



# Sisällysluettelo

Alkusanat	2
<b>1. Tarkastelualue ja maankäyttövaihtoehdot</b>	<b>3</b>
1.1 Tarkastelualue	3
1.2 Maankäyttövaihtoehdot	4
1.3 Mitoitus	6
<b>2. Alueen rakennettavuus ja pilaantuneet maat</b>	<b>7</b>
2.1 Maaperä	7
2.2 Maaperän geotekninen rakennettavuus	8
2.3 Maaperän ympäristötekniinen rakennettavuus	9
2.4 Maaperän kunnostamisesta aiheutuvat kustannukset	10
2.5. Vanhan saha-alueen rakennusten purkamisen kustannukset	13
<b>3. Kaavataloudelliset vaikutukset</b>	<b>14</b>
3.1 Arviointikokonaisuus ja -menetelmät	14
3.2 Tulot	16
3.3 Kustannukset	17
3.4 Tulot ja kustannukset yhteensä	19
<b>4. Johtopäätöksiä</b>	<b>21</b>
4.1 Kaavataloudellinen kokonaisvaikutus	21
4.2 Vaikutusten jakautuminen pääoma- ja käyttötalouteen	22
4.3 Investoinnit ja tonttitulot	23
4.4 Alueen rakennettavuus ja pilaantuneet maat	24
4.5 Alueen toteuttaminen	25

## ALKUSANAT

Kaavataloudellinen arviointi tehtiin Oriveden kaupungin näkökulmasta ottaen huomioon kaupungin panostukset alueen rakentamiseen, muuhun toteuttamiseen ja toimintaan sekä kaupungin alueelta saamat tulot. Pitkälle ajanjaksolle ulottuviin ja osayleiskaavatasoisten maankäyttösuunnitelmien arviointeihin liittyy aina epävarmuutta. Jo talouden kehitykseen liittyvät tekijät kuten korkotaso, alueen työpaikka- ja asuintilojen kysyntä sekä todellisuudessa toteutettavat rakenteelliset ratkaisut ovat vaikeasti ennustettavissa. Taloudellisten vaikutusten arvioinnissa esitettyihin lukuihin on tämän vuoksi suhtauduttava suuntaa ja suuruusluokkaa osoittavina, ei "tarkkoina euroina". Jo suuruusluokkatason arvioinnilla saadaan kuitenkin tärkeää tietoa alueen kaavataloudellisesta kannattavuudesta.

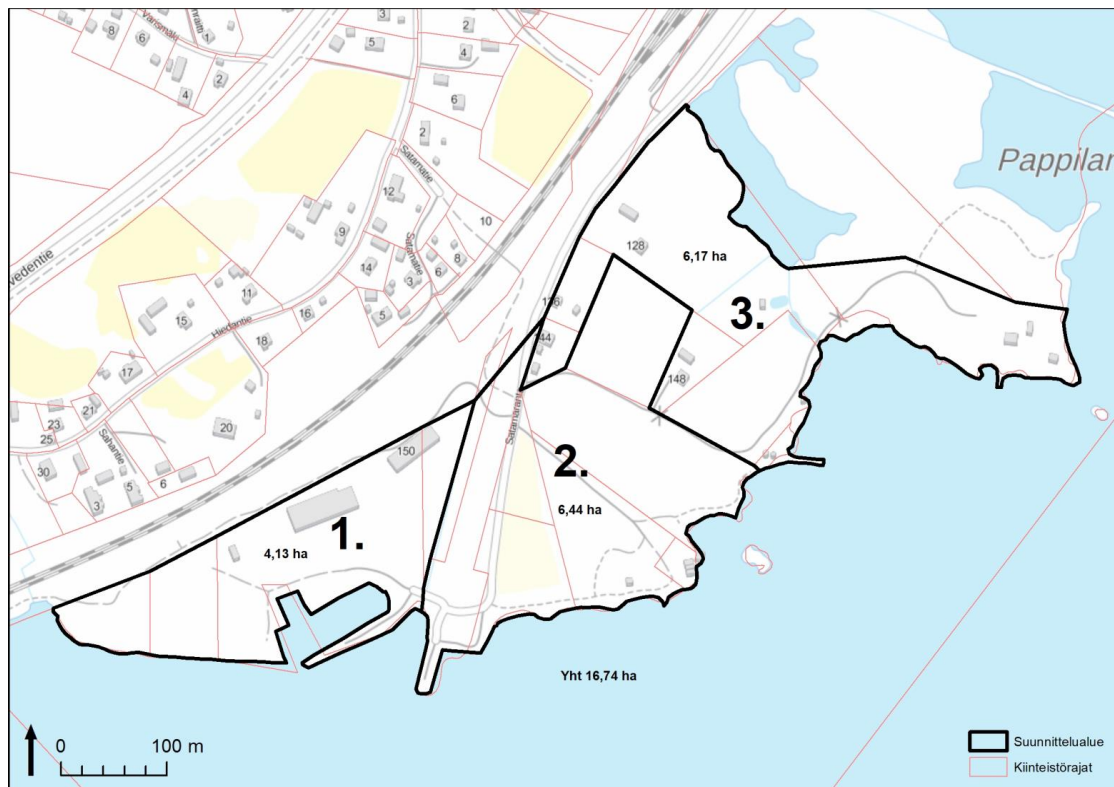
Työtä ohjasi ohjausryhmä, johon kuuluivat Juha Kuusisto, Matti Vesava, Seppo Tingvall, Tuija Aro ja Veli-Pekka Naumanen Oriveden kaupungilta. Työstä vastasivat Kimmo Koski, Jarkko Kukkola, Laura Kömi ja Kim Brander Ramboll Finland Oy:stä

# 1. TARKASTELUALUE JA MAANKÄYTTÖVAIHTOEHDOT

## 1.1 Tarkastelualue

Hiedan alue sijaitsee linnuntie-etäisyytenä keskimäärin noin kilometrin verran etelään Oriveden asemalta. Suoraa tieyhteyttä alueelle ei kuitenkaan ole, sillä välissä on rata. Yhteys alueelle kulkee Eräjärventien ja Satamarannantien kautta. Alue on nykyisin lähes rakentumaton, eikä siellä ole asemakaavaa. Arviointia varten tarkastelualue jaettiin kolmeen laskennalliseen osa-alueeseen:

- Osa-alue 1. Länsiosa
- Osa-alue 2. Keskiosa
- Osa-alue 3. Itäosa





## 1.2 Maankäyttövaihtoehdot

Tarkastelualueen kullekin osa-alueelle laadittiin kolme maankäytöllisesti toisistaan poikkeavaa maankäyttövaihtoehtoa:

### Mini

- alue on virkistyskäytössä
- alueelle ei sijoitu asuinrakentamista

### Midi

- alueelle sijoittuu pientaloja
- aluetehokkuus ( $e_a$ ) on 0,1

### Maxi

- alueelle sijoittuu kerrostaloja (4 - 5 krs.)
- aluetehokkuus ( $e_a$ ) on 0,4

### Aluetehokkuus

Aluetehokkuusluku ilmaisee rakennusten kokonaiskerrosalan suhteessa maa-alueen pinta-alaan. Luku kuvaa siten kaavoitetun alueen rakentamistiheyttä. Mitä korkeampia rakennuksia ja mitä vähemmän tilaa rakennusten välissä on, sitä suurempi on aluetehokkuus.

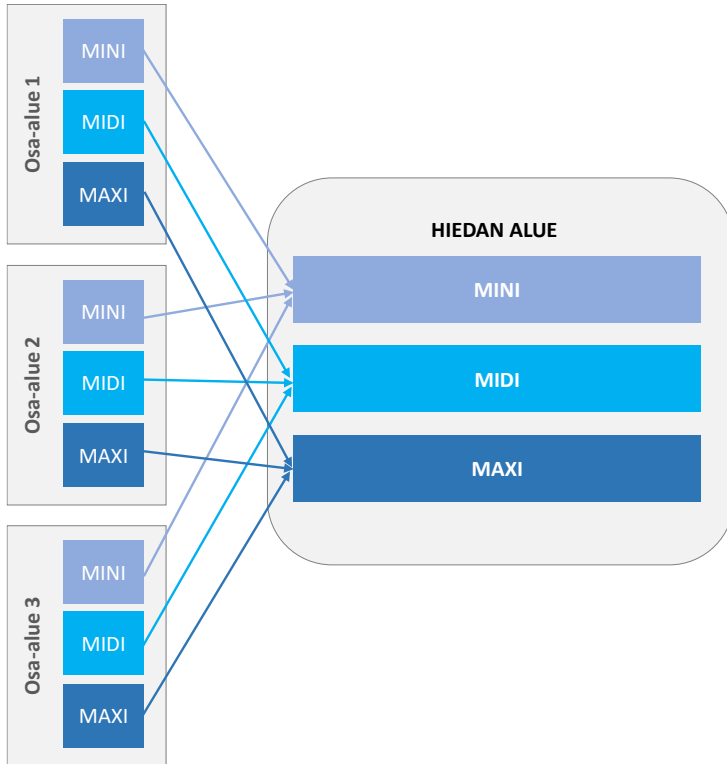
### Mini



### Midi ja Maxi



Osa tarkasteluista toteutettiin maankäytöllisten ja laskentateknisten syiden vuoksi ensin osa-alueittain ja maankäyttövaihtoehdoittain (mini, midi ja maxi). Näistä koottiin koko Hiedan aluetta koskeva arviointi, jossa vaikutuksia tarkastellaan ja vertaillaan tilanteessa, jossa Hiedan alue toteutetaan joko maankäyttövaihtoehdon mini, midi tai maxi mukaisena.



## 1.3 Mitoitus

### Osa-alue 1. Länsiosa

Mini

- ei asuinrakentamista

Midi

- asukasmäärä noin 130
- kerrosala (rakennusoikeus) noin 4 100 k-m<sup>2</sup>

Maxi

- asukasmäärä noin 520
- kerrosala (rakennusoikeus) noin 16 500 k-m<sup>2</sup>

### Osa-alue 2. Keskiosa

Mini

- ei asuinrakentamista

Midi

- asukasmäärä noin 200
- kerrosala (rakennusoikeus) noin 6 400 k-m<sup>2</sup>

Maxi

- asukasmäärä noin 810
- kerrosala (rakennusoikeus) noin 25 800 k-m<sup>2</sup>

### Osa-alue 3. Itäosa

Mini

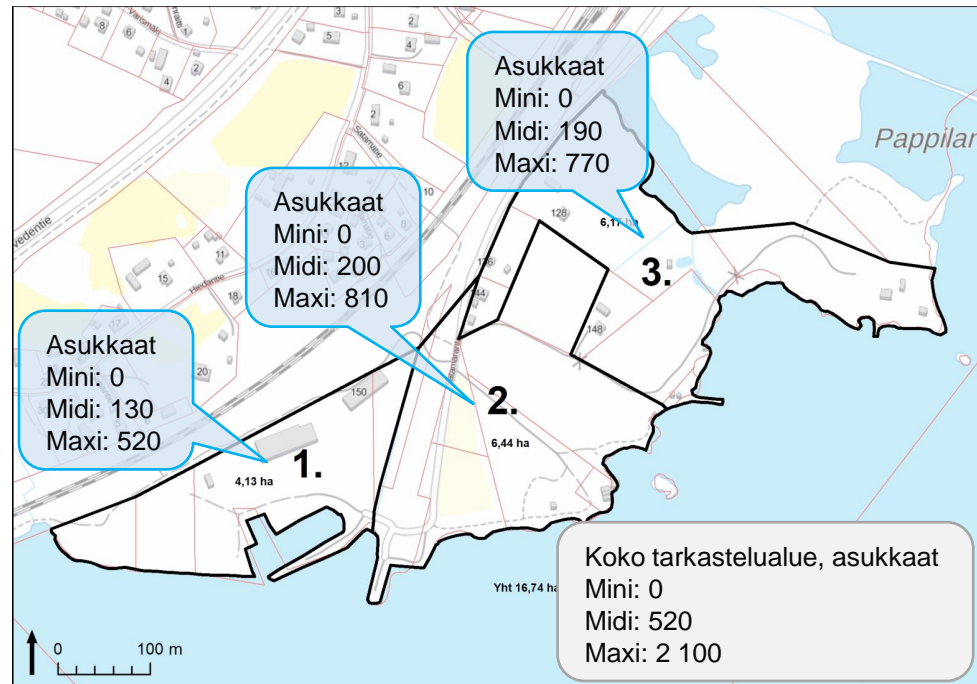
- ei asuinrakentamista

Midi

- asukasmäärä noin 190
- kerrosala (rakennusoikeus) noin 6 200 k-m<sup>2</sup>

Maxi

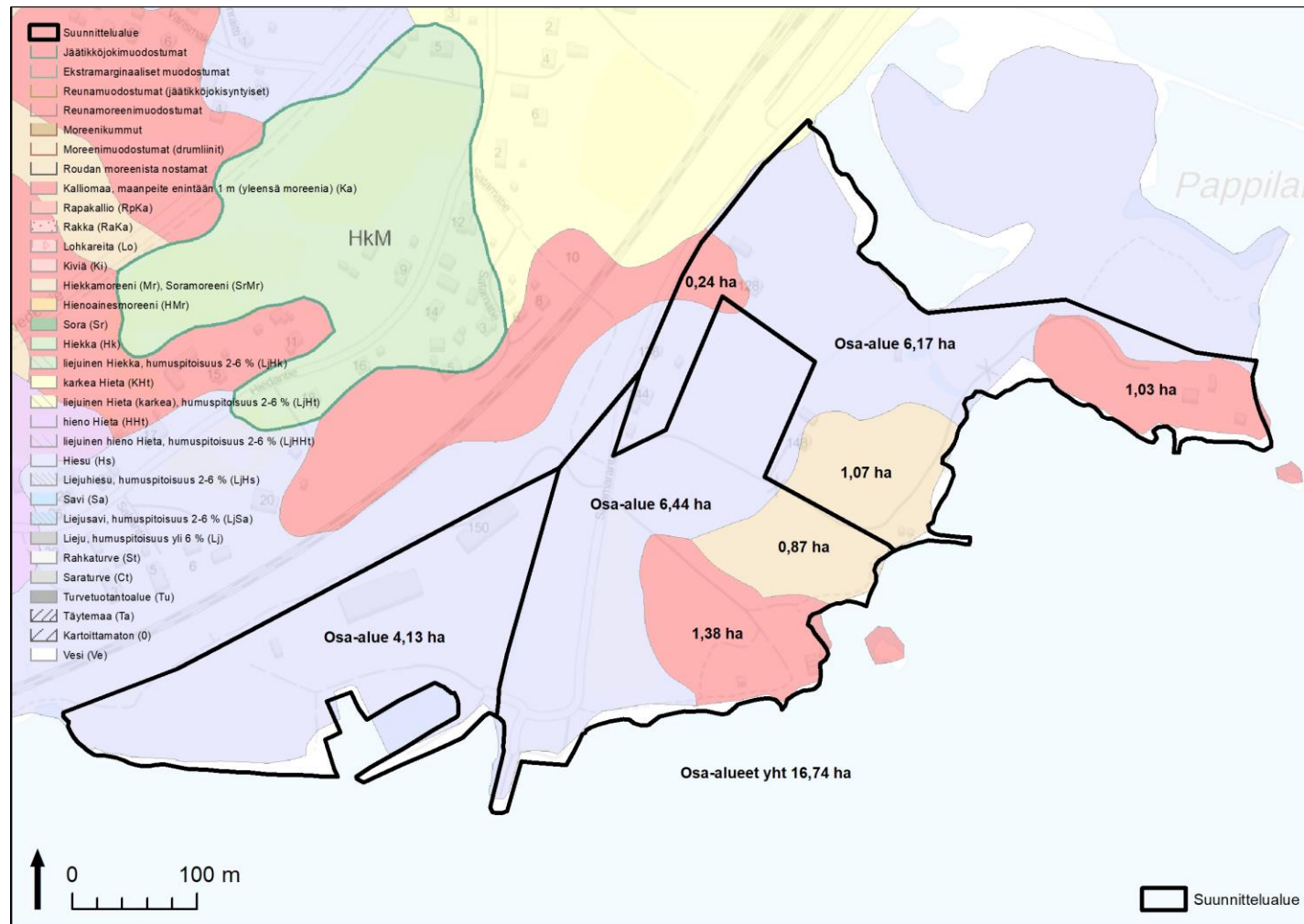
- asukasmäärä noin 770
- kerrosala (rakennusoikeus) noin 24 700 k-m<sup>2</sup>



## 2. ALUEEN RAKENNETTAVUUS JA PILAANTUNEET MAAT

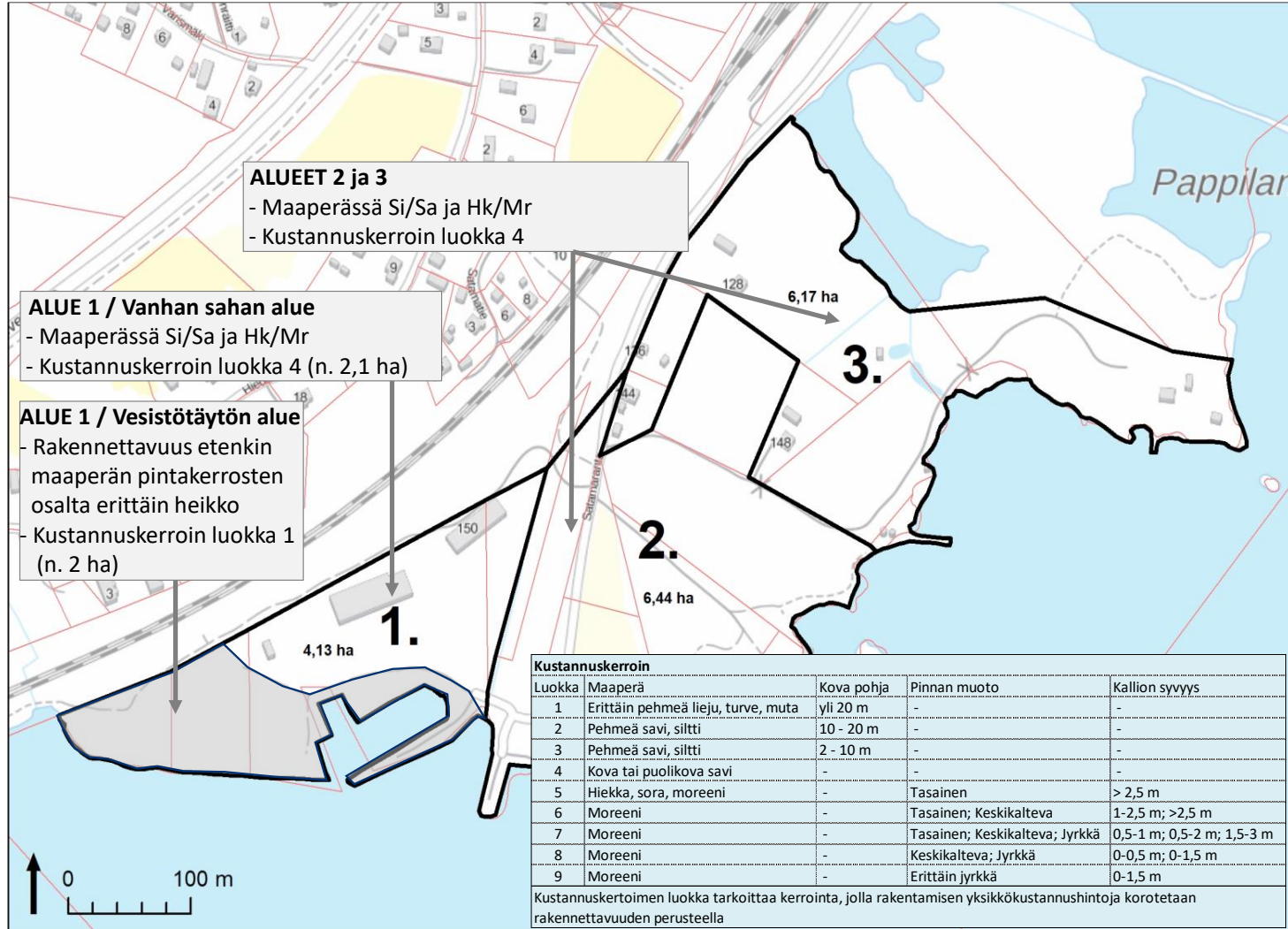
### 2.1 Maaperä

Hiedan alueen maaperä on valtaosaltaan rakennettavuudeltaan huonoa pehmeää maata.

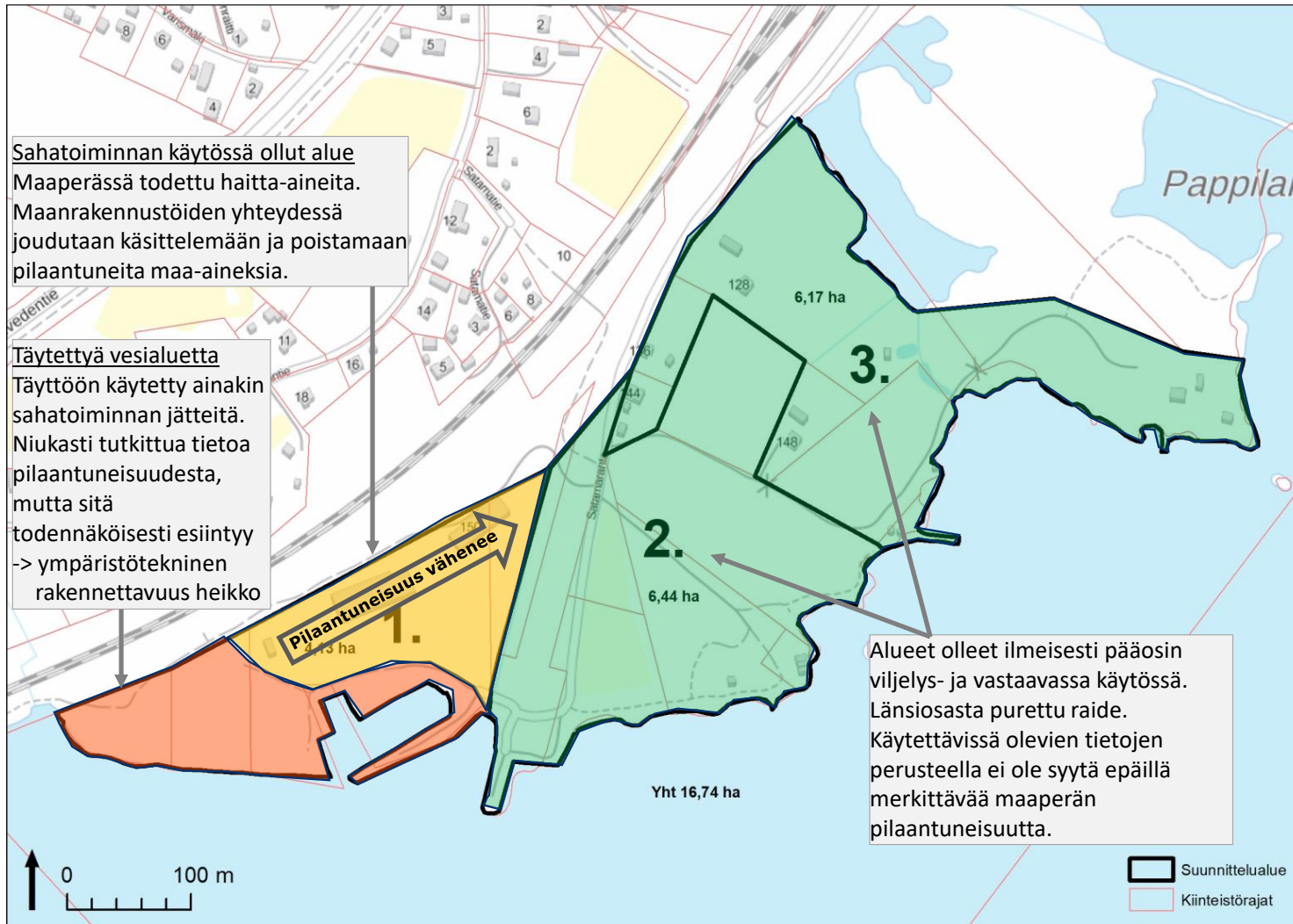




## 2.2 Maaperän geotekninen rakennettavuus

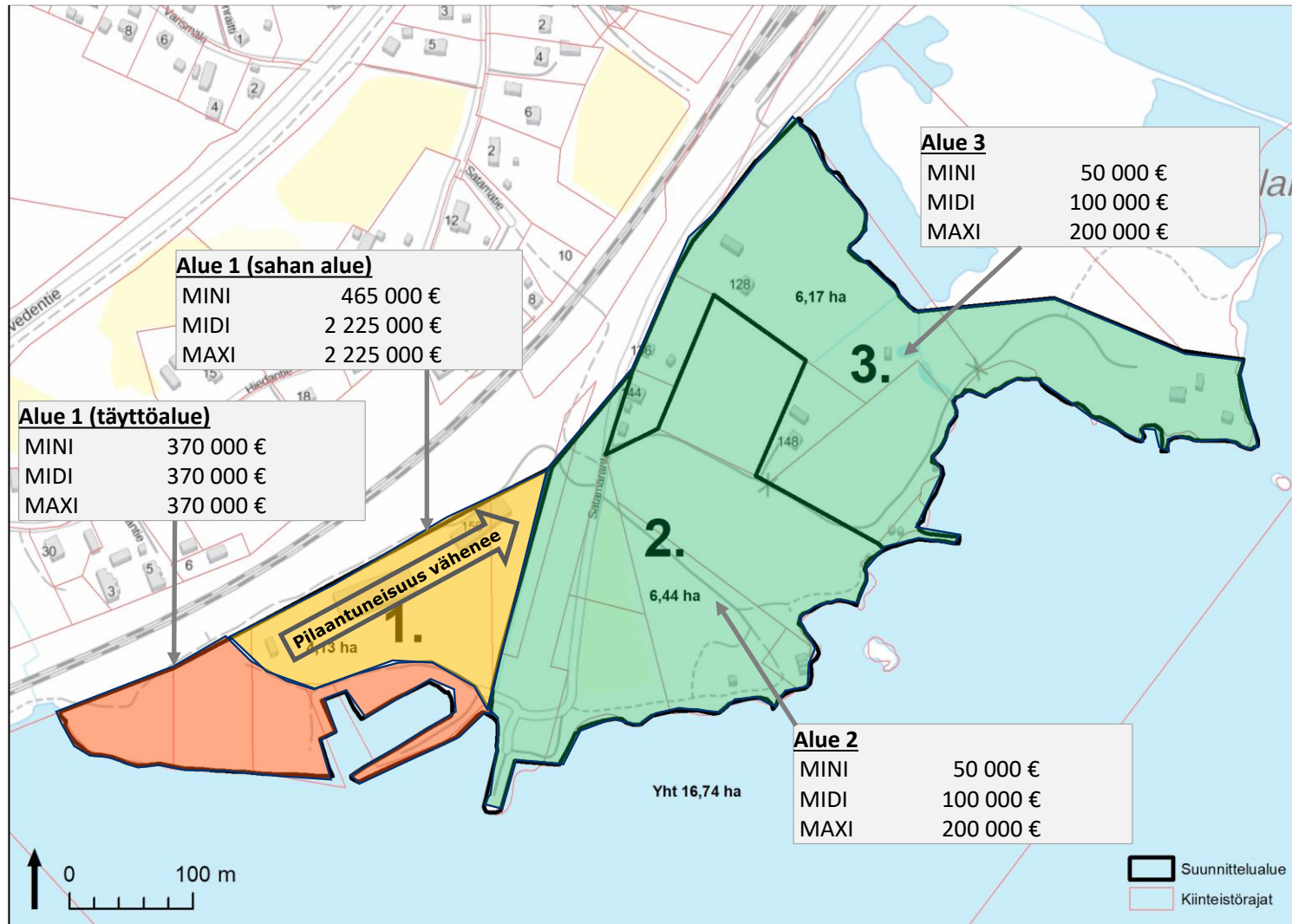


## 2.3 Maaperän ympäristötekniinen rakennettavuus



## 2.4 Maaperän kunnostamisen kustannukset

Maaperässä olevista haitta-aineista ja jätteistä aiheutuvat kustannukset esitetään alla olevassa kuvassa.



## Arvioinnin rajaukset ja oletukset, mini-vaihtoehto

Tiedot maaperän haitta-ainepitoisuuksista ja arviot haitta-ainepitoisuuksia sisältävän maa-aineksen määrästä perustuvat alueella vuosina 2009 (Golder Associates Oy) ja 2013 (Vahanan Environment Oy) tehtyjen ympäristötekniisten tutkimusten tuloksiin. Mini-vaihtoehdossa oletuksena on, että vain alueella todettu vaarallinen jäte poistetaan. Muu haitta-ainepitoinen pintamaa jää paikalleen ja peitetään 0,5 m paksuisella pilaantumattoman maan kerroksella

### Osa-alue 1 (länsiosa)

Alueen lounaisosaa on täytetty sahajätteellä ja alueelta on niukasti tutkimustietoa. Mahdollisten riskien tarkempi arviointi edellyttää täydentäviä tutkimuksia. Kustannusarviossa on varaus mahdollisesti todettavalle vaarallisen maa-ainesjätteen poistolle. Läntisen alueen muulla osalla arvioidaan tutkimustulosten perusteella olevan vaaralliseksi luokiteltavaa maa-ainesjätettä noin 2 000 tonnia noin 1 000 m<sup>2</sup> alueella. Maa-aines sisältää paikoin myös rakennusjätettä. Kustannusarviossa vaarallisen maa-ainesjätteen poiston yksikköhinta sisältää:

- maa-aineksen kaivu ja lastaus
- kuljetuskustannukset
- vaarallisen jätteen vastaanotto- ja käsittelykustannukset
- kaivantojen täyttötöyt ja -materiaalin
- ympäristötekniisen asiantuntijapalvelun

### Osa-alue 2 (keskiosa)

Golder Associates Oy:n tutkimus kohdistui lähinnä alueella sijainneen raiteen alueelle ja sen ympäristöön (noin 2,5 ha:n alalle). Tutkimuksen yhteydessä alueen maaperässä ei todettu merkittävästi kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Raportissa todetaan, että läheisen saha-alueen vuoksi haitta-aineiden kulkeutumista ja leviämistä tutkitulle alueelle ei voida täysin sulkea pois. Keskiosan alueesta noin 4 ha on sellaista jossa ympäristötekniisiä tutkimuksia ei ole tehty. Käytössä olevien historiatietojen ja vanhojen ilmakuvien perusteella ainakin maaperän laaja-alaisemman pilaantumisen mahdollisuus arvioidaan kuitenkin pieneksi.

### Osa-alue 3 (itäosa)

Itäosan alueella ei ole tehty ympäristötekniisiä maaperätutkimuksia. Käytössä olevien historiatietojen ja vanhojen ilmakuvien perusteella ainakin maaperän laaja-alaisemman pilaantumisen mahdollisuus arvioidaan kuitenkin pieneksi.

Epävarmuustekijöitä: Tarkempi kunnostuskustannusten arviointi edellyttää lisätutkimuksia. Mikäli tutkimusten yhteydessä todetaan orgaanista jätettä (esim. puru), joka haitta-ainepitoisuuksien vuoksi luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi, voivat sen poiston kustannukset olla huomattavasti korkeammat kuin vastaavan maa-ainesjätteen.



## Arvioinnin rajaukset ja oletukset, midi- ja maxi -vaihtoehdot

Tiedot maaperän haitta-ainepitoisuuksista ja arvio haitta-ainepitoisuuksia sisältävän maa-aineksen määrästä perustuvat alueella vuosina 2009 (Golder Associates Oy) ja 2013 (Vahanen Environment Oy) tehtyjen ympäristötekniisten tutkimusten tuloksiin. Vaihtoehdoissa oletuksena on, että läntisen alueen lounaisosaa lukuun ottamatta alueella tehdään asuinrakentamista ja siihen liittyvää infraa. Rakentamisen edellyttämät maankaivutyöt ovat mittakaavaltaan suunnilleen samaa luokkaa.

### Osa-alue 1 (länsiosa)

Alueen lounaisosaa on täytetty sahajätteellä ja se soveltuu erittäin huonosti rakentamiseen. Kustannusarviossa on oletettu, ettei tälle alueelle sijoiteta rakennuksia. Alueelta on niukasti tutkimustietoa. Riskien tarkempi arviointi edellyttää täydentäviä tutkimuksia. Kustannusarviossa on varaus mahdollisesti todettavalle vaarallisen jätteen poistolle. Muu haitta-ainepitoinen pintamaa peitetään 0,5 m kerroksella pilaantumaton maa-ainesta. Läntisen alueen muulla osalla poistetaan maa-aines, jonka haitta-ainepitoisuus ylittää ylemmät ohjearvot. Lisäksi poistetaan rakentamisen edellyttämiltä kaivualueilta maa-aines, jonka haitta-ainepitoisuudet ylittävät VNa214/2007 mukaiset alemmat ohjearvot.

Alueilla, joilla rakentaminen ei edellytä kaivuita ja joilla pintamaan haitta-ainepitoisuus ylittää alemmat ohjearvot, riskinhallintatoimenpiteenä on peitto puhtaalla maa-aineksella (0,5 m kerros). Pilaantuneeksi luokiteltavaa maa-ainesjätettä poistetaan noin 20 000 tonnia noin 10 000 m<sup>2</sup> alueella. Maa-aines sisältää paikoin myös rakennusjätettä sekä vaarallista jätettä. Kustannusarviossa pilaantuneen maa-ainesjätteen poiston yksikköhinta sisältää:

- maa-aineksen kaivu ja lastaus
- kuljetuskustannukset
- pilaantuneen maa-ainesjätteen vastaanotto- ja käsittelykustannukset
- kaivantojen täyttötöyt ja -materiaalin
- ympäristötekniisen asiantuntijapalvelun

### Osa-alue 2 (keskiosa)

Golder Associates Oy:n tutkimus kohdistui lähinnä alueella sijainneen raiteen alueelle ja sen ympäristöön (noin 2,5 ha:n alalle). Tutkimuksen yhteydessä alueen maaperässä ei todettu merkittävästi kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Raportissa todetaan, että läheisen saha-alueen vuoksi haitta-aineiden kulkeutumista ja leviämistä tutkitulle alueelle ei voida täysin sulkea pois. Keskiosan alueesta noin 4 ha on sellaista jossa ympäristötekniisiä tutkimuksia ei ole tehty. Käytössä olevien historiatietojen ja vanhojen ilmakuvien perusteella ainakin maaperän laaja-alaisemman pilaantumisen mahdollisuus arvioidaan kuitenkin pieneksi.

### Osa-alue 3 (itäosa)

Itäosan alueella ei ole tehty ympäristötekniisiä maaperätutkimuksia. Käytössä olevien historiatietojen ja vanhojen ilmakuvien perusteella ainakin maaperän laaja-alaisemman pilaantumisen mahdollisuus arvioidaan kuitenkin pieneksi.

Epävarmuustekijöitä: Tarkempi kunnostuskustannusten arviointi edellyttää lisätutkimuksia. Mikäli tutkimusten yhteydessä todetaan orgaanista jätettä (esim. puru), joka haitta-ainepitoisuuksien vuoksi luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi, voivat sen poiston kustannukset olla huomattavasti korkeammat kuin vastaavan maa-ainesjätteen.

## 2.5 Vanhan saha-alueen rakennusten purkamisen kustannukset

Vanhalla saha-alueella on jäljellä seuraavat rakennukset (ilmakuva, Oriveden kaupunki 2007):

1. Vanha saharakennuksen tulipalosta säilyneet osat (pääosin tiilirakenteinen)
2. Entinen puusepänverstas
3. Puutavarakatos

Lisäksi alueella voi olla muita betonisia perustus- tai laattarakenteita. Kustannusarvio on alustava: kohteessa ei ole tehty rakenteiden haitta-ainekartoituksia tai muitakaan selvityksiä/katselmuksia, vaan arviointi perustuu Oriveden asemanseudun ja Hiedan kulttuuriympäristöselvitykseen, ilmakuviin ja muutamien käytettävissä olleiden valokuvien tarkasteluun. Arviossa käytetyt tiedot ja oletukset:

- Rakennusten pohja-alat tiedot materiaaleista
  - Vanha saharakennus (noin 1 500 m<sup>2</sup>). Jäljellä muurattuja seinärakenteita ja oletettavasti betoninen pohjalaatta.
  - Entinen puusepänverstas (noin 1 600 m<sup>2</sup>). Puurunko, osittainen lautaverhoilu ja oletettavasti betoninen pohjalaatta.
  - Puutavarakatos (noin 800 m<sup>2</sup>). Ei tietoa rakenteista - oletettu, että muurattuja osia ja betoninen pohjalaatta.
- Oletettu, että palaneen rakennuksen purkujätteet joudutaan viemään asbesti- tai muuna vaarallisena jätteenä
- Puutavarakatoksen betoninen pohjalaatta sisältää haitta-aineita

Rakennusten purkamisen kustannukset ovat suuruusluokkaa 300 000 €.

Kustannusarvio koostuu seuraavista osatehtävistä:

- purkamisesta aiheutuvat kustannukset
- suunnittelu ja tutkimukset
- rakennuttaminen ja valvonta
- luvat yms. rakennuttajan kulut
- riskivaraus, lisä- ja muutostyöt

Kustannusarviossa ei ole huomioitu maaperän mahdollista pilaantuneisuutta, hyvityksiä teräksistä eikä hyötykäytettävien purkubetoneiden hyvityksiä.



### 3. KAAVATALOUDELLISET VAIKUTUKSET

#### 3.1 Arviointikokonaisuus ja -menetelmät

##### Arviointikokonaisuus

Kaavataloudellinen arviointi tehdään Oriveden kaupungin näkökulmasta ottaen huomioon kaupungin panostukset alueen rakentamiseen, muuhun toteuttamiseen ja toimintaan sekä kaupungin alueelta saamat tulot. Kaupunkiin kohdistuvina vaikutuksina tarkasteltiin seuraavaa arviointikokonaisuutta:

##### Tulot

- Tonttien myyntitulot
- Kunnallisverot
- Kiinteistöverot
- Vesihuollon liittymismaksut

##### Kustannukset

- Maan hankinta
- Pilaantuneiden maiden kunnostaminen (ml. vanhan saha-alueen rakennusten purkaminen)
- Katu- ja vesihuoltoverkon rakentaminen ja kunnossapito
- Viheraluerakentaminen ("rakennettavat" viheralueet)
- Kuntapalvelujen toimintamenot, netto (opetus-, sosiaali- ja terveystoimi)

##### Arviointimenetelmät

###### Tulot

- Tonttien myyntitulot arvioitiin tonttien pinta-alan (m<sup>2</sup>) ja Oriveden kaupungilta saatujen yksikköhintojen (€/m<sup>2</sup>) perusteella
- Kiinteistö- ja kunnallisverotulot arvioitiin asukasmäärän ja yhtä asukasta kohti lasketun Oriveden keskimääräisen yksikkötulon perusteella (vuonna 2020 kunnallisvero 3 382 €/asukas ja kiinteistövero 308 €/asukas, Oriveden kaupungin tilinpäätös 2020)
- Vesihuollon liittymismaksut arvioitiin asuinrakentamisen tyyppin (pientalo, kerrostalo) ja määrän (tontti, k-m<sup>2</sup>) sekä Oriveden Vesihuoltolaitoksen taksojen perusteella. Pientalojen liittymismaksut arvioitiin maksuluokan 2 mukaisina ja niissä ovat mukana rakentamismaksut tonttijohtojen liitoksista runkojohtoihin.

## Kustannukset

- Maanhankintakustannukset arvioitiin Oriveden kaupungilta saatujen pinta-ala- ja yksikköhintatietojen perusteella. Arviossa ovat mukana osa-alueella 2 jo tehdyt sekä osa-alueella 3 tulevaisuudessa tarvittavat hankinnat. Osa-alueen 1 kustannuksia vielä ole mahdollista arvioida (maaperän kunnostamiskustannusten vaikutus).
- Pilaantuneiden maiden kunnostamisesta ja vanhan saha-alueen rakennusten purkamisesta aiheutuvien kustannusten arviointimenetelmät on kuvattu luvussa 2
- Katuverkko
  - Alueen sisäisen katuverkon (kokoojakadut ja asuntokadut) rakentamiskustannukset laskettiin Rambollin kehittämään kaavataloudelliseen arviointimalliin perustuen. Kustannuksissa ovat mukana ajoväylien lisäksi kevyenliikenteen väylät.
  - Alueelle johtavan Satamaranta -tien alkuosan (Eräjärventie-Tukkilaanintie) rakentamiskustannukset on arvioitu Rambollissa vuonna 2018 liikenneviraston ja Pirkanmaan ELY:n toimeksiannosta. Tästä johdettiin kustannukset tien loppuosalle oletuksella (samalla €/m -yksikköhinnalla), että loppuosa rakennetaan rakenteeltaan samankaltaisena kuin tien alkuosa.
  - Ulkoilureittien rakentamiskustannukset arvioitiin niiden pituuteen perustuen kaavataloudellisella arviointimallilla
  - Kunnossapitokustannukset arvioitiin suhteessa rakentamiskustannuksiin (1,5 % rakentamiskustannuksista/vuosi)
- Vesihuoltoverkko
  - Vesihuoltoverkon rakentamiskustannuksista tehtiin asiantuntija-arvio perustuen ominaisvedenkulutukseen, vesijohdon ja jäteveden mitoitusvirtaamiin, verkstopituuksiin, putkikokoihin ja yksikköhintoihin (€/m). Kustannuksissa ovat mukana runkolinjat olemassa olevaan verkostoon ja alueen sisäinen verkosto.
  - Kunnossapitokustannukset arvioitiin suhteessa rakentamiskustannuksiin (1,5 % rakentamiskustannuksista/vuosi)
- Viheraluerakentamisen kustannukset arvioitiin alueiden pinta-alan ja kaavataloudellisen arviointimallin avulla
- Kuntapalvelujen toimintamenojen arviointi perustuu asukasmäärään ja yhtä asukasta kohti laskettuun Oriveden keskimääräiseen opetus-, sosiaali- ja terveystalouden lähipalvelujen vuoden 2019 toimintakustannukseen (3 361 €/asukas ([www.kuntaliitto.fi](http://www.kuntaliitto.fi))).

Elinkaarimalliajattelun mukaisesti sekä tulot että kustannukset arvioitiin pitkälle ajanjaksolle 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.



## 3.2 Tulot

### Mini

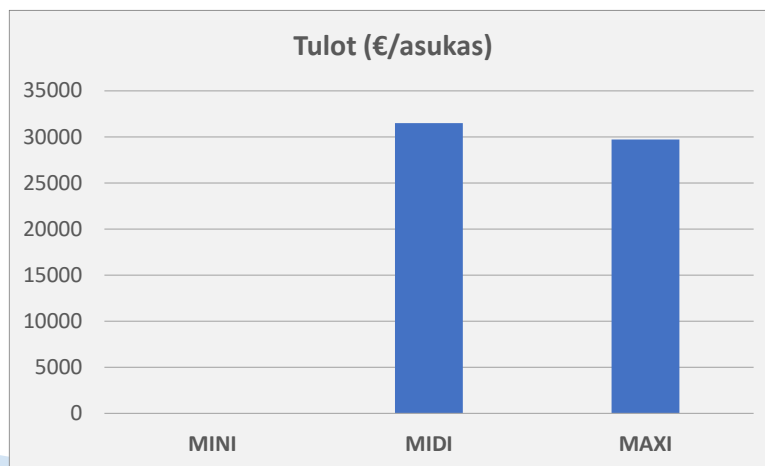
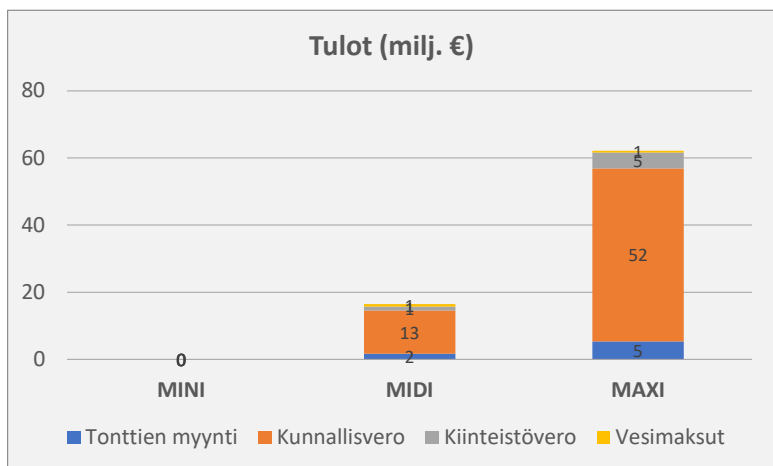
Mini-vaihtoehdossa tuloja ei kerry, koska alue on virkistyskäytössä.

### Midi

Kunnallis- ja kiinteistöverotuloja kertyy 30 vuoden laskennallisella tarkasteluajanjaksolla yhteensä noin 14 miljoonaa euroa. Kunnallisverojen osuus verojen kokonaiskertymästä on noin 13 miljoonaa euroa (92 %) ja kiinteistöverojen noin miljoona euroa (8 %). Tonttien myynnistä kaupunki saa tuloja noin 2 miljoonaa euroa ja vesihuollon liittymismaksuista noin miljoonaa euroa. Kokonaistulot ovat yhteensä suuruusluokkaa 16 miljoonaa euroa. Yhtä uutta asukasta laskettuna tuloja kertyy noin 31 000 €.

### Maxi

Kunnallis- ja kiinteistöverotulokertymä koko tarkasteluajanjaksolta on noin 56 miljoonaa euroa (kunnallisverot noin 51 milj. € ja kiinteistöverot noin 5 milj. €). Kun tonttien myyntitulot ovat noin 5 miljoonaa euroa ja vesihuollon liittymismaksut noin miljoonaa euroa, kokonaistuloiksi muodostuu noin 62 miljoonaa euroa. Yhtä uutta asukasta laskettuna tuloja kertyy noin 30 000 €.



Midissä euromääräiset tulot ovat maxia pienemmät, mutta asukasmäärään suhteutetuissa tuloissa samaa suuruusluokkaa. Tämä johtuu siitä, että midissä tulokertymän jakajia eli asukkaita on vähemmän.

### 3.3 Kustannukset

#### Mini

Vain virkistyskäyttöä sisältävässä mini-vaihtoehdossa kustannukset kertyvät pilaantuneiden maiden kunnostamisesta, ulkoilureittien rakentamisesta ja kunnossapidosta sekä viheralueerakentamisesta. Kokonaiskustannukset ovat noin 2 miljoonaa euroa. Kustannukset jakaantuvat seuraavasti:

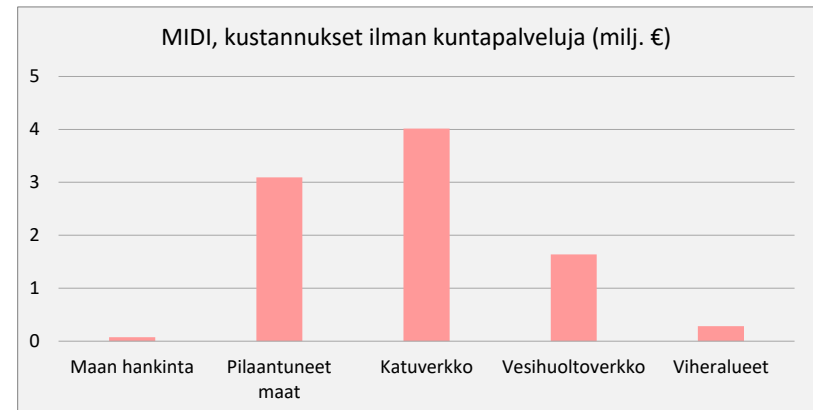
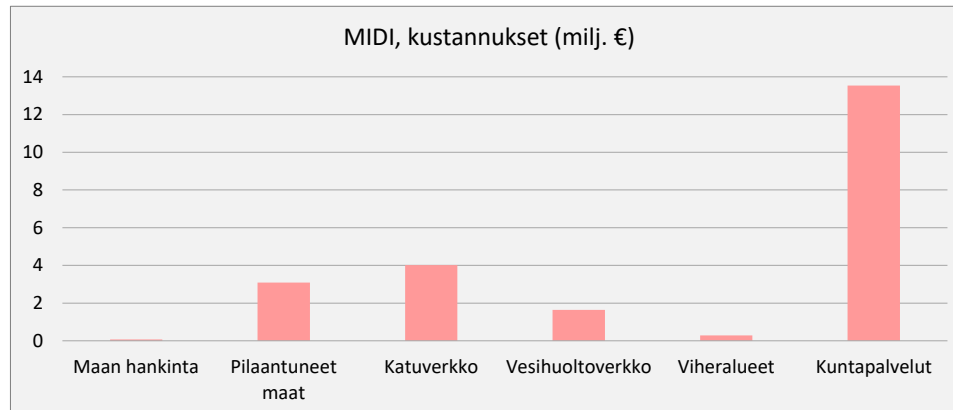
- pilaantuneet maat 59 %
- ulkoilureitit 12 %
- viheralueet 29 %

Pilaantuneiden maiden kunnostaminen on miljoonaluokan välttämätön investointi alueen virkistyskäyttöön ottamiseksi

#### Midi

Kokonaiskustannukset ovat noin 23 miljoonaa euroa (noin 43 000 €/asukas). Eniten kustannuksia kertyy kuntapalvelujen toiminnasta, noin 14 miljoonaa euroa. Katuverkon rakentamisen ja kunnossapidon (30 vuoden tarkasteluajanjakson ajalta) kustannukset ovat noin 4 miljoonaa euroa, pilaantuneiden maiden kunnostamiskustannukset noin 3 miljoonaa euroa ja vesihuoltoverkon rakentamis- ja kunnossapitokustannukset noin 2 miljoonaa euroa. Viheralueerakentamisen ja maanhankinnan kustannukset jäävät alle puoleen miljoonaan euroon.

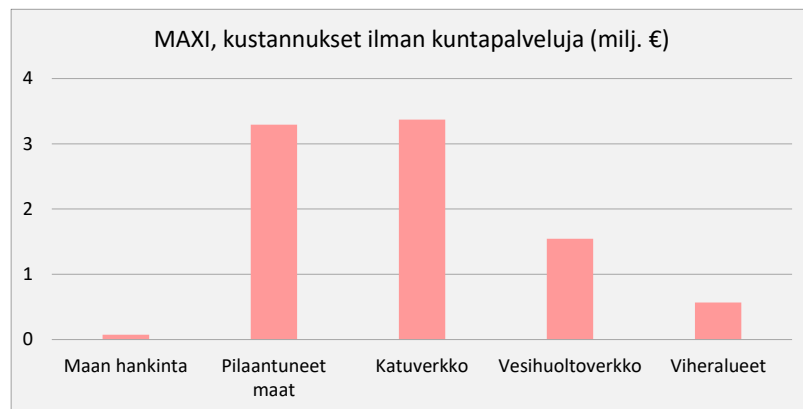
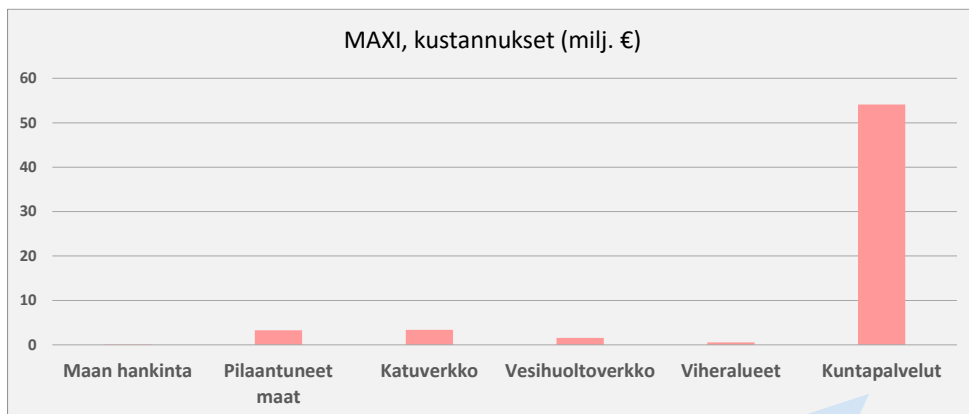
Kun kustannuksia tarkastellaan ilman hallitsevaa kustannuserää kuntapalvelujen toimintamenoja, katuverkon rakentamisen ja kunnossapidon osuus näistä kokonaiskustannuksista on 44 %, pilaantuneiden maiden kunnostamiskustannusten 34 % ja vesihuoltoverkon rakentamis- ja kunnossapitokustannusten 18 %. Maan hankinnan ja viheralueerakentamisen kustannusosuudet ovat alle 5 %.



## Maxi

Maxi -vaihtoehdossa kustannuksia kertyy kokonaisuudessaan noin 63 miljoonaa euroa (noin 30 000 €/asukas). Valtaosa kustannuksista kertyy kuntapalvelujen toimintamenoista (noin 54 milj. €). Katuverkon rakentamis- ja kunnossapito-kustannukset ovat noin 3 miljoonaa euroa, samoin pilaantuneiden maiden kunnostamisen kustannukset. Vesihuoltoverkon rakentamisen ja kunnossapidon kustannukset ovat suuruudeltaan noin 2 miljoonaa euroa. Maanhankintakustannukset ja viheraluerakentamisen kustannukset ovat alle miljoona euroa.

Ilman kuntapalvelujen toimintamenoja katuverkon rakentamisen ja kunnossapidon osuus kokonaiskustannuksista on 38 %, pilaantuneiden maiden kunnostamiskustannusten 37 % ja vesihuoltoverkon rakentamis- ja kunnossapitokustannusten osuus 17 %. Maan hankinnan ja viheraluerakentamisen kustannusosuudet ovat alle 5 %.



Kuntapalvelujen toimintamenot ovat huomattavasti Midi-vaihtoehtoa suuremmat. Syynä asukasmääräero: midissä noin 500, Maxissa noin 2 100 asukasta.

### 3.4 Tulot ja kustannukset yhteensä

Maankäyttövaihtoehdossa mini kaupunki ei saa tuloja. Midi-vaihtoehdossa tulot ovat noin 16 miljoonaa euroa ja maxi-vaihtoehdossa noin 62 miljoonaa euroa. Koska kokonaistulojen merkittävin tuloerä eli verotulot kertyvät koko 30 vuoden laskennallisen tarkasteluajanjakson kuluessa, lyhyellä tähtäimellä ratkaisevassa asemassa ovat tonttien myyntitulot. Tonttitulot ovat midi-vaihtoehdossa noin 2 miljoonaa euroa ja maxi-vaihtoehdossa noin 5 miljoonaa euroa. Vesihuollon liittymismaksut ovat suuruusluokaltaan noin miljoona euroa kummassakin vaihtoehdossa.

Maanhankinnan kustannukset ovat suuruusluokkaa 0,1 miljoonaa euroa sekä midi- että maxi-vaihtoehdossa. Myös pilaantuneiden maiden kunnostamiskustannukset ovat samaa suuruusluokkaa midi- ja maxi -vaihtoehdoissa, mutta huomattavasti maanhankintakustannuksia korkeammat eli noin 3 miljoonaa euroa. Mini-vaihtoehdossa pilaantuneiden maiden kunnostamiskustannukset ovat suuruusluokkaa miljoona euroa. Infran rakentamis- ja kunnossapito-kustannukset ovat midi-vaihtoehdossa noin miljoona euroa maxi-vaihtoehtoa suuremmat, lähinnä pientalovaltaisen yhdyskuntarakenteen edellyttämien alueen sisäisten pidempien verkostopituuksien vuoksi. Kuntapalvelujen toimintamenot ovat selvästi suurin kustannuserä kummassakin vaihtoehdossa.

	MINI milj. €	MIDI milj. €	MAXI milj. €
<b>Tulot, yhteensä</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>62</b>
Tonttien myynti	0	2	5
Vesihuollon liittymismaksut	0	1	1
Kunnallis- ja kiinteistöverot	0	14	56
<b>Kustannukset, yhteensä</b>	<b>2</b>	<b>23</b>	<b>63</b>
Maan hankinta (*)	0	0	0
Pilaantuneiden maiden kunnostaminen	1	3	3
Infra, yhteensä	1	6	5
Katuverkko (**)	0	4	3
Vesihuoltoverkko	0	2	2
Rakennetut viheralueet (***)	1	0	1
Kuntapalvelujen toiminta	0	14	54
<b>Tulot ja kustannukset yhteensä</b>	<b>-2</b>	<b>-6</b>	<b>-1</b>

(\*) Minissä kustannuksia ei ole, midissä ja maxissa ne ovat alle 0,5 milj. €

(\*\*) Minissä kysessä ovat ulkoilureitit ja kustannukset ovat alle 0,5 milj. €

(\*\*\*) Midissä kustannukset ovat alle 0,5 milj. €

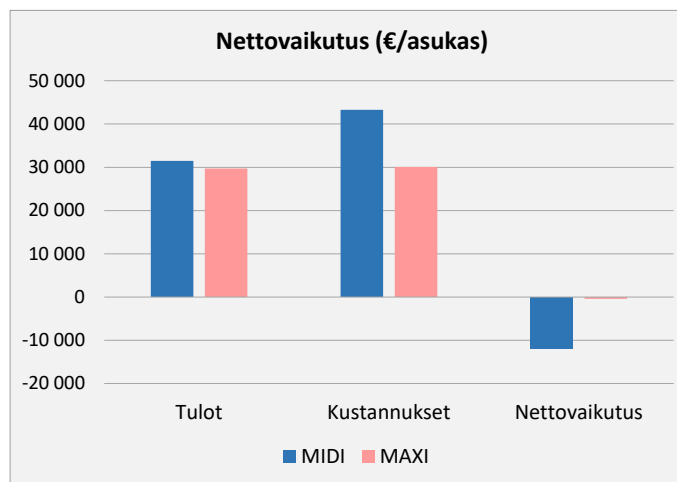
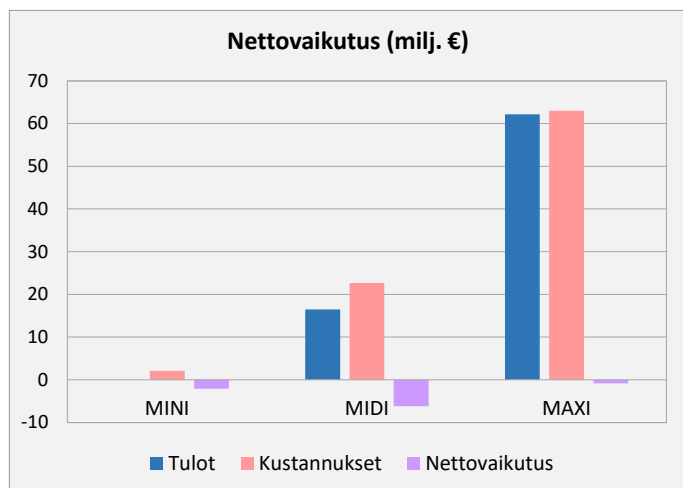
Pilaantuneiden maiden kunnostamiskustannukset sisältävät myös vanhan saha-alueen rakennusten purkamisen kustannukset



Kun tulot ja kustannukset lasketaan yhteen, saadaan nettovaikutus, joka on suuruudeltaan:

- Mini noin -2 milj. €
- Midi noin -6 milj. € (noin -11 800 €/asukas)
- Maxi noin -1 milj. € (noin -400 €/asukas)

Midi- ja maxi -vaihtoehdoissa nettovaikutuksen muotoutumiseen vaikuttavat suurimpien erien verotulojen ja kuntapalvelujen toimintamenojen lisäksi kustannuksissa merkittävimmin infran rakentamis- ja kunnossapito-kustannukset sekä pilaantuneiden maiden kunnostamisen kustannukset. Nämä investoinnit (ja infran osalta etenkin alueelle johtavan Satamaranta-tien ja vesihuollon runkoverkon rakentaminen ) on toteutettava Hiedan alueen käyttöön ottamiseksi riippumatta alueen maankäytön mitoituksista. Kun midi-vaihtoehdossa tontinmyyntitulot ovat lisäksi selvästi maxi-vaihtoehtoa pienemmät, maankäyttövaihtoehtojen väliset erot muodostuvat selkeiksi.



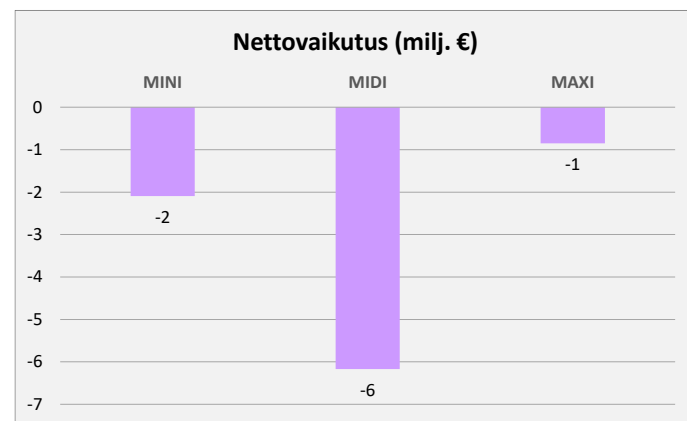
## 4. JOHTOPÄÄTÖKSIÄ

### 4.1 Kaavataloudellinen kokonaisvaikutus

Maankäyttövaihtoehdossa mini kaavataloudellinen kokonaisvaikutus koostuu vain kustannuksista. Hiedan alueen kehittäminen virkistysalueena kerryttää noin 2 miljoonan euron kustannukset, jotka koostuvat pilaantuneiden maiden kunnostamisesta sekä viheralueiden ja ulkoilureittien rakentamisesta. Nämä toimenpiteet on tehtävä, jotta alue voisi toimia aidosti virkistysalueena. Alueen virkistyskäyttöä edesauttaisivat virkistyspalvelut (esim. kahvilat) ja venelaiturit joista voisi, mutta ei välttämättä aiheutusi suoria kustannuksia kaupungille. Palvelutoiminnan kehittäminen saattaa kuitenkin toiminnan luonteesta ja laajuudesta riippuen edellyttää esimerkiksi tieyhteyksien parantamista, vesihuollon järjestämistä ja vesialueiden ruoppaamista. Näistä toimenpiteistä aiheutuvat kustannukset kohdistuisivat kaupungintalouteen.

Midi-vaihtoehdon toteuttamisesta Oriveden kaupungille aiheutuvat kustannukset 30 vuoden laskennallisen tarkasteluajanjakson ajalta ovat noin 23 miljoonaa euroa ja tulot noin 16 miljoonaa euroa. Nettovaikutus on noin -6 miljoonaa euroa. Yhtä uutta asukasta kohti laskettuna nettovaikutus on noin -12 000 €. Tasaisesti 30 vuoden ajalle jaettuna nettovaikutus olisi noin -200 000 €/vuosi ja yhtä uutta asukasta kohti laskettuna noin -7 000 €/vuosi. Alueen käyttöönotto edellyttää infrastruktuurin rakentamista ja pilaantuneiden maiden kunnostamista, jotka ovat ns. kynnyskustannuksia alueen toteuttamiseksi. Pientalorakentamisen myötä alueelle tulee kuitenkin suhteellisen vähän asukkaita, joiden vero- ym. tulot tasaavat kustannuksia.

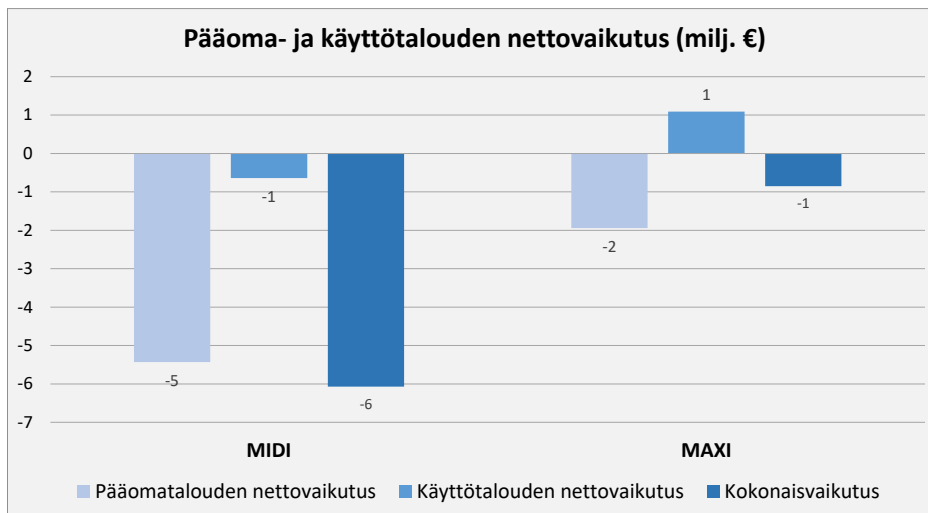
Myös Maxi-vaihtoehdossa tarvitaan samoja kynnysinvestointeja, mutta vastapainona kerrostalorakentaminen mahdollistaa huomattavasti midi-vaihtoehdotta suuremman asukasmäärän ja tonttitulot. Maxi-vaihtoehdon kustannus- ja tulovaikutusten voidaan pitkällä aikavälillä katsoa olevan lähes tasapainossa. Noin 63 miljoonan euron kustannusten ja 62 miljoonana euron tulojen ei voida katsoa poikkeavan merkittävästi toisistaan 30 vuoden pituisella tarkasteluajanjaksolla. Yhtä asukasta kohti laskettuna nettovaikutus on noin -400 €. Tulojen ja kustannusten voidaan katsoa olevan tasapainossa myös sikäli, että tasaisesti koko 30 vuoden tarkasteluajanjaksolle jaettuna vuosittainen nettovaikutus olisi noin -30 000 €. Maxi-vaihtoehdon toteuttaminen ei siis pitkällä aikavälillä toisi kaupungin kassaan euroja, mutta toisaalta se ei myöskään merkittävästi veisi niitä. Kassavirta olisi kuitenkin koko ajan negatiivinen.



## 4.2 Vaikutusten jakautuminen pääoma- ja käyttötalouteen

Kuntatalouteen kohdistuvissa vaikutuksissa on kokonaisvaikutuksen lisäksi hyvä ottaa huomioon myös kustannusten ja tulojen eriaikainen ajoittuminen. Uudisrakentamisalueiden kustannukset alkavat kertyä jo ennen ensimmäisten asukkaiden muuttamista alueille. Kustannuskertymän aloittavaa mahdollista maanhankintaa sekä suunnittelu- ja kaavoitustyötä seuraa kustannuspiikki infrastruktuurin rakentamisen myötä. Kuntapalvelujen toiminnasta aiheutuvat menot alkavat puolestaan kertyä heti ensimmäisten asukkaiden muutettua alueelle. Kunnallis- ja kiinteistöverotulot alkavat käytännössä vastata menoihin vasta 1 - 2 vuoden viiveellä ja tasapaino saavutetaan usein vasta useiden vuosien päästä. Koska kustannukset ja tulot kertyvät osittain eri aikaan, niitä on hyvä tarkastella myös pääomatalouden (kertaluonteiset vaikutukset) ja käyttötalouden (vuosittain toistuvat vaikutukset) näkökulmista.

Midi-vaihtoehdon pääomatalouden nettovaikutukset (tonttien myyntitulot ja vesihuollon liittymismaksut vähennettynä maanhankinnasta, infran rakentamisesta ja pilaantuneiden maiden kunnostamisesta aiheutuvilla kustannuksilla) ovat suuruudeltaan noin -5 miljoonaa euroa. Käyttötalouden nettovaikutukset (verotulot vähennettynä infran kunnossapidosta aiheutuvilla kustannuksilla ja kuntapalvelujen toimintamenoilla) ovat noin -1 miljoonaa euroa. Alueen elinkaaren alkuvaiheessa kertyy siis merkittäviä nettokustannuksia, joita vuosittain toistuvat verotulot eivät saavuta tarkasteluajanjakson kuluessa ja kokonaisnettovaikutus on noin -6 miljoonaa euroa. Maxi-vaihtoehdossa pääomatalouden nettovaikutukset ovat noin -2 miljoonaa euroa. Käyttötalouden positiiviset nettovaikutukset (noin 1 milj. €) eivät kuitenkaan riitä nostamaan kokonaisvaikutusta positiiviseksi.



### Pääomatalous

- Tulot: tonttien myyntitulot ja vesihuollon liittymismaksut
- Kustannukset: maanhankintakustannukset, pilaantuneiden maiden kunnostuskustannukset ja infran rakentamiskustannukset

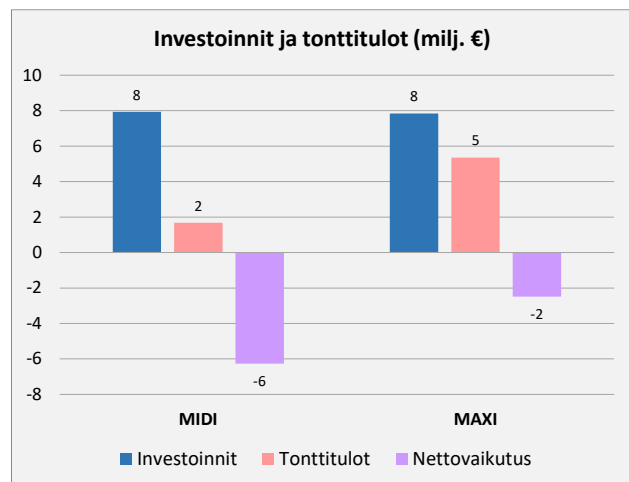
### Käyttötalous

- Tulot: kunnallis- ja kiinteistöverot
- Kustannukset: infran kunnossapitokustannukset ja kuntapalvelujen toimintamenot

### 4.3 Investoinnit ja tonttitulot

Alueen elinkaaren alkuvaiheen tilannetta voidaan kuvata tarkastelemalla tontinmyyntitulojen ja rakentamisinvestointien välistä suhdetta. Investoinnit ja tonttitulot eivät yksinään tuo esiin kokonaiskuvaa kaavataloudellisista vaikutuksista, mutta ne kuvaavat yksiselitteisimmin uudisrakentamisalueiden vaikutuksia. Syynä on se, että investointien ja tonttitulojen arviointiin liittyy vähemmän epävarmuuksia kuin esimerkiksi pitkän aikavälin verotulojen arviointiin.

Investoinneilla tarkoitetaan tässä maanhankintaa, pilaantuneiden maiden kunnostamista ja infran rakentamista. Nämä kustannukset ovat midi-vaihtoehdossa noin 8 miljoonaa euroa. Kun tonttitulot ovat noin 2 miljoonaa euroa, nettovaikutukseksi muodostuu noin -6 miljoonaa euroa. Myös maxi-vaihtoehdossa investoinnit ovat suuruusluokkaa 8 miljoonaa euroa, mutta midi-vaihtoehtoa suuremmatkaan tonttitulot (noin 5 milj. €) eivät riitä kattamaan investointeja. Tonttitulot eivät siis kata investointeja kummassakaan maankäyttövaihtoehdossa. Mikäli tähän haluttaisiin pyrkiä, tonttien myyntihintojen pitäisi olla merkittävästi Oriveden nykyistä keskimääräistä tasoa korkeampia. Tämä saattaisi kuitenkin heikentää Hiedan alueen houkuttelevuutta, mikäli alue koettaisiin ”liian kalliiksi”.



Samankaltainen vaikutus saattaa, pienemmässä mittakaavassa, syntyä myös vesihuollon osalta. Oriveden nykyisillä vesihuollon taksoilla liittymismaksut eivät kata vesihuoltoverkon rakentamiskustannuksia. Hiedan alueen asukkaiden kannalta katsottuna tämä merkitsisi nykyistä korkeampia vesihuoltoverkon liittymismaksuja, mikäli kaupunki päättäisi käyttää Hiedan alueella normaalia korkeampia taksoja. ”Hinnankorotuksen” olisi kuitenkin oltava merkittävä, sillä rakentamiskustannusten ja nykyisen taksan mukaisten liittymismaksujen välinen erotus on suuruusluokkaa 0,5 - 1 miljoonaa euroa.

## 4.4 Alueen rakennettavuus ja pilaantuneet maat

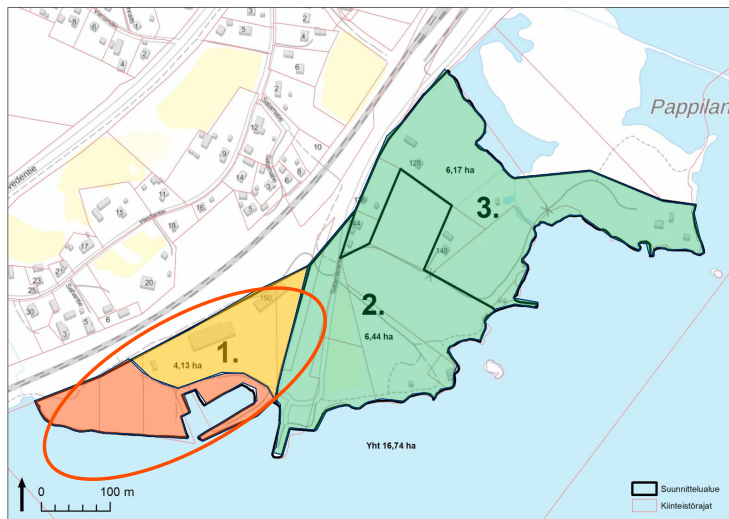
Lähes koko Hiedan alue on maaperältään pehmeää, rakennettavuudeltaan huonoa aluetta. Tämä nostaa alueen infran rakentamiskustannuksia. Maaperäolosuhteet otettiin huomioon infrakustannuksia laskettaessa korottamalla yksikköhintoja maaperän kustannuskertoimilla. Rakennettavuudeltaan kaikkein heikoimmalla alueella Hiedan luoteisimmassa osassa (punainen alue alla olevassa kartassa) kustannuskerroin kasvattaa infran rakentamisen yksikköhintaa 2,6 - 3,3:lla: jos ”normaali hyvän maaperän yksikköhinta” on esimerkiksi 500 €/m, kustannuskertoimen kanssa yksikköhinta on noin 1 300 - 1 600 €/m.

- esimerkiksi kilometrin pituisen tien rakentamiskustannukset olisivat ”normaaliyksikköhinnalla” noin 0,5 miljoonaa euroa ja korotetulla yksikköhinnalla noin 1,3 - 1,6 miljoonaa euroa

Muilla alueilla kustannuskerroin on pienempi ja sama, esimerkiksi 500 €/m -yksikköhinta on kertoimella korjattuna 600 €/m.

- esimerkiksi kilometrin pituisen tien rakentamiskustannukset olisivat ”normaaliyksikköhinnalla” noin 0,5 miljoonaa euroa ja korotetulla yksikköhinnalla noin 0,6 miljoonaa euroa

Myös maaperän ympäristötekniinen rakennettavuus on heikointa Hiedan luoteisosassa, jossa vesialueen täyttöön on käytetty ainakin sahatoiminnan jätteitä (punainen alue) ja sahatoiminnan käytössä olleen alueen (keltainen alue) maaperässä on todettu olevan haitta-aineita. Hiedan muut alueet ovat ilmeisesti olleet pääosin viljelys- tms. käytössä, eikä niillä ole syytä olettaa olevan merkittävää maaperän pilaantuneisuutta. Heikon rakennettavuuden aikaansaamien lisäkustannusten ja maaperän kunnostamisesta aiheutuvien merkittävien kustannusten vuoksi asuinrakentamista olisi syytä välttää Hiedan alueen luoteisosassa.



## 4.5 Alueen toteuttaminen

Hiedan alueen maankäytön kehittämisellä on merkittäviä kaupungintalouteen kohdistuvia vaikutuksia ja maankäyttövaihtoehtojen välillä on kaavataloudellisia eroja. Alueen kehittäminen virkistysalueena (maankäyttövaihtoehto mini) tuo mukanaan miljoonaluokan kustannusvaikutukset. Hiedan alueen toteuttaminen pientaloalueena (midi) on kaavataloudellisesti epäedullisempaa kuin toteuttaminen huomattavan asukasmäärän mahdollistavana kerrostaloalueena (maxi). Kerrostalorakentamisen osalta on kuitenkin syytä pohtia sen houkuttelevuutta. Oriveden nykyisestä asuinrakennuskannasta 93 % on omakoti- ja paritaloja, 5 % rivitaloja ja 2 % kerrostaloja ([www.tilastokeskus.fi](http://www.tilastokeskus.fi)). Onko kerrostaloilla kysyntää Orivedellä?

Hiedan alueen asuinkäyttöön ottamiseksi on rakennettava perusinfraa (ns. kynnyskustannukset eli lähinnä alueelle johtavan Satamaranta-tien rakentaminen ja kaupungin vesihuoltoverkkoon liittäminen) ja kunnostettava pilaantuneita maita. Tämä edellyttää merkittäviä investointeja ja investointitarve kohdistuu sekä midi- että maxi -vaihtoehtoon. Midi-vaihtoehdossa asukkaita on kuitenkin noin neljä kertaa vähemmän kuin maxi-vaihtoehdossa. Kun midi-vaihtoehdossa kunnallis- ja kiinteistöverotulot ovat lisäksi selvästi maxi-vaihtoehtoa pienemmät, maankäyttövaihtoehtojen välinen kaavataloudellinen ero muodostuu selkeäksi. Hiedan alueen kehittäminen suhteellisen väljänä pientaloalueena on kaavataloudellisesti epäedullisempaa. Koska pientalot kuitenkin olisivat todennäköisesti asukkaita enemmän houkutteleva maankäyttövaihtoehto, ratkaisuna voisi olla tiiviimpi rakenne (nyt arvioinnissa käytettyä suurempi aluetehokkuus). Maankäyttövaihtoehdosta riippumatta infran osalta on vaarana merkittävien kynnysinvestointien jääminen vajaakäytölle ("hukkainvestointi"), jos Hiedan alueelle tavoiteltava rakentaminen toteutuu vain osittain.

Rakentamisen toteutumiseen sisältyy myös kysymys väestömäärään liittyen. Maxi-vaihtoehto mahdollistaa Hiedan alueelle noin 2 100 asukasta. Mikäli kaikki asukkaat olisivat uusia orivesiläisiä, se merkitsisi yli 20 %:n väestönkasvua. Tätä ei välttämättä voida pitää realistisena kehityksenä lähivuosikymmeninä. Vuodesta 2010 vuoteen 2020 Oriveden väestömäärä väheni noin 600 asukkaalla (-7 %). Kuitenkin vain maxi-vaihtoehdon suuruusluokkaa olevalla väestömäärällä ja rakentamisella kunnallis- ja kiinteistöveroista, tontinmyyntituloista ja vesihuollon liittymismaksuista koostuvat tulot ovat pitkällä ajanjaksolla tasapainossa kustannusten kanssa.



Väestömäärään liittyy myös kysymys siitä, kuinka suuri osa Hietaan muuttavista asukkaista on uusia orivesiläisiä (kaavataloudelliseen tulokseen vaikuttavia uusia veronmaksajia). Kaavataloudellisia vaikutuksia arvioitaessa lähtökohtana on, että Hiedan alueen asukkaat ovat uusia kaupungin asukkaita. Todellisuudessa asia ei tietenkään ole näin, koska osa Hiedan alueelle suuntautuvasta muutosta on kaupungin sisäistä muuttoa. Hiedan alueelle muuton myötä kaupungin muille alueille jää kuitenkin ”tyhjää tilaa”, jonne muutetaan muualta - sekä kaupungin sisältä että kaupungin ulkopuolelta. Jokaisella ”muuttokierroksella” kaupunkiin voi tulla uusia asukkaita. Hiedan alue mahdollistaa osaltaan tämän Orivedelle suuntautuvan muuton, minkä vuoksi Hiedan asukkaita voidaan pitää uusina orivesiläisinä. Laskennallisen ja todellisuudessa toteutuvan väestökehityksen välinen ero merkitsee yksinkertaistettuna sitä, että kunnallisverotulot tulevat kaupungin sisäisen muuton vuoksi olemaan tässä työssä arvioitua pienemmät ja samalla kaavataloudellinen nettovaikutus heikompi.

Hiedan alueen mahdollisessa maankäytön jatkokehittämisessä olisi hyvä kiinnittää erityistä huomiota kehitettävän alueen/alueiden rakennettavuuteen, rakentamisen määrään ja sijoittumiseen sekä rakennuskantaan (monipuolisesti omakoti-, rivi- ja kerrostaloja), jotta Hiedalla olisi mahdollisuus kehittyä uskottavaksi ja houkuttelevaksi kohteeksi niin rakennuttajien kuin uusien asukkaidenkin kannalta katsottuna. Huonon rakennettavuuden ja maaperän pilaantuneisuuden edellyttämien merkittävien kunnostamiskustannusten vuoksi asuinrakentamista olisi syytä välttää Hiedan alueen luoteisosassa (entisen sahan alueella). Mikäli Hiedan alue päätettäisiin toteuttaa, maankäytöllisesti ja kaavataloudellisesti toimivin ratkaisu olisi aloittaa asemakaavoittaminen alueen keskiosasta kaupungin omistamilla maa-alueilla.

Päätettäessä tietyn alueen rakentamisesta on taloudellisten vaikutusten lisäksi otettava huomioon myös ympäristön laatu- ym. vaikeasti mitattavia tekijöitä. Voi olla, että hyvästä laadusta kannattaa maksaa jokin verran enemmän, jos vaihtoehtona on halvempi, mutta samalla laadullisesti heikompi alue. Näin ei kuitenkaan ole aina. Esimerkiksi ylimääräiset kustannukset kunnallistekniikassa eivät nosta ympäristön laatua, jos kyse on vain suuremmista verkostopituuksista - tässä tapauksessa kallis on siis samalla huonoa laatua.