

392/10.02.03/2023  
Kh 18.12.2023

**Iitin kunta**

# RAVILINNAN TAKAMAASTON KEHITYSKUVA- VAIHTOEHTOJEN KAAVATALOUDELLINEN ARVIOINTI

22.11.2023

# Sisällysluettelo

<b>Alkusanat</b>	<b>3</b>
<b>1. Arviointikokonaisuus- ja menetelmät</b>	<b>4</b>
<b>2. Kehityskuvavaihtoehtojen kuvaus</b>	<b>6</b>
2.1 Vaihtoehto 1	6
2.2 Vaihtoehto 2	7
2.3 Vaihtoehto 3	8
<b>3. Kehityskuvavaihtoehtojen kaavataloudelliset vaikutukset</b>	<b>9</b>
3.1 Tulot ja kustannukset vaihtoehdoittain	9
3.2 Vaihtoehtojen vertailu	10
3.3 Päätelmiä	11
3.4 Herkkyystarkastelu	13
Liite 1. Katuverkon rakentamiskustannukset	

## Alkusanat

Tehtävänä oli laatia kehityskuvavaihtoehtojen kaavataloudellinen arviointi Iitin kunnan näkökulmasta. Tarkastelun kohteena olivat kunnan panostukset maan hankintaan, katu- ja vesihuoltoverkon rakentamiseen ja kunnossapitoon sekä tontti- ja kiinteistöverotulot ja vesihuoltoverkkoon liittymisestä perittävät maksut. Laskennallisena tarkasteluajanjaksona oli 30 vuotta.

Pitkälle ajanjaksolle ulottuvaan kehityskuvatasoiseen arviointiin liittyy aina epävarmuutta. Jo talouden kehitykseen liittyvät tekijät kuten korkotaso, rakentamiskustannukset, asuntojen kysyntä sekä todellisuudessa toteutettavat rakenteelliset ratkaisut ovat vaikeasti ennustettavissa. Kaavataloudellisten vaikutusten arvioinnissa esitettyihin lukuihin on tämän vuoksi suhtauduttava suuntaa ja suuruusluokkaa osoittavina, ei "tarkkoina euroina".

Työ tehtiin Sitowise Oy:ssä FM Kimmo Kosken toimesta. Työhön osallistui lisäksi tekn. kand. Anu Castrén, joka vastasi katuverkon rakentamiskustannusten arvioinnista.

# 1. Arviointikokonaisuus ja -menetelmät

Kaavataloudellinen arviointi tehtiin Iitin kunnan näkökulmasta. Kuntaan kohdistuvina taloudellisina vaikutuksina tarkasteltiin seuraavaa arviointikokonaisuutta:

## Kustannukset

- Maan hankinta
- Katuverkon rakentaminen ja kunnossapito
- Vesihuoltoverkon rakentaminen ja kunnossapito

## Tulot

- Tonttien myynti
- Kiinteistöverot
- Vesihuollon liittymismaksut

Arvio maanhankinnan kustannuksista tehtiin Iitin kunnan määrittelemän yksikköhinnan (€/m<sup>2</sup>) ja kussakin kehityskuvavaihtoehdossa kunnalle uusien asuintonttien sekä uuden koulun ja liikuntahallin tarpeisiin hankittavan maan pinta-alan (m<sup>2</sup>) perusteella.

Katuverkon rakentamiskustannukset arvioitiin Fore-kustannuslaskenta-ohjelmalla. Kustannuksissa ovat mukana kokoojakadut, kevytliikenteen väylät, tonttikadut, katuvalaistus ja koululaiskuljetusten linja-autopysäkit. Kustannuksissa on otettu huomioon maaperä ja korkeuserot. Katuverkon kustannuksiin ei ole laskettu mukaan Iitintien ja Pajutien risteyksen parantamista. Parannustoimet on tehtävä joka tapauksessa uudesta koulusta riippumatta. Kustannuksissa ei ole mukana arvonalisäveroa eikä tilaajatehtäviä. Fore-laskentataulukot ovat liitteenä 1. Katu- ja vesihuoltoverkon kunnossapitokustannukset laskettiin suhteessa rakentamiskustannuksiin (1,0 % rakentamiskustannuksista/vuosi).

Suuntaa antava arvio vesihuoltoverkon rakentamiskustannuksista ja vesihuoltoverkkoon liittymisestä perittävistä maksuista laadittiin Iitin Vesihuolto Oy:n toimesta. Arviota laadittaessa tehtiin seuraavia rakenteiden toteuttamiseen ja kustannuksiin vaikuttavia huomioita:

### Vaihtoehto 1

- Vesihuolto on mahdollista rakentaa vaiheittain yhdysrakenteen tarpeiden mukaisesti
- Juoksijantiellä on vanha vesihuolto, mikä voi aiheuttaa saneeraustarpeen (tulevina vuosina on saneerattava joka tapauksessa)
- Tarvitaan tarkempi kapasiteettitarkastelu

### Vaihtoehto 2

- Vesihuolto on mahdollista rakentaa vaiheittain yhdysrakenteen tarpeiden mukaisesti
- Koululle on mahdollista rakentaa Juoksijantien kautta vesihuolto ilman uusien runkolinjojen rakentamista
- Vähiten rakennettavana uutta runkolinjaa
- Juoksijantiellä on vanha vesihuolto, mikä voi aiheuttaa saneeraustarpeen (tulevina vuosina on saneerattava joka tapauksessa)

### Vaihtoehto 3

- Koulun tonttiliitokset ovat rakennettavissa ennen muun verkoston rakentamista
- Eniten rakennettavia runkolinjoja
- Huomioon on otettava myös olemassa oleva päävesijohto

Tonttien myyntitulot arvoitiin kehityskuvavaihtoehtojen mukaisten uusien tonttien pinta-alan (m<sup>2</sup>) ja Iitin kunnan määrittelemän yksikköhinnan (€/m<sup>2</sup>) perusteella. Herkkyysanalyysinä tarkasteltiin lisäksi tilanteita, joissa yksikköhinta on peruslaskennassa käytettyä hintaa alempi ja korkeampi.

Vuosittaiset kiinteistöverotulot arvioitiin kehittämismallivaihtoehtojen rakennus-oikeuden (k-m<sup>2</sup>) ja Iitin kunnan asuinrakennusten vuoden 2022 keskimääräisen kiinteistöveron (4,5 €/k-m<sup>2</sup>) perusteella. Keskimääräinen kiinteistövero laskettiin kunnan vuoden 2022 asuinrakennusalan noin 464 000 k-m<sup>2</sup> (www.tilastokeskus.fi) ja vuoden 2022 kiinteistöverotulon noin 3 milj. € pohjalta (Iitin kunnan Tilinpäätös ja toimintakertomus 2022).

### **Vaikutusten laskeminen pitkälle ajanjaksolle**

Elinkaarimalliajattelun mukaisesti vaikutukset arvioitiin pitkälle ajanjaksolle. Tämä toteutettiin nykyarvomenetelmän avulla. Menetelmän perusajatus on se, että kertaluontoiset ja vuosittain toistuvat vaikutukset diskontataan samaa korkokantaa käyttäen yhteiseen vertailuajankohtaan eli nykyhetkeen. Laskennan jälkeen on mahdollista verrata "samanarvoisiksi" tehtyjä suorituksia keskenään.

Nykyarvoja laskettaessa suoritukset kerrotaan diskonttauskerroimella, joka muodostuu laskentakorkokannasta ja tarkasteluajanjaksosta (pitoajasta) vuosissa. Tässä työssä laskennassa käytettiin 30 vuoden pitoaikaa ja neljän prosentin korkokantaa, jolloin diskonttauskerroin on 17,3. Tämä merkitsee sitä, että vuosittaisten vaikutusten 30 vuoden kertymän nykyarvo vastaisi noin 17 vuoden vaikutuksia, mikäli ne toteutuisivat jo investointivaiheessa.

## 2. Kehityskuvavaihtoehtojen kuvaus

### 2.1 Vaihtoehto 1

Uuden koulun ja liikuntahallin pohjoispuolelle sijoitetaan nykyisen asemakaavan mukainen pientaloalue. Jänistien itäpuolelle on suunniteltu noin 2 500-4 500 m<sup>2</sup>:n kokoisia tontteja, joista suurimmat soveltuvat pienyrittäjyyteen. Kasvihuoneiden tontille on suunniteltu viisi uutta asuintonttia täydentämään Juoksijantien asuinrakennetta. Lisäksi Rinnekujan jatkeena on kolme uutta alarinteeseen sijoittuvaa asuintonttia. Olemassa olevat tontit säilyvät ennallaan.

Uusien asuintonttien pinta-ala on yhteensä 97 100 m<sup>2</sup> ja rakennusoikeus 19 400 k-m<sup>2</sup>. Asuintonttien pinta-ala on nykyisin lähes kokonaan yksityisessä omistuksessa. Uuden koulun ja liikuntahallin tontin pinta-ala on 22 900 m<sup>2</sup>, josta valtaosa on nykyisin yksityisomistuksessa.

Uusina yhteyksinä ajoneuvoliikenteelle on Jänistie Iitintieltä, joka yhdistyy olemassa olevaan Pajutiehen. Alakoululta saavuttaessa Juoksijantieltä on yhteys kasvihuoneiden tontin läpi uudelle koululle. Rinnekujaa jatketaan uusille tonteille.

Jalankulku- ja pyöräily-yhteydet toteutetaan etupäässä asemakaavan mukaisesti. Koulun alueen läpi on jalankulku/pyöräily-yhteys, joka jatkuu Rinnekujalle. Lisäksi uudelta koululta on jalankulkyhteys suoraan alakoululle ja Sekalmäen takaa Ravilinnaan. Jänistien ja Pajutien väliltä kulkee erillinen jalankulku/pyöräily-yhteys, joka jatkuu Kymmentien ali Kausalan keskustaa kohti.

Rakennettavaa katuverkkoa (ajoneuvo- ja kevytliikenteen väyliä) on yhteensä noin 2 500 metriä.



Kuva 1. Kehityskuvavaihtoehto 1.

## 2.2 Vaihtoehto 2

Uuden koulun ja liikuntahallin pohjoispuolelle sijoitetaan nykyisen asemakaavan mukainen pientaloalue. Liikuntahallin itäpuolelle on suunniteltu noin 3 500 - 5 500 m<sup>2</sup>:n kokoisten tonttien pientaloalue, joka soveltuu pienyrittäjyyteen. Optiona on lisäksi esitetty Jänistien varrelle sijoittuvat pienyrittystontit. Olemassa olevat tontit säilyvät ennallaan.

Uusien asuintonttien pinta-ala ilman optiota on yhteensä 46 000 m<sup>2</sup> ja rakennusoikeus 9 200 k-m<sup>2</sup>. Valtaosa uusien asuintonttien pinta-alasta on nykyisin yksityisessä omistuksessa, samoin valtaosa uuden koulun ja liikuntahallin tontista (23 300 m<sup>2</sup>).

Uusina yhteyksinä ajoneuvoliikenteelle on jatke Pajutieltä Juoksijantielle sekä yhteys itään uusille tonteille. Alakoululta saavuttaessa Juoksijantieltä on yhteys kasvihuoneiden tontin läpi uudelle koululle.

Jalankulku- ja pyöräily-yhteydet toteutetaan etupäässä asemakaavan mukaisesti: yhteys jatkuu uuden koulun pohjoispuolen tonttien takaa Pajutien läpi kohti Kausalan keskustaa. Uudelta koululta on lisäksi jalankulkyhteys suoraan alakoululle ja Sekalmäen takaa Ravilinnaan. Koulutontin lounaispuolella tulee huomioida tilavaraus Juoksijantien jalankulku- ja pyöräily-yhteyttä varten.

Rakennettavia ajoneuvo- ja kevytliikenteen väyliä on yhteensä noin 1 400 metriä.



Kuva 2. Kehityskuvavaihtoehto 2.

## 2.3 Vaihtoehto 3

Pajutien varrelle sijoitetut pientalotontit ovat nykyisen asemakaavan mukaisia noin 1 700 m<sup>2</sup>:n tontteja. Jänistien itäpuolelle on suunniteltu 2 400 - 4 500 m<sup>2</sup>:n kokoisia tontteja, joista suurimmat soveltuvat pienyritystoimintaan. Sekalmäen taakse on esitetty uusia pientalotontteja.

Uusien asuintonttien kokonaispinta-ala on 143 000 m<sup>2</sup> ja kokonaisrakennus-oikeus 25 600 k-m<sup>2</sup>. Valtaosa uusien asuintonttien pinta-alasta on nykyisin yksityisessä omistuksessa. Koulun ja liikuntahallin tontti (20 700 m<sup>2</sup>) on valtaosin kunnan omistuksessa.

Juoksijantie säilyy ennallaan. Tieltä on uusi yhteys Jänistielle, joka mahdollistaa yhteyden alakoulun ja uuden koulun välille. Liikennemäärät painottuvat etupäässä Jänistielle, josta on kulku liikuntahallille sekä uudelle koululle. Pajutie Iitintieltä jatkuu nykyisen asemakaavan mukaisesti uudelle pientalo-alueelle.

Jalankulku- ja pyöräily-yhteydet toteutetaan etupäässä asemakaavan mukaisesti: yhteys alkaa Jänistieltä jatkuen Pajutien läpi Kausalan keskustaa kohti. Jalankulku- ja pyöräily-yhteys kulkee myös Pajutiellä sekä Rinnekujalta uutta tielinjausta pitkin uudelle koululle. Uudelta koululta on lisäksi jalankulku/pyöräily-yhteys Kymmentietä kohti Ravilinnan alueen läpi.

Rakennettavaa katuverkkoa (ajoneuvo- ja kevytliikenteen väyliä) on yhteensä noin 2 100 metriä.



Kuva 3. Kehityskuvavaihtoehto 3.



# 3. Kehityskuvavaihtoehtojen kaavataloudelliset vaikutukset

## 3.1 Tulot ja kustannukset vaihtoehtoittain

**Vaihtoehdossa 1** tonttien myyntitulot ovat noin 0,4 miljoonaa euroa ja kiinteistöverotulot noin 1,5 miljoonaa euroa. Vesihuoltoverkkoon liittymisestä perittävät korvaukset ovat noin 0,2 miljoonaa euroa. Kokonaistulot ovat suuruusluokkaa 2 miljoonaa euroa.

Nykyisin yksityisessä omistuksessa olevien maiden hankinnasta kertyy kustannuksia noin 0,1 miljoonaa euroa. Katuverkon (ajoneuvo- ja kevytliikenteen väylien) rakentamisen ja kunnossapidon kustannukset ovat noin 3,3 miljoonaa euroa ja vesihuoltoverkon noin 0,5 miljoonaa euroa. Kunnossapidon osuus katu- ja vesihuoltoverkon kokonaiskustannuksista on noin 15 %. Kustannukset yhteensä ovat noin 3,9 miljoonaa euroa.

Kun tulot ja kustannukset lasketaan yhteen, saadaan nettovaikutus, joka koko laskennallisella 30 vuoden tarkasteluajanjaksolla on noin -1,9 miljoonaa euroa.

**Vaihtoehdossa 2** tonttien myynnistä saadaan tuloja noin 0,2 miljoonaa euroa, kiinteistöveroista noin 0,7 miljoonaa euroa ja vesihuoltoverkon liittymismaksuista noin 0,1 miljoonaa euroa. Tulot yhteensä ovat noin miljoona euroa.

Maanhankintakustannukset ovat noin 0,1 miljoonaa euroa. Katuverkon kustannukset ovat noin 1,8 miljoonaa euroa ja vesihuoltoverkon noin 0,4 miljoonaa euroa (kunnossapitokustannusten osuus on noin 15 %). Kokonaiskustannukset ovat suuruusluokkaa 2,2 miljoonaa euroa. Nettovaikutus on noin -1,3 miljoonaa euroa.

**Vaihtoehdon 3** tonttitulot ovat noin 0,6 miljoonaa euroa, kiinteistöverot noin 2,0 miljoonaa euroa ja vesihuoltotulot noin 0,2 miljoonaa euroa. Kokonaistulot ovat noin 2,8 miljoonaa euroa. Maanhankintakustannukset ovat noin 0,1 miljoonaa euroa, katuverkon kustannukset noin 3,2 miljoonaa euroa ja vesihuoltoverkon noin 0,9 miljoonaa euroa. Katu- ja vesihuoltoverkon kustannuksista noin 15 % kertyy kunnossapidosta. Kustannuskertymä yhteensä on noin 4,3 miljoonaa euroa ja nettovaikutus noin -1,5 miljoonaa euroa.

VE 1	milj. €
<b>Tulot, yhteensä</b>	<b>2,0</b>
Tonttien myynti	0,4
Kiinteistöverot	1,5
Vesihuollon liittymismaksut	0,2
<b>Kustannukset, yhteensä</b>	<b>3,9</b>
Maan hankinta	0,1
Katuverkko	3,3
Vesihuoltoverkko	0,5
<b>Nettovaikutus</b>	<b>-1,9</b>

VE 2	milj. €
<b>Tulot, yhteensä</b>	<b>1,0</b>
Tonttien myynti	0,2
Kiinteistöverot	0,7
Vesihuollon liittymismaksut	0,1
<b>Kustannukset, yhteensä</b>	<b>2,2</b>
Maan hankinta	0,1
Katuverkko	1,8
Vesihuoltoverkko	0,4
<b>Nettovaikutus</b>	<b>-1,3</b>

VE 3	milj. €
<b>Tulot, yhteensä</b>	<b>2,8</b>
Tonttien myynti	0,6
Kiinteistöverot	2,0
Vesihuollon liittymismaksut	0,2
<b>Kustannukset, yhteensä</b>	<b>4,3</b>
Maan hankinta	0,1
Katuverkko	3,2
Vesihuoltoverkko	0,9
<b>Nettovaikutus</b>	<b>-1,5</b>

Taulukko 1. Vaihtoehtojen tulot ja kustannukset (milj. €).

### 3.2 Vaihtoehtojen vertailu

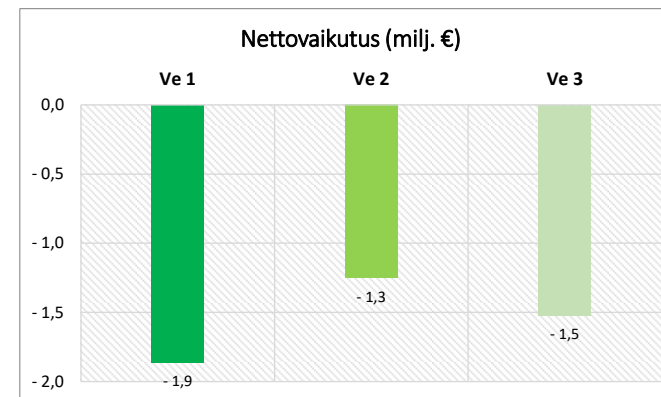
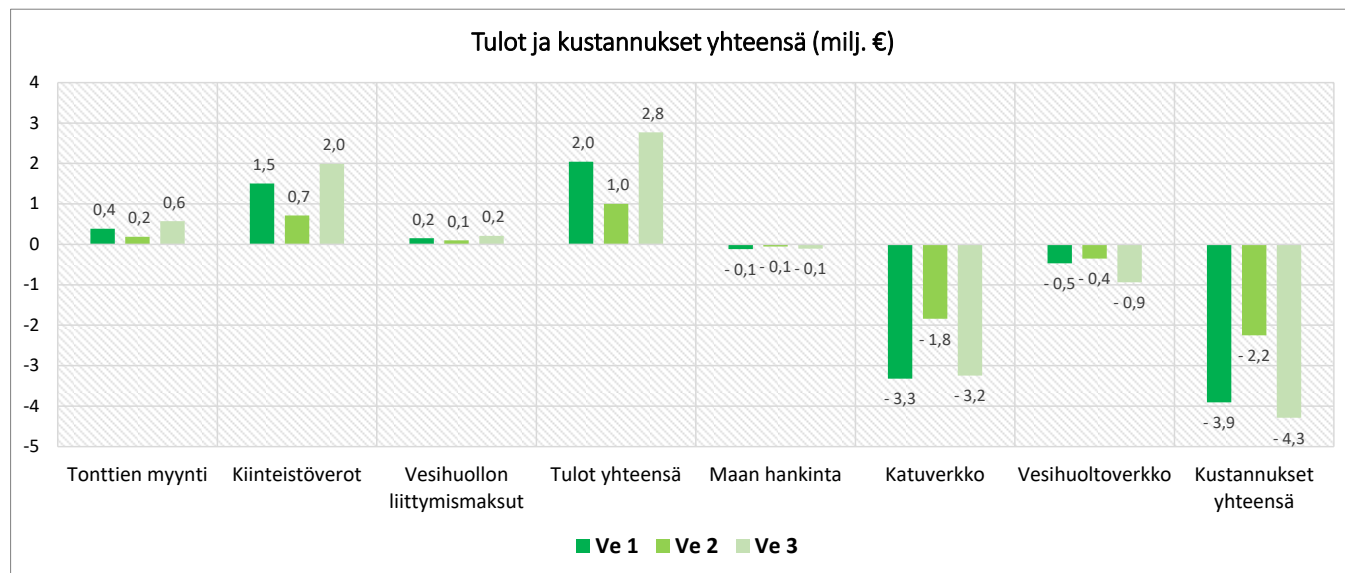
Tonttien myyntitulot ovat suurimmat vaihtoehdossa 3, jossa sekä asuintonttien pinta-ala (m<sup>2</sup>) että rakennusoikeus (k-m<sup>2</sup>) ovat vaihtoehdoista suurimmat. Iitin kunnan arvion mukaan vaihtoehdossa 3 alueen itäisimpiin, rinteen alareunassa oleviin tontteihin liittyy riski siitä, että ne menevät huonosti kaupaksi ja saatavat osin jopa jäädä myymättä. Pienimmät tonttimyynnitulot kunta saa vaihtoehdosta 2, jossa tonttien pinta-ala ja rakennusoikeus ovat selvästi kahta muuta vaihtoehtoa pienemmät.

Kiinteistöverotulojen suuruus määräytyy rakennettavan kerrosalan mukaan, joten vaihtoehtojen edullisuusjärjestys on sama kuin tonttituloissa. Vesihuollon liittymismaksut ovat samaa suuruusluokkaa (noin 0,1 - 0,2 milj. €) kaikissa vaihtoehdoissa. Kokonaistulot ovat suurimmat vaihtoehdossa 3 ja pienimmät vaihtoehdossa 2. Vaihtoehtojen välinen ero on noin 1,8 miljoonaa euroa.

Maanhankintakustannukset ovat kaikissa vaihtoehdoissa samaa suuruusluokkaa (noin 0,1 milj. €). Vaihtoehtojen välisillä suhteellisen pienillä eroilla ei ole oleellista vaikutusta kokonaiskustannuksiin, sillä maanhankintakustannusten osuus kokonaiskustannuksista on kaikissa vaihtoehdoissa vain noin 3 %:a.

Katuverkon rakentamisen ja kunnossapidon kustannukset ovat suurimmat ja lähes yhtä suuret vaihtoehdoissa 1 ja 3. Pienimmillään kustannukset ovat vaihtoehdossa 2, jossa rakennettavaa katuverkkoa on vähiten. Vesihuoltoverkon kustannukset ovat suurimmat vaihtoehdossa 3 ja pienimmät ja lähes yhtä suuret vaihtoehdoissa 1 ja 2. Vaihtoehdossa 3 on paikoin muita vaihtoehtoja suurempia korkeuseroja, mikä kasvattaa katu- ja vesihuoltoverkon rakentamiskustannuksia. Kokonaiskustannukset ovat suurimmat vaihtoehdossa 3 ja pienimmät vaihtoehdossa 2. Vaihtoehtojen 2 ja 3 välinen ero on noin 2 miljoonaa euroa.

Kaikissa kehityskuvavaihtoehdoissa nettovaikutukset ovat negatiiviset eli tulot eivät kata kustannuksia. Lähimmäksi tätä päästään vaihtoehdossa 2 (noin -1,3 milj. €). Vaihtoehtojen väliset erot ovat kuitenkin pienet, sillä vaihtoehdossa 1 nettovaikutus on noin -1,9 ja vaihtoehdossa 3 noin -1,5 miljoonaa euroa.

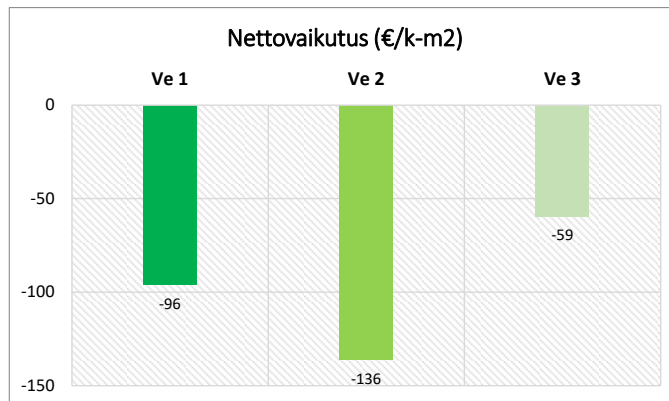


Kuva 5. Vaihtoehtojen nettovaikutukset (milj. €).

Kuva 4. Vaihtoehtojen tulot ja kustannukset (milj. €).

Vaihtoehtojen erilaiset maankäyttöratkaisut tuottavat erilaisia rakennemääriä (tonttien pinta-ala ja rakennusoikeus sekä liikenne- ja vesihuoltoverkko). Tämän vuoksi vaihtoehtoja on vertailtava keskenään myös niiden yhteiseen vertailukohtaan eli rakennusoikeuteen suhteutettujen nettovaikutusten (€/k-m<sup>2</sup>) osalta. Tässä suhteellisten vaikutusten tarkastelussa kaavataloudellisesti edullisin vaihtoehto on 3 (-59 €/k-m<sup>2</sup>) ja epäedullisin vaihtoehto on 2 (-136 €/k-m<sup>2</sup>). Myöskään suhteellisten nettovaikutusten vertailussa vaihtoehtojen välisiä eroja ei voida pitää suurina.

Suhteellisten vaikutusten tarkastelussa pitää huomioida se, että vaihtoehdossa 2 rakennettavaa asuinkerrosalaa on vähiten (46 000 k-m<sup>2</sup>) ja vaihtoehdossa 3 eniten (144 000 k-m<sup>2</sup>). Näin vaihtoehdossa 2 on vähiten suhteellista nettokustannusta jakavaa tekijää ja vaihtoehdossa sitä on 3 eniten. Mikäli vaihtoehtoon 3 liittyvä riski tonttien osittaisesta myymättä jäämisestä toteutuu, suhteellinen nettokustannus kasvaa.



Kuva 6. Vaihtoehtojen nettovaikutukset (€/k-m<sup>2</sup>).

### 3.2 Päätelmiä

Kaavataloudellinen nettovaikutus on vaihtoehdossa 1 noin -1,9 miljoonaa euroa, vaihtoehdossa 2 noin -1,3 miljoonaa euroa ja vaihtoehdossa 3 noin -1,5 miljoonaa euroa. Kehityskuvavaihtoehto 2 on siis kaavataloudellisesti edullisin

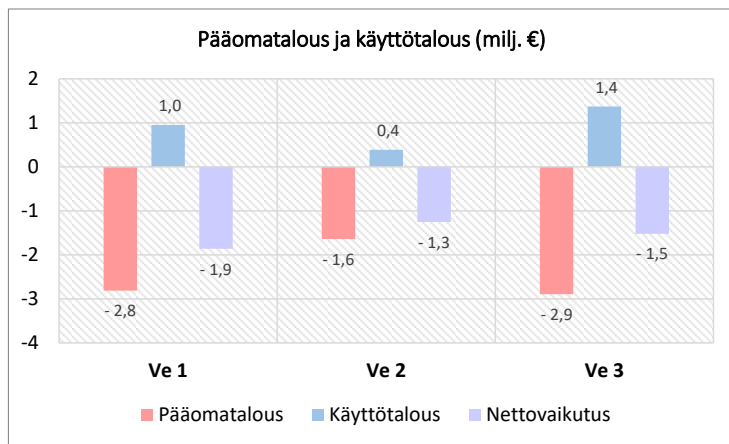
ja vaihtoehto 1 kallein maankäyttöratkaisu. Vaihtoehtojen väliset erot ovat kuitenkin pienet. Pitkällä ajanjaksolla tarkastellen kehityskuvavaihtoehtojen nettovaikutusten ei voida katsoa poikkeavan oleellisesti toisistaan.

Vaihtoehtojen toteuttaminen ei toisi kunnan kassaan euroja, mutta toisaalta ne eivät myöskään merkittävästi veisi niitä. Tasaisesti koko 30 vuoden tarkastelu-ajanjaksolle jaettuna nettovaikutus olisi vaihtoehdossa 1 noin -62 000 €/v, vaihtoehdossa 2 noin -42 000 €/v ja vaihtoehdossa 3 noin -51 000 €/v.

Kaavataloudellisia vaikutuksia tarkasteltaessa on kokonaisvaikutusten lisäksi otettava huomioon myös kustannusten ja tulojen ajoittuminen. Kustannukset alkavat kertyä jo ennen tonttien luovutusta. Kustannuskertymän aloittavaa maan hankintaa seuraa kustannuspiikki katu- ja vesihuoltoverkon rakentamisen myötä. Kiinteistövero- ja tonttitulot alkavat käytännössä vastata kustannuksiin viiveellä, joka tonttien myynnin etenemisestä riippuen on useiden vuosien mittainen.

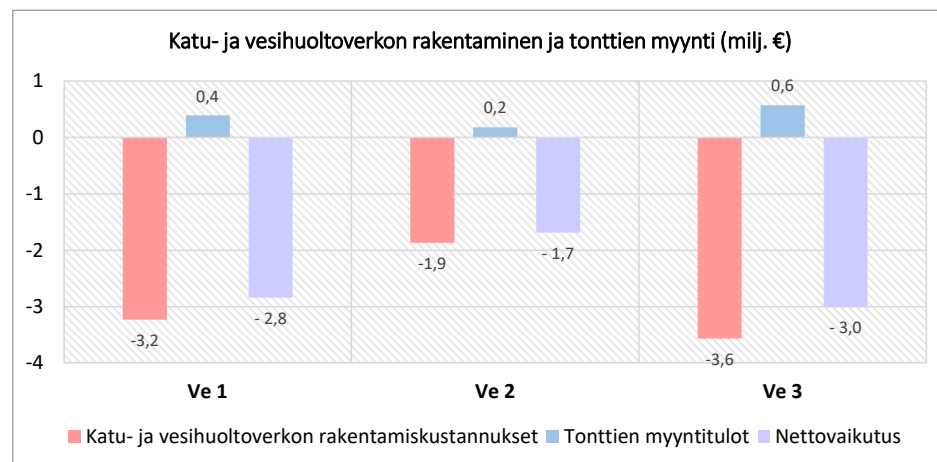
Koska kustannukset ja tulot kertyvät eri aikaan, niitä on hyvä tarkastella myös pääomatalouden (kertaluonteiset vaikutukset) ja käyttötalouden (vuosittain toistuvat vaikutukset) näkökulmista (kuva 7). Pääomatalouden nettovaikutukset (tonttien myyntitulot vähennettynä maan hankinnasta sekä katu- ja vesihuoltoverkon rakentamisesta aiheutuvilla kustannuksilla) ovat suuruudeltaan noin -1,6 ... -2,9 miljoonaa euroa vaihtoehdosta riippuen. Käyttötalouden nettovaikutukset (kiinteistöverotulot vähennettyinä katu- ja vesihuoltoverkon kunnossapidosta aiheutuvilla kustannuksilla) ovat noin 0,4-1,4 miljoonaa euroa.

Vaihtoehtojen elinkaaren alkuvaiheessa kertyy siis merkittäviä nettokustannuksia, joita tonttitulot ja vuosittaiset kiinteistöverotulot tasaavat siten, että tarkasteluajanjakson lopussa kustannukset ja tulot lähestyvät toisiaan.



Kuva 7. Vaihtoehtojen pääoma- ja käyttötalous (milj. €).

Vaihtoehtojen elinkaaren alkuvaiheen tilannetta kuvaa tontinmyyntitulojen ja katu- ja vesihuoltoverkon rakentamiskustannusten välinen suhde (kuva 8). Rakentamiskustannukset ovat vaihtoehdosta riippuen noin 1,9 - 3,6 miljoonaa euroa. Kun tonttien myyntitulot ovat noin 0,2 - 0,6 miljoonaa euroa, nettokustannukseksi muodostuu noin 1,7 - 3,0 miljoonaa euroa. Tonttitulot eivät siten kata rakentamiskustannuksia missään vaihtoehdossa. Lähimmäksi tätä päästään vaihtoehdossa 2.



Kuva 8. Katu- ja vesihuoltoverkon rakentamiskustannukset ja tonttien myyntitulot (milj. €).

Mikäli tonttitulojen ja rakentamiskustannusten tasapainoon haluttaisiin pyrkiä, olisi joko korotettava tonttien hintoja ja/tai mahdollisuuksien mukaa karsittava katu- ja vesihuoltoverkon kustannuksia maankäyttöratkaisuja muuttamalla. Kustannuksia karsittaessa vaarana voi olla laadun heikentyminen, mikä puolestaan saattaa heikentää alueiden houkuttelevuutta. Tonttitulojen kasvattamispyrkimyksellä on sama vaikutus, mikäli alueet koetaan "liian kalliiksi". Näin tulisi myös todennäköisesti käymään. Kaikissa kehityskuvavaihtoehtoissa tonttien myyntihinnan (€/m<sup>2</sup>) olisi oltava yli viisinkertainen laskennassa käytettyyn hintaan verrattuna, jotta tonttitulot ja katu- ja vesihuoltoverkon rakentamiskustannukset olisivat edes lähellä toisiaan.

Lyhyellä aikavälillä edullisimmaksi kehityskuvavaihtoehdoksi muodostuu vaihtoehto 2, jossa tonttien myyntitulot ovat lähimpänä katu- ja vesihuoltoverkon rakentamiskustannuksia. Tonttituloja ja katu- ja vesihuoltoverkon rakentamisen kustannuksia verrattaessa on kuitenkin huomioitava, että tonttien myyntitulot eivät realisoidu kerralla vaan useamman vuoden kuluessa. Niin vaihtoehdon 2 kuin muidenkin vaihtoehtojen elinkaaren alussa on joka tapauksessa varauduttava merkittäviin katu- ja vesihuoltoverkon investointeihin, joita tontti- ja kiinteistöverotulot tasaavat vuosien kuluessa.

Vaihtoehtojen toteuttamiseen liittyy riskejä tonttien myynnin ja rakentamisen toteutumiseen liittyen. Jos vaihtoehtojen kerrosalasta toteutuu vain osa, kaavoitettavasta kerrosalasta kertyvät tulot pienenevät ja investointikustannukset kerrosneliometriä kohti taas vastaavasti nousevat. Tämä johtuu siitä, että kokoojakatuverkko ja vesihuollon runkolinjat tai ainakin valtaosa niistä on rakennettava heti alueen elinkaaren alussa.

Mikäli tonttien myynti ei lähde etenemään odotetulla tavalla, vaarana on myös jo tehtyjen katu- ja vesihuoltoinvestointien jääminen vajaakäytölle ("hukka-investoinnit"). Tonttien myynnin eteneminen vaikuttaa lisäksi myös kiinteistöverokertymän muodostumiseen. Edellä esitetty koskee erityisesti vaihtoehtoa 3, jossa osalla alueesta tontinmyynnin etenemiseen ja toteutumiseen liittyy eniten riskejä.

Kehityskuvavaihtoehtoja vertailtaessa on kaavataloudellisten vaikutusten lisäksi otettava huomioon myös euroja vaikeammin mitattavia tekijöitä, kuten ympäristön laatutekijöitä. Voi olla, että hyvästä laadusta kannattaa maksaa jokin verran enemmän, jos vaihtoehtona on halvempi, mutta samalla laadullisesti heikompi alue. Näin ei kuitenkaan ole läheskään aina. Esimerkiksi ylimääräiset kustannukset kunnallistekniikassa eivät nosta ympäristön laatua, jos kyse on vain suuremmista verkostopituuksista - tällaisessa tapauksessa kallis on siis samalla huonoa laatua.

### Herkkystarkastelu: Tonttien myyntihinnan vaikutus kaavataloudelliseen nettovaikutukseen

Herkkystarkasteluna tarkasteltiin kaavataloudellista nettovaikutusta tilanteessa, jossa tonttien myynnin yksikköhinta (€/m<sup>2</sup>) on hieman peruslaskennassa käytettyä alempi ja korkeampi sekä huomattavasti korkeampi.

Mikäli tonttien myyntihinta olisi peruslaskennassa käytettyä hieman alempi, kaavataloudellinen nettokustannus olisi ymmärrettävästi kaikissa kehityskuvavaihtoehtoissa peruslaskentaa suurempi:

- Ve 1 noin -2,0 milj. € (noin 100 000 € peruslaskentaa suurempi)
- Ve 2 noin -1,3 milj. € (noin 50 000 € peruslaskentaa suurempi)
- Ve 3 noin -1,7 milj. € (noin 140 000 € peruslaskentaa suurempi)

Peruslaskentaa alemmalla tonttien myyntihinnalla ei voida katsoa olevan merkittävää vaikutusta kehityskuvavaihtoehtojen nettovaikutusten muotoutumiseen.

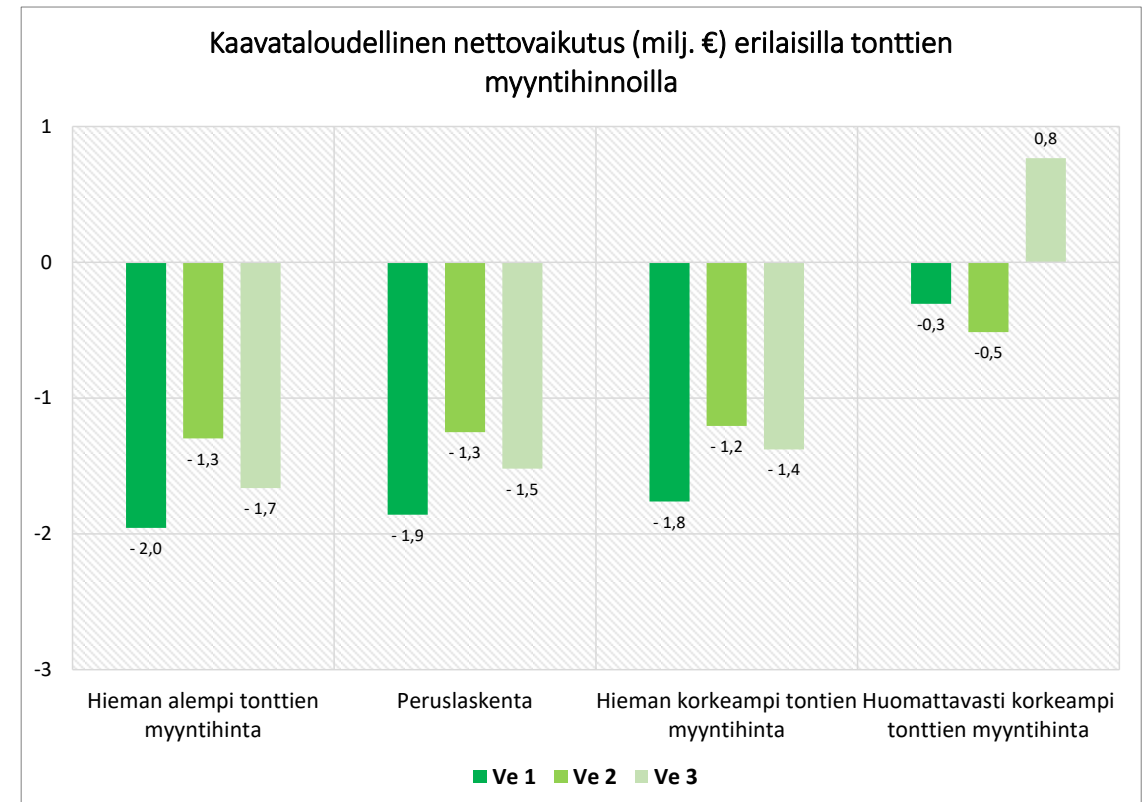
Mikäli tonttien myyntihinta olisi hieman peruslaskennassa käytettyä korkeampi, kaavataloudellinen nettokustannus olisi kaikissa kehityskuvavaihtoehtoissa peruslaskentaa pienempi:

- Ve 1 noin -1,8 milj. € (noin 100 000 € peruslaskentaa pienempi)
- Ve 2 noin -1,2 milj. € (noin 50 000 € peruslaskentaa pienempi)
- Ve 3 noin -1,4 milj. € (noin 140 000 € peruslaskentaa pienempi)

Jotta kaavataloudellinen nettovaikutus lähenisi nollaa tai olisi positiivinen, tonttien myyntihinnan olisi oltava huomattavasti peruslaskentaa korkeampi. Tällöin nettovaikutukset olisivat:

- Ve 1 noin -0,3 milj. € (noin 1,6 milj. € peruslaskentaa pienempi)
- Ve 2 noin -0,5 milj. € (noin 0,7 milj. € peruslaskentaa pienempi)
- Ve 3 noin 0,8 milj. € (noin 2,3 milj. € peruslaskentaa pienempi)

Huomattavasti korkeampaa tonttien myyntihintaa ei kuitenkaan voida pitää realistisena lähtökohtana Ravilinnan takamaaston tulevaa tonttien myyntiä ajatellen.



Kuva 9. Kaavataloudellinen nettovaikutus erilaisilla tonttien myyntihinnoilla (milj. €).

# Liite 1. Katuverkon rakentamiskustannukset (Fore)

## Vaihtoehto 1

### Koko laskelma

#### Hankeosat ja muut kustannukset

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim. pite	Yks.	Määrä	Yks. päästö (kgCO2e)	Päästölaskelma (kgCO2e)	Yks. hinta	Yhteensä
<b>Pajutien uusi kvl-osuus</b>					<b>0,00</b>	<b>8 757</b>	<b>0 €</b>	<b>30 405 €</b>
215.1	Kevyen liikenteen väylä [m]	U	m	90	97,30	8 757	337,83	30 405 €
<b>Jänistie</b>					<b>0,00</b>	<b>850 420</b>	<b>0 €</b>	<b>643 118 €</b>
211.282	Kokoojakatuväylä [m] Erotusalue sisältää 2x1m lumitilan	U	m	355	2 395,55	850 420	1 811,60	643 118 €
<b>Pajutie - Jänistie -yhteys</b>					<b>0,00</b>	<b>680 021</b>	<b>0 €</b>	<b>553 303 €</b>
211.282	Kokoojakatuväylä [m] Erotusalue sisältää 2x1m lumitilan	U	m	270	2 383,99	643 677	1 908,97	515 422 €
<b>Pajutie - Jänistie -yhteys</b>					<b>0,00</b>	<b>680 021</b>	<b>0 €</b>	<b>553 303 €</b>
236.21	Linja-autopysäkki, katu	U	kpl	2	18 171,70	36 343	18 940,70	37 881 €
<b>Juoksijantien yhteys pohjoiseen</b>					<b>0,00</b>	<b>193 353</b>	<b>0 €</b>	<b>166 961 €</b>
211.284	Tonttikatuväylä [m] Ajorata sisältää lumitilan 2x1m	U	m	140	1 381,09	193 353	1 192,58	166 961 €
<b>Erilliset jkpp pääyhteydet yhteensä, maaperä pehmeä/savi</b>					<b>0,00</b>	<b>720 799</b>	<b>0 €</b>	<b>429 302 €</b>
215.1	Kevyen liikenteen väylä [m]	U	m	525	1 372,95	720 799	817,72	429 302 €
<b>Tonttikadut yhteensä, maaperä pehmeä/savi</b>					<b>0,00</b>	<b>392 576</b>	<b>0 €</b>	<b>311 236 €</b>
211.284	Tonttikatuväylä [m]	U	m	375	1 046,87	392 576	829,96	311 236 €
<b>Valaistus yhteensä ve1, 1 kpl/40m</b>					<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0 €</b>	<b>106 480 €</b>
913	Muu kohdeosa Valaistus, sis. valaisimen, pylvään, jalustan ja kaapeloinnin	U	kpl	44	0,00	0	2 420,00	106 480 €
<b>Rinnekujan jatke</b>					<b>0,00</b>	<b>15 999</b>	<b>0 €</b>	<b>57 879 €</b>
211.284	Tonttikatuväylä [m] Ajorata sisältää lumitilan 2x1m	U	m	100	159,99	15 999	578,79	57 879 €
<b>100-900</b>	<b>Hankeosat ja muut kustannukset yhteensä</b>					<b>2 861 925</b>		<b>2 298 684 €</b>

## Vaihtoehto 2

### Koko laskelma

#### Hankeosat ja muut kustannukset

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim. pide	Yks.	Määrä	Yks. päästö (kgCO2e)	Päästölaskelma (kgCO2e)	Yks. hinta	Yhteensä
<b>Pajutien uusi kvl-osuus</b>					<b>0,00</b>	<b>8 757</b>	<b>0 €</b>	<b>30 405 €</b>
215.1	Kevyen liikenteen väylä [m]	U	m	90	97,30	8 757	337,83	30 405 €
<b>Pajutieltä itään</b>					<b>0,00</b>	<b>420 139</b>	<b>0 €</b>	<b>352 228 €</b>
211.282	Kokoojakatuväylä [m] Erotusalue sisältää 2x1m lumitilan	U	m	160	2 398,72	383 795	1 964,66	314 346 €
236.21	Linja-autopysäkki, katu	U	kpl	2	18 171,70	36 343	18 940,70	37 881 €
<b>Juoksijantien yhteys pohjoiseen</b>					<b>0,00</b>	<b>301 134</b>	<b>0 €</b>	<b>259 360 €</b>
211.282	Kokoojakatuväylä [m] Erotusalue sisältää 2x1m lumitilan	U	m	125	2 409,07	301 134	2 074,88	259 360 €
<b>Valaistus yhteensä</b>					<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0 €</b>	<b>50 820 €</b>
913	Muu kohdeosa Valaistus, sis. valaisimen, pylvään, jalustan ja kaapeloinnin	U	kpl	21	0,00	0	2 420,00	50 820 €
<b>Erilliset jkpp pääyhteydet yhteensä, maaperä pehmeä/savi</b>					<b>0,00</b>	<b>530 268</b>	<b>0 €</b>	<b>319 205 €</b>
215.1	Kevyen liikenteen väylä [m]	U	m	385	1 377,32	530 268	829,10	319 205 €
<b>Tonttikadut yhteensä, maaperä pehmeä/savi</b>					<b>0,00</b>	<b>174 497</b>	<b>0 €</b>	<b>151 758 €</b>
211.284	Tonttikatuväylä [m]	U	m	165	1 057,56	174 497	919,75	151 758 €
<b>100-900</b>	<b>Hankeosat ja muut kustannukset yhteensä</b>					<b>1 434 795</b>		<b>1 163 776 €</b>

## Vaihtoehto 3

### Koko laskelma

#### Hankeosat ja muut kustannukset

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim. pide	Yks.	Määrä	Yks. päästö (kgCO2e)	Päästölaskelma (kgCO2e)	Yks. hinta	Yhteensä
<b>Jänistie</b>					<b>0,00</b>	<b>975 298</b>	<b>0 €</b>	<b>753 178 €</b>
211.282	Kokoojakatuväylä [m] Erotusalue sisältää 2x1m lumitilan	U	m	395	2 469,11	975 298	1 906,78	753 178 €
<b>Juoksijantien yhteys pohjoiseen</b>					<b>0,00</b>	<b>73 664</b>	<b>0 €</b>	<b>267 049 €</b>
211.282	Kokoojakatuväylä [m] Erotusalue sisältää 2x1m lumitilan	U	m	295	249,71	73 664	905,25	267 049 €
<b>Pajutien jatko</b>					<b>0,00</b>	<b>691 682</b>	<b>0 €</b>	<b>554 854 €</b>
211.282	Kokoojakatuväylä [m] Erotusalue sisältää 2x1m lumitilan	U	m	290	2 385,11	691 682	1 913,29	554 854 €
<b>Erilliset jkpp pääyhteydet yhteensä, maaperä pehmeä/savi</b>					<b>0,00</b>	<b>530 268</b>	<b>0 €</b>	<b>319 205 €</b>
215.1	Kevyen liikenteen väylä [m] 2 x 0,5m	U	m	385	1 377,32	530 268	829,10	319 205 €
<b>Tonttikadut yhteensä, maaperä pehmeä/savi</b>					<b>0,00</b>	<b>486 674</b>	<b>0 €</b>	<b>385 494 €</b>
211.284	Tonttikatuväylä [m]	U	m	465	1 046,61	486 674	829,02	385 494 €
<b>Valaistus yhteensä</b>					<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0 €</b>	<b>128 260 €</b>
913	Muu kohdeosa Valaistus, sis. valaisimen, pylvään, jalustan ja kaapeloinnin	U	kpl	53	0,00	0	2 420,00	128 260 €
<b>Jänistien loppu</b>					<b>0,00</b>	<b>69 689</b>	<b>0 €</b>	<b>200 284 €</b>
211.282	Kokoojakatuväylä [m] Erotusalue sisältää 2x1m lumitilan	U	m	120	555,17	66 620	1 479,60	177 552 €
236.21	Linja-autopysäkki, katu	U	kpl	2	1 534,34	3 069	11 366,09	22 732 €
<b>Jänistien keskipaikka</b>					<b>0,00</b>	<b>48 005</b>	<b>0 €</b>	<b>157 965 €</b>
211.282	Kokoojakatuväylä [m] Erotusalue sisältää 2x1m lumitilan	U	m	165	290,94	48 005	957,36	157 965 €
<b>100-900</b>	<b>Hankeosat ja muut kustannukset yhteensä</b>					<b>2 875 281</b>		<b>2 766 288 €</b>