ovat vain koko Helsingin tasolla ja aluejaolla kantakaupunki/esikaupungit.

	Menot milj. €	Tulot milj. €	Nettovaikutus milj. €	Menot €/k-m ²	Tulot €/k-m ²	Nettovaikutus €/k-m ²
Eteläinen	6 729	899	5 830	3 870	520	3 350
Läntinen	4 230	376	3 854	3 580	320	3 260
Keskinen	8 744	883	7 861	3 420	350	3 070
Pohjoinen	376	26	351	3 860	260	3 600
Koillinen	6 421	472	5 949	3 520	260	3 260
Kaakkoinen	3 786	371	3 416	3 800	370	3 420
Itäinen	6 694	475	6 219	3 020	210	2 800
Suurpiirit yhteensä	36 981	3 502	33 479	3 480	330	3 150
Suuret liikennehankkeet	1 025	0	1 025	100	0	100
Liikenne, koko kaupunki	2 320	0	2 320	220	0	220
Kantakaupunki	689	0	689	160	0	160
Esikaupungit	1 631	0	1 631	260	0	260
Koko kaupunki yhteensä	40 326	3 502	36 824	3 800	330	3 470



Kuva 34. Menot ja kaavoitettavasta rakennusoikeudesta saatavat tulot suurpiireittäin (menot ilman liikenteen ja suurten liikennehankkeiden kustannuksia).



Kuva 35. Suhteelliset menot ja tulot suurpiireittäin.

5. Yhteenveto ja johtopäätökset

Helsingin yleiskaavaluonnoksen 2002 mukaisen maankäytön toteuttamisesta vuosina 2002 - 2020 aiheutuvat kustannukset ovat noin 38 miljardia euroa. Tässä ovat mukana kaikki yleiskaavan edellyttämät rakentamiskustannukset (noin 24,7 miljardia euroa) ja vastaavien rakenteiden vuosittaiset käyttö- ym. kulut riippumatta maksajasta sekä kunnallisten palvelujen toimintamenot (em. menot yhteensä noin 13,3 miljardia euroa) pääomitettuna 50 vuoden ajalta 5 % korkokannalla. Lisäksi samaan aikaan ja saman maankäytön mukaisessa ”lopputilanteessa” liikennekustannukset ovat kasvaneet noin 2,3 miljardia euroa (pääomitettuna) verrattuna nykyisiin kustannuksiin. Näin laskien yleiskaavaluonnoksen aiheuttamat kokonaiskustannukset ovat yhteensä runsaat 40 miljardia euroa. Asukasta kohti laskettuna (vuoden 2020 tilanteessa) nämä kokonaiskustannukset ovat yli 66 800 euroa, joista investointien osuus on noin 41 000 euroa/asukas. Tasaisesti yhdeksälletoista toteutusvuodelle jaettuna em. summa merkitsee noin 2 200 euroa/asukas/vuosi.

Helsingin kaupungin maksettaviksi tulevia kustannuksia kertyy 12,4 miljardia euroa, mutta samaan aikaan kaupunki saa rakennusoikeuksien myynnistä kertyviä tuloja yhteensä 2,8 miljardia euroa, jolloin kaupungin nettomenoiksi jää noin 9,6 miljardia euroa. Yhtä kaupunkilaista kohti laskettuna tämä merkitsee noin 15 900 euroa/asukas ja 840 euroa/asukas/vuosi. Investointien osuus tästä on vajaat 5 800 euroa/asukas eli noin 300 euroa/asukas/vuosi. Valtaosa investoinneista (noin 36 500 euroa/asukas) jää siten helsinkiläisten asukkaiden, yritysten ym. osapuolien maksettaviksi. Kaavoitettavasta rakennusoikeudesta saatavat tulot edustavatkin vain osaa yleiskaavaluonnoksen toteuttamisesta kaupungille kertyvistä kokonaistuloista. Valtaosa tuloista tulee kertymään uusien asukkaiden ja yritysten maksamista veroista ja etenkin kunnallisverosta.

Yleiskaavaluonnoksen toteuttamisesta kaupungille aiheutuvat investointikustannukset suhteessa rakennettavaan uuteen kerrosalaan ovat 330 €/k-m². Viime vuosina toteutuneissa kaavoissa 250 - 300 euron investointikustannusta kerrosneliometriä kohti on pidetty korkeana. Investointimenot ovat tässä suhteessa keskimäärin 10 - 20 % suuremmat kuin aikaisemmin korkeana pidetty investointitaso. Mikäli yleiskaavaluonnoksen kerrosalasta toteutuu vain osa kullakin toimenpidealueella, kaavoitettavasta kerrosalasta kertyvät tulot pienenevät ja investointikustannukset kerrosneliometriä kohti taas vastaavasti nousevat. Tämä johtuu siitä, että usein sama määrä esirakentamista, katuja, puistoja ja kunnallisteknisiä verkostoja on rakennettava riippumatta maankäytön tehokkuuden pienistä muutoksista suuntaan tai toiseen. Kunnallisten palvelujen rakentamisen voidaan katsoa pienenevän kerrosalan vähenemisen suhteessa. Jätettäessä sen sijaan koko toimenpidealue toteuttamatta, jäävät sekä tulot että menot kokonaan toteutumatta.

Yleiskaavan mukainen maankäyttö edellyttää melko mittavaa uudisrakentamista usean suurpiirin alueella. Suhteellisesti eniten kasvaisi Keskinen suurpiiri nousten vuonna 2020 samaan kokoluokkaan muiden suurten suurpiirien (Eteläinen, Läntinen, Itäinen ja Koillinen) kanssa. Vain Pohjoinen ja Kaakkoinen jäävät edelleen selvästi muuta pienemmiksi suurpiireiksi. Tämä samalla merkitsee sitä, että suuri osa (24 %) kustannuksistaikin kohdistuu tälle alueelle. Suurpiirien keskinäiset erot suhteellisissa kustannuksissa (euroa/kokonaiskerrosneliometri) ovat kohtalaisen isot: kalleimmat piirit (Eteläinen, Pohjoinen ja Kaakkoinen) ovat noin 25 - 28 % kalliimpia kuin halvin (Itäinen).

Erot johtuvat alueiden luonne-eroista koskien asunto- ja toimitilarakentamisen keskinäissuhteita (asutopainotteisilla alueilla on enemmän palvelurakentamista), maan hintaeroista (keskustassa kallista ja reuna-alueilla halvempaa), tarvittavista erityisratkaisuksista (esim. maaperän puhdistus) ja valmiin infrastruktuurin osuudesta. Suuret liikennehankkeet lisääisivät vielä alueiden välisiä eroja, mikäli ne olisi kyetty kohdistamaan suurpiireille. Rakentamismääriltään pienten alueiden (kuten Pohjoisen suurpiirin) kustannukset ovat tällaisille ”satunnaistekijöille” herkempiä kuin muut.

Yleiskaavaluonnokseen voidaan katsoa sisältyväksi yhdeksän uutta suurta asuntorakentamisaluekokonaisuutta: Hakuninmaa, Toukoranta/Arabianranta, Pohjois-Pasila, Viikinmäki, Tahvonlahti/Tullisaari, Jätkäsaari, Sörnäisten satama, Malmin lentokenttä ja Koivusaari. Yli puolet kaavaluonnoksen mukaisesta rakennettavasta asuntokerrosalasta ja kolmasosa toimitilakerrosalasta sijoittuu näille alueille. Tämä rakentamisen painottuminen heijastuu myös koko yleiskaavaluonnoksen toteuttamisesta aiheutuvien kustannusten jakautumiseen. Uusien suurten alueiden rakentamisen, kunnossapidon ja kunnallisten palvelujen toiminnan yhteenlaskeutut kustannukset ovat 17,1 miljardia euroa eli lähes puolet kokonaiskustannuksista. Vastapainoksi näiltä alueilta kertyy myös lähes puolet kaavoitettavasta rakennusoikeudesta saatavista tuloista eli noin 1,7 miljardia euroa. Nettomenoksi jää siten 15,4 miljardia euroa.

Rakentamisalueittain tarkasteltuna erot alueiden välillä ovat todella suuria (ks. kartat 1 - 5). Tämä johtuu paljolti ainakin kahdesta syystä: toisaalta alueiden luonne-eroista (asunto- vai toimitilavaltainen alue) ja toisaalta siitä, miten sijainnista johtuvat erityisolosuhteet (esim. maaperä) osuvat juuri ao. rakentamisalueelle. Erot korostuvat silloin kun joukossa on myös hyvin pieniä alueita, joiden kohdalla erityisolosuhteet ja -ominaisuudet heijastuvat herkemmin kustannuksissa. Eroihin vaikuttaa myös käytetty vertailukriteeri, joka mittaa kustannuksia per kokonaiskerrosneliömetri. Silloin kun rakentamisalueella on runsaasti muuta kuin asuntokerrosalaa, laskevat suhteelliset kustannukset juuri sen takia, että asukas pohjan mukaan mitoitettujen kunnallisten palvelujen määrä on vastaavasti (kokonaiskerrosalaa kohti) suhteellisen pieni. Tämän takia rakentamisalueittaisia suhteellisia kokonaiskustannuksia arvioitaessa on syytä pitää mielessä alueen käyttötarkoitus ja muut erityisominaisuudet.

Olivatpa kustannuseroihin vaikuttavat syyt mitä tahansa, on syytä kiinnittää huomiota ”ylikalliisiin” alueisiin ja tutkia kalleuden erityiset syyt. Sen jälkeen voidaan tapauskohtaisesti harkita mahdollisuuksia ajoittaa ao. alue toteuttamisaikataulussa vuoden 2010 jälkeisiin jaksoihin, jättää kokonaan toteuttamatta tai tehdä ao. alueita koskevat uudistetut ja kustannuksia karsivat suunnitelmat. Kalliinkin alueen toteuttaminen saattaa kuitenkin olla perusteltua, mikäli sillä katsotaan saatavan sellaisia hyötyjä tai muita laadullisia etuja, jotka ovat ”satsauksen arvoisia”.

Vertailtaessa rakentamisalueita sen perusteella, tuleeko niille pääasiassa kerros- vai pientaloja ja sijaitsevatko ne kantakaupungin alueella tai esikaupungeissa, voidaan havaita tulos, että esikaupunkien kerrostaloalueet ja uudet suuret alueet ovat kokonaiskustannuksiltaan muita halvempia. Kantakaupungin alueet ovat hankalammista rakentamisolosuhteista ja korkeammasta maan hinnasta huolimatta edelleen kokonaiskustannuksiltaan keskimäärin halvempia kuin esikaupunkialueiden pientaloalueet. Tämä johtuu siitä, että kantakaupungissa rakennettava infrastruktuuri (kunnallistekniikka ja palvelut) tulevat tehokkaampaan käyttöön ja lisäksi

voidaan hyödyntää olevaa infrastruktuuria sekä siitä, että myös liikennekustannukset ovat kantakaupungissa (lyhyiden etäisyyksien ja runsaiden joukkoliikennepalvelujen takia) esikaupunkialueita selvästi pienempiä.

Kantakaupungin täydennysrakentamista on tämän perusteella syytä siis edelleen jatkaa – todennäköisesti myös nyt yleiskaavaluonnoksessa osoitettujen rakentamisalueiden ulkopuolella, mikäli sellaisia mahdollisuuksia avautuu. Lisäetu kaupungin talouden näkökulmasta on se, että myytävästä rakennusoikeudesta saadaan kantakaupungin alueella huomattavasti suuremmat tulot kuin muualla. Kaupunki pystyy siten kompensoimaan kantakaupungin erityisolosuhteista (rakentamiskelpoiseksi saattaminen, erityisrakenteet yms.) mahdollisesti aiheutuvia lisäkustannuksia.

Lähdeluettelo

Aho, Teemu (1982). Investointilaskelmat. Suomen Ekonomiliitto ja Weilin+Göös. Ekonomia-sarja 76. Weilin+Göös, Vaasa.

Espoon liikennejärjestelmävertailu. Lisätarkastelut 7.11.2002 ja luonnos 19.11.2002. Espoon kaupunkisuunnittelukeskuksen tutkimuksia ja selvityksiä B 55: 2002. Espoo 2002.

Helsingin Yleiskaava 2002, luonnos. Selostus, osa 1: Tausta. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston julkaisuja 2001:19, 13.12.2001.

Helsingin Yleiskaava 2002, luonnos. Selostus, osa 2: Yleiskaavaluonnos. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston julkaisuja 2001:19, 13.12.2001.

Helsingin Yleiskaava 2002, luonnos. Selostus, osa 3: Toteuttamissuunnitelma. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston julkaisuja 2001:19, 13.12.2001.

Honko, Jaakko (1973). Investointien suunnittelu ja tarkkailu. 4. Painos 263 s. Werner Söderström Oy, Porvoo.

Koski, Kimmo & Pekka Lahti (2002). Arabianrannan taloudellinen arviointi. Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto ja kaupunginkanslia. Helsingin kaupunginkanslian julkaisusarja A 5/2002. Helsinki.

Lahti, Pekka (1977). Osayleiskaavan taloudelliset vaikutukset (OTAVA). Loppuraportti, ennustemalli ja käyttöohjeet. Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta (YTV). Pääkaupunkiseudun julkaisusarja 1977: A6. Helsinki.

Lahti, Pekka (1990). Kiinteistöjen arvonnousu länsimetron vaikutusalueella. Liikenneministeriön julkaisuja 20/1990. Liikenneministeriö, Helsinki.

Lahti, Pekka & Kimmo Koski (1993). Pääkaupunkiseudun yhdyskuntakustannukset. Vaihtoehtoisten rakentamisalueiden vertailu. Ympäristöministeriö, kaavoitus- ja rakennusosasto. Selvitys 5/1993. Helsinki.

Liikenneministeriö (1999). Henkilöliikennetutkimus 1998-1999. Liikenneministeriön julkaisuja 26/1998. Helsinki.

Pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmävertailu (PLJ 2002). Ajoneuvosuoritteita koskevat laskelmat. YTV Liikenneosasto. Helsinki 2002.

Tieliikenteen ajokustannukset 2000. Tiehallinto, Helsinki.

YTV (2002). Pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäluonnos. Hallitus 13.9.2002. YTV Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta. Helsinki.

VTT/Koski (2002). Asuntojen hintaseurantajärjestelmä (neljännesvuosittaiset raportit, uusin III/2002).

YLEISSUUNNITTELUOSASTON SELVITYKSIÄ

Sarjassa ovat aiemmin ilmestyneet seuraavat julkaisut:

- 2002:5** Arviointi Helsingin Yleiskaava 2002:n vaikutuksista Natura-alueisiin
- 2002:6** Yleiskaavan vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen sekä virkistysalueverkostoon
- 2002:7** Helsingin Yleiskaava 2002: vaikutusselvitys; Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen
- 2002:8** Helsingin Yleiskaavaluonnos 2002, vaikutusten arviointi; Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- 2002:9** Helsingin Yleiskaavaluonnos 2002, vaikutusten arviointi; Vaikutukset pintavesiin ja maaperään
- 2002:10** Helsingin Yleiskaavaluonnos 2002 vaikutusten arviointi; Jätkäsaaren meritäyttöjen vaikutukset merialueelle
- 2002:11** Helsingin Yleiskaavaluonnos 2002, vaikutusten arviointi; Ilmanlaatuvaikutukset
- 2002:12** Helsingin Yleiskaavaluonnos 2002, vaikutusten arviointi; Joukkoliikennevaihtoehtojen vaikutuksista Laajasalon alueen maan arvoon ja maankäyttöön
- 2002:13** Helsingin Yleiskaavaluonnos 2002 vaikutusten arviointi. Ilmastovaikutukset
- 2002:14** Helsingin Yleiskaavaluonnos 2002, Tuulivoimaloiden sijaintipaikkaselvitys. Vastaukset lausuntoihin ja mielipiteisiin. Toteuttamisen vaikutusten arviointi
- 2002:15** Helsingin Yleiskaavaluonnos 2002, Töölön metro-osuuden kaupunkirakenteellinen ja –kuvallinen analyysi
- 2002:16** Helsingin Yleiskaavaluonnos 2002. Katsaukset yhdyskuntatekniseen huoltoon ja turvallisuuteen.
- 2002:17** Helsingin Yleiskaavaluonnos 2002, vaikutusten arviointi. Ympäristöhäiriöitä aiheuttavat toiminnot –teollisuus ja laitokset