



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

SUUNNITTELUN ERI VAIHEISSA ARVIOITUJEN KUSTANNUSTEN TOTEUTUMINEN KUOPION SAA- RISTOKAUPUNGISSA

TEKIJÄ: Antti Kivinen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Rakennustekniikan koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Antti Kivinen	
Työn nimi Suunnittelun eri vaiheissa arvioitujen kustannusten toteutuminen Kuopion Saaristokaupungissa	
Päiväys 12.04.2017	Sivumäärä/Liitteet 48/4
Ohjaaja(t) Mervi Heiskanen, tuntiopettaja, Juha Pakarinen, tuntiopettaja	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Kuopion Kaupunki, Kaupunkiympäristön palvelualue	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön aiheena oli suunnittelun eri vaiheissa arvioitujen kustannusten toteutuminen Saaristokaupungissa. Tilaajana opinnäytetyössä oli Kuopion kaupunki, Kaupunkiympäristön palvelualue. Saaristokaupunkiin on vuosien varrella rakennettu useita asemakaava-alueita ja tarkoituksena oli selvittää, miten kustannusarviot ovat muuttuneet ja miten eri vaiheiden kustannusarvioissa on pysytty. Haasteen työhön toi toteutuneiden rakennuskustannusten selvittäminen, sillä rakennuttamistavoissa on eroja aluiden välillä, kuin myös siinä mitä rakentamiskustannuksia on minnekin raportoitu ja millä tavalla.</p> <p>Opinnäytetyössä on tarkasteltu viittä asemakaava-aluetta ja selvennetty sitä, mistä kustannukset ovat koostuneet eri kaava-alueilla ja mitä kustannuksia laskelmissa on otettu huomioon. Laskennoissa pääpaino on kadun ja vesihuollon kustannuksissa, mutta myös kaukolämmön kustannuksia on vertailtu. Tarkastellut kaava-alueet sijaitsevat kaikki Eteläisessä Kuopiossa Saaristokaupungissa. Osassa kaava-alueissa jälkilaskennassa on huomioitu kaikki kadut ja osassa vain osan kaduista, riippuen siitä miten tietoja oli saatavilla toteutuneista rakennuskustannuksista. Toteutuneiden kustannusten selvittämiseen on käytetty pääasiassa Kaupungin kustannustietokantaa ja kaupungin työntekijöiltä saatua informaatiota.</p> <p>Tämän opinnäytetyön pohjalta Kuopion Kaupunki saa arvokasta tietoa siitä, miten kustannukset ovat kehittyneet eri infra-rakentamisen osa-alueilla asemakaava-alueita rakennettaessa. Alueilta laskettujen metri- ja kilometrihintojen perusteella voidaan myös arvioida tulevien hankkeiden mahdollisia kustannuksia. Työn perusteella voidaan sanoa, että yleis- ja asemakaavavaiheiden hinta-arviot ovat olleet alakanttiin verrattuna toteutuneisiin kustannuksiin.</p>	
Avainsanat Kuopion kaupunki, Kaavatalous, Kustannukset	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme In Construction Engineering			
Author(s) Antti Kivinen			
Title of Thesis Fulfillment of Planned costs in the District of Saaristokaupunki in Kuopio			
Date		Pages/Appendices	48/4
Supervisor(s) Mrs Mervi Heiskanen, Lecturer, Mr. Juha Pakarinen, Lecturer			
Client Organisation /Partners City of Kuopio			
<p>Abstract</p> <p>The aim of this thesis was to investigate the difference between planned and realized costs of building infra like streets and water supplies etc. The client of this thesis was the City of Kuopio. A lot of of city plan areas have been built in Saaristokaupunki over the years and the aim was to investigate how big is the difference between different types of estimated costs and realised costs. The biggest challenge of this thesis was to find out the real realised costs of construction.</p> <p>This thesis covers five city plan areas and it is clarified what kind of costs have been taken in to calculations. The focus of calculations was on the street and water supply costs. But also the costs of geothermal heating are compared. Some of the areas are fully covered and in some only part of the streets are included depending on whether enough information of actual construction costs was found. The cost database of Kuopio and also the information from city´s employees were used mostly to find out actual costs.</p> <p>Based on this thesis City of Kuopio gets valuable information of how costs have developed during planning and building new areas. With calculated metric and kilometric prices also the potential costs of future projects can be evaluated. It can be said that budgets that were made in zoning plan and city plan were low compared to realised costs.</p>			
<p>Keywords</p> <p>City of Kuopio, city plan areas, costs</p>			

SISÄLLYSLUETTELO:

1	JOHDANTO	6
1.1	Taustat ja tavoitteet	6
1.2	Käsitteitä	7
2	YLEISKAAVA JA ASEMAKAAVA	10
2.1	Yleiskaavan tarkoitus	10
2.2	Asemakaavan tarkoitus ja sisältövaatimukset	10
2.3	Asemakaavan eteneminen	11
2.4	Yleis- ja asemakaavan laskennan periaatteita	13
3	ASEMAKAAVA-ALUEIDEN ESITTELY	15
3.1	Keilankanta	15
3.2	Pirttiniemi	15
3.3	Savolanniemen pohjoisosa	15
3.4	Pölläkkä	16
3.5	Peikkometsä	16
4	ASEMAKAAVA-ALUEIDEN TARKASTELU	17
4.1	Jälkilaskenta	17
4.2	Keilankanta	18
4.2.1	Huomioita laskennasta	18
4.2.2	Tulosten arviointia	19
4.3	Pirttiniemi	22
4.3.1	Huomioita laskennasta	22
4.3.2	Tulosten arviointia	23
4.4	Savolanniemen pohjoisosa	26
4.4.1	Huomioita laskennasta	27
4.4.2	Tulosten arviointia	27
4.5	Pölläkkä	30
4.5.1	Huomioita laskennasta	30
4.5.2	Tulosten arviointia	31
4.6	Peikkometsä	34
4.6.1	Huomioita laskennasta	34
4.6.2	Tulosten arviointia	35

5	TULOSTEN YHTEENVETO	39
5.1	Indeksin ja tulosten tarkastelua.....	39
5.2	Kadun hinnan koostuminen.....	44
5.3	Vesihuoltolinjojen hintaerojen tarkastelua	45
6	YHTEENVETO	47
	LÄHTEET	48
	LIITTEET.....	49

1 JOHDANTO

1.1 Taustat ja tavoitteet

Yleis- ja asemakaava-alueiden suunnittelu on ollut tärkeä osa Kuopion kaupungin suunnittelua ja kaupunkialueiden kehittämistä. Eteläinen Kuopio on ollut painopistealuetta asuntorakentamisessa 80-luvun puolivälistä lähtien. Tavoitteena on ollut pitää alue mielenkiintoisena monipuolisella tontti-tarjonnalla ja vetovoimaisilla asuntoalueilla. (Romppainen, Kostainen, Keinänen, Jokiniemi ja Sorri 2004, 2.)

Lähtökohtana on ollut taloudellinen, tasapainoinen ja toimiva kaupunkirakenne, jossa huomioidaan erityisesti jalankulku- ja joukkoliikennekaupungin tarpeet ja vältetään tarpeetonta autoliikenteen kasvua. (Romppainen ym. 2004, 2.)

Ensin rakentamisen painopiste oli Petosen alueella ja sittemmin 2000-luvun puolella alkoi Saaristokaupungin rakentaminen.

Saaristokaupunki on ollut kaupungin tärkein kasvusuunta ja sen perusratkaisut on määritelty Rautaniemen ja Lehtoniemen osayleiskaavoissa. Saaristokaupungin alueelle on suunniteltu asuinalueet noin 14 000 asukkaalle. Tasavallankadulta Keilankantaan kulkeva Saaristokatu toimii yhdistäjänä Keskustan ja Saaristokaupungin välillä. (Kuopio a, 7.)

Liikenteellinen lähtökohta on ollut luoda toimiva liikenneverkko, jossa huomioidaan myös kokonaisvaltainen kehittäminen valtatie 5:n ja katuverkon osalta. Kuopion Kaupungin kehitysstrategiaan on kuulunut monipuolinen asuntotarjonta kohtuullisen lähellä työpaikkoja. Asuntorakentamisen osalta tavoitteena on ollut 600 asunnon rakentaminen vuosittain, mutta kaavoituksessa on varauduttu 800 asunnon vuosittaiseen rakentamiseen. (Romppainen ym. 2004, 2.)

Eteläisen Kuopion alueelle onkin rakennettu monia asemakaava-alueita menneiden vuosien aikana. Alueelle on rakennettu paljon katuja ja vesijohtoverkostoa jne. Alue on ollut vetovoimainen etenkin omakotitalorakentajien keskuudessa ja tontit tekivätkin aikanaan hyvin kauppaansa, mutta myös muitakin rakennuksia kuin omakotitaloja on alueelle rakennettu. Eli tavoitteessa vetovoimaisen alueen suunnittelussa on onnistuttu, vaikka rakentamisolosuhteet eivät aina olekaan olleet helpoimmasta päästä; erityisesti louhintatöitä on paikoitellen jouduttu tekemään verrattain paljon, jotta on saatu taloille perustukset tehtyä.

Opinnäytetyön tavoitteena on ollut selvittää, kuinka paljon eroa on eri suunnitteluvaiheissa arvioitujen kustannusten ja toteutuneiden kustannusten välillä. Työssä on tarkasteltu yleis- ja asemakaava-vaiheessa suunniteltuja rakennuskustannuksia infrarakentamisen osalta ja verrattu niitä toteutuneisiin kustannuksiin tekemällä jälkilaskentaa esimerkiksi katurakentamisen osalta käyttäen apuna mm. TCM- Rakla ohjelmaa. Myös kaupungin henkilöstön näkemykset ja kokemus alalta ovat olleet apuna työn tekemisessä ja hintojen selvittämisessä ja laskemisessa.

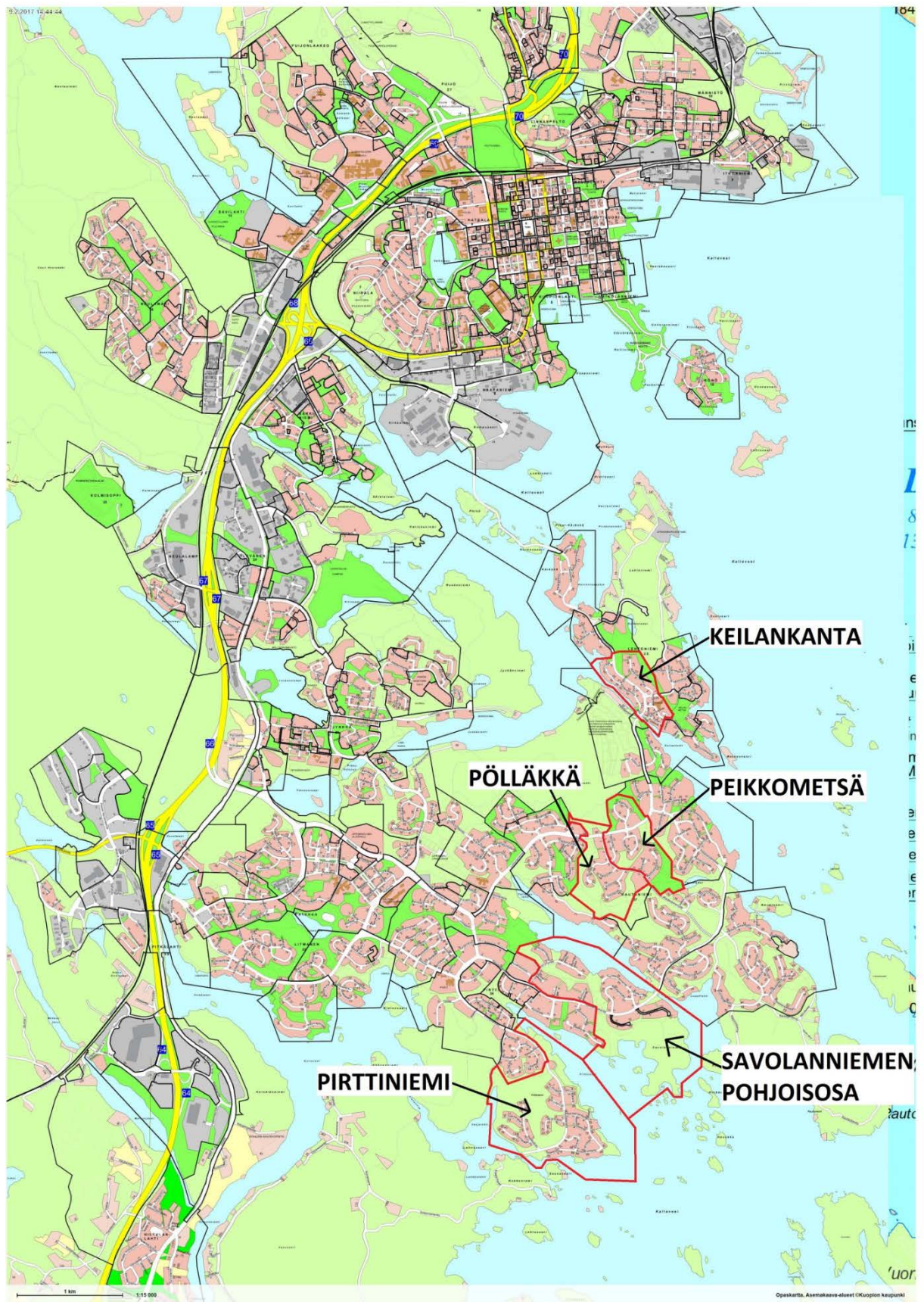
Syitä on pyritty selvittämään ja pohtimaan syitä, mistä mahdolliset erot suunnitelmien ja toteutumien välillä ovat syntyneet. Työssä käydään läpi kustannuksia viideltä asemakaava-alueelta, jotka ovat Keilankanta, Pirttiniemi, Savolanniemen pohjoisosa, Pölläkkä ja Peikkometsä. Työn tarkoitus on antaa kaupungille tietoa siitä miten arviot ovat pitäneet ja tietoa toteutuneiden kustannusten hintatasosta. Opinnäytetyön pohjalta voidaan esimerkiksi arvioida tulevien kohteiden kustannuksia. Ku-
vissa 1 ja 2 näkyvät yleis- ja asemakaava-alueet, joita tässä työssä on tarkasteltu.

1.2 Käsitteitä

- Kanaali = Tarkoittaa vesihuollon rakentamisen yhteydessä kaivettua linjaa, jonne vesijohdot asennetaan.
- Kanaalilouhinta = Louhintatyö, jota joudutaan tekemään, jotta saadaan kanaali tehtyä.
- Katuluokitus = Kadut jaetaan niiden koon ja liikennemäärien perusteella eri katuluokkiin, jotka määrittelevät kadun poikkileikkauksen ja rakenteen.
- Louhinta = Kallion irroittamista räjäyttämällä tai jollain muulla tekniikalla.
- MESTAR = Kuopion Kaupungin omistama liikelaitos.
- Suunnitteluinsinööri = Suunnittelutehtäviä toteuttava insinööri.
- TCM- Rakla, Rakla = Kuopion Kaupungin käytössä oleva kustannustietokanta.
- Vesihuoltolinja = Kanaali, jonne asetetaan vesijohdot.
- Vesijohto = Voi olla esimerkiksi muovinen, betoninen tai teräksinen putki, jota pitkin vesi kulkee. Eri vesityypeille esim. jätevesi tai hulevesi, on omat vaatimuksensa putkien suhteen.



KUVA 1: Opinnäytetyön osayleiskaava-alueet (Kuopion kaupungin paikkatietopalvelu, Taavi)



KUVA 2: Opinnäytetyön asemakaava-alueet kartalla (Kuopion kaupungin paikkatietopalvelu, Taavi)

2 YLEISKAAVA JA ASEMAKAAVA

2.1 Yleiskaavan tarkoitus

Kuopiossa yleiskaava on kunnan osan maankäytön ja yhdyskuntarakenteen yleispiirteinen suunnitelma. Tarkoituksena sillä on yhdyskunnan eri toimintojen, kuten asutuksen, palvelujen ja työpaikkojen sekä virkistysalueiden. Yleiskaavassa ratkotaan tavoitellun kehityksen periaatteet ja se ohjaa asemakaavojen laatimista. (ymparisto.fi 1.)

Kun yleiskaava koskee vain osaa kunnasta, käytetään siitä nimitystä osayleiskaava. Eli Kuopio koostuu toisinsanoen useista osayleiskaavoista. Kartalla olevassa kaavassa on oltava esillä kaavamerkinnot ja -määräykset, sekä selostus. (ymparisto.fi 1.) Kuvassa 1 on esitettynä opinnäytetyön osayleiskaava-alueet.

Maankäyttö- ja rakennuslain 39 §:n mukaan yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon

- yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys
- olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyväksikäyttö
- asumisen tarpeet ja palveluiden saatavuus
- mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen, sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestäväällä tavalla
- mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön
- kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset
- ympäristöhaittojen vähentäminen
- rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen
- virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys

Listaus yleiskaavassa huomioitavista seikoista (ymparisto.fi 1.)

2.2 Asemakaavan tarkoitus ja sisältövaatimukset

Asemakaavassa todetaan alueen tulevaa käyttöä koskevat rajoitteet kuten: mitä säilytetään, mitä saa rakentaa, mihin ja millä tavalla. Kaavassa on osoitettu myös rakennusten sijainnit, koot ja käyttötarkoitus. Asemakaavan laajuus voi vaihdella reilustikin. Se voi olla vain yhden tai kahden tontin kokonaisuus tai se voi kattaa kokonaisen asuntoalueen ja sen lisäksi sisältää muitakin alueita, kuten esimerkiksi virkistysalueita, kauppoja jne. Asemakaavassa tulee olla asemakaavakartta sekä kaavamerkinnot ja -määräykset. Siihen liittyy myös selostus, jossa kerrotaan kaavan laatimisesta ja sen keskeisistä ominaisuuksista. (ymparisto.fi 2.) Opinnäytetyön asemakaava-alueet ovat nähtävillä kuvassa 2.

Asemakaavaan liittyvät sisältövaatimukset ovat määritetty maankäyttö- ja rakennuslaissa. Sen mukaan asemakaava on laadittava siten, että siinä luodaan edellytykset terveelliselle, turvalliselle ja viihtyisälle elinympäristölle, palveluiden saatavuudelle ja liikenteen järjestämiselle. Luonnonympäristöä ja rakennettua ympäristöä tulee vaaalia, eikä niihin liittyviä erityisiä arvoja saa hävittää. (ymparisto.fi 2.)

Kaavoitettavalla alueella tai sen lähiympäristössä on oltava riittävä määrä puistoja tai muita lähivirkistystarkoitukseen soveltuvia alueita. Mikäli alueella ei ole oikeusvaikutteista yleiskaavaa, on asemakaavaa laadittaessa huomioitava osin myös yleiskaavan sisältövaatimukset. (ymparisto.fi 2.)

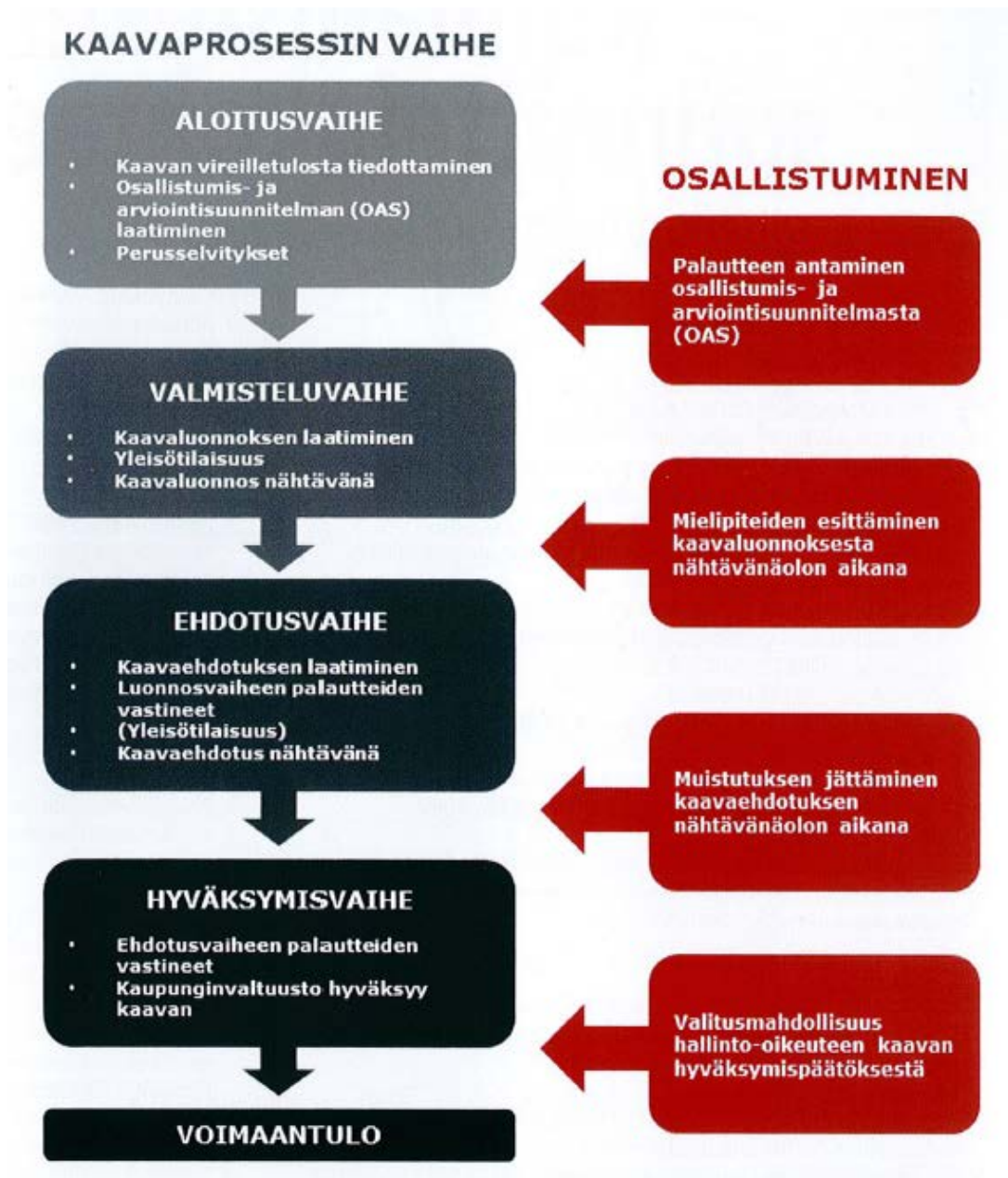
2.3 Asemakaavan eteneminen

Asemakaavavaiheen suunnittelu voidaan jakaa viiteen osaan. 1. Aloitus 2. Kaavaluonnos 3. Kaavaehdotus 4. Hyväksyminen 5. Voimaantulo. Aloitteen kaavan laatimiseksi voivat tehdä kaupungin eri tahot tai maanomistaja. Kaavahankkeen alkuvaiheessa tehdään suunnitelma etenemisestä, jota kutsutaan osallistumis- ja arviointisuunnitelmaksi. (Helsinki 1.)

Kaavaluonnos valmistetaan osallistumis- ja arviointisuunnitelman mukaisella tavalla. Kaavaluonnoksessa kuvataan alustavasti eri osien käyttötarkoitukset ja mm. rakentamisen määrä ja sijoittaminen kaava-alueella. Kaavaehdotus laaditaan kaavaluonnoksen pohjalta, ottaen huomioon luonnoksesta saadut mielipiteet. Ehdotus sisältää kaavakartan kaavamerkintöineen, sekä kaavaselosteen. (Helsinki 1.)

Kaava etenee kaupunginvaltuuston hyväksyttäväksi, mikäli siihen ei tule sen nähtävälläoloaikana muistutuksia, eikä se saa huomautuksia lausunnoissa. Mikäli hyväksymispäätöksestä ei valiteta, asemakaava tulee voimaan. Mikäli kaavasta valitetaan, kaava tulee voimaan vasta jos valitukset hylätään. Kuopiossa asemakaava kuulutetaan julkisesti kun se on lainvoimainen ja tämän jälkeen se tulee voimaan. (Helsinki 1.)

Seuraavalla sivulla olevassa kuvassa (kuva 3) on Kuopio Suunnittelee ja Rakentaa- lehdestä otettu kuva, jossa tiivistetysti käydään läpi kaavan etenemisvaiheet. Kuvassa on samat asiat, mutta hieman toisilla nimillä, kuin mitä aiemmin tällä sivulla kerrottu.



KUVA 3: Kaavan eteneminen Kuopiossa (Kuopio f, 9)

2.4 Yleis- ja asemakaavan laskennan periaatteita

Yleiskaavavaiheen kustannusarvio perustuu arvioihin mahdollisista neliö- ja metrihinnoista. Esimerkiksi kadun kustannusten arvioinnissa kadulle annetaan yläkanttiin menevä metrihinta, jolla lasketaan sitten alueen kaduille hinta. Yleiskaavavaiheessa metrimäärät ovat vielä suuntaa antavia verrattuna asemakaavaan ja muutoksia katujen paikoissa ja muissa alueissa, kuten kevyen liikenteen väylissä ja jalkakäytävissä saattaa tulla.

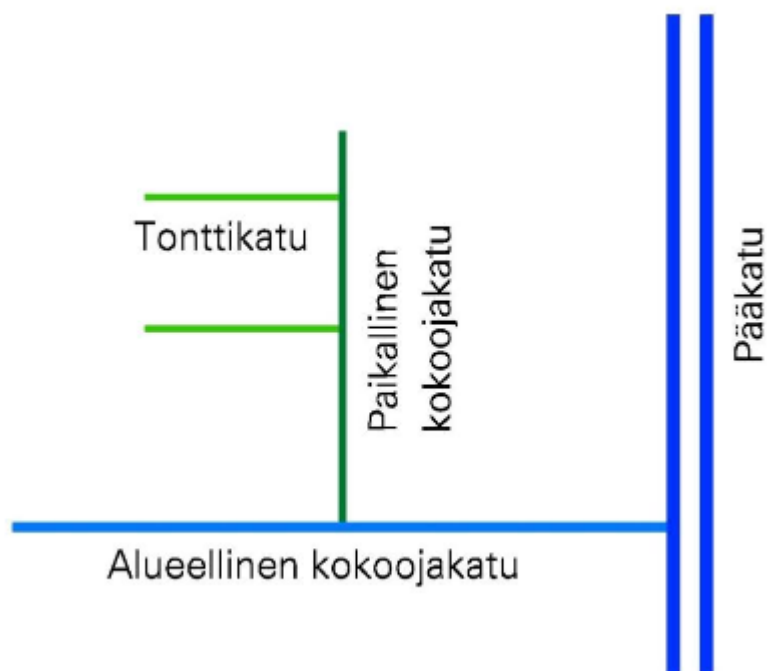
Asemakaavavaiheessa suunnitelma tarkentuu ja pyritään tarkemmin jo huomioimaan erityyppiset kadut laskennassa. Alueen maaperästä tulisi olla jonkinlainen arvio, esimerkiksi pehmeikköjen ja louhittavan maaperän suhteen, jotta voisi arvioida paljonko esimerkiksi pohjanvahvistuksen tai louhinnan takia tulee lisäkustannuksia. Tässäkin vaiheessa hinta-arviot ovat kuitenkin jonkinlaisia keskiarvoja metrihinnoista, joten heittoa rakennussuunnitelmiin voi tulla reilustikin. Myöskään liikaa yläkanttiin ei ole kannattavaa arvioida kustannuksia, koska se taas saattaa vaikuttaa siihen, miten kyseistä hanketta aletaan viedä eteenpäin ylipäätään.

Kadun hinta-arvioon vaikuttaa olennaisesti onko kyseessä pää-, kokooja-, vai tonttikatu. Kadun luokitus saattaa vaikuttaa metrihintaan usealla sadalla eurolla. (Kuva 4.) Hintaeroon vaikuttaa luokituksen tuoma ero kadun leveydessä, pää- ja kokoojakatu ovat leveämpiä kuin tonttikatu ja näin ollen rakenteet joudutaan tekemään leveämmäksi. Hintaero tulee myös siitä, että pää- ja kokoojakaduilla on enemmän liikennettä ja suuremmat rasitukset. Tästä syystä myös tien rakenteet joudutaan suunnittelemaan niin, että ne kestävät tiehen kohdistuvan kuormituksen.

Vesihuollon osalta idea on sama, arvioidaan jonkinlainen keskiarvo vesihuoltolinjalle ja lasketaan metrien perusteella kokonaishinta. Vesihuollossa hintaan vaikuttaa luonnollisesti se, kuinka monta eri putkea kanaaliin laitetaan. Hintaan vaikuttaa myös kaivussyvyys ja tarvittava louhinnan määrä. Myös putkien koot vaikuttavat kustannuksiin. Pehmeikköillä myös pohjanvahvistus voi olla tarpeen vesijohtolinjan alla, joten pehmeikköalueet lisäävät kustannusarviota myös vesihuoltolinjojen osalta.

Kaukolämmön ja sähkökaapeliin suhteen hintaa arvioidaan myös keskimääräisellä metrihinnalla ja arvioidaan kuinka monta metriä alueelle kaapelia tulee. Tämän jälkeen lasketaan kokonaishinta.

Neliöhinnan mukaan voidaan laskea esimerkiksi katujen vihertöiden hintoja ja puistoalueita. Saaris-tokaupunkiin tehdyn tavoitesuunnitelman mukaan vihertöiden osuus kadun rakentamisessa on n. 3-5 % kadun kokonaishinnasta. Leikkipaikoissa ja liikuntapaikoissa hintaa määrittää luokitus. On erilaisia luokituksia leikki- ja liikuntapaikoille. Esimerkiksi korttelileikkipaikka on pienempi, kuin vaikkapa lähiliikuntapaikka.



KUVA 4: Katujen toiminnallisen luokituksen havainnointia (Helsingin Kaupunki 2014, 2)

3 ASEMAKAAVA-ALUEIDEN ESITTELY

3.1 Keilankanta

Keilankannan asemakaavan tarkoituksena oli mahdollistaa Keilankannan keskuksen ja Kanavarannan rakentaminen tavoiteaikataulussa ja turvata asunnontuotannon jatkuvuus. Keilankanta on pinta-alaltaan noin 28 hehtaaria suuri. (Kuopio a, 4.) Alueella on sekä kerrostaloja että omakotitaloja. Erityisen alueesta tekee korkeat tornimaiset kerrostalot sillan kohdalla, aivan järven rannassa. Alueella on myös kauppa ja koulu ja muita liiketiloja; alueelle on muodostunut Saaristokaupungin toiminnallinen keskus. Keilankanta on osa Lehtoniemen osayleiskaava-alueita.

Suunnittelualue oli kalliorinnettä, joka viettää koilliseen ja lounaaseen. Rinteen maaperäkerros on ohut ja kallio näkyy monin paikoin. Asemakaavan suunnitteluvaiheessa metsien ikä vaihteli taimikosta nuoreen sekametsään. Paikoitellen alueella oli myös hakkuukypsää metsää. Suunnittelualueella ei ollut suojelualueiksi luokiteltuja luonnonkohteita. Keilankannan alueella tehtiin liito-orava selvitys v. 2006, jossa todettiin ettei liito-oravilla ole alueella lisääntymis- eikä levähdyspaikkoja. (Kuopio a, 4.)

3.2 Pirttiniemi

Pirttiniemen alue on pinta-alaltaan n. 127 hehtaaria ja rajautuu pohjoisessa 1990-luvulla rakennettuun Ylä-Pirttiniemen omakotialueeseen. Idässä Pirttiniemi rajoittuu Pirttilahteen, etelässä taas kapeaan Kokkovirtaan ja lännessä Vaajalahden. Asemakaavan suunnitteluvaiheessa alue oli luonnontilaista metsäaluetta, lukuun ottamatta itärannalla olevaa venesatama-alueita. (Kuopio b, 3.)

Pirttiniemestä löydettiin kevään 2006 liito-oravakartoituksessa reviierejä, joiden takia mm. suunniteltu kokoojakatu jouduttiin sijoittamaan kokonaan uuteen paikkaan. Maaperä ja kasvillisuus vaihtelevat alueella suuresti ja alueella ei ole ollut varsinaisia luonnonsuojelukohteita.

Alueella on runsaasti omakotitaloja, sillä suunnittelualue on yleiskaavan mukaan pientalovaltaista asuntoaluetta. Itäranta on vesiliikenteen aluetta venesatamaa varten. Myös Vaajalahden pohjukassa on pieni vesiliikenteen alue ja palveluiden ja hallinnon alue matkailuyritystä varten. (Kuopio b, 3.) Asemakaavaselosteesta puuttui Pirtinpäänkadun tiedot, mutta suunnitelma kuitenkin löytyi Kuopion Kaupungin henkilökunnalta saadusta kansioista.

3.3 Savolanniemen pohjoisosa

Savolanniemen pohjoisosa suunniteltiin osaksi Saaristokaupunkia ja se on pinta-alaltaan noin 140,5 hehtaaria suuri. Alue rajautuu pohjoisessa Pölläkänlahteen ja etelässä taas Pirttilahteen. Savolanniemen pohjoisosa on Saaristokaupungin eteläisintä osaa. (Kuopio c, 3- 4.)

Asemakaavaa suunniteltaessa alue oli luonnontilaista kuivahkoa kangasta ja alueella oli tehty hakuita ja puusto oli nuorta taimikkoa. Rannan läheisyydessä on ollut myös muutamia reheviä yleensä lehtipuuvaltaisia metsälaikkuja esimerkiksi pienialaisia lehtoja. Maastonmuodoiltaan alue on kohtuullisen tasaista ja maaperä on valtaosin moreenia. Rannan tuntumassa kallionpinta on paikoin lähellä. Keskiosissa esiintyy paikoin kuitenkin savialuettakin. (Kuopio c, 4.)

Alue on yleiskaavan perusteella pientalovaltaista asuntoaluetta sekä loma-asutusta, joka on varauduttu asemakaavoittamaan. Savolanniemen itäosaan on varattu alue vesiliikenteelle ja virkistysalueelle. (Kuopio c, 4.)

3.4 Pölläkkä

Pölläkin alue suunniteltiin myös osaksi Saaristokaupunkia ja sen pinta-ala on 36 hehtaaria. Pölläkin alue rajautuu Jynkänvuoren pientaloalueeseen lännessä ja idässä Rautaniementiehen. Pohjoispuolella aluetta rajaa Jynkänvuoren virkistysalue ja itään rakennettiin myöhemmin Peikkometsän asemakaava-alue. (Kuopio d, 3.)

Alue oli asemakaavan suunnitteluvaiheessa luonnontilaista aluetta, jossa oli sekä toisaalta metsittyneitä tai pensoituneita vanhoja peltoaukeita sekä useita, melko jyrkkärinteisiäkin kallioita. Rakennettavuudeltaan alue oli pääosin hyvä. Valtaosa alueesta on paljasta tai moreenin peittämää kalliota.

Pölläkin alue kuuluu Rautaniemen osayleiskaavaan ja se on pääosin pientalovaltaista asuntoaluetta, mutta sisältää myös asuinkerrostalojen ja rivitalojen aluetta sekä virkistysaluetta. Alueelle sijoittuu myös erityisalue, joka palvelee yhdyskuntateknistä huoltoa ja hevosurheilulle tarkoitettu erityisalue. (Kuopio d, 3- 5.)

3.5 Peikkometsä

Peikkometsän alue on pinta-alaltaan noin 36,5 hehtaaria. Alue rajautuu lännessä Rautaniementiehen, idässä Tervapuron alueeseen, Pohjoispuolella Jynkänvuoren virkistysalueeseen ja etelässä Pölläkin asuntoalueeseen. Alue on osa Rautaniemen osayleiskaavaa. (Kuopio e, 3.)

Asemakaavan suunnitteluvaiheessa alue oli pääosin luonnontilaista aluetta ja tyypillistä alueelle olivat pienimittakaavaiset kallionjyrkänteet sekä niihin rajoittuvat kosteikot ja pehmeiköt. Alueen kasvillisuus vaihteli karuista kalliomänniköistä rehevähköihin lehtoihin. Suunnittelualueella oli myös soita jonkin verran. Varsinaisia suojelualueiksi varattuja luontokohteita ei Rautaniemen alueella ylipäätään ole. (Kuopio e, 3- 5.)

Rautaniemen osayleiskaavan mukaan alue on pientalovaltaista asuntoaluetta, asuinkerrostalojen ja rivitalojen aluetta sekä virkistysaluetta. Alueella on myös urheilu- ja virkistyspalvelujen alue. (Kuopio e, 5 ja 15.)

4 ASEMAKAAVA-ALUEIDEN TARKASTELU

4.1 Jälkilaskenta

Alueiden laskennassa pääpaino oli kaduissa ja vesihuollossa. Pirttiniemestä, Pölläkästä ja Peikkomet-sästä laskennassa on mukana kaikki kadut ja katujen yhteydessä kulkevat vesihuoltolinjat. Keilankannasta ja Savolanniemen pohjoisosasta laskennasta puuttuu osa kaduista. Vertailu on näillä alueilla tehty jälkilaskennassa olleiden katujen suhteen. Syynä tähän on pääasiallisesti se, ettei kaikista kaduista löydy Raklasta riittävää tietoa, jotta jälkilaskenta olisi tehtävissä.

Pääosassa kaduista Rakla-raportit olivat täsmällisiä ja sisälsivät tiedot oikeastaan kaikesta muusta paitsi vihertöistä. Osittain lopulliset kustannukset ovat siis arvioitujen kustannusten summia. Esimerkiksi Pirttiniemeen ei päällystystöiden toteutuneita kustannuksia löytynyt, kyseisessä kohteessa on käytetty tonttikaduilla samaa neliöhintaa, joka oli mennyt Keilankannan tonttikatujen päällystämiseen. Kuitenkin maatyöt, kuten maanleikkaus ja louhinnat jne. ovat jokaisesta kadusta hinnassa mukana, joten suuret kustannustekijät ovat selvillä.

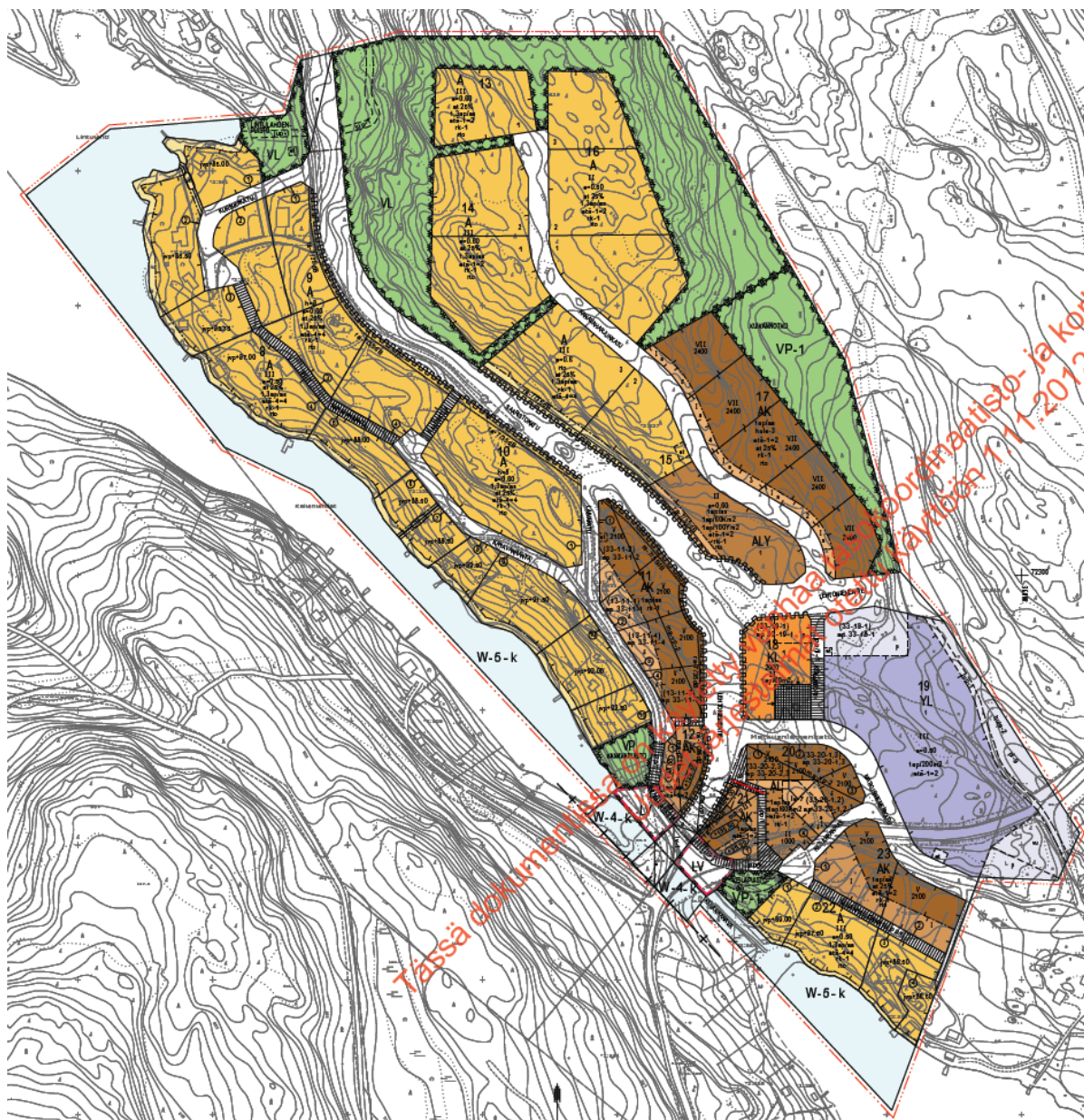
Taloudellisesti kohtuullisen suuri puute hinnoissa oli valaistuksen hinnat. Koska suurin osa raporteista ei sisältänyt valaistukselle minkäänlaista hintaa, valaistuksen hinnat perustuvat Kuopion Energialta saatuun suunnittelijan arvioon 2000 e/valaisinpylväs tonttikaduilla ja 3000 e/valaisinpylväs kokoojakaduilla. Hintaan ei ole erikseen lisätty anturan ja kaapeloinnin osuutta, vaan sen voi myös ajatella kuuluvan tuohon hintaan. Valaistuksen osalta hinnat eivät todennäköisesti niin kauheasti kuitenkaan kokonaiskustannusta heittele suuntaan tai toiseen, etteikö tuloksia voisi vertailla.

Joiltain kaduilta hinnoista puuttuvat myös liikennemerkkit. Niille ei ole kuitenkaan tällöin laskettu hinta-arviota, koska niillä kaduilla missä ne hinnoissa ovatkin erikseen mainittu, niiden hinnat ovat n. 500- 1000 e/katu, joten kun puhutaan koko hankkeista, niiden vaikutus kokonaiskustannuksissa on pieni.

Vesihuollon kustannusten osalta kadunalaisten vesijohtolinjojen hinnat olivat suhteellisen helposti laskettavissa, koska ne useimmiten olivat samassa Raklaraportissa kadun kanssa. Kuitenkin vesijoh-toverkostot, jotka kulkivat jossain muualla maastossa, jäivät enimmäkseen jälkilaskematta, koska niiden kohdentaminen oikeaan kohtaan maastossa oli vaikeaa Raklan raporttien perusteella.

Kaukolämmön osalta Kuopion Energialta sai kustannukset kaikilta muilta alueilta paitsi Savolanniemen pohjoisosasta. Eli puuttuviksi kustannuksiksi muuten jäivät käytännössä joka alueelta sähköverkoston ja televerkoston rakennuskustannukset. Sähköverkoston toteutuneita kustannuksia ei ole huomioitu, koska toteutuneita kustannuksia ei saatu selville.

4.2 Keilankanta



KUVA 5: Keilankannan asemakaavakartta (Kuopion kaupungin paikkatietopalvelu, Taavi)

4.2.1 Huomioita laskennasta

Keilankannan alueelta on laskettu 5 tonttikatua ja Saaristokadun osuuden asemakaava-alueella. Vesihuollon osalta huomioin laskennoissa kokonaiskustannuksissa vain tonttikatujen yhteydessä olevat vesihuoltolinjat. Jälkilaskenta katujen ja vesihuollon osalta on tehty Raklasta löytyneiden raporttien perusteella. Kuvassa 5 on Keilankannan asemakaavakartta ja kuvissa 6 ja 7 on nähtävillä kaksi eri alueen tonttikatua.

Raporteista kuitenkin puuttuivat hinnat valetuille reunakiville ja asfalttoinnistakin löytyi hinta vain kahdelle tonttikadulle. Loput tonttikatujen päällystykset laskettiin sitten samalla neliöhinnalla, joka

oli 10,25 e/m². Tämän tosin ei merkittävästi vaikuttane lopulliseen tulokseen, koska suurimmat heitot kaudun rakentamisessa tulevat massan leikkauksista ja louhintatöistä ja nämä tiedot löytyivät raporteista. Valureunakiven hinnaksi on arvioitu 13 e/m. Tieto perustuu suunnitteluinsinööriltä saatuun tietoihin. Hinta ei ole täsmällinen, mutta melko lähellä todenmukaista.

Valaistuksen osalta tonttikaduilla on käytetty valaistukselle hintaa 2000 e/pylväs. Saaristokadun valaistukselle on laskettu hinnaksi 3000 e/pylväs. Valojen pylväsvälinä käytin muilta alueilta saatuja keskiarvoja, koska käytössä ollut kartta-aineisto valaisintyypeistä ei ylettynyt aivan Keilankantaan saakka. Pylväsvälinä on käytetty tonttikaduilla 24 m ja Saaristokadulla 34 m.

4.2.2 Tulosten arviointia

Keilankanta kuuluu Lehtoniemen yleiskaava-alueeseen. Tuloksissa on vertailtu tonttikatujen hintaa asemakaavan, rakennussuunnitelmien ja toteutuneiden kustannusten välillä. Yleiskaavatasolta tonttikatuja ei ole vertailtu, koska Lehtoniemen yleiskaavassa ei ollut tonttikaduille hintaa. Kaavassa vain kerrottiin, paljonko tonttikatua alueelle olisi tarkoitus rakentaa.

Tonttikatujen ja Saaristokadun vesihuollon pystyi ottamaan mukaan jälkilaskentaan, koska yleiskaavassa oli kuitenkin annettu hinta Lehtoniementielle ja sisäisten kustannusten vesihuollolle metrit ja hinta, joten pystyin vertaamaan metrihintaa eri vaiheissa. Taulukossa 1 on esitetty yksikköhintojen kustannuksia ja taulukossa 2 on esitetty kokonaiskustannuksia.

Laskennassa olleiden tulosten pohjalta asemakaavan ja toteutuneiden kustannusten erotus menisiten, että asemakaavan suunniteltu hinta oli 1 216 534 euroa pienempi, kuin toteutuneet kustannukset. Kaukolämmön osalta toteutuneet kustannukset olivat yli 500 000 euroa suuremmat, kuin asemakaavaselosteen hinta. Toteutuneet kustannukset olivat kaukolämmön osalta verrattain kalliit 278,2 e/m, kun toisiksi kallein metrihintaa oli 141,2 e/m Pirttiniemessä.

Vihertöiden osalta hinta perustuu Kuopion kaupungin suunnitteluhortonomilta saatuun tietoon siitä, että Pölläkän alueen vihertöiden hinta olisi ollut 37 e/m. Keilankannasta ei ollut tarkempaa tietoa vihertöiden kustannuksista, joten laskennassa on käytetty Pölläkän metrihintaa. Kyseisen hinnan voisi kuitenkin arvella olevan hieman alakanttiin.



KUVA 6: Kanavaharjunkatu, Keilankanta (Laitinen 2015)



KUVA 7: Kurikkakatu, Keilankanta (Laitinen 2015)

TAULUKKO 1: Keilankannan yksikköhintavertailutaulukko

Yksikköhintojen vertailua	yleiskaava:	asemakaava:	toteutuneet kustannukset:	erotus: *
Tonttikadut (€/m)		408,7	810,8	-402,1
Tonttikadut (€/km)		408724,3	810846,5	-402122,3
Tonttikatujen VH (€/m)	479,2	615,4	617,9	-2,4
Tonttikatujen VH (€/km)	479158,1	615413,9	617857,3	-2443,4
Tonttikadut + VH yht (€/m)		1024,1	1428,7	-404,6
Tonttikadut + VH yht (€/km)		1024138,2	1428703,8	-404565,6
Saaristokatu (€/m)	1543,1	1008,2	1287,7	-279,5
Saaristokatu (€/km)	1543052,3	1008181,8	1287704,6	-279522,8
Kaukolämpö (€/m)		110,0	278,2	-168,2
Kaukolämpö (€/km)		110000,0	278190,0	-168190,0

*Mikäli yleiskaavan hinta tiedossa, verrattu toteutuneita kustannuksia siihen, muutoin asemakaavan hintaan.

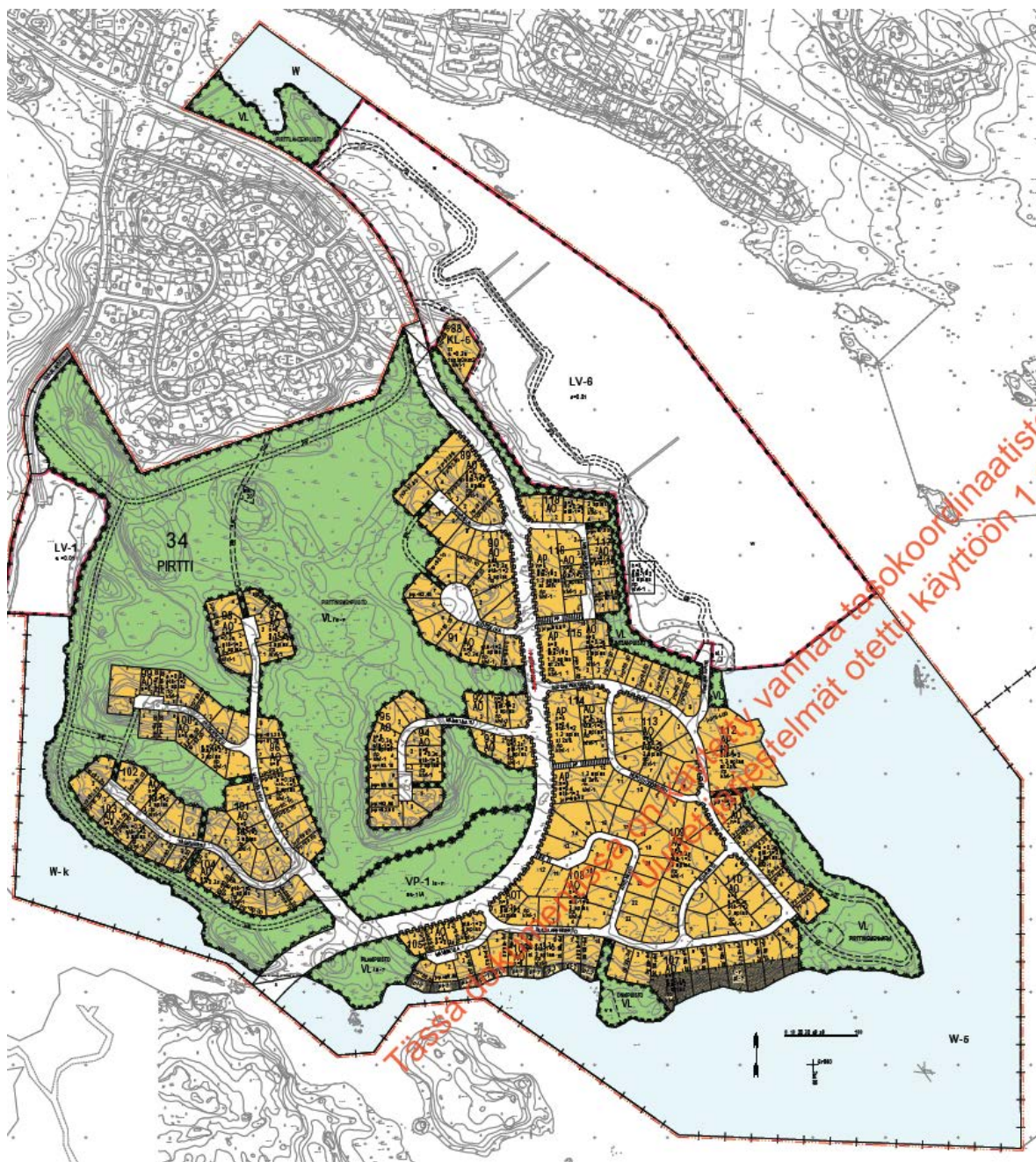
TAULUKKO 2: Keilankannan kokonaishintojen vertailutaulukko

<u>YHTEENVETO:</u>	asemakaava: (€)	rakennussuunnitelmat: (€)	toteutuneet kustannukset: (€)	erotus asemakaavaan: (€)
<u>Tonttikadut yhteensä:</u>				
<i>Katutyöt</i>	496600	*	930284	<i>-433684</i>
<i>Vesihuoltotyöt</i>	646800	660714	649368	<i>-2568</i>
<i>Katutyöt+Vesihuolto</i>	1143400		1579652	<i>-436252</i>
<u>Saaristokatu:</u>				
<i>Katutyöt</i>	554500	631802	631693	<i>-77193</i>
<i>Valaistus</i>			55941	
<i>Saaristokatu + valaistus</i>	554500	**	687634	
<i>Vesihuoltotyöt</i>	99000	ei hintaa	hintaa ei tiedossa	<i>-133134</i>
<i>Tunneli maatoineen</i>		139160	139165	<i>-5</i>
<i>Katu + valot + tunneli</i>	554500	ei hintaa	826799	<i>-272299</i>
<i>Kaukolämpö</i>	304150	ei hintaa	812133	<i>-507983</i>
<u>Tonttikadut + Saaristokatu + tunneli + kaukolämpö:</u>	2002050	ei hintaa	3218584	<i>-1216534</i>

*Koko katutöille ei rakennussuunnitteluvaiheessa suunniteltuja kustannuksia, suunnitellut kustannukset vain murskepinnalle asti. (Valot, reunakivet ja päällyste puuttuvat)

**valaistusta ei huomioitu rakennussuunnitelmissa

4.3 Pirttiniemi



KUVA 8: Pirttiniemen asemakaavakartta (Kuopion kaupungin paikkatietopalvelu, Taavi)

4.3.1 Huomioita laskennasta

Pirttiniemi kuuluu Kuopion keskeisen kaupunkialueen yleiskaavan, alueelle ei löydy yleiskaavavaiheen hinnoittelua. Pirttiniemessä tuloksissa on vertailtu asemakaavan, rakennussuunnitelmien ja toteutuneiden kustannusten euromääriä. Asemakaavakartta on esitetty kuvassa 8. Pirttiniemeen löytyi hyvät kattavat Rambollin tekemät suunnitelmat ja määräluettelot katujen osalta ja Kuopion Kaupungin tekemät vihertöiden hinta-arviot. Katutöiden osalta valaistuksen hinnat puuttuivat näistäkin laskelmista. Pirttiniemen alueelta laskennassa on mukana kaikki kadut ja kaikki vesihuoltolinjat.

Asemakaavaselosteessa merkittävänä puutteena oli se, että alueen pääkatu, Pirtinpäänkatu, puuttui kokonaan hinta-arviosta katutöiden ja vesihuollon osalta. Asemakaavavaiheen hinta-arvio löytyi kuitenkin myöhemmin Kaupungin henkilökunnalta saadusta kansiosista, joten jälkilaskentavertailuun se saatiin kuitenkin mukaan.

Pirttiniemen alue on rakennettu siten, että Kuopion Kaupunki on toiminut rakennuttajana ja liikelaitos MESTAR on ollut pääurakoitsijana. Tästä syystä esimerkiksi päällystetöiden hintaa ei löydy TCM Raklan raporteista, koska asfaltoinnin on tehnyt jokin muu yritys kuin MESTAR. Päällysteen osalta jälkilaskennan neliöhintana on käytetty tonttikaduilla samaa hintaa, kuin mikä oli Keilankannan kaduilla eli 10,25 e/m². Pirtinpäänkadulla asfalttia on kaksi kerrosta, joten hinta koostuu siten, että ensin lasketaan alempi kerros tonttikadun neliöhinnalla ja lisätään siihen vielä sitten toisen kerroksen asfalttimassan neliöhinta hinnaksi arvioin 16,3 e/m².

Tällä tuskin on merkittävää vaikutusta lopulliseen hintaan tässäkään tapauksessa, sillä suurimmat kustannusheittot kadun rakennustöissä tulevat siinä paljonko maata joudutaan leikkaamaan ja paljonko joudutaan louhimaan ja nämä massamäärät kuitenkin on Raklaan raportoitu. Neliömäärät laskentaan on otettu Rambollin tekemistä suunnitelmista, joten pientä heittoa toteutuneisiin neliömääriin todennäköisesti on, mutta siltäkään tuskin on merkittävää vaikutusta lopulliseen hintaan.

Katuvalojen osalta on mitattu keskiarvoja katuvalojen etäisyyksille tonttikaduilla ja Pirtinpäänkadulla ja käytetty hintana 2000 e/pylväs tonttikaduilla ja Pirtinpäänkadulla 3000 e/pylväs. Hinta sisältää pylvään, anturan ja kaapelin. Reunakivien osalta hintana käytin valukivelle samaa hintaa, kuin Keilankannassa, eli 13 e/m. Graniittisen reunakiven metrihintaa jouduttiin arvioimaan, siihen hinta-arvoksi tuli 25 e/m, tätä hintaa tuki myös Kaupungin yksi suunnitteluinsinööreistä.

4.3.2 Tulosten arviointia

Pirttiniemen laskennassa vertailtiin kokonaiskustannuksia ja yksikköhintoja asemakaavavaiheen, rakennussuunnitelmavaiheen ja toteutuneiden kustannusten välillä. Pirttiniemen lopullisia kustannuksia laskettaessa laskenta erosi muista alueista siten, että lopulliset kustannukset perustuvat osittain kaupungin suunnitteluinsinööritä saatuihin tietoihin, joten kaikki kustannukset eivät ole Raklasta.

Alue rakennettiin kolmessa osassa ja viimeisen osan vihertyöt ovat edelleen kesken, joten lopulliset kustannukset vihertöiden osalta ovat osittain arvioitua. Rautiaisen materiaalit myös kattoivat vain kaksi ensimmäistä rakennusvaihetta ja kolmannen osan kustannukset on otettu Raklasta, mutta siinä ei ole eriteltyä sitä, että miten iso osa kustannuksista on mennyt Pirtinpäänkatuun ja miten iso osa tonttikatuihin, joten tarkkaa erottelua tonttikatujen ja Pirtinpäänkadun hinnoista ei voinut tehdä.



KUVA 9: Muikkukatu, Pirttiniemi (Laitinen 2015)

Materiaaleista kävi kuitenkin ilmi, että ensimmäisen osan kustannukset olivat huomattavan suuret. MESTAR oli tarjonnut ensimmäisen osan katutöistä, koko asemakaava-alueen tonttikaduille tarkoitetun määrän suuruista summaa, 2 190 000 euroa, jolla he sitten työt tekivätkin. Rautiaiselta saatujen tietojen mukaan tässä summassa oli katetta yli 800 000 e yleiskuluprosentti huomioiden, eli 1- vaihe olisi ollut taloudellisempaa rakennuttaa toteutuneiden kustannusten mukaan. Tämä selittää osaltaan myös sen, miksi urakassa jäätin miinukselle lähes miljoonalla eurolla.

Vesihuollon osalta kustannukset on selvitetty Kuopion vedeltä saatujen vuosiraporttien pohjalta vuosilta 2011–2014. Vesihuollon osalta laskennassa helpotti se, että Pirttiniemessä vesihuolto kulkee katurakenteen alla, joten metrihinnat oli helpohkoa laskea ja saatiin todellinen loppukustannus selville vesihuollon osalta.

Pirtinpäänkadun kokonaishinta kaava-alueella on laskettu 380 metriä pitkän Raklaraportin pohjalta ja sitten laskettu siitä metrihinta, jolla sitten kerrottu kadun koko pituus eli 1075:llä. Hinta on siis suuntaa antava. Pirtinpäänkadun ulkoista olemusta voi katsoa kuvasta 10. Tonttikatujen määrä taas on laskettu miinustamalla katujen kokonaishinnasta Pirtinpäänkadun hinta, joten sekään ei ole välttämättä kovin tarkka. Tästä syystä Pirttiniemen alueen metrihintoihin joutuu suhtautumaan hieman skeptisesti katujen osalta. Kuvassa 9 on yksi alueen tonttikaduista.

Alueella kustannuksia nostivat merkittävästi vihertöiden hinta. Vihertöiden arvioidut lopulliset kustannukset olivat Pirtinpäänkadulla 234,94 e/m ja tonttikaduilla 151,6 e. Edellä mainitut kustannukset ovat huomattavan paljon suurempia, kuin mitä vihertöiden kustannukset olivat vaikkapa Pölläkän alueella, jossa metrihinnaksi sain Kuopion Kaupungin suunnitteluhortonomilta 37 e/m. Tämä selittyy sillä, että Pirttiniemessä katuvihreitä on rakennettu runsaammin ja etenkin Pirtinpäänkadun varressa on paljon istutettuja puita ja muita viheralueita. Myös kaukolämmön toteutuneet kustannukset olivat n. 397 000 euroa suuremmat, kuin mitä asemakaavaselosteessa arvioitiin.

Pirttiniemen alueen kustannukset tulivat siis jo laskettujen seikkojen mukaan Kaupungille lähes 1 000 000 e kalliimmaksi, kuin asemakaavavaiheessa arvioitiin. Asemakaavaselosteessa annetaan virkistyspalvelut- osiossa optimistisia hintoja myös esimerkiksi puistoväylille, joiden kustannuksiksi arvioidaan 150 000 e ja 1500 m, eli 100e/m. Vaikka puistoväyliä ei ole laskennassa huomioitu, voidaan epäillä näiden kustannusten ylittyneen. Matikkakadun jälkeen jatkuvalla puistoväylällä on 7 kpl valopylväitä, joka nostaa kokonaispottia 2000 e/pylväs, eli 14 000. Voidaan epäillä 150 000 euron riittämistä väylien rakentamisen ja valaistuksen kustannusten kattamiseen. Taulukoista 3 ja 4 on esitetty alueen kokonaiskustannukset ja yksikköhintojen kustannukset jälkilaskennan osalta.

TAULUKKO 3: Pirttiniemen alueen eri kaava- ja suunnitteluvaiheiden kustannusten vertailua

Hinnat:	Asema- kaava	Rakennus- suunnitelma	toteutuneet kus- tannukset	erotus as. kaavaan
kaikki kadut(sis. Päällysteen, reunakivet, valot, vihertyöt)	4468000	3 055 518,06	5 228 034 €	-760 034 €
Pääkatu+klv(sis. Päällyste, reunakivet, valot, vihertyöt)*	2278000	1 133 304	1355415	922585
Alikulku (Pirtinpäänkadun ali)	160000	120000	126943	33057
tonttikadut(sis. Päällysteen, reunakivet, valot, vihertyöt)*	2190000	1 922 214	2 928 541 €	-738 541 €
VH kaikki kadut	2388000	2539671,6	3 073 536 €	-685 536 €
KADUT + VH:	6856000	5 595 190	8 301 570 €	-1 445 570 €
vihertyöt(arvioitu kokonaishinta)		717 800	806 875 €	
pumppaamo	80000	ei tietoa	60 188 €	19812 €
Kaukolämpö	1524000		1 126 515 €	397 485 €
yht kaikki kadut+tunneli+pump+kaukolämpö:	8620000		9 615 216 €	-995 216,11 €

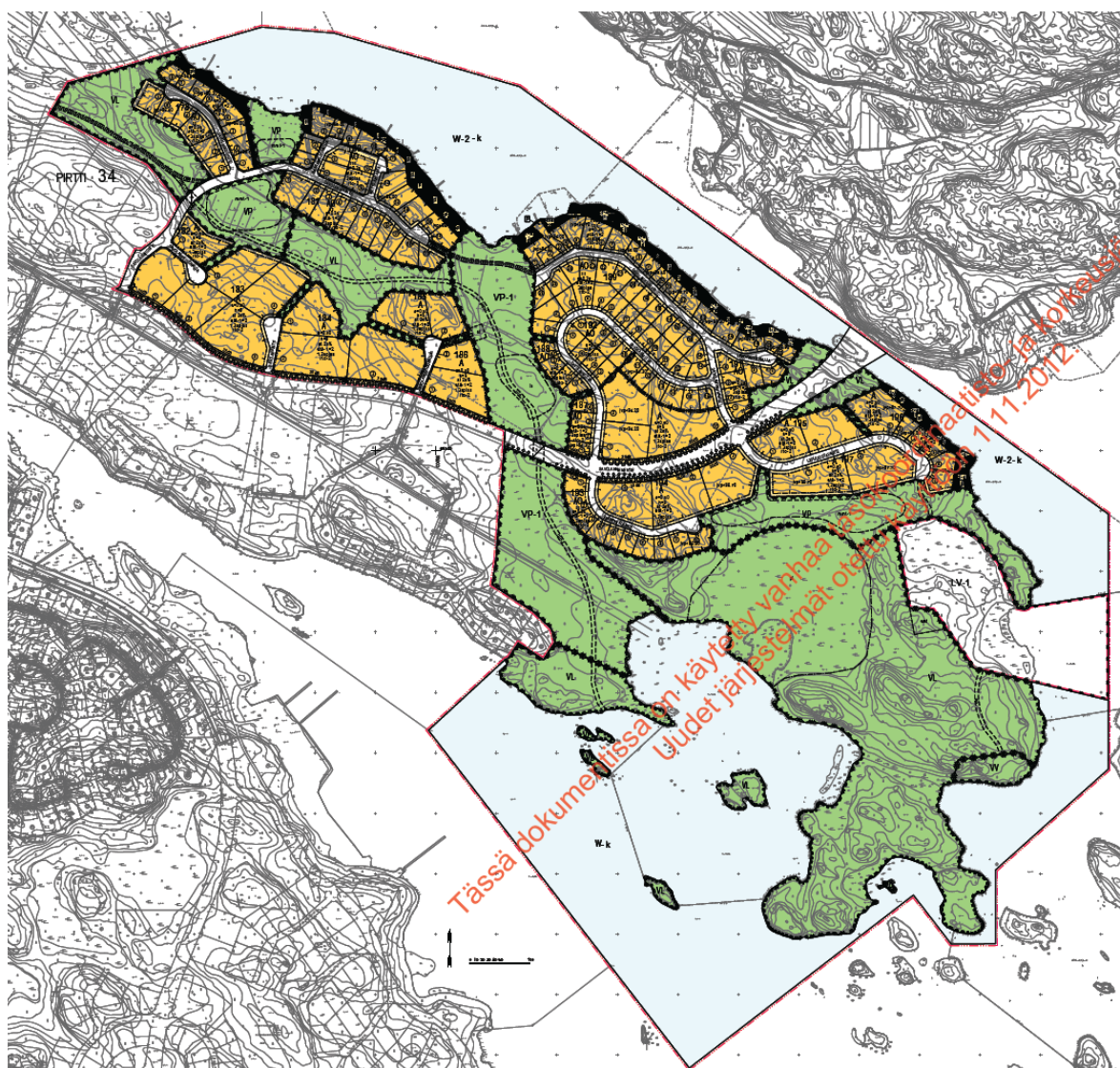


KUVA 10: Pirtinpäänkatu, Pirttiniemi (Laitinen 2015)

TAULUKKO 4: Pirttiniemen alueen yksikköhintojen vertailua

Yksikköhintojen vertailua	asema- kaava:	asema- kaava:	toteutu- neet:	toteutu- neet:	erotus as. kaa- vaan (€/m):
Kadun keskihinta	944,1 €/m	944129,8 €/km	1104,7 €/m	1104732,1 €/km	-160,6
Kadun keskihinta*	944,1 €/m	944129,8 €/km	935,1 €/m	935057,7 €/km	9,1
<u>Pirtinpääkatu* (laskettu arvio 380m pätkältä)</u>	1700,0 €/m	1700000,0 €/km	1260,9 €/m	1260851,0 €/km	439,1
Tonttikadut* (kokonais- hinta-Pirtinpääkatu)	600,0 €/m	600000,0 €/km	839,3 €/m	839299,0 €/km	-239,3
Vesihuolto keskiarvo	551,5 €/m	551501,2 €/km	649,5 €/m	649466,6 €/km	-98,0
Kaukolämpö	191,0 €/m	190989,4 €/km	141,2 €/m	141180,0 €/km	49,8
(*ilman mestarin katetta)					

4.4 Savolanniemen pohjoisosa



KUVA 11: Savolanniemen pohjoisosan asemakaavakartta (Kuopion kaupungin paikkatietopalvelu, Taavi)

4.4.1 Huomioita laskennasta

Savolanniemen pohjoisosa kuuluu Pirttiniemen tavoin Kuopion keskeisen kaupunkialueen yleiskaavaan, joten yleiskaavavaiheesta ei ole hintoja saatavilla. Savolanniemestä laskennassa ei ole huomioitu kaikkia katuja, eikä myöskään vesihuoltoa kokonaisuudessaan. Hintoja ei ollut kaikesta saatavilla niin, että niistä olisi oikein voinut riittävän täsmällistä tietoa antaa. Savolanniemi alueena on rakennettu osittain ns. vanhaan aikaan, jolloin Kaupunki itse rakensi kadut ja vesihuollon osittain ns. nykyisellä ajanjaksolla, jolloin Kaupunki toimii rakennuttajana ja liikelaitos MESTAR pääurakoitsijana. Kuvassa 11 on alueen asemakaavakartta.

Vihertöille ei toteutuneita kustannuksia löytynyt, joten puuttuvilta osin kustannusarviona on käytetty samaa metrihintaa, kuin Pölläkässä, eli 37e/m. Valaistuksen osalta hinta-arviona on käytetty samaa hintaa, kuin muillakin alueilla, tonttiakaduilla 2000 e/pylväs ja savolanniementiellä käytin hintana 3000 e/pylväs.

Päällysteen hintaa ei tarvinnut erikseen lähteä neliömäärillä laskemaan Savolanniemen pohjoisosan alueelle, koska hinnat löytyivät Raklasta. Myös reunakivien hinnat sisältyivät Raklan raportteihin. Savolanniementien kustannukset jouduin laskemaan ikään kuin kahdessa osassa, koska tie rakennettiin ensin Savolanrannantien risteuksen hujakoille ja loppupätkä rakennettiin sitten samalla, kun rakennettiin Pölläkänsalmen silta. Sillan suunnitellut ja toteutuneet kustannukset on saatu yhdeltä Kuopion Kaupungin rakennuttajalta.

4.4.2 Tulosten arviointia

Laskennassa vertailtiin Pirttiniemen tavoin asemakaavavaiheen, rakennussuunnitelmien ja toteutuneiden kustannusten välisiä kustannuseroja. Tuloksista voidaan päätellä, että asemakaavavaiheen kustannusarviot katutöiden osalta ovat olleet melko optimistisia. Katutöiden toteutuneet hinnat menevät tonttikatujen osalta melko samalla tasolla Pölläkän ja Peikkometsän kanssa eli n. 600 e/m, mutta asemakaavavaiheen arvio katutöille on n. 250 e/m, joka on selvästi alakanttiin. Kuvat 12 ja 13 ovat alueen tonttikaduista.



KUVA 12: Kuunsilta, Savolanniemen pohjoisosa (Laitinen 2015)

Vesihuollon osalta kustannusten vertaileminen on hieman vaikeampaa, koska jälkilaskennassa laskin pelkästään katujen alla olevat viemäriputket, vaikka todellisuudessa niitä kulkee alueella myös katujen ulkopuolisilla alueilla. Mutta näiltä alueilta toteutuneiden kustannusten selvittäminen olisi erittäin hankalaa, joten tyydyin suhteuttamaan kaavavaiheen suunnitellut kustannukset toteutuneisiin metrihintoihin ja vertailemaan hintoja siten. Tällä vertailulla todettuna näyttäisi siltä, että vesihuollon kustannukset ovat ainakin pysyneet hinta-arviossa; ne näyttäisivät tällä suhteutuksella olevan jopa hieman yläkanttiin.

Asemakaavavaiheen arvioitujen kustannukset ylittyivät myös Pölläkängsalmen sillan rakentamisessa. Silta maksoi 282 000 e enemmän, kuin oli suunniteltu ja myös lisätöitä Kaupungin maksettavaksi kertyi 73 066 e sillan ja siihen liittyneiden katujen rakentamisesta. Yksi mahdollinen syy sillan korkeammalle hinnalle on se, että sillan rakentamisen yhteydessä jouduttiin louhimaan melko paljon. Myöskin asemakaavavaiheessa tehty arvio on todennäköisesti ollutkin melko suunta-antava, joten siinäkin mielessä on ymmärrettävää, että kustannukset ovat ylittyneet.

Laskennan ulkopuolelle jäi kuitenkin jonkin verran valaistusta, sillä Savolanahontien ja Savolanniementien välillä kulkee puistoväylä, joka on osittain valaistu. Näiden valojen rakentamiseen on mennyt rahaa arviolta 24 000 e, perustuen siihen, että pätkällä on 12 valopylvästä ja hinta on 2000 e/pylväs. Taulukoissa 5 ja 6 on esitetty alueen kokonaiskustannukset ja yksikköhinnat jälkilaskennan osalta.



KUVA 13: Auringonkierto, Savolanniemen pohjoisosa (Laitinen 2015)

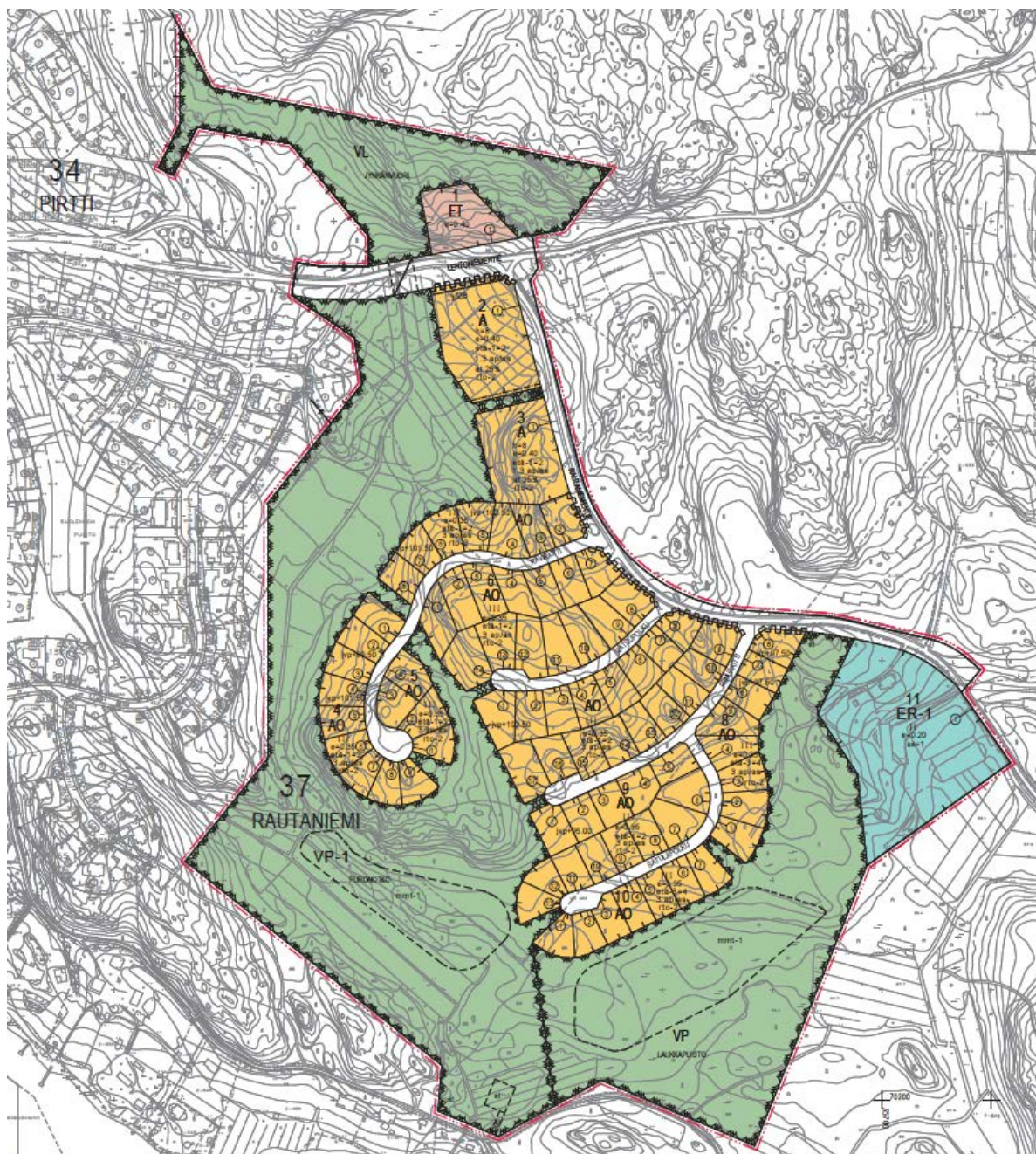
TAULUKKO 5: Savolanniemen pohjoisosan kustannusten vertailua

Liitoskustannukset:	Asemakaavan mu- kaan	rak. suunnitel- mat	toteutu- nut	erotus AS. Kaa- vaan
Savolanniementie	438000	652756	700726	-262726
vesihuolto	126000	147776	140701	-14701
yht:	564000	800533	841426	-277426
(Siltayhteys Rautaniemeen)Pölläkänsal- men silta	500000	782000	782000	-282000
valaistus			54000	
Kadun loppupätkälle ja sillalle lisätöitä			73066	
yht:	1064000		1750492	-686492
Sisäinen tekninen huolto:				
ajoradat ja asuntokadut(2847m)*	701476	1407769	1546749	-845273
vihertöiden oletettu hinta 37e/m			39175	
tonttikadut + vihertyöt			1585924	
Valaistus 50e/m (muut paitsi Kuunsilta)			111750	
Kadut kok:	701476,3343		1697674	-996198
vesihuollon kustannukset				
yht(2235m):**	1128792	958132	916785	212007
alikulku(2kpl)	127000	183343	179721	-52721
yht:	1957268		2794180	-836912
Liitoskustannukset + Sisäinen tekn. huolto yht:	3021268		4544672	-1523404

TAULUKKO 6: Savolanniemen pohjoisosan kustannusten vertailua

tonttikadut	as. kaava: €/m	as. kaava: €/km	tot: €/m	tot: €/km	erotus as. kaavaan €/m
Katu	246,4	246391,4	660,0	660024,6	-413,6
VH tonttikadut	455,9	455893,3	370,3	370268,6	85,6
katu + VH tonttikadut	702,3	702284,7	1030,3	1030293,1	-328,0
Savolanniementie					
Katu	892,1	892057,0	1112,3	1112262,9	-220,2
VH Savolanniementie	256,6	256619,1	223,3	223334,2	33,3
katu + VH Savolanniementie	1148,7	1148676,2	1335,6	1335597,1	-186,9

4.5 Pölläkä



KUVA 14: Pölläkä asemakaavakartta (Kuopion kaupungin paikkatietopalvelu, Taavi)

4.5.1 Huomioita laskennasta

Pölläkä kuuluu Rautaniemen yleiskaavaan. Pölläkä laskennassa on huomioitu kaikki alueen kadut, mutta vesihuollon osalta kaikkia vesihuoltolinjoja ei ole saatu jälkilaskentaan mukaan. Pölläkä alue on rakennettu ajalla, jolloin Kaupunki itse toimi sekä Rakennuttajana, että urakoitsijana, joten tästä syystä tiedot kadun ja vesihuollon rakennuskustannusten osalta olivat kohtuullisesti hyvin saatavilla. Kuvassa 14 on alueen asemakaavakartta.

Vihertöiden hinta on saatu kaupungin suunnitteluhortonomilta, joka muisteli laskeneensa aiemmin Pölläkä alueen toteutuneita kustannuksia vihertöiden osalta ja ne olivat 37 e/m. Katutöiden osalta

jälkilaskennassa Raklan hintoihin täytyi lisätä ainoastaan valaistuksen ja vihertöiden hinnat. Valaistuksessa hintana laskennassa oli vakio 2000 e/pylväs tonttikaduilla ja Rautaniementiellä ja Lehtoniementiellä 3000 e/pylväs. 2000 e/pylväs hintaa on käytetty myös ulkoilureittien/kevyenliikenteen väylien valaistuksen hintana.

Pölläkin alueen asemakaavaselosteessa hämmennystä aiheutti Liittokustannus- osiossa olleet katu- ja metrimäärät. Selosteen mukaan Lehtoniementien pituus asemakaava-alueella olisi ollut 410m ja Rautaniementien osuus olisi ollut 64 5m. Todellisuudessa asemakaava-alueella kuitenkin Lehtoniementien pituus on 220 m ja Rautaniementien pituus n. 630 m. Asiasta kyselin mahdollisia syitä Kaupungin henkilöstöltä, mutta mitään täsmällistä syytä metrimääräheitoille ei osattu kertoa. Rautaniementietä voi katsoa kuvasta 16. Kuvassa 15 on esimerkki alueen tonttikadusta.

4.5.2 Tulosten arviointia

Tulosten vertailussa Pölläkin alueella on huomioitu asemakaavan ja rakennussuunnitelmien lisäksi yleiskaavavaiheen suunnitellut kustannukset, sillä Rautaniemen osayleiskaavasta löytyi selkeä kaavatalous osio, josta pystyi laskemaan siinä vaiheessa arvioituja metrintoja.



KUVA 15: Raviraitti, Pölläkin (Laitinen 2015)

Kun tarkastellaan hintoja, voidaan todeta, että sekä yleis- että asemakaavavaiheen suunnitellut metrihinnat olivat alakanttiin, asemakaavavaiheessa vielä enemmän.

Syitä tähän on vaikea sanoa. Asemakaavavaiheessa esimerkiksi tonttikatujen metrihiniksi ennustettiin tulevan n. 300 e/m, kun toteutuneet kustannukset olivat n. 600 e/m, kuten myös Peikkometsässä ja Savolanniemessä. Hintoja voi tarkastella taulukoista 8 ja 9. Asemakaavaselosteessa asuntokadut ja kevyenliikenteen väylä olivat jostain syystä eritelty erikseen, mutta jälkilaskennassa ne on huomioitu yhtenä könttäsuumana.

Vesihuollon osalta kustannusten vertailu oli tälläkin alueella hieman haasteellista, koska jälkilaskennassa laskin pelkästään katujen alla olevat viemäriputket, vaikka asemakaavaselosteen metrimäärässä on muitakin vesihuoltolinjoja. Kaukolämmön osalta toteutuneet kustannukset menivät melko lähelle asemakaavassa suunniteltuja kustannuksia. Toteutuneet kustannukset olivat n. 10 000 e alle suunniteltujen kustannusten. Taulukoissa 7 ja 8 on esitetty alueen yksikköhintoja ja kokonaiskustannuksia.



KUVA 16: Rautaniementie, Pölläkä (Laitinen 2015)

TAULUKKO 7: Pölläkan alueen yksikköhintojen vertailua eri vaiheissa

Vertaillaan yksikköhintoja eri suunnitteluvaiheissa	yleiskaava (€/m)	asemakaava (€/m)	rakennussuunnitelmat(€/m) *	toteutunut (€/m)
Tonttikadut + KLV:				
katu	Ei lue hintaa	316,4	469,5	472,6
vh	Ei lue hintaa	438,5	465,9	460,7
katu+vh	Ei lue hintaa	754,9	935,4	933,2
katu+viher+valot		316,4		596,5
katu+valot+vihertyöt+vh		754,9		1057,2
Rautaniementie:				
katu	500	500,8	707,3	685,1
vh*	435,8	221,1	375,2	374,2
katu+vh	935,8	721,9	1082,5	1059,3
katu+valot+vihertyöt	500,0	500,8		842,1
katu+valot+vihertyöt+vh	935,8	721,9		1216,3
Lehtoniementie:				
katu (sis vihertyöt)	1082,7	887,8	1355,0	1350,6
vh*	435,8	221,1	500,1	500,1
katu+vh	1518,5	1108,9	1855,1	1850,7
katu+valot	1082,7			1438,5
katu+valot+vh	1518,5			1938,6

*Rakennussuunnitelmavaiheen hinnat ovat osittain arvioituja kadun rakentamisen osalta.

TAULUKKO 8: Pölläkän alueen kustannusten vertailua eri vaiheissa

<u>Sisäiset kustannukset:</u>	Asemakaavan mukaan	rak. suunnitelmat	toteutunut	erotus
ulkoilureitti	88000	133706	132691	-44691
tonttikadut+KLV	348000	508480	511773	-163773
vesihuolto (1100m)*	482385	504521	498935	-16550
yht:	918385	1013001	1143399	-225014
Valaistus			94174	
vihertyöt			40071	
Kadut+viher+valot	348000		646018	-298018
kadut+vh+valot+vihertyöt	918385		1277644	-359259
Kaukolämpö	400000		390010	9990
Sisäiset kustannukset yht:	1318385		1667654	-349268

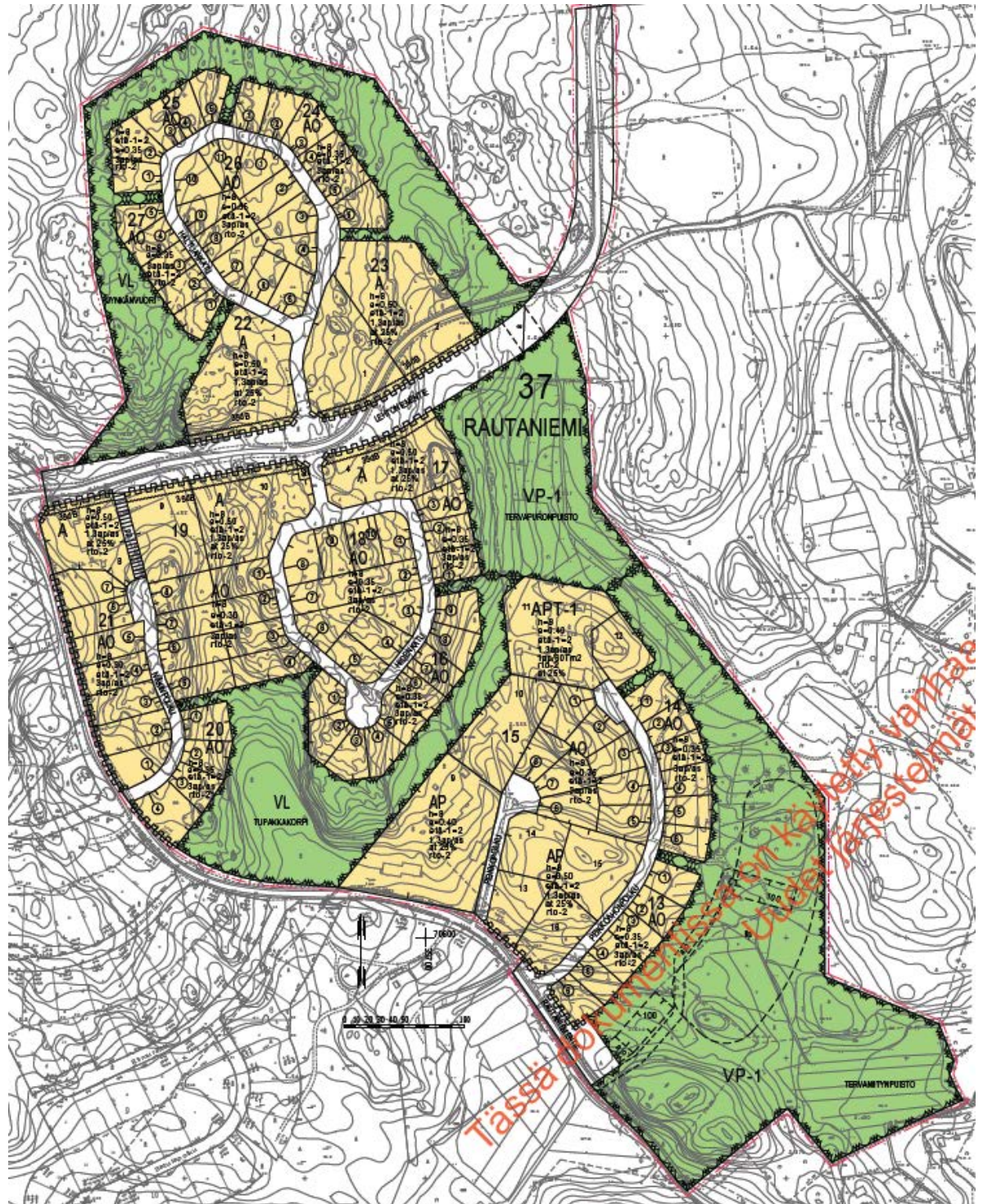
<u>Liitto kustannukset:</u>	Asemakaavan mukaan	rak. suunnitelmat	toteutunut	erotus
Rautaniementie (631m)**				
Rautaniementie, katutyöt	323000	446328	432291	-109291
Valot			55481	
vihertyöt			23347	
Katu+valot+vihertyöt	323000		511119	-188119
VH		246730	245631	
Katu+valot+vihertyöt+VH			756750	
Lehtoniementie (222m)***				
Katu+vihertyöt	364000	300806	299832	
Vesihuolto		112598	111026	
Valaistus			19519	
Katu+vihertyöt +valaistus	364000		319352	44648
katu+vihertyöt+valais- tus+VH			430378	
Alikulku/tunneli	65000	93691	91926	-26926
Vesihuolto Rautaniemen- tie+Lehtoniementie yht:	226000	359328	356657	-130657
Liitto kustannukset(Leh- toniementie+Rautanie- mentie) yht:	978000		1279054	-301054

*Vesihuoltojen todellinen pituus as. kaava vaiheessa oli 2180m, mutta koska laskennoissa on huomioitu vain tonttikadut, on hinta laskettu niiden pituuden suhteella (1100m).

**hinnat suhteutettu 800m pohjalta, joten eivät täysin tarkkoja

***hinnat suhteutettu 600m pohjalta, joten eivät täysin tarkkoja

4.6 Peikkometsä



KUVA 17: Peikkometsän asemakaavakartta (Kuopion kaupungin paikkatietopalvelu, Taavi)

4.6.1 Huomioita laskennasta

Peikkometsä on asemakaava-alueena melko samantyyppinen, kuin Pölläkkä. Se kuuluu myös Rautaniemen yleiskaava-alueeseen. Lehtoniementie ja Rautaniementie kulkevat myös Peikkometsän alueella. Peikkometsä on Pölläkkänsä tavoin rakennettu aikana, jolloin Kaupunki itse toimi sekä rakennuttajana että urakoitsijana. Kuvassa 17 on alueen asemakaavakartta.

Peikkometsässä on suuri leikki puisto ja lähiliikuntapaikka frisbeegolfratoineen. Muutoin alue on käytännössä omakotitaloaluetta. Peikkometsään löytyi hinnat suhteellisen hyvin Raklasta. Hintoja joutui arvioimaan kuitenkin vihertöille ja valaistukselle. Vihertöille Raklassa oli kaksikin eri hintaa Peikkometsän alueelle. Toisessa raportissa oli puiden istutuksia ja kivetyksiä jne. sen kokonaishinta oli 40 006 euroa ja kun sen lisäksi tonttikaduille jo tehtyihin nurmetuksiin jne. ja laski uuden metrihinnan vihertöille, hinnaksi tuli n. 44 e/m, mikä tuntuu kohtuu järkevälle. Mutta sen paikkaansapitävyydestä ei 100 % varmuutta ole. Valaistuksen osalta käytettiin hintana samaa 2000 e/pylväs tonttikaduilla ja 3000 e/pylväs kokoojakaduilla.



KUVA 19: Haltijankatu, Peikkometsä (Laitinen 2015)

Myös Peikkometsän asemakaavaselosteessa Lehtoniementien ja Rautaniementien pituudet eivät täsmänneet Kaupungin paikkatietopalvelusta mitattujen katumetriensä kanssa. Selosteessa kerrottiin Lehtoniementien pituudeksi kaava-alueella 720 m ja Rautaniementien pituudeksi 320 m. Kun katujen pituudet mitattiin paikkatietopalvelusta, tuli Lehtoniementien pituudeksi alueella 469 m ja Rautaniementien pituudeksi 112 m.

4.6.2 Tulosten arviointia

Peikkometsän alueella metrihintoja pystyi vertailemaan yleiskaavavaiheen, asemakaavavaiheen, rakennussuunnitelmien ja toteutuneiden kustannusten välillä. Metrihintoja tarkastellessa voidaan todeta, että vesihuollon osalta pysyttiin sekä yleis- että asemakaavan suunnitelluissa kustannuksissa. Metrihinnat olivat jopa yläkanttiin melko reilustikin paikoitellen. Esimerkiksi Lehtoniementien vesihuoltolinjan arvio asemakaavavaiheessa oli 523 e/m ja toteutunut kustannus oli 240 e/m, joten eroa on jopa reilut 280e.

Katutöiden osalta voidaan metrihintoja tarkastellessa todeta, että tonttikadut ja Rautaniementie menivät yli sekä yleis- että asemakaavavaiheen kustannustason, mutta Lehtoniementien toteutuneet kustannukset taas olivat alle kaavavaiheiden suunniteltujen kustannusten. Kuvissa 18 ja 19 on kaksi esimerkkiä alueen tonttikaduista.

Tonttikatujen osalta taas asemakaavavaiheen metrihinta oli suhteellisen alhainen verrattuna toteutuneisiin kustannuksiin. Toteutuneet kustannukset olivat 226 euroa suuremmat, kuin asemakaavaselosteen hinta. Myös lähiliikuntapuiston osalta ylitettiin suunnitellut tavoitteet melko reilusti; asemakaavavaiheen suunniteltu hinta-arvio oli 180 000 euroa, kun taas toteutuneet kustannukset olivat n. 460 000 euroa. Tosin todennäköisesti asemakaavavaiheessa ei ollut vielä tietoa siitä, kuinka laaja lähiliikuntapuistosta lopulta tulee. Kaukolämmön osalta kustannuksissa tuli hieman säästöä, asemakaavassa arvioidut kustannukset olivat 540 000 euroa, mutta toteutuneet olivatkin sitten reilut 70 000 euroa sen alle.



KUVA 19: Hiidenkatu, Peikkometsä (Laitinen 2015)

Kokonaiskustannuksissa tavoitehintaa oli asemakaavaselosteessa yhteensä 3 369 000 euroa ja toteutuneet olivat 3 362 451 euroa, joten niissä jäätin plussan puolelle 6549 euroa. Tämä tosin selittyy sillä, että selosteessa Lehtoniementielle ja Rautaniementielle oli laskettu kustannukset katupituuksien suhteen yläkanttiin. Mikäli asemakaavasuunnitelmien metrihinnoilla olisi asemakaavaselosteessa ollut toteutuneiden metrien mukaan katupituudet, olisi urakassa menty miinus-merkiseen tulokseen. Taulukoissa 9 ja 10 on esitetty alueen kokonaiskustannuksia ja yksikköhintoja.

TAULUKKO 9: Suunnitelmien ja toteuman vertailu Peikkometsän alueella

Liituskustannukset:	Asemakaavan mukaan	rak. suunnitelmat	toteutunut	erotus AS. Kaavaan
Lehtonientie	830000	419776	455964	374036
valot			41164	
katu+valot	830000		497128	332872
Rautanientie (112m)	200000	121240	118641	81359
valot			9830	
vihertyöt			4144	
katu+valot+vihertyö	200000		132615	67385
Alikulku Jynkän vuorelle	80000	86666	61793	18207
vesihuolto(sis. Paineenkorotus pump.)	716000			
Lähiliikuntapuisto	180000	350000	460782	-280782
Yhteensä	1290000		1152319	137681
Sisäinen tekninen huolto:				
asuntokadut	640000	899188	882950	-242950
vesihuolto	1300000	888803	839665	460335
Valaistus			152087	
vihertyöt		40000	40006	
kadut+valaistus	640000		1035037	-395037
KLV Rautanientie-Peikkoahonpolku	76000	79000	65292	10708
ulkoilureitti	63000	73079	64561	-1561
Valaistus kevarille/ulkoilureitille			66000	
Kaukolämpö	540000		465844	74156
vihertyöt (käytävät jne.)		99959	99571	
yht:	2079000	1940070	2044561	34439
Kaikki yhteensä:(liituskust+Sis. Tekn. huolto)	3369000		3362451	6549

TAULUKKO 10: Yksikköhintojen vertailu Peikkometsän alueella

<i>Tonttikadut</i>	yleiskaava	asemakaava	toteutunut
Tonttikadut (€/m)		365,7	609,0
Tonttikadut (€/km)		365714,3	608957,8
Tonttikatujen VH (€/m)		680,6	427,5
Tonttikatujen VH (€/km)		680628,3	427451,1
Tonttikadut + VH yht (€/m)		1046,3	1036,4
Tonttikadut + VH yht (€/km)		1046342,6	1036408,9
<i>Rautaniementie</i>	yleiskaava	asemakaava	toteutunut
Katu (€/m)	500,0	625,0	822,1
Katu (€/km)	500000,0	625000,0	822088,8
Vesihuolto (€/m)	435,8	523,0	374,2
Vesihuolto (€/km)	435777,8	523009,5	374205,0
Katu + VH (€/m)	935,8	1148,0	1196,3
Katu + VH (€/km)	935777,8	1148009,5	1196293,8
<i>Lehtoniementie</i>	yleiskaava	asemakaava	toteutunut
Katu (€/m)	1082,7	1152,8	1072,2
Katu (€/km)	1082692,3	1152777,8	1072204,5
Vesihuolto (€/m)	435,8	523,0	240,4
Vesihuolto (€/km)	435769,2	523009,5	240354,5
Katu + VH (€/m)	1518,5	1675,8	1312,6
Katu + VH (€/km)	1518461,5	1675787,3	1312559,1
<i>Kaukolämpö</i>	yleiskaava	asemakaava	toteutunut
Kaukolämpö (€/m)		122,0	105,3
Kaukolämpö (€/km)		122020,1	105260,0

TAULUKKO 11: Yksikköhintojen kehitys ja vertailu Peikkometsän alueella

	yleiskaava (€/m)	asemakaava (€/m)	rakennussuunnitelmat(€/m)	toteutunut (€/m)
Tonttikadut + KLV:				
katu(sis viher)	Ei lue hintaa	365,7	514,1	522,0
vh	Ei lue hintaa	680,6	432,8	427,5
katu+vh	Ei lue hintaa	1046,3	946,9	949,5
katu(sis.viher)+valot		365,7		609,0
katu(sis.viher)+valot+VH		1046,3		1036,4
Rautaniementie:				
katu	500	625,0	707,3	685,1
vh*	435,8	523,0	375,2	374,2
katu+vh	935,8	1148,0	1082,5	1059,3
katu+valot	500,0	625,0		785,1
katu+valot+vihertyöt**	435,8	625,0		822,1
katu+valot+vihert+vh	935,8	1148,0		1196,3
Lehtoniementie:				
katu (sis vihertyöt)	1082,7	1152,8	895,0	972,2
vh*	435,8	523,0	242,8	240,4
katu+vh	1518,5	1675,8	1137,9	1212,6
katu+valot	1082,7	1152,8		1072,2
katu+valot+vh	1518,5	1675,8		1312,6

5 TULOSTEN YHTEENVETO

5.1 Indeksien ja tulosten tarkastelua

TAULUKKO 13: Maanrakennusindeksien vaihtelu vuosittain (Tilastokeskus PX-Web-tietokannat)

Maarakennuskustannusindeksi 2005=100, osaindekseittäin muuttujina Kuukausi, Vuosi, Tiedot ja Osa- ja erillisindeksi

	Pisteluku							
	11 Pohjarakenteet	12 Maarakenteet	13 Kalliorakenteet	14 Päälysteet	15 Kunnallistekniset järjestelmät	16 Betonirakenteet	17 Muut tekniset järjestelmät	11-17 Kokonaisindeksi
Vuosikeskiarvo								
2005	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
2006	103,67	105,75	105,38	111,19	106,26	104,16	104,05	106,12
2007	108,56	110,16	109,68	115,22	112,46	113,02	108,72	111,25
2008	115,89	118,07	117,06	132,53	120,41	120,43	115,69	120,36
2009	113,03	119,84	118,56	121,52	118,94	113,71	114,26	118,15
2010	113,40	120,73	120,33	136,12	119,06	118,01	114,19	121,28
2011	118,90	125,72	124,96	154,28	125,64	125,21	118,50	128,69
2012	123,76	132,15	130,02	167,90	131,04	130,92	121,87	135,49
2013	125,52	134,47	133,23	162,36	132,82	133,59	121,75	136,61
2016	126,28	134,10	136,40	125,15	131,82	136,78	120,60	132,32

Ylläolevassa taulukossa (taulukko 13) on listattuna maanrakennusalan indeksi, jonka pohjalta kun vertailee kadun ja vesihuollon hintoja, kykenee paremmin arvioimaan niitä keskenään. Indeksini on valittu suunnilleen siltä ajanjaksolta, jolloin aluetta on rakennettu, koska rakennustyöt ovat voineet kadun ja vesihuollon osalta kestää useamman vuoden, olen pyrkinyt ottamaan jonkin keskimääräisen vuosiluvun indeksiä varten.

Taulukossa 12 on yhteenveto alueiden toteutuneista kustannuksista. Taulukossa 14 taas on katujen toteutuneita kustannuksia ja indeksihintoja. Kuitenkaan aivan sokeasti suoraa Indeksioituihin hintoihin ei voi luottaa, koska työt on tehty useina eri vuosina ja indeksit ovat voineet vuodenkin välillä vaihdella melko selvästi ja vertailussa ei ole tarkkaan lähdetty selvittämään, että minä vuonna mitkään työt on tehty. Indeksihinnat kuitenkin kertovat siitä, etteivät hintaerot ole muuttuneet etenkin katurakentamisessa niin rajusti, kuin toteutuneet kustannukset antavat ymmärtää.

Kun tarkastelemme tuloksia, voimme todeta, että tonttikaduilla toteutuneet kustannukset liikkuvat n. 600–800 euron välillä. Pölläkässä ja Peikkometsässä tonttikatujen hinnat ovat n. 600 e/m, Savolan niemessä n. 660 e/m ja Keilankannassa sekä Pirttiniemessä n. 800 e/m. Syitä alueellisiin eroihin on sekä alueiden eroissa maaperän suhteen, sekä siinä millä tavoin alueet on rakennutettu. Hintataso on vuosien saatossa ylipäätään noussut, joten vanhat urakat ovat senkin takia halvempia. Alla olevassa taulukko 12:ssa on vertailtu urakoiden metrihintojen pysymistä kustannusarviossa.

TAULUKKO 12: Alueiden metrihintojen vertailu

	asemakaava-alue	Yleiskaava €/m	Asemakaava €/m	toteutunut €/m	Erotus YK-TOT €/m	Erotus AK-TOT €/m
1.	Keilankanta					
	Tonttikadut	?	408,7	810,8		-402,1
	TK Vesihuolto	479,2	615,4	617,9	-138,7	-2,4
	Saaristokatu	1543,1	1008,2	1287,7	255,3	-279,5
	SK Vesihuolto*	479,2	180,0	482,4	-3,2	-302,4
2.	Pirttiniemi**					
	Tonttikadut	?	600,0	839,3		-239,3
	TK Vesihuolto	?	550,0	607,7		-57,7
	Pirtinpäänkatu	?	1700,0	1260,9		439,1
	PK vesihuolto	?	400,0	791,7		-391,7
3.	Pölläkkä					
	Tonttikadut	?	316,4	596,5		-280,1
	TK Vesihuolto	?	221,1	460,7		-239,6
	Rautaniementie	500,0	500,8	842,1	-342,1	-341,3
	RT Vesihuolto***	435,8	221,1	374,2	61,6	-153,1
	Lehtoniementie	1082,7	887,8	1438,5	-355,8	-550,7
	LT Vesihuolto***	435,8	221,1	500,1	-64,3	-279,0
4.	Peikkometsä					
	Tonttikadut	?	365,7	609,0		-243,2
	TK Vesihuolto	?	680,6	427,5		253,2
	Rautaniementie	500,0	625,0	822,1	-322,1	-197,1
	RT Vesihuolto	435,8	523,0	374,2	61,6	148,8
	Lehtoniementie	1082,7	1152,8	1072,2	10,5	80,6
	LT Vesihuolto	435,8	435,8	240,4	195,4	195,4
5.	Savolanniemen Pohjoisosa					
	Tonttikadut	?	246,4	684,4		-438,1
	TK Vesihuolto	?	455,9	370,3		85,6
	Savolanniementie	?	892,1	1112,3		-220,2
	ST Vesihuolto	?	256,6	223,3		33,3

*Saaristokadun vesihuollon hinta otettu muusta alueesta poiketen Kuopion veden vuosikoostetaulukosta, muut hinnat Raklasta. Kuopion Veden vuosikoosteessa olleet hinta ja paaluluvut eivät välttämättä ole yksi yhteen toteutuneen kanssa, mutta ainakaan suurempi ei pitäisi metrihinnan olla.

**Pirttiniemen vesihuollon hinnat kokonaan muista alueista poiketen Kuopion Veden vuosikoosteista otettu.

***Asemakaavassa ei metrimäärää, mutta silti voidaan todeta että hinta-arvio pieni suhteessa toteutuneisiin kustannuksiin.

Yleisesti voidaan todeta, että yleis- ja asemakaavavaiheiden metrihinnat ovat olleet keskimäärin reilusti alakanttiin toteutuneisiin kustannuksiin verrattuna. Syitä sille miksi näin on käynyt, on vaikea suoraa sanoa. Mahdollista on, että on vanhan hintatason mukaan mietitty mahdollisia tulevia kustannuksia ja ei ole muistettu indeksia huomioida. Mahdollista on myös se, että on haluttu syystä tai toisesta antaa tietoisesti todella optimistinen hinta-arvio rakentamiselle.

TAULUKKO 13: Alueiden kokonaiskustannusten vertailu

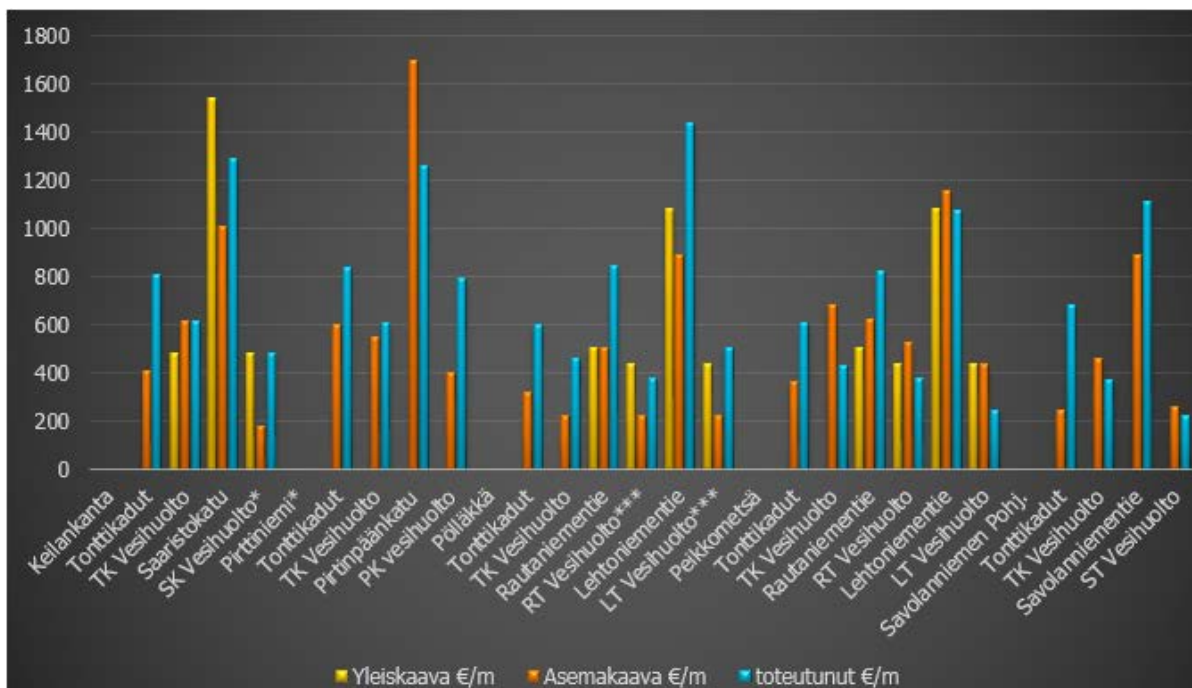
	Alueet	Kokonaiskustannukset AS- kaava(€):	Kokonaiskustannukset tot (€):	erotus AS-TOT(€):
1.	Keilankanta	2002050	3218584	-1216534
2.	Pirttiniemi	8620000	9615216	-995216
3.	Pölläkkä	2296385	3012707	-716322
4.	Peikkometsä	3369000	3362451	6549
5.	Savolanniemen Pohj.	3021268	4630670	-1609402

Taulukossa 13 on vertailtu alueiden kokonaiskustannuksia ja taulukossa 14 on vertailtu katujen toteutuneita metrihintoja alueiden kesken. Kuten taulukosta voi päätellä, indeksi tasaa hintaeroja ja jopa muuttaa järjestystä. Savolanniemen pohjoisosan korkea hintaero indeksihinnan ja toteutuneen hinnan välillä selittynee osittain sillä, että alue rakennettiin melko pitkällä aikavälillä ja indeksihinnaksi nyt vaan on otettu sitten vuoden 2005 hinta, joka voi hieman vääristää tulosta. Yksi huomionarvoinen tekijä on myös se, ettei vihertöiden tai valaistuksen hintaa ole huomioitu kadun hinnassa indeksikertoimilla, vaan ne ovat vakioita kohteesta riippumatta, joten senkin takia indeksihinta nousee vanhoissa kohteissa niin paljon verrattuna uudempiin kohteisiin. Diagrammit 1- 4 kuvaavat katujen ja vesihuollon kustannuksia.

TAULUKKO 14: Alueiden katujen metrihintavertailua

		Kokoojakatu €/m	Indeksihinta €/m	Indeksi	rakennusvuosi suunnilleen
1.	Pölläkkä*	1350,6	1787,1	100	n. 2005
2.	Keilankanta	1287,7	1352,3	126	2010-2011
3.	Pirttiniemi	1260,9	1243,5	134,2	2011-2016
4.	Savolanniemen Pohj.	1112,3	1471,7	100	n. 2002-2007
5.	Peikkometsä*	1072,2	1336,9	106,12	n. 2006
		Tonttikatu €/m	Indeksihinta €/m	Indeksi	rakennusvuosi suunnilleen
1.	Pirttiniemi	839,3	827,7	134,2	2011-2016
2.	Keilankanta	810,8	851,5	126	2010-2011
3.	Savolanniemen Pohj.	684,4	905,7	100	n. 2002-2007
4.	Peikkometsä	609,0	759,3	106,12	n. 2006
5.	Pölläkkä	596,5	789,3	100	n. 2005

*Alueilla käytetty kokoojakatuna laskennassa Lehtoniementietä. Ylipäätään kokoojakatujen suora vertailu on hankalaa, koska tien rakenteissa ja poikkileikkauksissa on eroja.

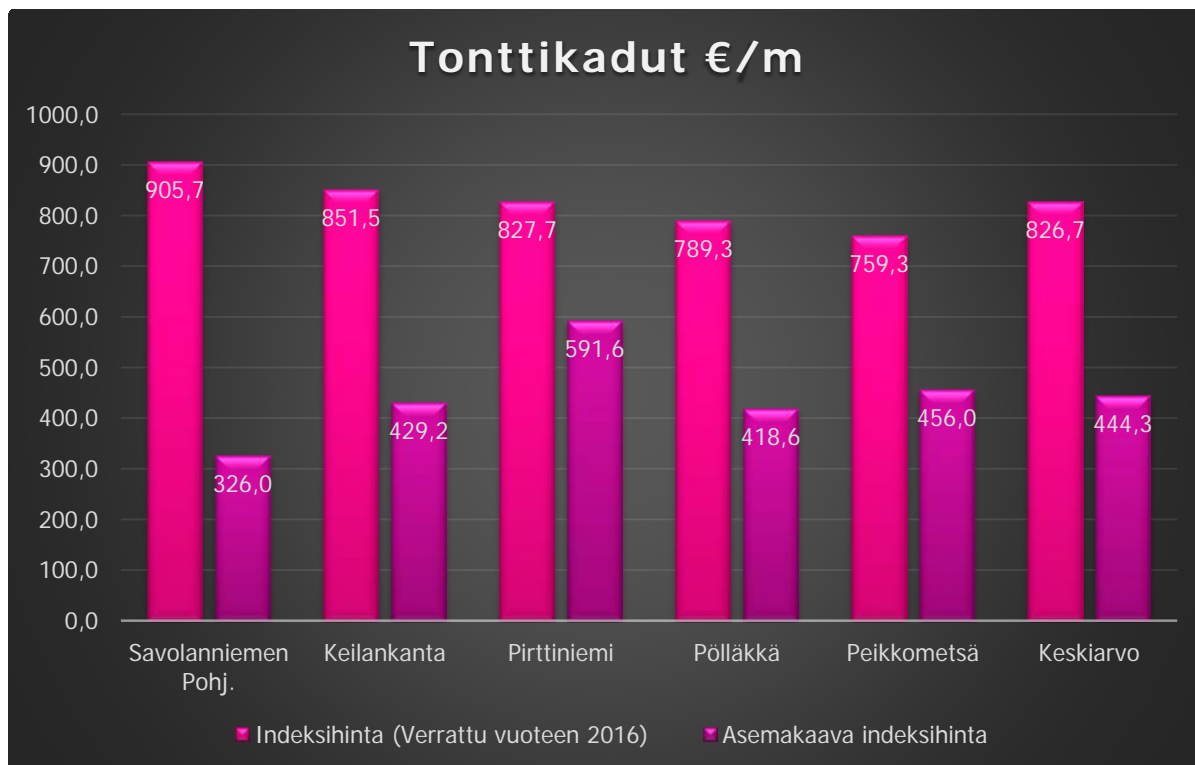


Diagrammi 1: Alueiden yksikköhintojen vertailu eri suunnitteluvaiheissa

*Saaristokadun vesihuollon hinta otettu muusta alueesta poiketen Kuopion veden vuosikoostetaulukosta, muut hinnat Raklasta. Kuopion Veden vuosikoosteessa olleet hinta ja paaluluvut eivät välttämättä ole yksi yhteen toteutuneen kanssa, mutta ainakaan suurempi ei pitäisi metrihinnan olla.

**Pirttiniemen vesihuollon hinnat kokonaan muista alueista poiketen Kuopion Veden vuosikoosteista otettu.

***Asemakaavassa ei metrimäärää, mutta silti voidaan todeta että hinta-arvio pieni suhteessa toteutuneisiin kustannuksiin.

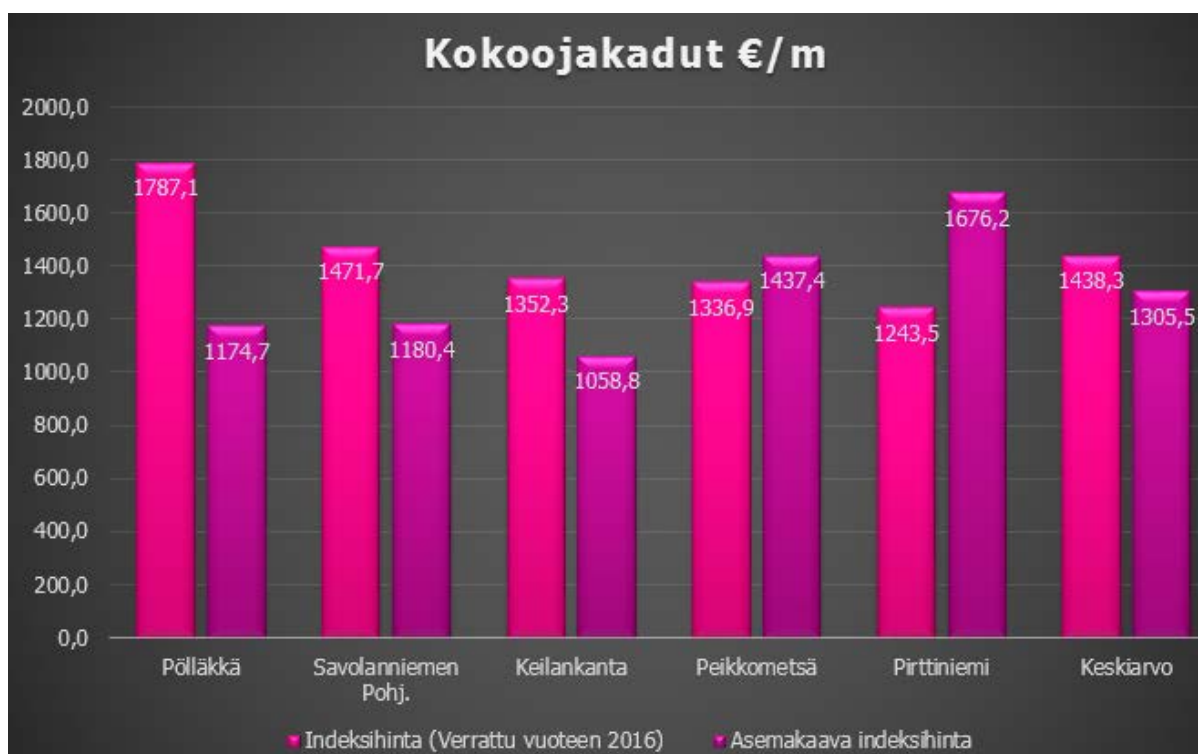


Diagrammi 2: Tonttikatujen metrihintojen vertailua

*Savolanniemen pohjoisosan korkean metrihinnan syynä voi olla se, että indeksi on todennäköisesti alakanttiin, koska alue on rakennettu niin usean vuoden aikana. Kyseinen hinta on siis todennäköisesti yläkanttiin tässä taulukossa.



Diagrammi 3: Tonttikatujen vesihuollon metrihintojen vertailua



Diagrammi 4: Kokoojakatujen metrihintojen vertailua. Pölläkkässä ja Peikkometsässä kokoojakatuna on käytetty Lehtoniementietä

5.2 Kadun hinnan koostuminen

Syitä metrihintojen eroon katujen rakentamisessa on vaikea osoittaa täysin, tässä kappaleessa vertaillaan maanrakennustöiden vaikutusta kadun hintaan. Seuraavan sivun taulukossa on vertailtu maanleikkauksen ja kallion irroituksen, kaivun, kuormauksen hintoja eri alueilla tonttikatujen osalta.

TAULUKKO 15: Maanleikkauksen ja kallion irroituksen, kuormauksen ja kuljetuksen osuus tonttikadun metrihinnasta eri alueilla

		maanleikkaus+kallion irroitus, kaivu jne. (€/rakennettu katumetri)	Hinta indeksi huomioiden (€/m)	indeksi	Rakennusvuosi
1.	Keilankanta	288,8	313,1	122	2010-2011
2.	Peikko-metsä	153,9	193,9	105	n. 2006
3.	Pölläkkä	133,5	176,5	100	n. 2005
4.	Savolanniemen Pohj.	124,9	165,2	100	n. 2002-2007
5.	Pirttiniemi	Ei riittävän varmaa tietoa			2011-2016

(Vertailuindeksinä käytetty vuoden 2016 pohjalta arvioitua keski-indeksiä 132,26.)

Kuten taulukosta 15 näemme, kalleimmat työt maan leikkauksen ja kallion irroituksen ja kaivun osalta ovat olleet Keilankannassa, jonka metrihintaa oli myös kalleimmasta päästä. Taulukon mukainen metrihintaa on siis hintaa, joka on mennyt louhintakuluihin, jotta katua on saatu rakennettua metrin pituinen matka. Louhintatyön leveys on ollut paikoitellen huomattavasti itse katua leveämpi, esimerkiksi koko katualueen levyinen määrä. Indeksihintoja verraten Keilankanta on edellä mainittujen töiden osalta yli 100 e/m kalliimpi, kuin vaikkapa Peikkometsän alue, myös hintaero tonttikadun metrihinnoissa on n. 100 e, kun verrataan tonttikatuja indeksit huomioituja metrihintoja diagrammi 2:sta.

Seuraavassa taulukossa (taulukko 16) on vertailtu pintamaan poiston osuutta kadun metrihinnasta. Pirttiniemen alueelta ei pystynyt näin tarkkoja yksityiskohtia kadun hinnasta laskemaan. Keilankanta on tässäkin kategoriassa kallein alue ja Savolanniemen pohjoisosa on tonttikatujen hinnassa kolmanneksi korkein, eli tämä tilasto tukee osaltaan myös sitä, vaikkakin ero Pölläkän hintaan on todella pieni. Eurohinta koostuu siis rakennetun katumetrin hinnasta, eli pintamaata on jouduttu poistamaan todennäköisesti koko katualueelta.

TAULUKKO 16: Pintamaan poiston metrihintaa tonttikaduilla eri alueilla

		pintamaan poisto €/rakennettu katumetri	Hinta indeksi huomioiden (€/m)	indeksi	Rakennusvuosi
1.	Keilankanta	56,4	61,1	122	2010-2011
2.	Savolanniemen Pohj.	34,6	45,7	100	n. 2002-2007
3.	Pölläkkä	32,0	42,3	100	n. 2005
4.	Peikkometsä	20,7	26,0	105	n. 2006
	Pirttiniemi	Ei pysty laskemaan hintaa			

5.3 Vesihuoltolinjojen hintaerojen tarkastelua

Vesihuoltolinjojen metrihintoja on vaikea suoraan vertailla, koska hintaan vaikuttaa se, montako vesijohtoa kaivantoon laitetaan. Alla olevassa taulukossa (taulukko 17) on järjestetty alueiden vesihuollot hintajärjestykseen tonttikatujen osalta.

TAULUKKO 17: tonttikatujen vesihuollon metrihintavertailua

	tonttikadut	VH (€/m)	Indeksihinta (€/m)	indeksi	rakennusvuosi suunnilleen
1.	Keilankanta	617,9	648,8	126	2010-2011
2.	Pirttiniemi	607,7	599,3	134,2	2011-2016
3.	Pölläkkä	460,7	609,6	100	n. 2005
4.	Peikkometsä	427,5	533,0	106,12	n. 2006
5.	Savolanniemen Pohj.	370,3	489,9	100	n. 2002-2007

Kuten taulukosta 17 nähdään, Keilankanta ja Pirttiniemi ovat olleet vesihuollon osalta toteutuneilta kustannuksiltaan kalliimpia, kuin Pölläkkä ja Peikkometsä ja Savolanniemen pohjoisosa taas hieman halvempi edellä mainittuja. Savolanniemen pohjoisosan halvempi metrihinta selittyy pitkälti sillä, että siellä kustannukset kanaalikaivun ja –louhinnan osalta ovat olleet pienempiä, kuin muilla alueilla. Kuten tässäkin huomataan, indeksi tasaa hintoja melko paljon ja hieman vaihtaa järjestystäkin. Taulukossa 18, on alueet järjestyksessä sen suhteen paljonko rahaa on mennyt kanaalikaivuun ja –louhintaan, että on saatu metri vesihuoltolinjaa rakennettua.

TAULUKKO 18: Kanaalikaivun ja –louhinnan metrihinta VH- linjan rakentamisessa

	tonttikadut	Kanaalikaivu+kanaalilouhinta €/VHlinjametri	Hinta indeksi huomioiden €/VHlinjametri	indeksi	Rakennusvuosi
1.	Keilankanta	217,6	235,9	122	2010-2011
2.	Pölläkkä	181,4	240,0	100	n. 2005
3.	Peikkometsä	174,8	220,1	105	n. 2006
4.	Savolanniemen Pohj.	130,2	172,2	100	n. 2002-2007
	Pirttiniemi	Ei pysty laskemaan hintaa			

Kuten nähdään taulukko 18 noudattaa samaa järjestystä, kuin vesihuoltolinjojen metrihinnat muutenkin. Pirttiniemestä ei valitettavasti ollut laskettavissa kanaalikaivun ja –louhinnan osuuksia vesihuoltolinjan rakentamisessa. Pirttiniemen hinta on korkeahko myös sen takia, että sen hinta on otettu suoraan Kuopion Vedeltä saaduista vuosikoosteista. Kyseisten koosteiden hinnat ovat muillakin alueilla n. 20 % pienemmät Raklassa, kuin Kuopion Veden excel-tilauksissa. Syytä hintaeroon on vaikea sanoa, eikä siihen osannut Kuopion Veden talouspäällikkökään antaa suoraa syytä. Raklassa kuitenkin pitäisi olla litteroituna rakennuskustannukset, joten muiden alueiden osalta vertailu perustuu Raklan hintoihin.

Vesihuoltolinjojen toteutuneissa kustannuksissa havaittiin siis eroja riippuen siitä, mistä tiedot toteutuneista kustannuksista otti. Raklasta löytyi tiedot kanaalikaivuista ja –louhinnoista, sekä putkimääristä joita oli töihin mennyt. Kuopion Vedellä on myös omat vuosikoosteensa. Näistä koosteista käy ilmi, paljonko rahaa on millekin alueelle ja kadulle minäkin vuotena mennyt.

Eroja kustannuseroihin voi olla monia. Eräs syy voi olla se, että Kuopion Veden koonnit voivat sisältää kuluja hieman useammista kohteista, kuin vain tietystä nimenomaisesta kadusta. Kuopion Vesi on toisaalla käyttänyt myös omia putkia, jolloin niiden hintaa ei välttämättä Raklassa näy. Laskennoissa on käytetty Pirttiniemeä lukuunottamatta Raklan hintoja, mutta tässä osiossa vertailemme alueittain molempia hintoja. Syitä kustannus eroille käytiin pohtimassa yhdessä Kuopion Veden henkilöstön kanssa, mutta vastauksia siihen miksi Raklan hinnat ovat pienempiä, ei saatu selville.

Raklaa ja Kuopion Veden vuositaulukoita tarkastelemalla, voi todeta että kustannukset Raklasta ovat tonttikatujen n. 13- 29 % pienempiä, kuin Kuopion Veden taulukoidut toteutuneet kustannukset. Kuitenkin kokoojakadut, kuten esimerkiksi Rautaniementie ja Savolanniementie ovat taas Kuopion Veden taulukoissa lopullisilta hinnoiltaan halvempia, kuin Raklassa, joten on hankalaa sanoa onko katujen kustannuksia jaoteltu jotenkin eri tavalla katujen kesken Kuopion Veden taulukossa. Esimerkiksi kun laskee Kuopion Veden pohjalta Pölläkan ja Peikkometsän tonttikatujen ja Rautaniementien yhteiskustannukset ja vertaili niitä Raklan hintoihin, ei Raklan hinta ollut kuin n. 4,5 % alhaisempi kuin Kuopion Veden hinta.

Laskennat ovat aiemmissa vertailuissa tehty Raklan pohjalta, koska niissä on ollut litteroituina eri työmuotoja ja niitä on ollut siten helpompi vertailla. Kuitenkin etenkin Keilankannan kohdalla herää kysymys kustannusten paikkaansa pitävyydestä, kun Raklassa Kanavaharjun ja Keilankallion kadun yhteismetrihinta on n. 748 e/m ja Kurikkakadun, Kanavarannan ja Paattikujan vain n. 480 e/m. Kuopion Veden vastaavat hinnat ovat n. 876 e/m ja n. 865 e/m. Eli tässä voi pohtia, olisiko mahdollista että Raklan hinnasta jälkimmäisten katujen osalta puuttuisi jotain. Taulukossa 19 on vertailtu kustannuksia Raklan ja Kuopion Veden aineistojen välillä.

TAULUKKO 19: Kuopion veden hintojen vertailua ja suhteutusta vuoden 2016 indeksiin

	tonttikadut	VH €/m (Rakla)	VH €/m (Kuopion Vesi)	Indeksihinta (Rakla) (€/m)	Indeksihinta (Kuopion Vesi) €/m	indeksi	rakennusvuosi suunnilleen
1.	Keilankanta	617,9	869,8	648,8	913,5	126	2010 -2011
2.	Pirttiniemi	607,7	607,7	599,3	599,3	134,2	2011 -2016
3.	Pölläkkä	460,7	533,8	609,6	706,4	100	n. 2005
4.	Peikkometsä	427,5	552,7	533,0	689,1	106,12	n. 2006
5.	Savolanniemen Pohj.	370,3	449,1	489,9	594,3	100	n. 2002 -2007

*Pirttiniemen kustannukset perustuvat pelkästään Kuopion Veden aineistoihin.

6 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää toteutuneita kustannuksia Saaristokaupungin asemakaava-alueilta. Tavoitteeseen päästiin mielestäni melko hyvin. Tarkkoja toteutuneita hintoja ei kaikilta osin selvinnyt, mutta isossa kuvassa nähdään kuitenkin se, että miten hyvin arviot ovat paikkaansa pitäneet. Näillä tiedoilla kaupunki kykenee arvioimaan tulevia urakoita ja saa arvokasta tietoa laskentojen tarkkuudesta ja toteutuneista kustannuksista. Indeksivertailun avulla kyetään myös tarkastelemaan eri tavalla rakennutettujen alueiden hintoja ja vertailemaan niitä keskenään ja vertaamaan niitä tämänpäiväiseen hintatasoon.

Työn aloitus oli haasteellinen, koska Kaupungin kustannustietokanta Rakla ei ollut minulle ennestään tuttu ohjelma. Kuitenkin, kun pääsin työssä vauhtiin ja aloin tekemään jälkilaskentoja, alkoi työn tekeminen luonnistua ja kustannuksia alkoi löytyä. Myös Kaupungin muut työntekijät auttoivat minua ongelmatilanteissa.

Yhteenvetona voidaan todeta, että monilta osin yleis- ja asemakaavavaiheen kustannusarviot ylittyivät, mutta osittain myös alittuivat. Kokonaisuudessaan kaikkien alueiden osalta toteutuneet kustannukset olivat 23,5 % suurempia, kuin asemakaavavaiheessa määritetyt kustannusarviot. Jatkoa ajatellen tämän työn pohjalta voidaan alueita laskea realistisemmilla metrihinnoilla.

LÄHTEET

Helsinki 1. [verkkoaineisto]. [viitattu 2017-04-07] Saatavissa: <http://www.hel.fi/www/Helsinki/fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/osallistuminen/>

Helsingin kaupunki, 2014, Katutilan mitoitus [verkkoaineisto]. [viitattu 2017-04-07] Saatavissa: http://www.hel.fi/static/hkr/julkaisut/ohjeet/katutila_mitoitus.pdf

Kuopio a. Kuopion kaupunki, Tekninen virasto, Kaavoitusosasto, 2007, Keilankanta, Asemakaava ja asemakaavan muutosselostus, Kuopio

Kuopio b. Kuopion Kaupunki, Tekninen Virasto, Kaavoitusosasto, 2009, Saaristokaupungin Pirtti-niemi, Asemakaavan muunnoksen selostus, Kuopio

Kuopio c. Kuopion Kaupunki, Tekninen virasto, Kaavoitusosasto, 2002, Savolanniemen pohjoisosa, Asemakaava ja asemakaavan muutoksen selostus, Kuopio

Kuopio d. Kuopion Kaupunki, Tekninen virasto, Kaavoitusosasto, 2003, Pölläkkä, asemakaavan selostus, Kuopio

Kuopio e. Kuopion kaupunki, Tekninen virasto, Kaavoitusosasto, 2004, Peikkometsä, Asemakaava ja asemakaavan muutoksen selostus, Kuopio

Kuopio f. Kuopion kaupunki, Kuopio suunnittelee ja rakentaa 2017, Kuopio

Kuopion kaupungin paikkatietopalvelu, Taavi: Vain Kuopion kaupungin henkilöstön käytössä oleva palvelu.

ROMPPAINEN, Juha, KOSTIAINEN, Jaana, KEINÄNEN, Mirja, JOKINIEMI, Pirjo, SORRI, Tuija, 2004, Rautaniemen osayleiskaava, Kuopion kaupunki, Kuopio

Tilastokeskus PX-Web-tietokannat: [verkkoaineisto]. [viitattu 2017-04-07] Saatavissa: http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_hin_maku/010_maku_tau_101.px/?rxid=68887239-2fc8-498d-becd-300864e59e21

ymparisto.fi 1. [verkkoaineisto]. [viitattu 2017-04-07] Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi>
Polku: Ymparisto.fi. Maankäytön suunnittelujärjestelmä. Asemakaavoitus.

ymparisto.fi 2., [verkkoaineisto]. [viitattu 2017-04-07] Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi>
Polku: Ymparisto.fi. Maankäytön suunnittelujärjestelmä. Yleiskaavoitus.

LIITTEET

Liite 1: Liito-oravat osana kaavamuunnoksia

Yksi alueen suunnitteluun merkittävästi vaikuttanut tekijä oli liito-oravat. Liito-oravien takia jotkut asemakaavasuunnitelmat menivät käytännössä kokonaan uusiksi. Tämä on vaikuttanut myös siihen, miten tielinjauksia on tehty ja miten tontteja on aseteltu; välttämättä tietä ei ole voitu oravien takia rakentaa edullisimmalle paikalle ja tämä on taas nostanut kustannuksia. Rakentamispaikkoihin on jouduttu tekemään muutoksia ja rakentamaan tehottomammin tai jättämään osa alueista kokonaan rakentamatta. Asemakaavassa on aukkoja, jotka voidaan selittää vain liito-oravilla. (Rakennuslehti 1.11.2007, Mikko Kortelainen)

Kuopion Kaupungin yksi suunnitteluinsinööreistä on tehnyt myös laskelmia siitä, kuinka paljon liito-oravien takia on tullut ylimääräisiä kustannuksia Saaristokaupungissa ja yhteissumaksi hänen laskelmiensa mukaan tulee 1 080 000 euroa. Kuluja on tullut mm. konsulteista, maastomittauksista ja muista maastotöistä. Kulut on jaettu siten, että Eskelisen tekemässä taulukossa on erikseen kulut Kaupungille ja kulut, jotka vaikuttavat yksityisten rakentajien rakennuskustannuksiin.

LUONNOS**SAARISTOKAUPUNGIN LIITO-ORAVA KUSTANNUKSET****(ALAPIRTTINIEMI,HAUKKANIEMI,TERVALAMPI,ASUNTO-
MESSUALUE,HELMI JA KÄRÄNKÄ)**

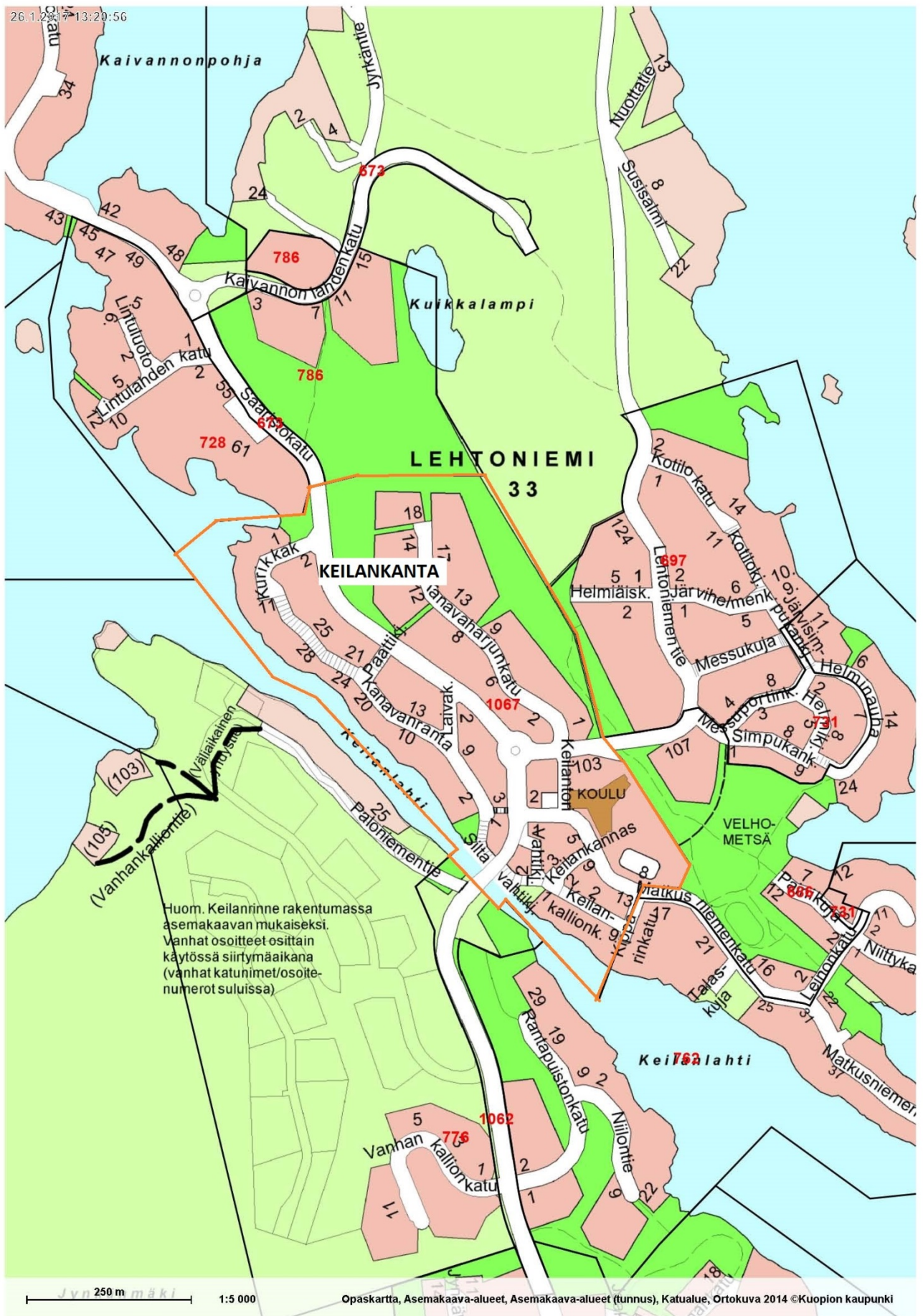
Uudelleen suunniteltuja alueita n. 280 ha (n. 400-500 talon omakotitaloalue)

SUUNNITTELU JA TUTKIMUS KUSTANNUKSIA	YKS. 1000 e
KONSULTEILLE MAKSETUT LIITO-ORAVA SELVITYKSET	60
KONSULTTITYÖT (KAAVA SUUNNITTELU HELMI+ALAPIRTTINIEMI)	120
KAUPUNGIN TYÖPANOS (4 HENK. X 5 KK.)	80
MAASTOMITTAUKSET JA POHJATUTKIMUKSET	80
MUUTA (PALAVERIT YMS.)	20
YHTEENSÄ	360

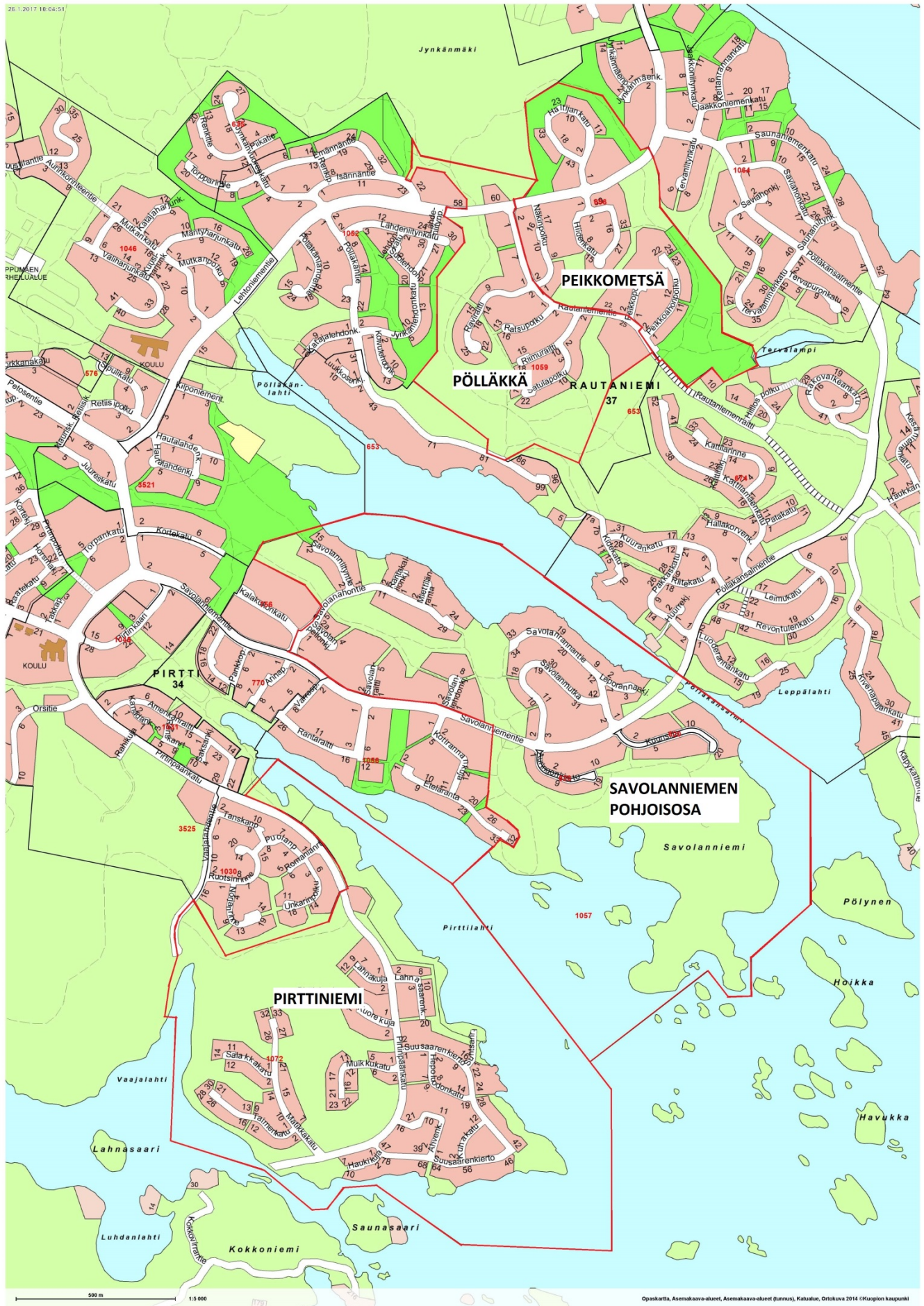
RAKENNUSKUSTANNUKSIA KAUPUNGI	YKS. 1000 e
LOUHINTA KUSTANNUSTEN LISÄÄNTYMINEN	400
AIKATAULUMUUTOKSET	50
	0
	0
	0
YHTEENSÄ	450

RAKENNUSKUSTANNUKSIA YKSITYISET RAKENTAJAT	YKS. 1000 e
POHJARAKENNUSTYÖT (50% TONTEISTA VAIKEUTUNUT 250AO X 300M2 X 30e)	220
AIKATAULUMUUTOKSET (ALOITUS MYÖHEMMIN 250 AO X 2000 e)	50
EPÄVARMUUS TONTIN RAKENTAMISESTA	
MUUTA (PALAVERIT YMS.)	
YHTEENSÄ	270

KAIKKI YHTEENSÄ	1080
------------------------	-------------



Liite 2:Kartta, Keilankanta



Liite 3: Kartta: Peikkometsä, Pölläkkä, Savolanniemen Pohjoisosa ja Pirttiniemi