

KAAVATALOUSTARKASTELU

Uusi kaupunginosa Y5 (Lohjansolmun asemanseutu)

RAPORTTI

AFRY

Kaavataloustarkastelu

1. Työn tausta ja tavoitteet
2. Työryhmä
3. Lähtötiedot
4. Menetelmät
   - 4.1. Määräalalaskenta
   - 4.2. Kustannuslaskenta
5. Kustannusarviot
   - 5.1. Kustannusarvioihin liittyvät epävarmuustekijät
   - 5.2. C-alueet
   - 5.3. CA-alueet
   - 5.4. A1-alueet
   - 5.5. A2-alueet
   - 5.6. TP-alueet
   - 5.7. Julkiset palvelut
   - 5.8. Viheralueet
   - 5.9. Kadut, joukkoliikenne ja pysäköinti
   - 5.10. Vesihuolto ja hulevesijärjestelmät
   - 5.11. Uimaranta ja venevalkamat
   - 5.12. Ylläpitokustannukset
6. Vaiheistus
7. Jatkotoimenpidesuositukset

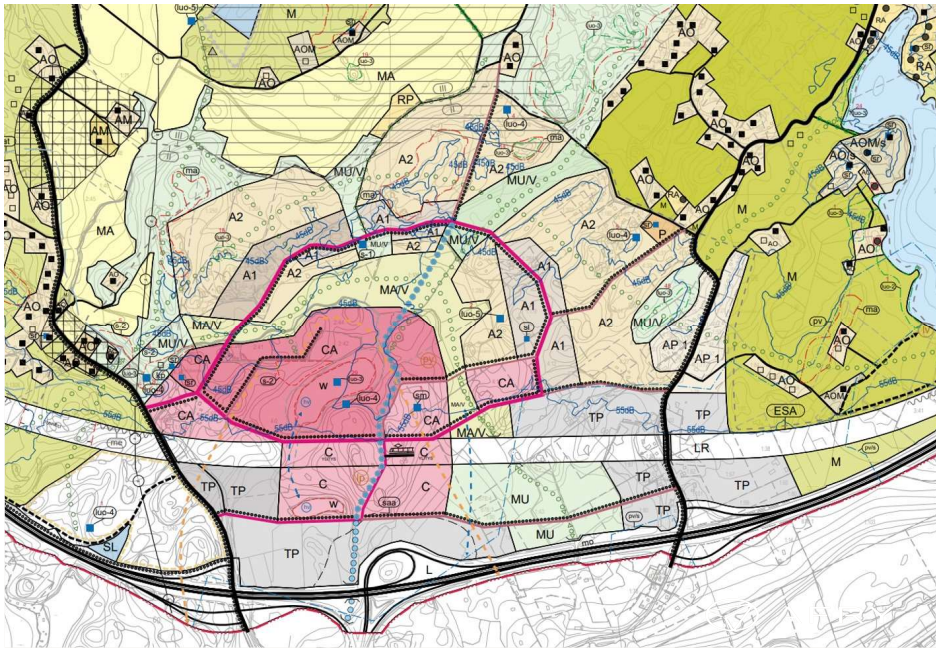
AFRY

1. Työn tausta ja tavoitteet

Kaavataloustarkastelussa arvioidaan uuden kaupunginosan Y5 (Lohjansolmun asemanseutu) **kaupungille kohdistuvat rakentamis- ja ylläpitokustannukset**. Tarkastelun kohteena ovat siten kaupungin panostukset alueen rakentamiseen (pl. maanhankintakulut). Kaupungin saamat tuotot (esim. tontinmyynti- ja verotulot) eivät sisälly tähän tarkasteluun.

Tarkastelu tehdään asemakaavoitettavaksi uudeksi kaupunginosaksi suunnitellun alueen osalta. Alueen pinta-ala on n. 4,6 km^2 käsittäen Y5 Lohjansolmun asemanseudun ja Lehmijärvi-Pulli maaseutualueiden osayleiskaavaluonnoksen (20.11.2019) mukaiset C-, CA-, TP-, A1- ja A2-alueet sekä niihin liittyvät katuyhteydet ja virkistys-/viheryhteystarpeet.

Raporttiin on koottu työn lähtötietojen ja menetelmien kuvaukset sekä kustannusarvioiden yhteenvedot.



1. Työn tausta ja tavoitteet

Kaavataloustarkastelussa on laskettu rakentamis- ja ylläpitokustannukset seuraavista kaupungille kohdistuvista kustannuksista:

— kadut (ajoneuvoliikenteen sekä jalankulun ja polkupyöräilyn runkoyhteydet)

— vesihuolto ja hulevesijärjestelmät

— rakennetut viheralueet

— Lohjan keskustan ja kaava-alueen aseman välinen joukkoliikenneyhteys

— julkiset palvelut (mitoitustarve perustuu alueelle laadittuun väestölliseen tarkasteluun)

Lisäksi on laadittu karkealla tasolla kustannusarviot seuraavista:

— liityntäpysäköinti (auto- ja polkupyöräpaikat)

— uimaranta- ja venevalkama-alueet

2. Työryhmä

Työ laadittiin tammi-maaliskuun 2020 välisenä aikana.

Työtä ohjasi työryhmä, johon Lohjan kaupungilta osallistuivat: Leena Iso-Markku, Teija Liuska-Eloranta, Kirsti Puustinen, Seppo Lötjönen ja Timo Mäkinen.

Konsultin työryhmään kuuluivat: Arto Ruotsalainen, Jari Virta ja Pihla Sillanpää.

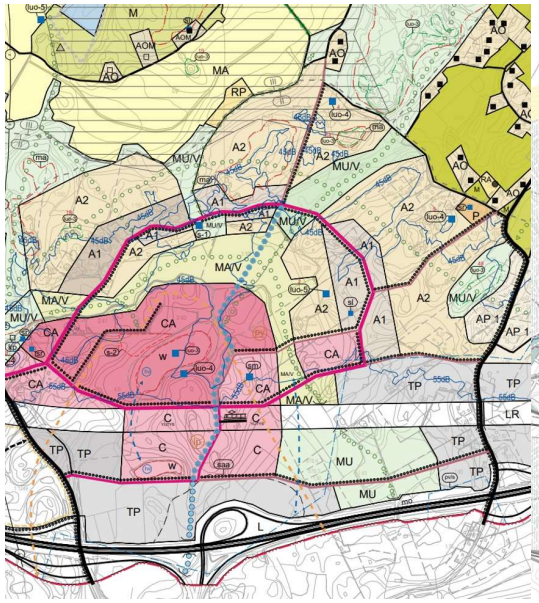
3. Lähtötiedot

Työssä hyödynnettiin Lohjan kaupungin Y5 Lohjansolmun asemanseudun ja Lehmijärvi-Pulli maaseutualueiden osayleiskaavaluonnosta sekä viheralueiden ja reittien osalta alueelle laadittua ideasuunnitelmaa.

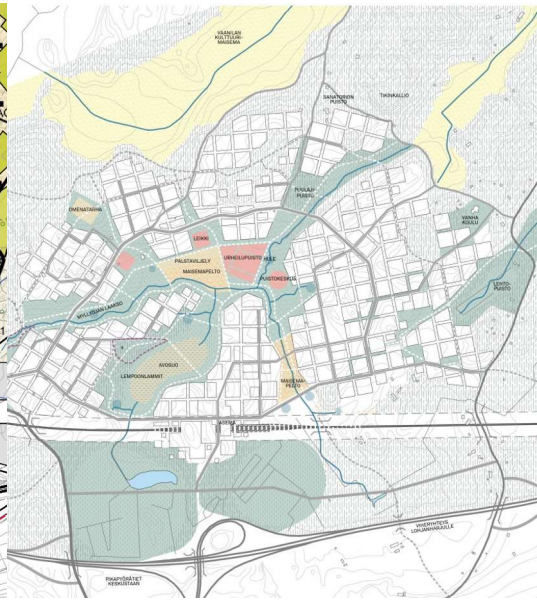
Lisäksi työssä on hyödynnetty alueelle laadittuja selvityksiä ja suunnitelmia:

- Rakennettavuusselvitys
- Liikenneselvitys
- Väestöllinen tarkastelu.

Julkisten palvelujen mitoituskysymyksiin sekä vesihuollon investointikustannuksiin saatiin lisätietoja Lohjan kaupungilta.



Osayleiskaavaluonnos


Ideasuunnitelma

4. Menetelmät

Työ perustuu paikkatietoanalyysillä tehtyihin määräalalaskentoihin (laskentaperiaatteet on esitetty kohdassa 4.1.)

Varsinainen kustannuslaskenta on tehty Rapalin Hola hankeosalaskentaohjelmalla, joka on työkalu hankkeen tavoitteen hinnoitteluun ja alkuvaiheen kustannusarviointiin. Holan 250 hankeosamallia perustuu rakentamisen parhaisiin käytäntöihin ja ne on testattu lukuisissa erityyppisissä infrarakentamisen hankkeissa. Hankeosamallien taustalla käytetään Rolan panosrakenteisia rakennusosia.

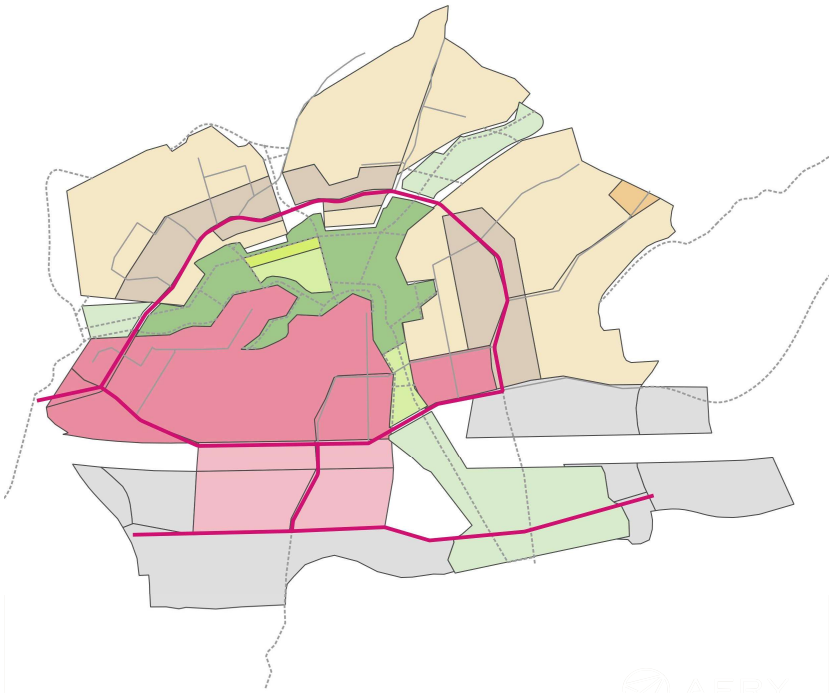


4.1. Määräalalaskenta

Paikkatietoanalyysillä tehdyssä määräalalaskennassa laskettiin kunkin kaavan käyttötarkoituksen kokonaispinta-ala sekä osa-alueiden pinta-alat. Reittien ja yhteyksien osalta laskettiin niiden kokonaispituudet. Kullekin alueelle ja reitille laskettiin myös rakennettavuusluokkien mukaiset osuudet ristiin analysoimalla niiden sijaintia suhteessa rakennettavuusaineistoon.

Määräalalaskentaa varten kaavakartan aineistoa tarkistettiin ja muokattiin viheralueiden ja virkistysreittien osalta ideasuunnitelman aineistolla, jossa näitä teemoja on jatkotarkasteltu.

Määräalalaskennan tuloksena saatiin eri kaavan käyttötarkoituksien mukaiset pinta-ala-, pituus- ja rakennettavuustiedot kustannuslaskentaa varten.



Määräalalaskennan alueet ja reitit

4.2. Kustannuslaskenta

Kustannuslaskenta on tehty Rapalin Hola hankeosalaskentaohjelmalla. Laskennan lähtötietoina on käytetty aiemmin mainittuja selvityksiä ja suunnitelmia. Kustannukset on laskettu sekä perus- että korkealla laatutasolla.

Kustannukset sisältävät uudisrakentamisen kustannukset ja ylläpitokustannukset. Kaikille hankeosille ei ohjelmasta löydy ylläpitokustannuksia, mutta ylläpitokustannukset on laskettu niiltä osin kuin ne löytyvät ohjelmasta.

Laskennan arvoina on käytetty ohjelman oletusasetuksia.

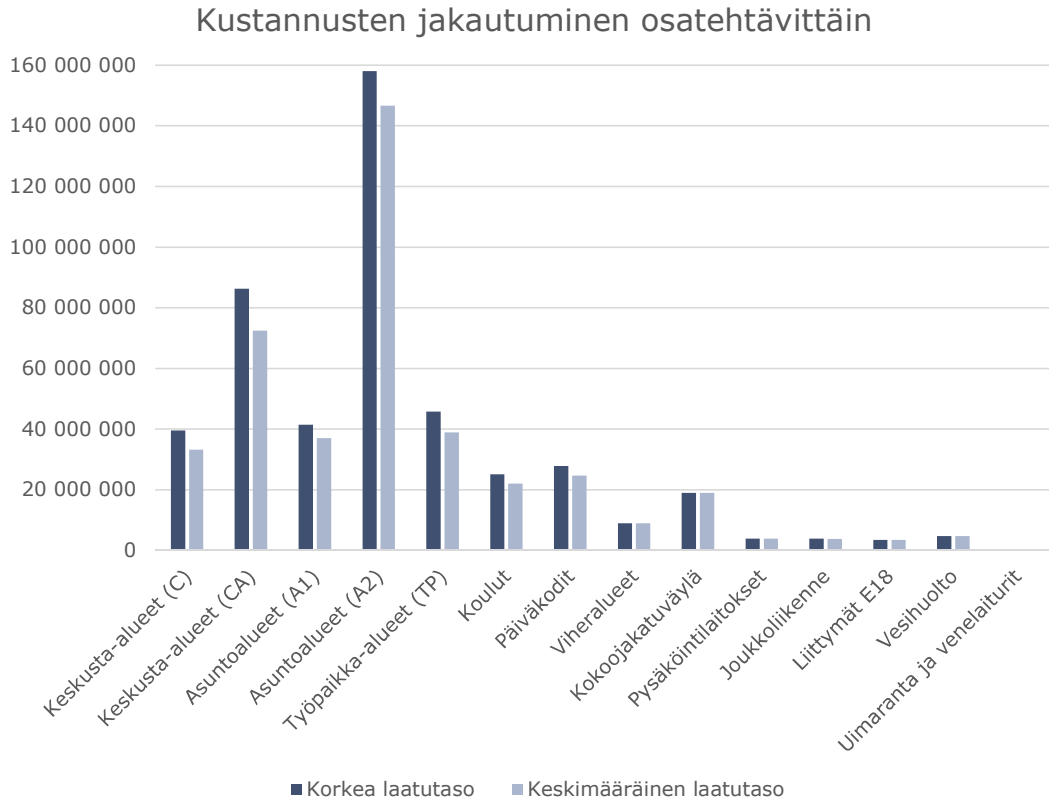
Koska alueelle ei ole laadittu tarkempia suunnitelmia esim. yleissuunnitelmaa, on kustannuslaskennassa paljon avoimia ja muuttuvia tekijöitä. Kustannuslaskentaa on syytä tarkistaa aluetta koskevien suunnitelmien tarkentuessa.

5. Kustannusarviot

Alueen toteuttamiskustannukset ovat n. 420-470 M€ (suunnittelu-, rakennuttamis- ja omistajatehtävät mukaanlukien n. 470-530 M€).

Merkittävä osuus osayleiskaava-alueen kustannuksista muodostuu asuinalueiden rakentamisesta.

Yhteissumma	**Korkea laatutaso**	**Keskimääräinen laatutaso**
Hankeosakustannus	467 000 000 €	418 000 000 €
Koko hanke yhteensä (Alv. 0%)	529 000 000 €	473 000 000 €



5.1. Kustannusarvioihin liittyvät epävarmuustekijät

Kaavataloustarkastelun kohteena on yleiskaavatasoinen ja pitkälle ajanjaksolle ulottuva maankäytön suunnitelma, jonka toteuttamiseen vaikuttavat useat tekijät, kuten talouden yleinen kehitys, korkotaso sekä osayleiskaava-alueen keskusta-, työpaikka- ja asuinalueisiin kohdistuva kysyntä.

Alueen toteuttaminen tapahtuu vaiheittain ja kestää useita vuosia, minkä aikana yleisissä rakentamiskustannuksissa voi tapahtua merkittäviä muutoksia. Laaditut laskelmat kuvaavat 10/2019 tilannetta.

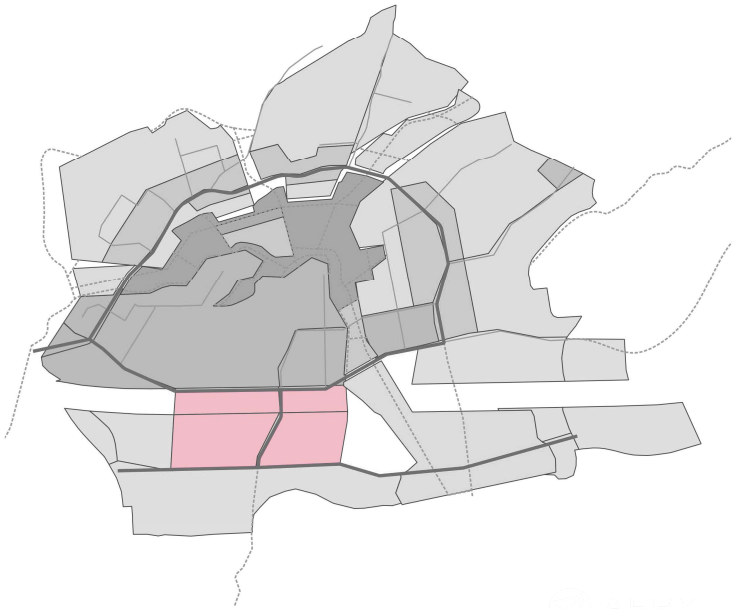
Kustannuslaskennat perustuvat paikkatietoanalyysillä tehtyihin määräalalaskentoihin. Määräalalaskentojen pohjalla on käytetty osayleiskaavaluonnoksen aineistoa sekä sitä tarkentavaa ideasuunnitelmaa. Aluerajaukset ovat lähtökohtaisesti osayleiskaavatasolla suurpiirteisiä ja alueet voidaan toteuttaa eri tavoin, mikä vaikuttaa myös kustannusarvioiden tarkkuuteen.

Alueen rakennettavuusolosuhteet vaihtelevat hyvinkin paljon, minkä vuoksi jatkosuunnittelussa tehtävällä alueellisella massatasapainon optimoinnilla ja rakentamisen tarkemmalla sijoittelulla voidaan vaikuttaa hyvinkin paljon (n. 20%) kustannusten jakautumiseen ja muodostumiseen.

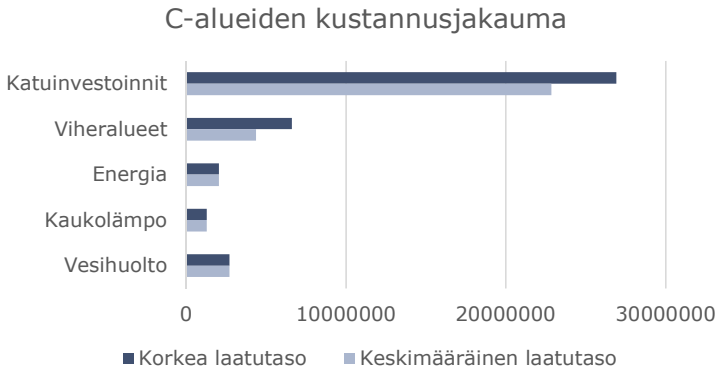
Koska alueelle ei ole laadittu tarkempia suunnitelmia (esim. kunnallisteknistä yleissuunnitelmaa tai rakentamisalueiden viitesuunnittelua), on kustannuslaskennassa paljon avoimia ja muuttuvia tekijöitä.

5.2. C-alueet

Merkittävä osa C-alueiden kustannuksista muodostuu katuinvestoinneista. Korkean ja keskimääräisen laatutason välille tulee jonkin verran eroja katuinvestointien ja alueen sisäisten viheralueiden osalta.



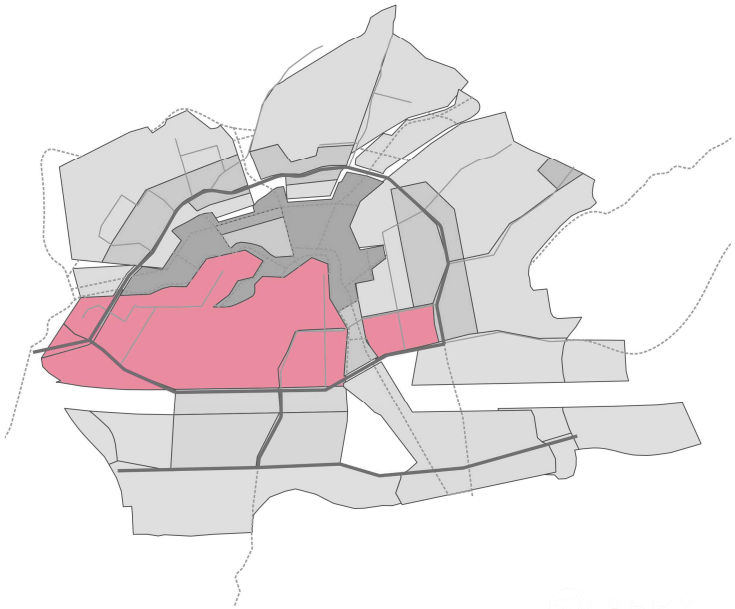
C-alueet



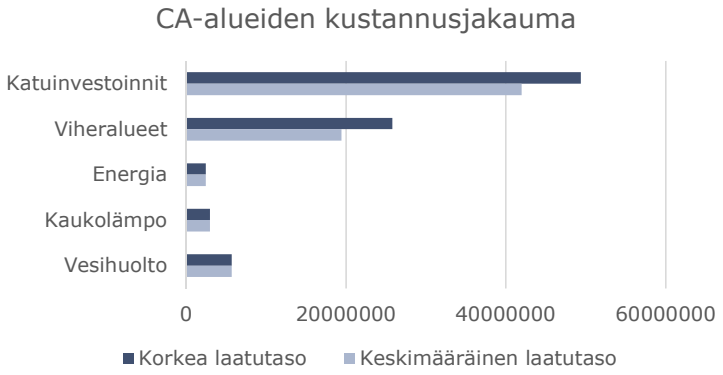
Hankeosa	Korkea laatutaso	Keskimääräinen laatutaso
Keskusta-alueet (C)	40 000 000 €	33 000 000 €

5.3. CA-alueet

Merkittävä osa CA-alueiden kustannuksista muodostuu katuinvestoinneista ja alueen sisäisistä viheralueista. Korkean ja keskimääräisen laatutason välille tulee jonkin verran eroja katuinvestointien ja alueen sisäisten viheralueiden osalta.



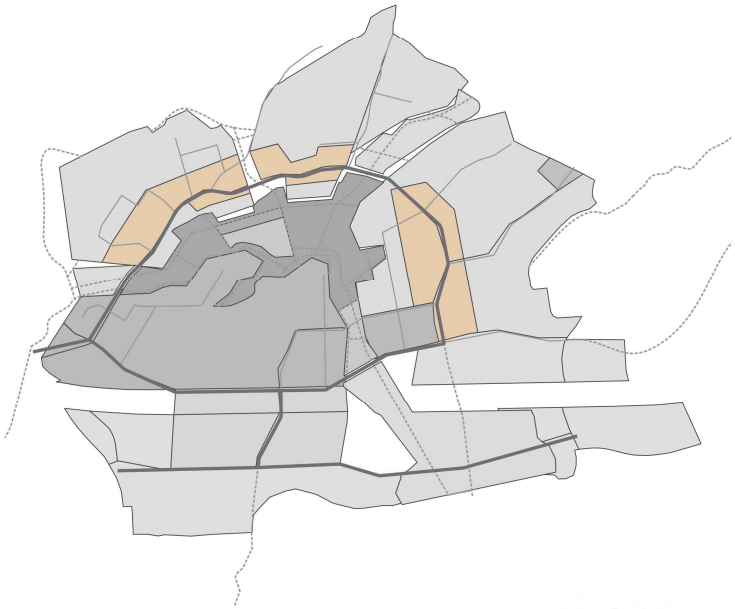
CA-alueet



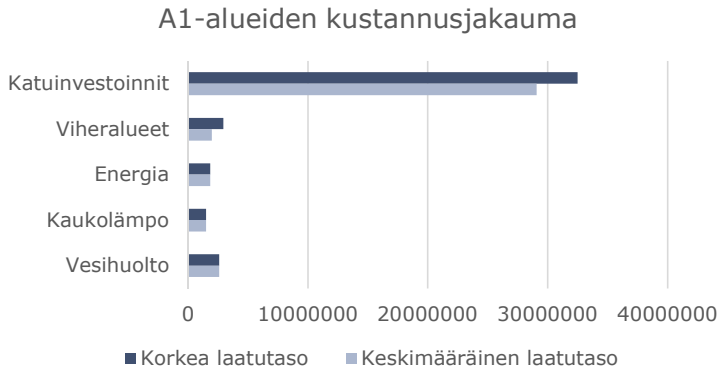
Hankeosa	Korkea laatutaso	Keskimääräinen laatutaso
Keskusta-alueet (CA)	86 000 000 €	72 000 000 €

5.4. A1-alueet

Merkittävä osa A1-alueiden kustannuksista muodostuu katuinvestoinneista. Alueen sisäisten viheralueiden ja viherrakenteen kustannukset jäävät suhteessa selvästi pienemmiksi kuin keskusta-alueilla.



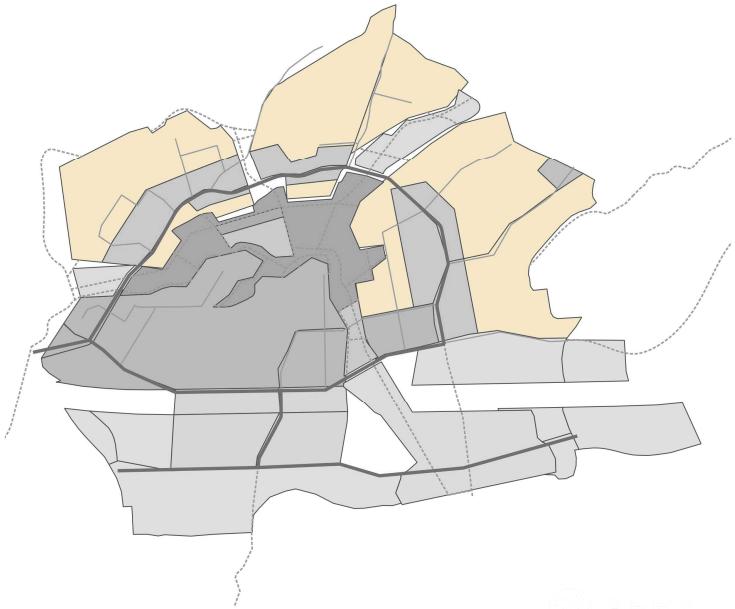
A1-alueet



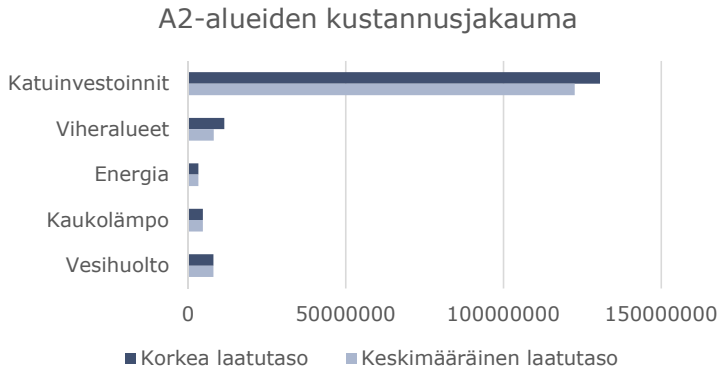
Hankeosa	Korkea laatutaso	Keskimääräinen laatutaso
Asuntoalueet (A1)	41 000 000 €	37 000 000 €

5.5. A2-alueet

Merkittävä osa A2-alueiden kustannuksista muodostuu katuinvestoinneista. Alueen sisäisten viheralueiden ja viherrakenteen kustannukset jäävät suhteessa selvästi pienemmiksi kuin keskusta-alueilla.



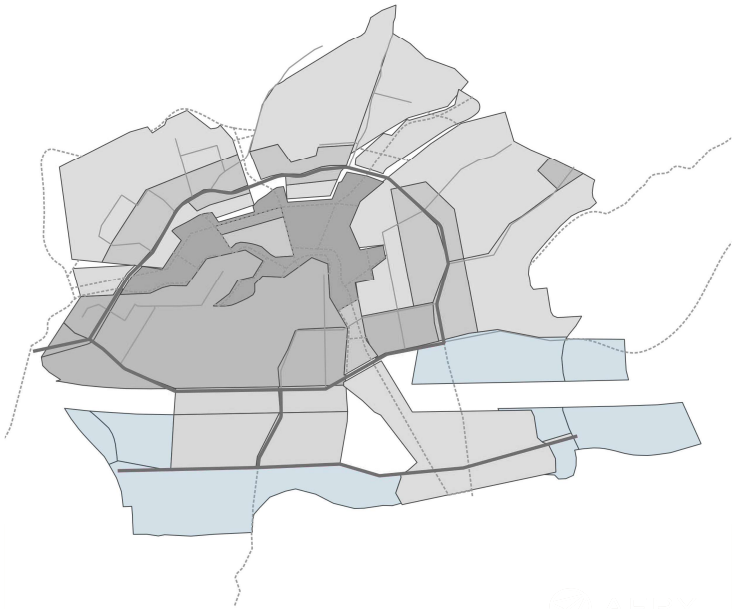
A2-alueet



Hankeosa	Korkea laatutaso	Keskimääräinen laatutaso
Asuntoalueet (A2)	158 000 000 €	147 000 000 €

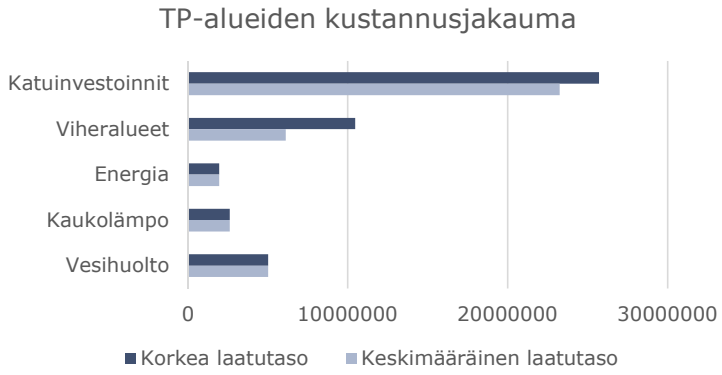
5.6. TP-alueet

Merkittävä osa TP-alueiden kustannuksista muodostuu katuinvestoinneista. Alueiden sisäisen viherrakenteen kustannuksissa on merkittävä ero, onko alueet rakennettu korkean vai keskimääräisen laatutason mukaan.



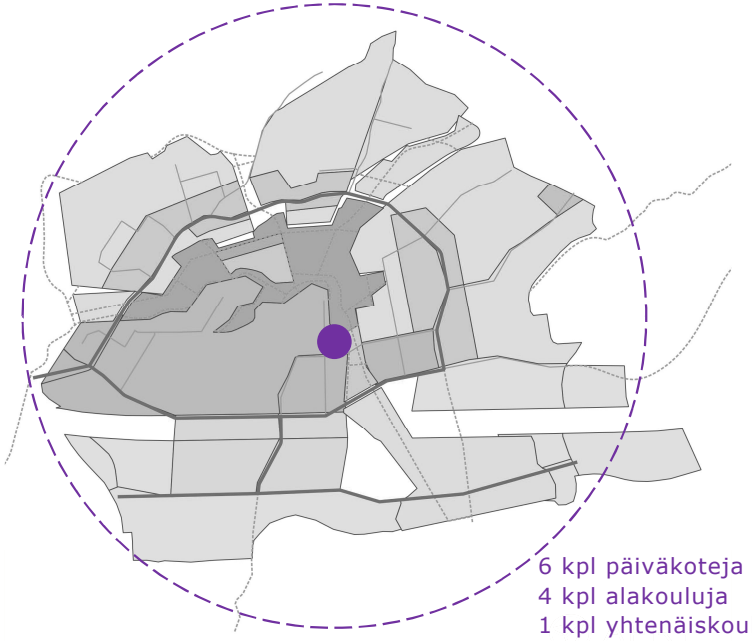
TP-alueet

Hankeosa	Korkea laatutaso	Keskimääräinen laatutaso
Työpaikka-alueet (TP)	46 000 000 €	39 000 000 €

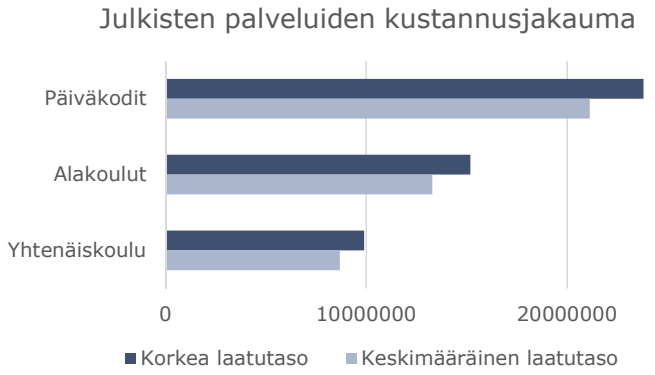


5.7. Julkiset palvelut

Julkisten palveluiden kustannusarvio on tehty päiväkotien ja koulujen maksimaalista tarvetta hyödyntäen. Julkisten palveluiden osalta suurimmat kustannukset muodostuvat kuuden päiväkodin rakentamisesta. Yksittäisenä rakennuskustannuksena yhtenäiskoulun rakentaminen on kokonaiskustannuksiltaan merkittävin, mikä selittyy rakennuksen vaatimalla suuremmalla pinta-alalla suhteessa yksittäisiin päiväkoti- ja alakoulurakennuksiin.



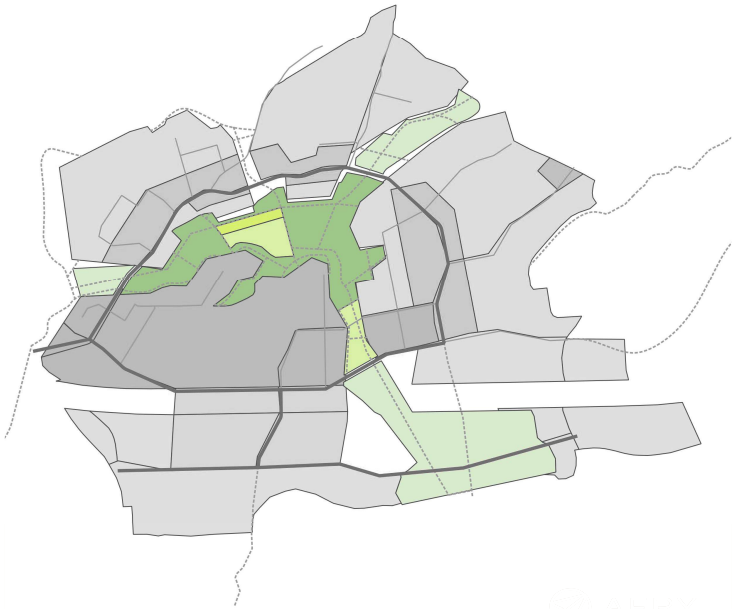
Hankeosa	Korkea laatutaso	Keskimääräinen laatutaso
Koulut	25 000 000 €	22 000 000 €
Päiväkodit	28 000 000 €	25 000 000 €



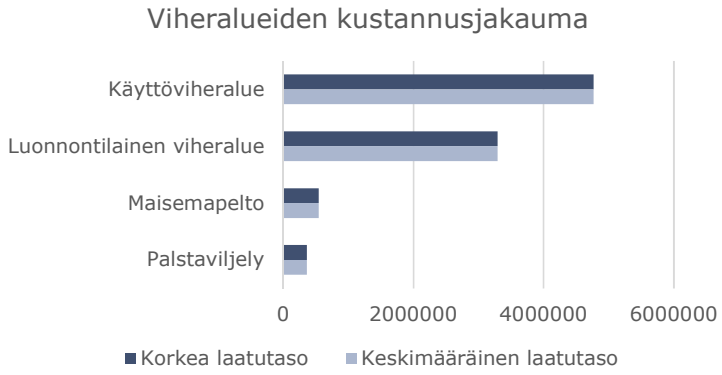
5.8. Viheralueet

Viheralueiden osalta suurin kustannus muodostuu kaava-alueen keskelle sijoittuvasta käyttöviheralueesta. Lisäksi laajat luonnontilaiset viheralueet lisäävät kustannuksia.

Keskusta-, asuin- ja työpaikka-alueiden kustannusarviot sisältävät alueiden sisäisen viherrakenteen.



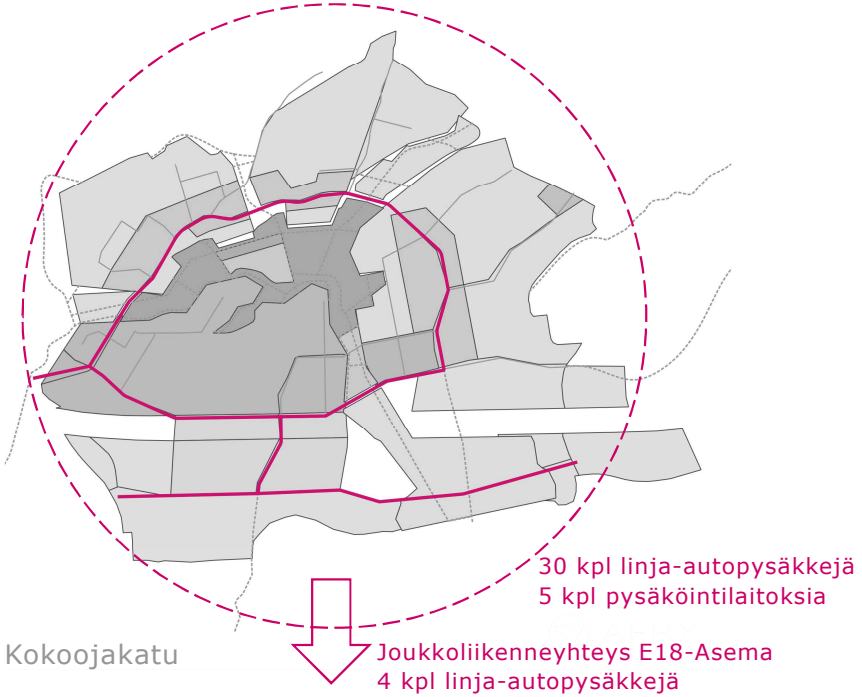
Viheralueet



Hankeosa	Korkea laatutaso	Keskimääräinen laatutaso
Viheralueet	9 000 000 €	9 000 000 €

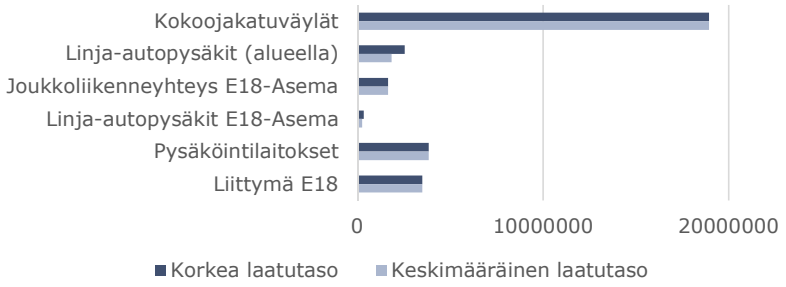
5.9. Kadut, joukkoliikenne ja pysäköinti

Keskusta-, asuin- ja työpaikka-alueiden kustannusarviot sisältävät myös alueiden sisäiset pääkadut ja kokoojakadut sekä jalankulun ja pyöräilyn väylät. Katujen, joukkoliikenteen ja pysäköinnin osalta suurin kustannus muodostuu kokoojakatuväylien rakentamisesta.



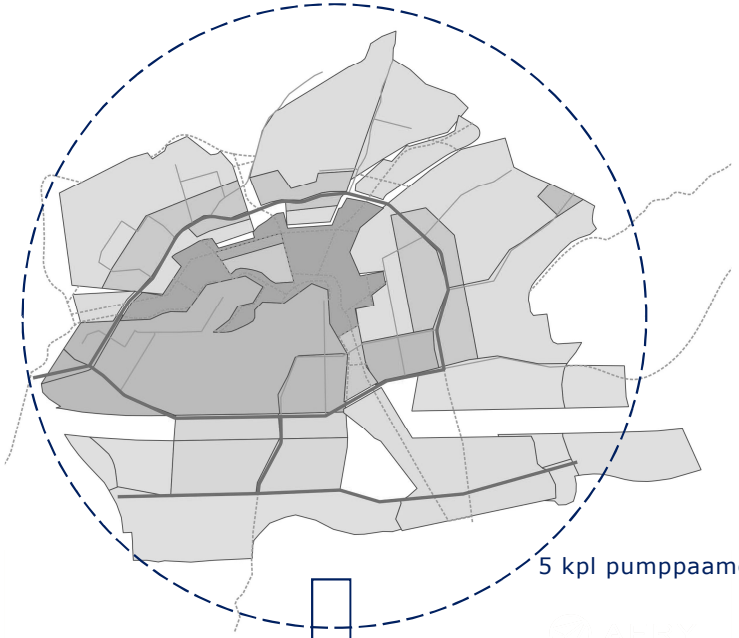
Hankeosa	Korkea laatutaso	Keskimääräinen laatutaso
Kokoojakatuväylät	19 000 000 €	19 000 000 €
Linja-autopysäkit (alueella)	3 000 000 €	2 000 000 €
Joukkoliikenneyhteys E18-Asema	2 000 000 €	2 000 000 €
Linja-autopysäkit E18-Asema	300 000 €	200 000 €
Pysäköintilaitokset	4 000 000 €	4 000 000 €
Liittymä E18	3 000 000 €	3 000 000 €

Katujen, joukkoliikenteen ja pysäköinnin kustannusjakauma

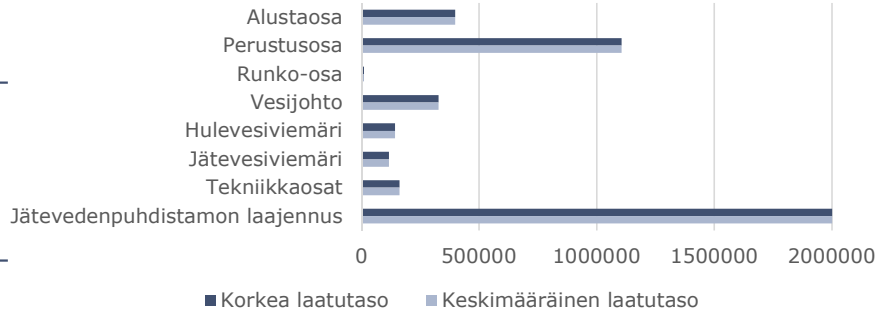


5.10. Vesihuolto ja hulevesijärjestelmät

Keskusta-, asuin- ja työpaikka-alueiden kustannusarviot sisältävät myös alueiden sisäiset vesijohdot sekä jäte- ja hulevesijärjestelmät. Lisäksi kustannuksia muodostuu yhdistelmärunkolinjasta, jolla liitytään kaava-alueelta nykyiseen runkoverkkoon. Vesihuollon kustannuksia lisäävät myös arvioidut viisi jätevesipumppaamoa sekä Pitkäniemen jätevedenpuhdistamon laajennus (lopputilanteessa) 2 M€.



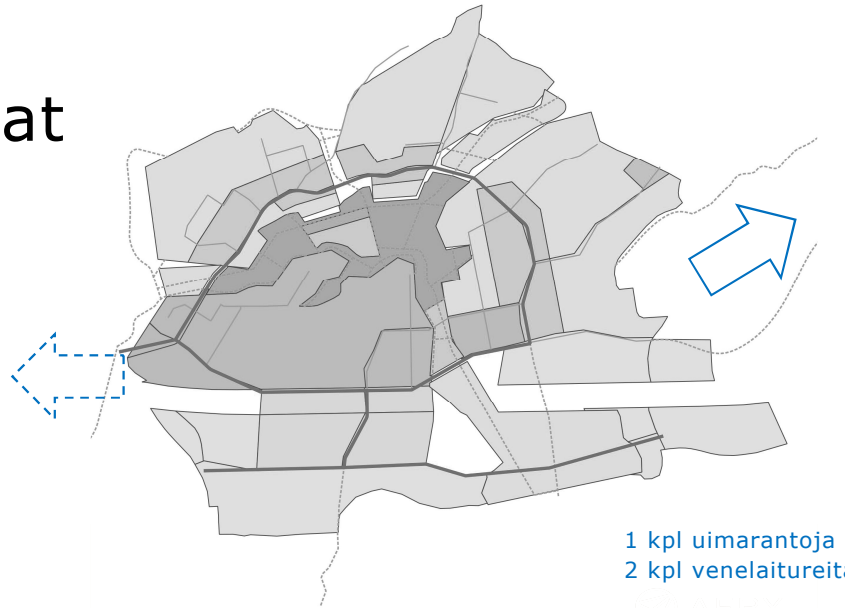
Yhdistemärunkolinjan kustannusjakauma



Hankeosa	Korkea laatutaso	Keskimääräinen laatutaso
Yhdistelmärunkolinja	2 000 000 €	2 000 000 €
Pitkäniemen jätevedenpuhdistamon laajennus	2 000 000 €	2 000 000 €
Pumppaamo	500 000 €	500 000 €

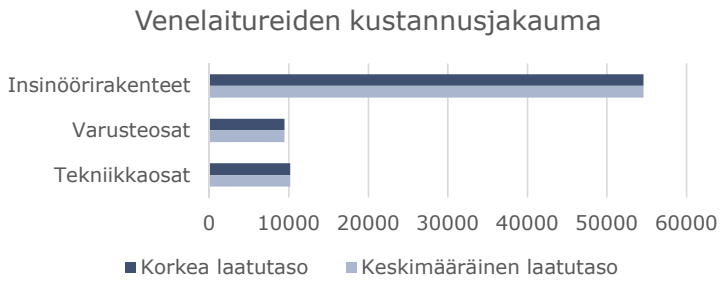
5.11. Uimaranta ja venevalkamat

Uimarannasta ei arvioida muodostuvan merkittäviä kustannuksia osayleiskaavan osalta. Venevalkamien osalta kustannukset muodostuvat kahden venelaiturin rakentamisesta.



Uimaranta ja venevalkamat

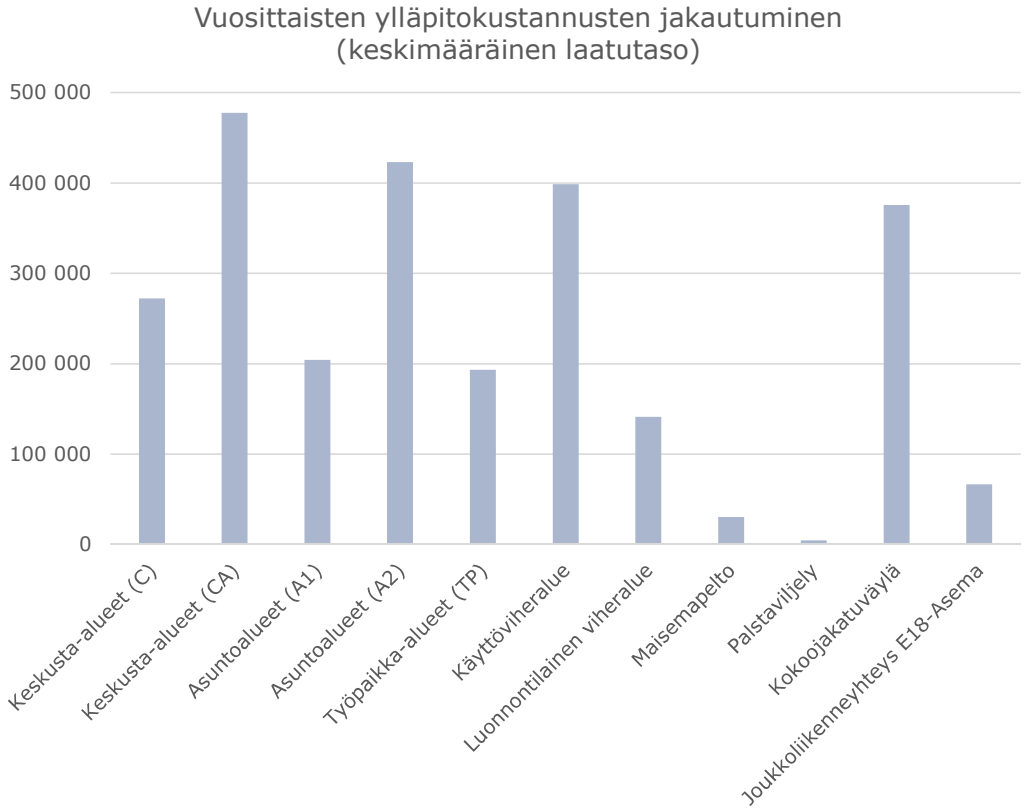
Hankeosa	Korkea laatutaso	Keskimääräinen laatutaso
Venelaiturit	70 000 €	70 000 €



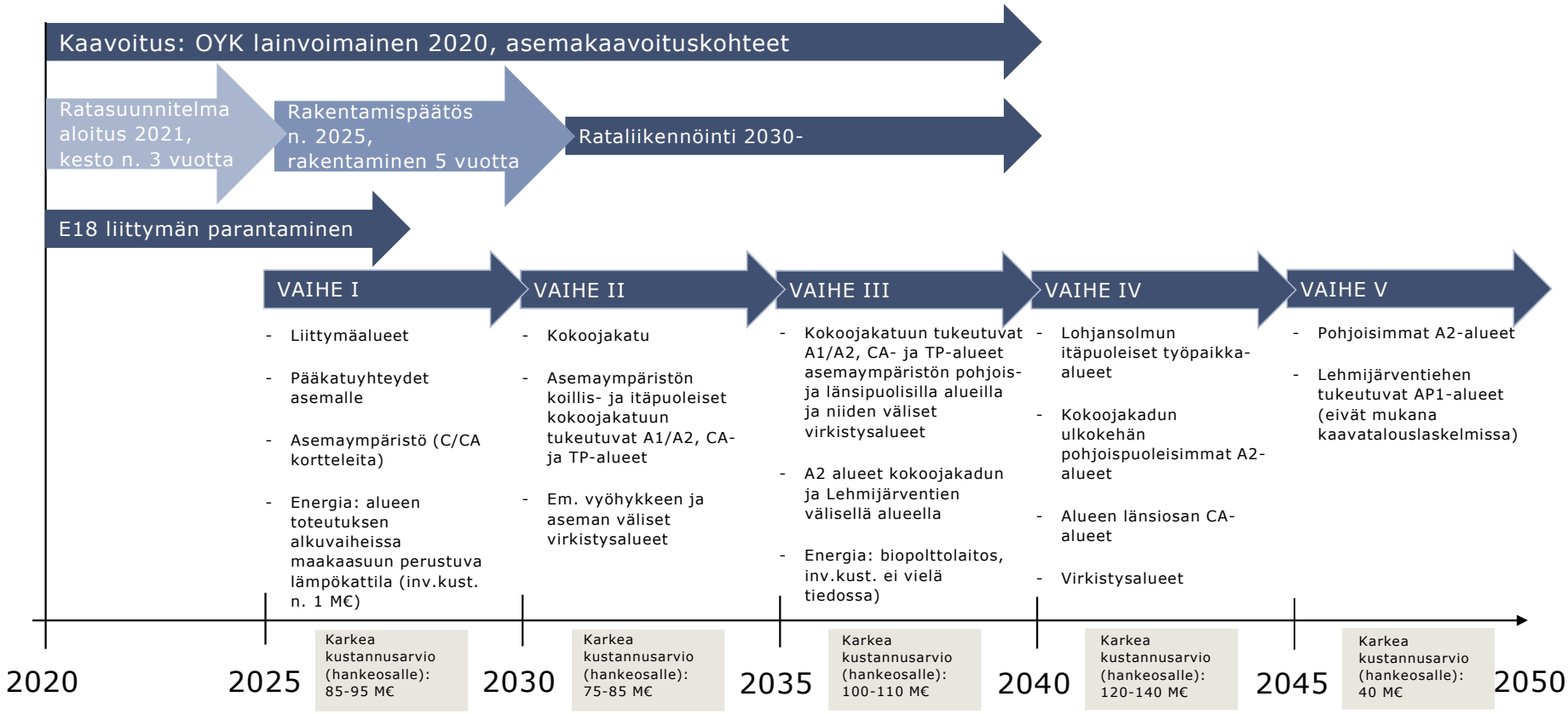
5.12. Ylläpitokustannukset

Vuosittaiset ylläpitokustannukset (n. 3 M€) muodostuvat pääasiassa keskusta- ja asuinalueiden ylläpidosta sekä käyttöviheralueiden ja kokoojakatuväylien ylläpidosta.

Hankeosa	**Keskimääräinen laatutaso**
Keskusta-alueet (C)	300 000 €
Keskusta-alueet (CA)	500 000 €
Asuntoalueet (A1)	200 000 €
Asuntoalueet (A2)	400 000 €
Työpaikka-alueet (TP)	200 000 €
Viheralueet	600 000 €
Kokoojakatuväylä	400 000 €
Joukkoliikenneyhteys E18-Asema	70 000 €

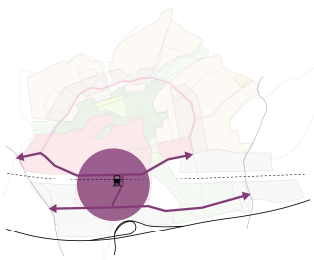


6. Vaiheistus (optimistinen skenaario)

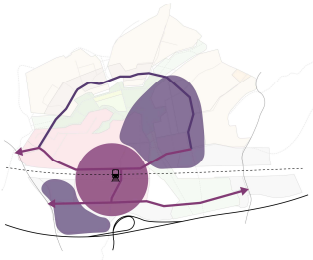


6. Vaiheistus

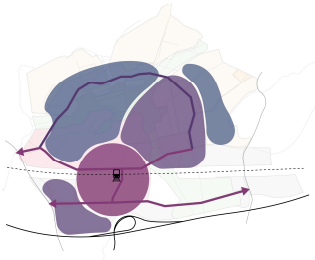
Maankäytön alueellinen vaiheistus:



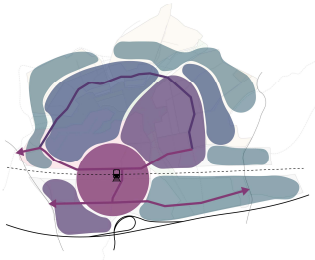
Vaihe I



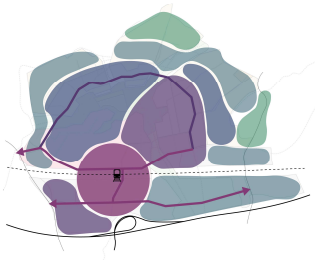
Vaihe II



Vaihe III



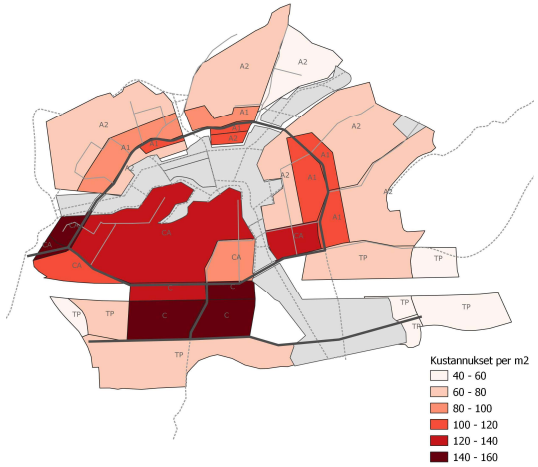
Vaihe IV



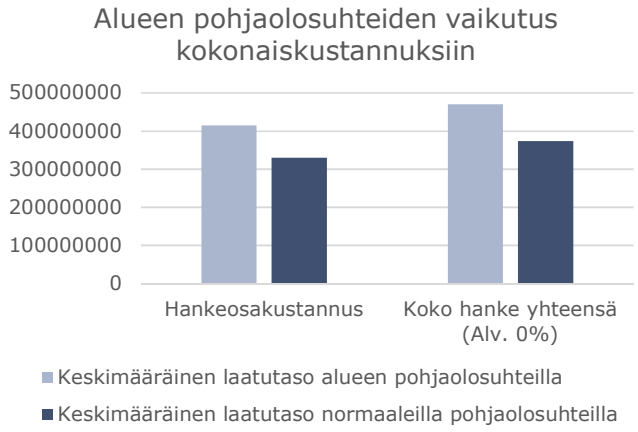
Vaihe V

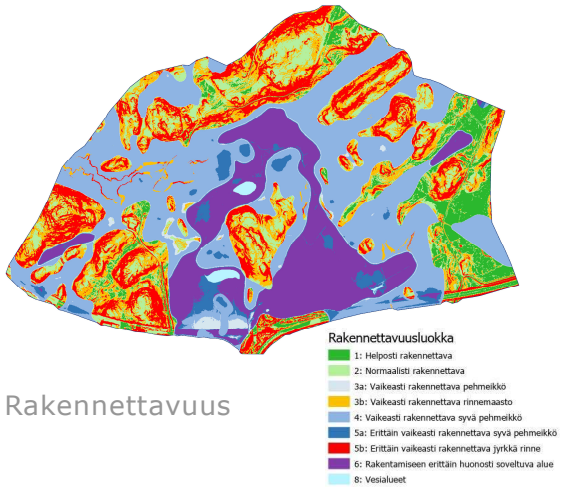
7. Johtopäätökset ja suositukset

Alueen pohjaolosuhteista johtuva haasteellinen rakennettavuus lisää osayleiskaava-alueen kokonaiskustannuksia. Erityisesti keskeisille alueille (C- ja CA-alueet) ja työpaikka-alueille (TP-alueet) sijoittuvat heikosti rakennettavat suo- tai soistuma-alueet vaikuttavat kustannusten muodostumiseen.



Rakentamisalueiden yksikkökustannukset (€ / m2)





Rakennettavuus

7.1. Jatkotoimenpidesuositukset, muu suunnittelu

Jatko- ja toteutussuunnittelussa tehtävällä tarkemmalla rakentamisen sijoittelulla voidaan vaikuttaa alueen kokonaiskustannuksiin. Erityisesti C- ja CA-alueella olevien suo- tai soistuma-alueille sijoittuvaa rakentamista tulisi harkita ja arvioida tarkemmin.

Jatkosuunnittelun yhteydessä alueelle suositellaan laadittavan massatasapainolaskelmia, esirakentamissuunnitelmia sekä kunnallisteknisiä yleissuunnitelmia, joiden avulla kustannusarvioita pystytään tarkentamaan ja suunnitelua tarkentamaan kustannustehokkaasti. Lisäksi alueelle suositellaan laadittavan talo- ja huoneistotyyppijakauman arviointi asuntotuotannon monipuolisuuden takaamiseksi alueen rakentumisen eri vaiheissa. Vaiheistusta tulee tarkentaa lisäselvitysten pohjalta.

7.2. Jatkotoimenpidesuositukset / kaavoitus

Alueen maankäytön jatkosuunnittelussa tulisi laatia karkean tason massalaskelma, jolla voidaan määrittää alueen rakentamisessa syntyvien/tarvittavien maa- ja kiviainesten massojen yli/alijäämäisyys. Osayleiskaavatasoisen tarkastelun tuloksia voidaan hyödyntää määräaikaisen Y5 alueen maa-ainesten käsitelyalueen (”massapankki”) tarpeen määrittelyyn ja mahdollisen sijaintipaikan suunnitteluun. Mikäli alue todetaan tarpeelliseksi, sitä käytetään Y5 alueen puhtaiden ylijäämämaiden käsittelyyn ja välivarastointiin.

Määräaikaisessa käytössä on otettava huomioon alueelle osoitettava osayleiskaavan mukainen loppukäyttö. Sijaintitarkastelussa huomioon otettavia seikkoja ovat luonto- ja kulttuuriympäristöarvot, pohjavedet, logistinen sijainti, tuleva ympäröivä asutus ja virkistyskäyttö, ympäristöhäiriöiden (esim. melu, pöly, liikenne, maisemahaitta) estäminen ja riittävien suoja-alueiden määrittäminen.

Y5 alueen omalla määräaikaisella maa-ainesten käsittelyalueella on mahdollista saavuttaa sekä ympäristöllisiä että taloudellisia etuja. Alueen rakentamisessa hyödynnettäisiin sen omia maa- ja kiviainesvarantoja, massojen kuljetusmatkat ja –kustannukset pienenisivät ja kuljetusten CO2-päästöt laskisivat.

Välivarastointitoiminta edellyttää (alueen koosta, toiminnan kestosta ja volyymista riippuen) joko ympäristölupaa tai YVA-menettelyä.

Alueelle voidaan vaihtoehtoisesti osoittaa pienempiä ja toiminnaltaan lyhytkestoisempia massojen välivarastointi/käsittelyalueita (esirakentamisalue), joiden toiminta sovitetaan yhteen alueen toteutuksen vaiheistuksen ja osa-alueiden esirakentamisen mukaisesti.