

TAMPEREEN ETELÄPUISTO – ASEMAKAAVA 8581

MAANKÄYTTÖVAIHTOEHTOJEN EKOTEHOKKUUSTARKASTELU KEKO-TYÖKALULLA

Tekijät: Karoliina Saarniaho, Anni Laurila / WSP Finland Oy 2016

Taitto: WSP Design Studio / Jenni Hyttinen



ID: 1570333

Kannen kuva: WSP / Anni Laurila

SISÄLLYSLUETTELO

1. Johdanto	5
2. Suunnittelualueen kuvaus	6
3. Suunnittelun lähtökohdat	8
4. Eteläpuiston alueellinen ekotehokkuusarviointi	11
5. Vaihtoehtojen kuvaus	14
6. KEKO-laskennan tulokset	25
7. Johtopäätökset	39
8. Suositukset jatkosuunnitteluun	40
9. Yhteenveto	42

1. JOHDANTO

Yhdyskuntarakenteella ja eri toimintoja yhdistävillä liikenteen ja yhdyskuntateknisillä verkoistoilla ja niiden kehityksellä on suuri merkitys päästöjen vähentämisessä sekä kokonaisvaltaisesti kestävä ympäristön kehittämisessä. Kaupunkiseututasolla ilmastonmuutoksen hillitseminen ja kiristyviin päästötavoitteisiin pääseminen edellyttää energia- ja resurssitehokkaita valintoja ja ratkaisuja maankäytön ja liikennejärjestelmän suunnittelussa. Tampere on kasvava urbaani keskus, jossa varaudutaan merkittävään väestönkasvuun lähivuosikymmeninä. Merkittävä osa tästä kasvusta tulee Tampereen kaupungin alueelle, ja kaupunkirakenteen tiivistäminen ja täydentäminen on kestävä kaupunkirakenteen näkökulmasta välttämätöntä.

Eteläpuisto on merkittävä alue sekä kaupunkirakenteellisen sijaintinsa ja sen mahdollistamien keskustaan tukeutuvan monipuolisen rakenteen täydentämisen näkökulmasta, että alueen virkistysmahdollisuuksien ja viheralueiden kehittämisen näkökulmasta. Eteläpuistoa ja sen lähiympäristöä koskevan asemakaavan suunnitteluala on kaupunginhallituksen 24.11.2014 hyväksymän kaavoitusohjelman 2015–2017 kohde nro 19. Parhaillaan käynnissä olevan Eteläpuiston asemakaavatyön tavoitteena on alueen kehittäminen kaupunkilaisia houkuttelevaksi uudeksi asuinalueeksi ja samalla alueen toimintojen ja virkistyspalveluiden kehittäminen.

Tässä selvityksessä tarkastellaan alueen asemakaavatyön pohjaksi laadittuja neljää suunnitelmavaihtoehtoa, joiden ekotehokkuutta suhteessa nykytilaan on vertailtu Kaupunkien ja kuntien ekotehokkuuslaskuri KEKOlla. Tarkastelu liittyy meneillään olevaan Eteläpuiston asemakaavan laadintaan. Kaavoitusta on edeltänyt Tampereen kaupungin järjestämä aluetta koskenut suunnittelukilpailu, jonka voittajaksi valittiin tiivistä rakentamista alueelle esittänyt ehdotus ”Seelake”. Seelake-vaihtoehdon pohjalta on lisäksi kehitetty kaksi vaihtoehtoista

suunnitelmaa, joihin tässä selvityksessä viitataan vaihtoehtoina A ja B. Alueelle on laadittu myös nykyisen ruutukaava-alueen täydentämiseen pohjautuva vaihtoehto ”Puisto”, jossa nykyiselle puistoalueelle ei kohdistu rakentamista. Kaikki vertailtavat vaihtoehdot sisältävät asumisen ohella muita keskusta-alueelle soveltuvia toimintoja ja työpaikkoja. Suunnitelmat eroavat toisistaan rakentamisen volyymin ja suunnittelun tarkkuuden suhteen.

KEKO mahdollistaa vaihtoehtojen vertailun keskeisten ekotehokkuuteen vaikuttavien alueellisten tekijöiden osalta. KEKO-työkalun laskentatoiminnot perustuvat uusimpaan tieteelliseen tutkimukseen, ja työkalua on kehitetty vuosina 2013–2015. Työkalun kehittämistyössä on ollut mukana laaja joukko kuntien edustajia ja muita asiantuntijoita. Työkalua pilotoitiin vuoden 2015 aikana, ja se avattiin käyttöön vuoden 2016 alussa. (<http://keko.ymparisto.fi/etusivu>) Eteläpuiston maankäytön vaihtoehtojen ekotehokkuusvertailu on ensimmäinen pilotointivaiheen jälkeen KEKO-työkalulla laadittu tarkastelu Tampereella.

2. SUUNNITTELUALUEEN KUVAUS

Eteläpuisto sijaitsee ydinkeskustan lounaisosassa keskustan palvelujen tuntumassa, Ratinan suvannon ja Pyhäjärven rantamaisemissa. Lännessä suunnittelualue rajautuu Pyynikinrinteen kaupunginosan rajaan ja Pyynikin luonnonsuojelualueeseen. Pohjoisessa suunnittelualueen raja kulkee Tiiliruukinkadun, Koulukadun, Pyhäjärvenkadun, Papinkadun, Klingendahlin korttelin, Hämeenpuiston, Nalkalankadun ja Näsilinnankadun kautta.

Alueella on monipuolisia historiallisia kerrostumia, jotka nivoutuvat Tampereen kaupungin kehitykseen ja historiaan. Suunnittelualue sisältää mm. keskustan vanhan ruutukaava-alueen kortteleita, Hämeenpuiston etelä-osan, alueella sijainneen vanhan muotopuutarhan aiheita sekä puistoaluetta. Alueen itäosassa Tampereen valtatie liittyy Ratinan sillan kautta Hämeenpuistoon. Rannan puistoalueella vanhaa täyttömaata, ja alueelta on löytynyt pilaantuneita maa-aineksia ja rakennusjätettä (Eteläpuiston asemakaavan nro 8581, maaperän ja sedimentin haitta-ainetutkimus, Sito 2015). Alueelta on löydetty myös vaarallisen jätteen ohjearvon ylittäviä maa-aineksia. Pyhäjärven ranta-alue ei rakennettavuusselvityksen mukaan nykytilanteessa sovellu rakentamiseen (Ramboll, 2013). Nykytilanteessa liikenteen melu heikentää Tampereen valtatie ympäristön viheralueiden virkistyskäyttöä. Alueella sijaitsee muutamia rakennuksia, joista De Gamlas Hem i Tammerfors on suojeltu asemakaavalla valtakunnallisesti merkittävien kulttuurihistoriallisten, rakennustaiteellisten ja maisemallisten arvojensa vuoksi. Alueen kautta kulkee virkistysyhteyksiä ja viheryhteys Pyynikin suuntaan.

Suunnittelualueen pinta-ala on noin 29 ha, josta kokonaan tai osittain rakentuneita korttelialueita on noin 1,8 ha, virkistyskäytössä oleva viher- ja liikuntapalveluiden alueita noin 9,6 ha, liikenne- ja katualueita noin 6,8 ha ja vesialueita noin 10,9 ha. Koko alueen maapohjan omistaa Tampereen kaupunki.



Kaava-alue lähivaikutusalueineen



Ilmakuva kaava-alueesta vuonna 2012

Kaava-alueeseen sisältyvät:

- Eteläpuisto
- Hämeenpuiston eteläosa, joka rakennettuine ympäristöineen on osa Hämeenpuiston valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä (RKY 2009).
- Pyynikin kulkutautisairaalan rakennukset (1893–1952)
- Pirkanmaan musiikkiopisto (De Gamlas Hem i Tammerfors, 1904), suojeltu asemakaavalla valtakunnallisesti merkittävien kulttuurihistoriallisten, rakennustaiteellisten ja maisemallisten arvojensa vuoksi.
- Koulukadun kenttä, joka on koko kaupungin kannalta tärkeä liikuntapaikka.
- Pienoisingolfrata ja Koulukadun leikkipuisto
- Entisen Speedway-radan hiekkakenttä, joka on harrastusryhmien ja satunnaisten isojen tapahtumien käytössä
- Nalkalantori, Hämeenpuiston itäpuolista aluetta palveleva leikkipaikka ja Ratinan salmen läntinen ranta-alue, joka muodostaa Eteläpuiston jatkeen ja liittää alueen Laukontoriin ja edelleen Keskustoriin.
- Ratinan silta

Kaava-alueella on tällä hetkellä kahdeksan rakennusta, joiden yhteenlaskettu kerrosala on noin 14 660 k-m² (lähde: Facta-rekisteri). Rakennuksiin sijoittuu asuin-, liike-, toimisto-, opetus- ja liikuntapalveluiden tiloja. Lisäksi alueen länsiosassa on kaksi yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevaa rakennusta. Alueen rakennuksissa on joitakin kymmeniä työpaikkoja sekä yksi asuinkäytössä oleva huoneisto.

Osia alueelle sijoittuvista kiinteistöistä on vuokrattu mm. yhdyskuntateknisiä sekä koulutus-, liikunta- ja vapaa-ajanpalveluita tuottavien yritysten ja yhteisöjen käyttöön.

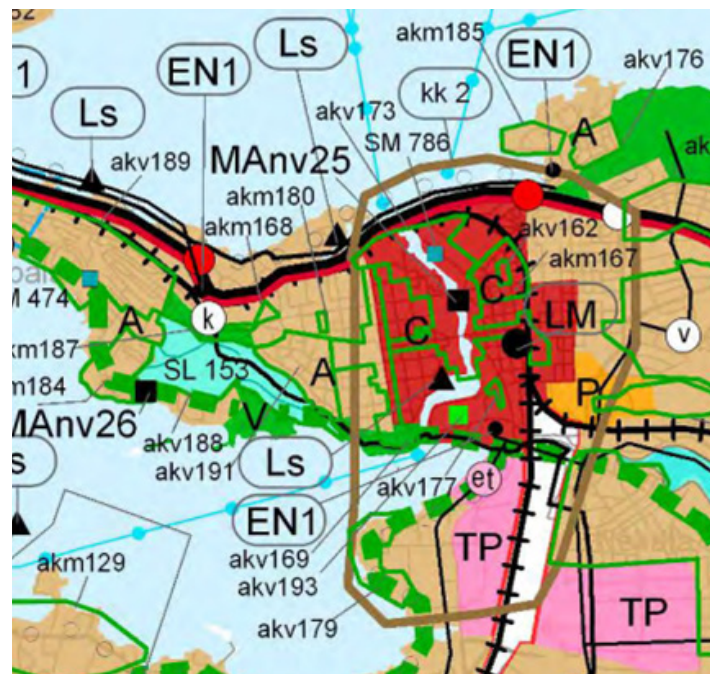
3. SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT

Voimassa olevassa maakuntakaavassa (Pirkanmaan 1. maakuntakaava, 2007) suunnittelualueen koillisosa on osoitettu keskustatoimintojen alueeksi, luoteisosa taajamatoimintojen alueeksi ja eteläosa virkistysalueeksi. Alueen kautta kulkee mm. seudulliseen viher- ja virkistysalueverkkoon liittyvä viheryhteystarve. Alue kuuluu lisäksi kaupunki-kehittämisen kohdealueeseen, jota tulee kehittää vetovoimaisena ja dynaamisena valtakunnan osakeskuksena, ottaen huomioon alueella olevat rakennus- ja teollisuushistorialliset arvot. Pirkanmaan uutta kokonaismaakuntakaavaa (maakuntakaava 2040) valmistellaan parhaillaan, ja se tulee korvaamaan nyt voimassa olevan maakuntakaavan. Suunnittelualueella on lisäksi voimassa kolme osayleiskaavaa ja lukuisia asemakaavoja, joista vanhin on peräisin vuodelta 1897 ja viimeisin vuodelta 2005. Kaavatilanne on esitetty tarkemmin asemakaavan 8581 osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa.

ETELÄPUISTON KEHITTÄMISEEN LIITTYVIÄ TAVOITTEITA

Kaupungin strategiset tavoitteet keskustan kehittämisestä, täydennysrakentamisesta, asukasmäärän ja keskustan vetovoiman lisäämisestä luovat perustan alueen kehittämiseksi. Eteläpuisto nähdään täydennysrakentamiskohteena, jossa tavoitellaan korkealaatuista ja houkuttelevaa kaupunkiasumista Pyhäjärven rantamaisemissa. Etelärannasta halutaan kehittää houkutteleva uusi asuinalue, jossa alueen virkistyspalvelut ja -reitit palvelevat laajemminkin kaupunkilaisia. Muita kaupungin tavoitteita ovat kaavan 8581 osallistumis- ja arviointisuunnitelman mukaisesti mm.

- Alueen arvokkaan kulttuuriperinnön säilyttäminen ja uudisrakentamisen yhteensovittaminen alueen kulttuuriympäristöarvojen kanssa.
- Eteläpuiston päätteen palauttaminen kaupunkikuvallisesti laadukkaaksi ja viihtyisäksi julkiseksi tilaksi ja Eteläpuiston alueelle sijoituvien vapaa-ajan toimintojen ja virkistyspalveluiden kehittäminen.



Ote Pirkanmaan 1. maakuntakaavasta vuodelta 2007

- Jalankulun ja pyöräilyn mahdollisuuksia lisäävä, kaupunkimainen mutta ajoneuvoliikenteen haitalliset vaikutukset minimoiva liikennejärjestelmäratkaisu.

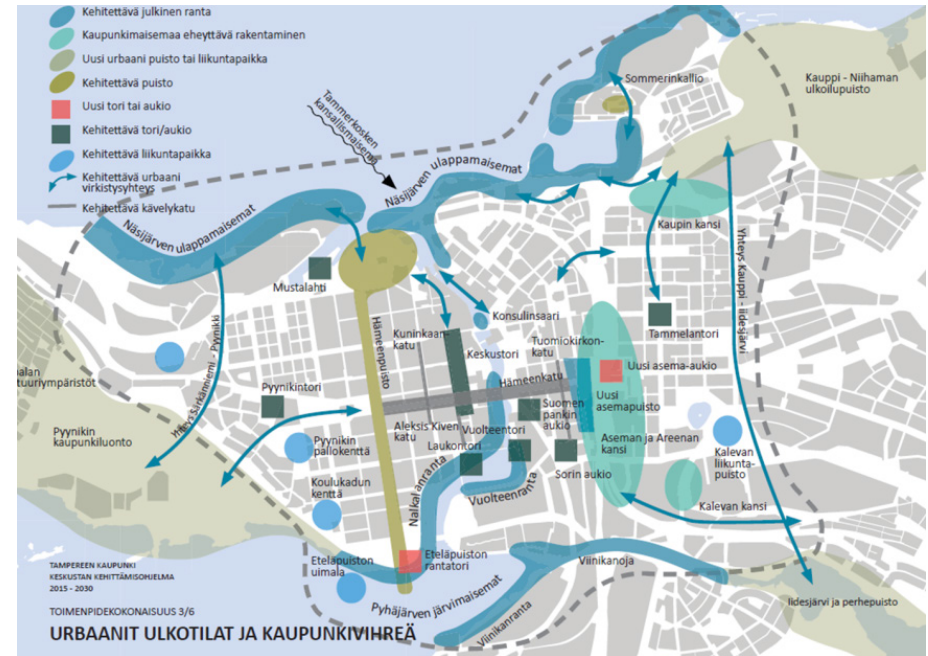
Kaupunkilaisilta kerätyissä alueen kehittämistä koskevissa tavoitteissa nousee esille mm. alueen kulttuuri-, maisema- ja luontoarvojen vaaliminen täydennysrakentamishankkeen lähtökohtana ja Eteläpuiston merkitys virkistysalueena. Nykyisiä virkistyspalveluita toivotaan edelleen kehitettävän ja alueelle toivotaan myös uusia toimintoja, kuten uima- paikkaa. Rantareittiä toivotaan kehitettävän vaihtelevaksi, vehreäksi ja julkiseksi reitiksi. Alueelle toivotaan myös kaupunkimaista rakentamista ja kaupallisia ja virkistyspalveluja sekä liikenteen haittavaikutuksien vähentämistä.

Parhailaan valmisteilla olevassa Pirkanmaan uudessa kokonaismaakuntakaavassa (maakuntakaava 2040) Eteläpuiston aluetta koskivia kehityssuosituksia ovat mm. tiivis ja sekoittunut yhdyskuntarakenne, alueiden toimintojen saavutettavuuden edistäminen kävellen, pyöräillen ja joukkoliikenteellä, korkean ja laadukkaan rakentamisen edistäminen, ja yleisessä käytössä olevan rantavyöhykkeen säilyminen (<http://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/>).

Tampereen rakennesuunnitelmassa 2040 on mietitty Tampereen keskustan rakenteen tiivistämistä, joilla mahdollistetaan 20 000 uutta asukasta ja 13 000 uutta työpaikkaa Tampereen keskustaan vuoteen 2040 mennessä. Rakennesuunnitelmassa esitetty rakenteen tiivistäminen Tampereen keskustan alueella tuo uusia asukkaita jo rakennetun infrastruktuurin, kestävän liikkumisen ja palveluiden piiriin, vähentäen rakentamispaineita luonnontilaisilla reuna-alueilla. Eteläpuiston alueen kehittäminen mahdollistaa noin 10–15 % koko keskustan alueelle esitetystä uudesta asukas- ja työpaikkamäärästä. Rakennesuunnitelma hyväksyttiin Tampereen valtuustossa helmikuussa 2015.

Kaupunginvaltuuston tammikuussa 2016 hyväksymässä Tampereen keskustan strategisessa osayleiskaavassa on useita Eteläpuiston aluetta koskevia kaavamääräyksiä mm. kaupunkirakenteen täydentämiseen, ranta-alueen aktivointiin, viher- ja virkistyspalvelujen kehittämiseen ja monipuolisten toimintojen luomiseen liittyen. Tampereen keskustan kehittämissuunnitelmassa vuosille 2015–2030 (Viiden tähden keskusta, 2015) Eteläpuisto on tunnistettu yhdeksi kärkihankkeeksi, joka tukee Tampereen profiilia järvenrantakaupunkina ja mahdollistaa laadukkaan asumisen veden äärellä.

EHYT – Yhdyskuntarakenteen eheyttäminen Tampereella -selvityksessä (2011) Eteläpuisto on osoitettu käyttötarkoituksen muutosalueeksi. Merkittävä osa suunnittelualueesta on katsottu soveltuvan täydennysrakentamiseen. Alueella tulee huomioida virkistyskäytön kehittäminen.



Ote julkaisusta Viiden tähden keskusta – Tampereen keskustan kehittämissuunnitelma 2015–2030.



Ote Pyynikin osayleiskaavasta vuodelta 1991

VIHERALUEET JA MAANKÄYTÖN MUUTOS

Suunnittelualue rajautuu Pyynikin luonnonsuojelualueeseen. Luonnonsuojelualan suojelusta tulee huolehtia luonnonsuojelulain säädännön avulla ja/tai asemakaavalla. Alueen kautta kulkee Pyynikin, Ratinan ja Laukontorin välisiä virkistysyhteyksiä. Eteläpuisto on tärkeä osa Eteläisen Tampereen viheralueverkostoa, ja erityisesti rannan viheryhteyden säilyttäminen Pyynikille on tärkeää. Pyynikin luonnonsuojelualan osalta on merkittävää huomioida myös rakentamisen myötä lisääntyvä käyttö ja sen tuoma kulumisen lisääntyminen. Eteläpuiston ja Nalkalan ranta-alueet kuuluvat kehitettäviin julkisiin ranta-alueisiin.

Alueella on monipuolista käyttöä, joka palvelee sekä lähiseudun asukkaita että laajemmin keskustan aluetta. Alueen sijainti, Pyhäjärven ja Pyynikin alueen merkittävät virkistys- ja luontoarvot sekä alueen ominaispiirteistä ja mahdollisuuksista muodostuva alueen luonne edellyt-

tävät monipuolisia toimintoja ja alueen keskeisten vahvuuksien hyödyntämistä. Viheralueiden kehittäminen suunnittelualueella on tarpeen rajoittamaan Pyynikille suuntautuvaa käyttöpainetta.

Ranta-alueella harjuun rajautuva kapea ranta-alue rajoittaa rannan käyttömahdollisuuksien kehittämistä. Alueelle kaavailtu ranta-alueen täyttö mahdollistaisi uudenlaisia toimintoja keskeiselle ranta-alueelle, mutta lisääntynyt käyttö voi heijastua harjun rinteeseen herkkään kasvillisuuteen. Lisäksi täyttöjen vaikutusta vesialueella tulisi selvittää.

Kasvillisuus- ja viheralueiden huomiointi maankäytön suunnittelussa on oleellista viherverkoston eheyden ja viheryhteyksien säilymiseksi. Viheralueilla on merkitystä myös ilmastonmuutoksen hillintään liittyvän hiilinielujen muutoksen tarkastelun näkökulmasta.

Viheralueiden käyttöpaineisiin liittyy olennaisesti kaupunkirakenteen hajautumisen ja väljästi rakennettujen alueiden välttäminen. Tärkeimpiä maankäytön suunnittelun keinoja hiilinielujen säilymisen ja lisäämisen näkökulmasta ovat mm. pinta-alaltaan merkittävien kasvillisuusalueiden säilyttäminen, haja-asutuksen leviämisen estäminen, tiiviin ja eheän yhdyskuntarakenteen tukeminen ja päällystettyjen alueiden määrän minimointi¹.

Eteläpuisto on sijainniltaan keskeinen sekä Tampereen viherverkoston, urbaanien ulkotilojen ja kaupunkivihreän, että keskustan palveluiden ja olemassa olevan infrastruktuurin piiriin kuuluvana täydennysrakentamiskohteena. Rakentamisen, viheralueiden ja -yhteyksien ja hulevesien hallinnan samanaikaisella suunnittelulla mahdollistetaan paras lopputulos maankäytön muutoksesta muodostuvien vaikutusten huomioimiseksi.

¹ <http://ilmastotyokalut.fi/files/2014/07/Tarkistuslista-hiilinielujen-hallintaan.pdf>

4. ETELÄPUISTON ALUEELLINEN EKOTEHOKKUUSARVIOINTI

Vertailtavat vaihtoehdot ovat:

- Eteläpuiston aluetta koskeneen suunnittelukilpailun voittaneen ehdotuksen pohjalta kehitetty ”Seelake 2.0”
- Pääosin ruutukaava-alueelle uutta rakentamista sisältävä ehdotus ”Tampereen Eteläpuisto” (tässä selvityksessä lyhennettynä vaihtoehdoksi ”Puisto”)
- Seelake- vaihtoehtoon pohjautuvat kaksi kehittämisvaihtoehtoa VE A ja VE B, joka yhdistävät Seelake-vaihtoehdossa esitettyä rakentamista ja puistomaisia ja toiminnallisia elementtejä.

Kaikki vertailtavat vaihtoehdot sisältävät asumisen ohella muita keskusta-alueelle soveltuvia toimintoja ja työpaikkoja. Suunnitelmat eroavat toisistaan rakentamisen volyymin ja suunnittelun tarkkuuden suhteen. Erityisesti nykyisen ruutukaava-alueen täydentämiseen keskittyvä Puisto-vaihtoehto mahdollistaa huomattavasti vähemmän uusia asukkaita muihin vaihtoehtoihin nähden. Lisäksi erityisesti vaihtoehdoissa A ja B on esitetty tarkempia suunnitelmia julkisen tilan suunnitteluun, jossa merkittävänä elementtinä nousee esiin mm. rantapuiston kehittäminen, ranta-alueen aktivointi ja erilaiset toiminnalliset elementit, jotka tukevat alueen monipuolista käyttöä. Vaihtoehdoissa Seelake ja B ehdotetaan tekosaaren rakentamista, ja vaihtoehdossa A ranta-aluetta laajennetaan täyttömaalla. Myös Puisto-vaihtoehdossa esitetään vähäisiä täyttöjä ranta-alueelle. Seelake- vaihtoehdon havainneaineistossa on esitetty periaatteita viherkansia ja -kattoja hyödyntävälle hulevesien hallinnalle. Muut suunnitelmat eivät sisältäneet erityisesti viherkattoihin liittyviä ratkaisuja.

Tarkastelussa on huomioitu kaavoitettava kerrosala. Seelake ja VE A ja B sisälsivät lisäksi rakenteelliseen pysäköintiin osoitettua kerrosalaa, mutta vaihtoehtojen tasapuolisen vertailun vuoksi päätettiin jättää rakenteellinen pysäköinti tässä suunniteluvaiheessa pois tarkastelun piiristä.

Vaihtoehtoja verrataan keskenään ja suhteessa alueen nykytilaan.

Tuloksia tarkastellaan myös suhteessa KEKO-laskurin käyttämiin kaupunkiseutujen keskimääräisiin arvoihin.

KEKO-LASKENTA

Ekotehokkuustarkastelun laadinnassa hyödynnettiin Kaupunkien ja kuntien ekotehokkuuslaskuri KEKO-työkalua. KEKO on tutkimukseen perustuva laskentamalli, joka on kehitetty pohjautuen SYKEssä, VTT:llä ja Aalto-yliopistossa kehitettyihin menetelmiin. KEKO määrittää alueellisen ekotehokkuuden suhteuttamalla yhdyskuntarakenteen tai sen muutoksen aiheuttamia ympäristövaikutuksia yhdyskunnan fyysisten tilojen tai toimintojen määrään. Työkalu laskee maakäytön muutoksesta, rakentamisesta sekä rakennusten käyttöön liittyvistä ja kulutuksesta kasvihuonekaasupäästöt, luonnonvarojen käytön sekä vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ja ekosysteemipalveluihin. Työkalu mahdollistaa vaihtoehtojen vertailun keskenään ja suhteessa kansalliseen keskiarvoon (<http://www.ymparisto.fi/keko>).

KEKO-laskuri arvioi suunnitelman kasvihuonekaasupäästöt, luonnonvarojen käytön sekä vaikutukset määrittää alueen kokonaisekotehokkuuden, joka kertoo arvioitavien vaihtoehtojen ekotehokkuuspisteytyksen kolmen osatekijän – kasvihuonekaasupäästöjen, luonnonvarojen käytön ja luontovaikutusten näkökulmasta. Kokonaisekotehokkuus lasketaan näiden kolmen osatekijän keskiarvona eli kunkin osatekijän painoarvo laskennassa on yksi kolmasosa. Kokonaisekotehokkuus ilmoitetaan indeksinä, jossa laskennassa huomioitavat indikaattorien arvot suhteutetaan kerrosalan muutokseen. Syntyvää suhdelukua verrataan 34 suurimman kaupunkiseudun vuosin 2007–2011 aikana tapahtuneiden muutosten perusteella laskettuun suhdeluukuun.

Työkalun kehittämisessä on ollut tavoitteena yleisesti kaavoituksen ekotehokkuuden laskentaan soveltuvan menetelmän kehittäminen, joka mahdollistaa myös eri kohteiden keskinäisen vertailun.

ARVIOITAVAT TEEMAT

- Sijainti (Kaupunkiseudun koko, sijainti seudun sisällä, liikkumisvyöhyke, etäisyys päivittäispalveluihin, aluetehokkuus)
- Mitoitus (Asukasluku, työpaikkaluku, kerrosalat rakennustyypeittäin)
- Maankäyttö (Muutos lähtötilanteesta, arvokkaat luontoalueet)
- Energiahuolto (Energian tuotantomuodot ja kulutus)
- Rakennuskanta (Uudisrakentamisen osuus, olemassa olevan kerrosalan jakautuminen rakennusvuosittain, energiakorjaukset)
- Rakennustason suunnitteluvaihtoehdot (Käyttötarkoitus, perustustapa, materiaalit)
- Liikenneverkko (Tieverkko, pysäköinti)

VERTAILTAVAT TULOKSET

- Päästöt
- Materiaalinkulutus
- Luontovaikutukset
- Kokonaisekotehokkuus

5. VAIHTOEHTOJEN KUVAUS

Asukkaat ja työpaikat (1 asukas /50 asuin k-m²; 1 työpaikka /30 toimisto /kauppa /kulttuuri k-m²):

Nykytila:	Ei asuinrakennuksia, joitakin työpaikkoja
Puistovaihtoehto:	1 358 asukasta, 719 työpaikka
A:	2 498 asukasta, 613 työpaikkaa
B:	2 035 asukasta, 498 työpaikkaa
Seelake 2.0:	2 712 asukasta, 1 117 työpaikkaa

Kerrosalat:

Nykytila: 14 660 k-m². Arvioinnissa keskitytty vertaamaan uuden rakenteen vaikutuksia joten laskennassa ei ole mukana olemassa olevien, säilytettäväksi esitettyjen rakennusten kerrosalaa.

Puisto:	89 480 k-m ² , josta asumiseen 67 900 k-m ²
A:	155 096 k-m ² , josta asumiseen 124 892 k-m ²
B:	140 605 k-m ² , josta asumiseen 101 730 k-m ²
Seelake 2.0:	183 560 k-m ² , josta asumiseen 135 601 k-m ²

Uudet täytöt:

Nykytila:	-
Puisto:	2 265 m ²
A:	10 306 m ²
B:	7 860 m ²
Seelake 2.0:	7 600 m ²

Tässä on esitetty arvioinnissa käytettyjä perustietoja, jotka perustuvat arvioinnin tekohetken suunnittelutilanteeseen. Perustiedot tarkentuvat suunnittelun edetessä.

Täyttöjen pinta-alat on esitetty ohessa, mutta KEKO-työkalulla ei ollut mahdollista tarkastella täyttöjen vaikutusta kokonaistehokkuuteen. Ne ovat kuitenkin mukana kokonaispinta-alalaskelmissa, eli alueen maapinta-ala kasvaa vaihtoehdoissa täyttöjen verran, ja vesipinta-ala vastaavasti vähenee.

Säilytettävien rakennusten osalta on eroja vaihtoehtojen välillä. Nykyisistä rakennuksista asemakaavalla suojeltu De Gamlas Hem i Tammerfors (1904) on ainoa säilytettävä rakennus Puistovaihtoehdossa. Pyynikin kulkutautisairaalan rakennuksista nykyisin musiikkiopiston käytössä oleva tiilirakennus säilytetään Seelake 2.0, A- ja B -vaihtoehdoissa. Muilta osin ehdotukset eroavat jonkin verran sen suhteen, mitkä entisen kulkutautisairaalan alueen rakennuksista esitetään säilytettäväksi.

VIRKISTYSALUEET JA RAKENTAMINEN LUONNON KANNALTA ARVOKKAILLE ALUEILLE

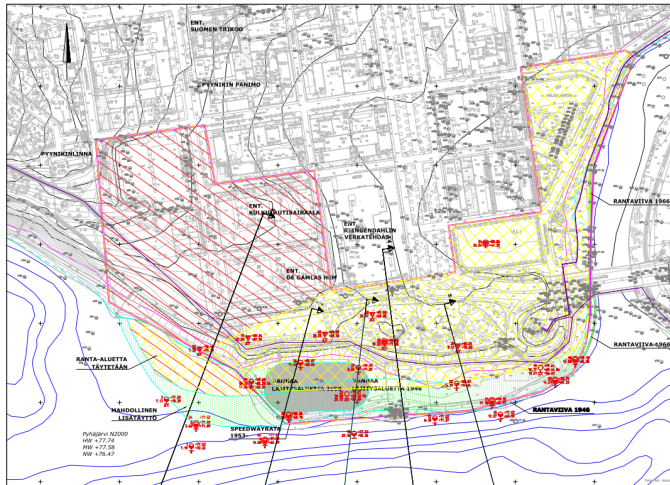
KEKO-työkalussa määritellään luonnon kannalta arvokkaat alueet seuraavasti:




- Luonnonsuojelu-, Natura ja luonnonsuojeluohjelma-alue tai enintään 250 metrin etäisyydellä vähintään 1 ha kokoisista luonnonsuojelu-, Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueista sijaitseva alue
- Uhanalaisen elilölajin esiintymisalue
- Alue, jolle sijoittuu luonnonsuojelulain, EU:n luontodirektiivin, metsälain tai vesilain perusteella suojeltu luontotyyppi
- Vähintään 1 hehtaarin kokoinen, yli 120-vuotias metsäalue
- Metsät, joissa on runsaasti lahoppuuta
- Luonnontilainen lähde, puro tai noro (alue 50 metrin etäisyydellä virtavedestä)
- Arvokas geologinen muodostuma tai pohjavesialue
- Rakentamaton rantavyöhyke (100 m vyöhyke rantaviivasta)

Virkistysalueet (rakennetut puistot, urheilualueet, vesialueet):

Nykytila:	20 ha (josta vesialuetta 11 ha)
Puisto:	18,7 ha (josta vesialuetta 10,9 ha); rakentaminen ja liikennealueet nykyisellä kaavan puistoalueella 0 ha
A:	16,8 ha (josta vesialuetta 10,1 ha); rakentaminen ja liikennealueet nykyisellä kaavan puistoalueella 2,5 ha
B:	17,2 ha (josta vesialuetta 10,3 ha); rakentaminen ja liikennealueet nykyisellä kaavan puistoalueella 2 ha
Seelake 2.0:	15,6 ha (josta vesialuetta 10,4 ha); rakentaminen ja liikennealueet nykyisellä kaavan puistoalueella 2,7 ha

Taulukossa esitetty kaavan puistoalueelle esitetty rakentaminen on kuvattu vaihtoehtojen kuvauksen yhteydessä esitetyissä vaihtoehtoista laadituissa maankäyttökaavioissa. Rakentamiseen ja liikennealueeksi osoitetuilla nykyisillä puistoalueilla on arvioitu olevan kaksi luonnon kannalta arvokasta ominaisuutta.



-  Perustaminen paaluilla
-  Ei sovellu nykytilanteessa rakentamiseen
-  Perustaminen maanvaraisesti

Ote Eteläpuiston rakennettavuusselvityksestä (Tutkimus- ja rakennettavuuskartta 1:1500, Ramboll 2013).

Puiston eteläosassa vanhaa läjitysalueita, jossa maaperä osittain pilaantunutta. Kuvassa on esitetty myös mahdollinen lisätäyttö ranta-alueen lounaiskulmaan.

Pyhäjärven ranta-alue ei nykytilanteessa sovellu rakentamiseen.

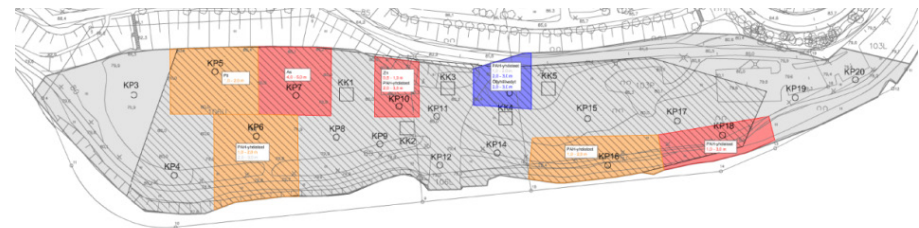
Perustustapa huomioidaan laskennassa karkealla tasolla; vaihtoehdosta riippumatta arviolta noin 20% kerrosalasta perustettavissa maanvaraisesti, pääosa rakentamisesta (arviolta 80%) vaatii paalutuksen.

NYKYTILA

Alueella on nykytilassa luontoarvoja ja virkistysarvoa, ja se palvelee viherkäytävänä Pyynekin suuntaan. Alue on kuitenkin vajaakäytöllä sen upeaan sijaintiin nähden. Toimintojen monipuolinen kehittäminen mahdollistaa kaikkia Tamperelaisia palvelevan laadukkaan julkisen ulkotilan kehittämisen ja rantavyöhykkeen aktivoinnin.

Rannan puistoalue on merkittävältä osin on vanhaa täyttömaata, josta on löytynyt pilaantuneita maa-aineksia ja rakennusjätettä. (Eteläpuiston asemakaavan nro 8581, maaperän ja sedimentin haitta-ainetutkimus, Sito 2015). Alueelta on löydetty myös vaarallisen jätteen ohjearvon ylittäviä maa-aineksia. Alueelta on löydetty myös vaarallisen jätteen ohjearvon ylittäviä maa-aineksia.

Liikenteen melu heikentää Tampereen valtatie ympäristön viheralueiden virkistyskäyttöä.



Karttamerkintöjen selitteet		Tampereen ka
	Rakennusjäte	ETELÄPUISTON ASE
	Yli kynnysarvon	MAAPERÄN JA SEDIMENTIN HAITTA-AINE
	Yli alemman ohjearvon	
	Yli ylemmän ohjearvon	
	Yli vaarallisen jätteen raja-arvon	

Tutkimuspäivä: 1:1000
 -hoitolu: kaite-reetit ja pilaantuneet
 SITO Asema- ja ympäristö- ja maankäytön tutkimuslaitos
 33100 Tampere
 vuosi 2016

Ote Eteläpuiston maaperän haitta-ainetutkimuksesta (2/2016, Sito)

ALUEEN MAANKÄYTTÖ - NYKYTILA

- Tonttialueet: 18 272 m²
- Urheilutoiminta-alueet: 8 953 m²
- Julkiset alueet, kovat pinnat: 47 832 m²
- Julkiset viheralueet: 81 362 m²
- Tiealueet: 24 060 m²
- Pysäköinti viheralueille: 1 435 m²













MAANKÄYTTÖ; VAIHTOEHDOT A JA B

Vaihtoehdossa A on jonkin verran enemmän rakentamista puistoalueella ja kapea rantapuiston osuus, jota kompensoidaan laajentamalla puistoa täyttömaalla harjun eteläreunassa. B-vaihtoehdossa esitetään tekosaarta, jolloin puiston ja saaren väliin muodostuisi matalan veden alue. A-vaihtoehdossa Eteläpuiston aukio jatkuu rannan satamalaituriin

saakka. B-vaihtoehdossa Hämeenpuiston jatkumona on Eteläpuiston puutarha, muistumana historiallisesta muotopuutarhasta, josta laskeudutaan viherportaita pitkin Eteläpuiston rantapuistoon. Rantapuisto on kummassakin vaihtoehdossa tärkein osa-alue virkistyskäytön kehittämisen kannalta.

Vaihtoehto A











	Kerrostaloalueet: 38 690 m ²
	Keskustatoiminto- ja palvelualueet: 4 721 m ²
	Urheilutoiminta-alueet: 6 995 m ²
	Säilyvät rakennukset: 1 213 m ²
	Julkiset alueet, kovat pinnat: 56 367 m ²
	Viheralueet: 60 479 m ²
	Tiealueet: 20 657 m ²
	Yhteinen katutila: 2 282 m ²
	Täyttömaa: 10 306 m ²
	Rakentaminen ja liikenne- alueet nykyisellä puistoalueella: 24 637 m ²



Myös vaihtoehtojen liikennejärjestelyt eroavat toisistaan. A-vaihtoehdossa Hämeenpuiston itäpuolella yksi puurivi poistuu kun Hämeenpuistosta Tampereen valtatielle suuntautuva liikenne siirretään puistoalueen itäiselle puolelle.

Toimintojen sovittamisessa ja korttelirakenteessa on jonkin verran eroja vaihtoehtojen välillä. B-vaihtoehto on vaihtoehdoista ainoa, jossa entinen kulkutautisairaalan rakennus on osoitettu säilytettäväksi.

Vaihtoehto B

	Kerrostaloalueet: 39 080 m ²
	Keskustatoiminto- ja palvelualueet: 1 781 m ²
	Urheilutoiminta-alueet: 6 995 m ²
	Säilyvät rakennukset: 1 648 m ²
	Julkiset alueet, kovat pinnat: 53 755 m ²
	Viheralueet: 61 664 m ²
	Tiealueet: 21 350 m ²
	Yhteinen katutila: 2 581 m ²
	Täyttömaa: 7 860 m ²
	Rakentaminen ja liikenne- alueet nykyisellä puistoalueella: 20 205 m ²













MAANKÄYTTÖ; SEELAKE 2.0 JA PUISTO

Seelake-vaihtoehto on vertailtavista vaihtoehtoista tehokkain, ja rakentaminen ulottuu pisimmälle rantavyöhykkeellä. Pyhäjärven rannan satama-allas katkaisee rannan kapean viheryhteyden. Nykyinen puistoalue rakentuu kokonaisuudessaan. Pyynikille johtava rinne ja suunnitelmassa esitetty tekosaari ovat merkittävimmät viheralueet.

Puistovaihtoehdossa rakentaminen keskittyy muista vaihtoehtoista poiketen nykyisen ruutukaava-alueen sisään. Puistoon osoitetaan vain palvelurakentamista. Puistovaihtoehdossa vain asemakaavassa suojeltu De Gamlas Hem i Tammerfors säilyy, muut nykyiset rakennukset puretaan.









Vaihtoehto Seelake

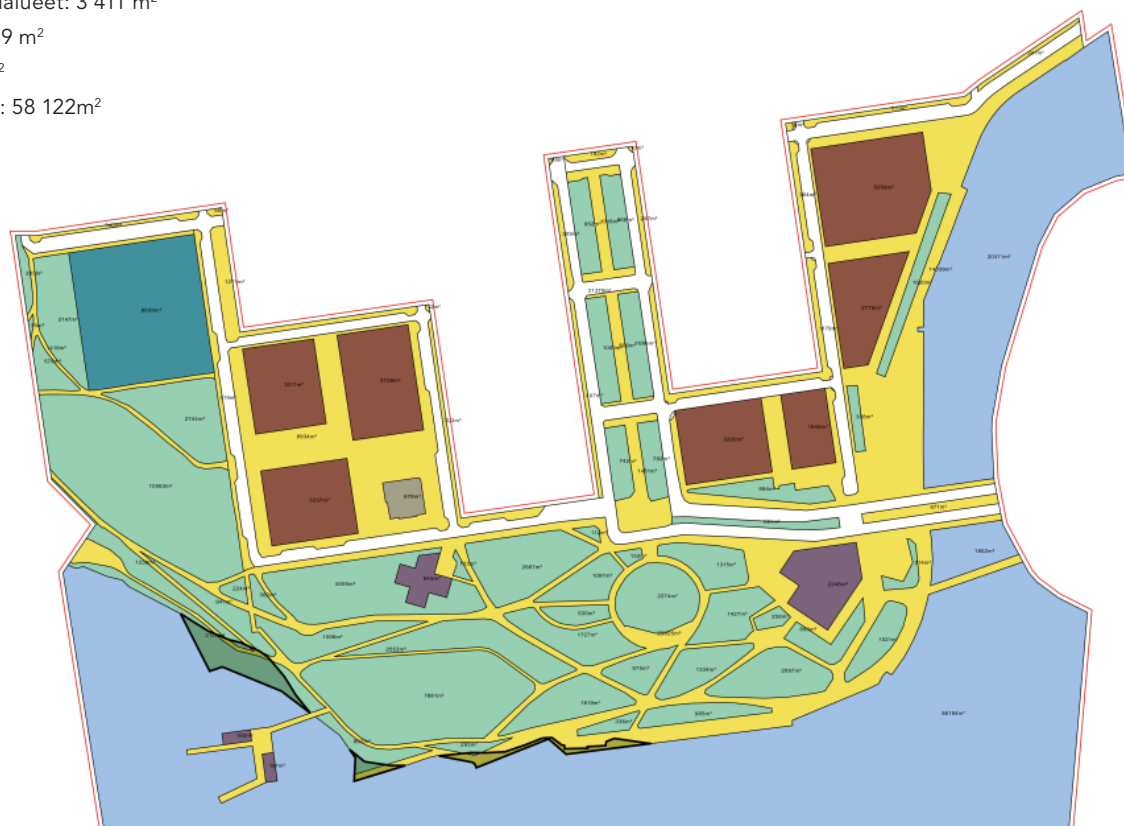
	Kerrostaloalueet: 46 695 m ²
	Keskustatoiminto- ja palvelualueet: 7 122 m ²
	Urheilutoiminta-alueet: 6 031 m ²
	Säilyvät rakennukset: 1 852 m ²
	Julkiset alueet, kovat pinnat: 56 717 m ²
	Viheralueet: 45 716 m ²
	Tiealueet: 20 811 m ²
	Yhteinen katutila: 2 970 m ²
	Täyttömaa: 7 600 m ²
	Rakentaminen ja liikenne- alueet nykyisellä puistoalueella: 27 076 m ²



Puistovaihtoehto on aluetehokkuudeltaan matalin esitetystä vaihtoehtoista. Puistovaihtoehdossa rakennusmassat eivät estä Tampereen valtatie melun leviämistä virkistysalueelle, joten osa virkistysalueesta jää melualueeksi.

Vaihtoehto Puisto

	Kerrostaloalueet: 22 856 m ²
	Keskustatoiminto- ja palvelualueet: 3 411 m ²
	Urheilutoiminta-alueet: 8 659 m ²
	Säilyvät rakennukset: 678 m ²
	Julkiset alueet, kovat pinnat: 58 122 m ²
	Viheralueet: 69 022 m ²
	Tiealueet: 21 370 m ²
	Yhteinen katutila: 2 970 m ²
	Täyttömaa: 2 265 m ²



SIJAINTI YHDYSKUNTARAKENTEESSA

KEKO-arvioinnissa alueen nykyinen ja tuleva sijainti yhdyskuntarakenteessa on kuvattu seuraavasti:

Etäisyys kaupunkikeskustasta:

- Nykytila: 100 % sisempi kehysalue
- Puisto: 70 % sisempi ydinalue, 30 % ulompi ydinalue
- A: 15 % sisempi ydinalue, 85 % ulompi ydinalue
- B: 35 % sisempi ydinalue, 65 % ulompi ydinalue
- Seelake 2.0: 25 % sisempi ydinalue, 75 % ulompi ydinalue

(Sisempi ydinalue: suunnittelualueen koillisosa (Nalkalanranta), muu alue ulompaa ydinaluetta)

Sijainti yhdyskuntarakenteen vyöhykkeellä:

- Ennen: 100 % Keskustan reunavyöhyke
- Jälkeen: 100 % Jalankulkuvyöhyke

ENERGIALÄHTEET JA RAKENTAMISEN MATERIAALIT

Energialähteiden ja rakentamisen materiaalien osalta laskennassa on käytetty seuraavia lähtötietoja:

Energialähteet:

- Lämpöenergia: kaukolämpö
- Jäähdytys: kaukojäähdytys
- Sähköenergia: verkkosähkö

Energiantuotannon oletusarvot:

- Kaukolämmön CHP-osuus: 100 %
- Keskimääräiset päästöt: 185 CO₂ekv g/kWh

Kaukojäähdytyksen päästöt: 50 CO₂ekv g/kWh

Sähköntuotannon päästöt: 200 CO₂ekv g/kWh

Vaihtoehtojen välillä ei tehdä eroa rakentamisen materiaalien tai rakentamisen energiatehokkuustason osalta, sillä rakennusten materiaalivaihtoehdot eivät ole tiedossa. Laskennassa oletettiin käytettävän seuraavia materiaaleja:

Kerrostalot: betonirunko (vaihtoehdot: puurunko /betonirunko /raskas betonirunko)

Toimisto-, liike- ja palvelurakennukset, muut rakennukset: Teräs, betoni, kevyt-soraharkko ja lasi (vaihtoehdot: puurunko /teräs, betoni, kevyt-soraharkko ja lasi /teräs, betoni ja lasi)

LIKENNETUOTOS JA PYSÄKÖINTI

KEKO-laskennassa kuvataan liikenneverkko ja teiden ja katujen pituudet ja leveydet ennen ja jälkeen -tilanteessa. Lisäksi kaavan vaikutusten arvioinnin yhteydessä on selvitetty uuden rakentamisen aiheuttamaa liikennetuotosta, joka on esitetty alla. KEKO-laskuri arvioi liikennetuotosta ja sen tuottamia liikenteen päästöjä perustuen alueen sijaintiin yhdyskuntarakenteessa.

Uuden rakentamisen aiheuttama autoliikenteen liikennetuotos on noin:

- VE puisto 3 212 ajoneuvoa vuorokaudessa
- VE A 3 990 ajoneuvoa vuorokaudessa
- VE B 3 215 ajoneuvoa vuorokaudessa
- Seelake 5 440 ajoneuvoa vuorokaudessa

Uuden rakentamisen aiheuttama pysäköintipaikkatarve (1ap/120 k-m²) on noin:

- VE puisto 746 pysäköintipaikkaa
- VE A 1 194 pysäköintipaikkaa
- VE B 972 pysäköintipaikkaa
- Seelake 1 530 pysäköintipaikkaa

Vaihtoehdoissa esitettyjen pysäköintilaitosten k-m² pohjalta on laskettu suuntaa antava rakenteellisen pysäköinnin autopaikkamäärä, olettaen että yksi paikka vaatii noin 25–30 m² tilaa huomioiden mm ajoväylät. Pysäköintilaitosten rakenne ja perusmitoitus vaikuttavat lopulliseen autopaikkamäärään.

Seelake 2.0:	34 912 k-m ² à 1 164–1 396 autopaikkaa
A:	38 119 k-m ² à 1 270–1 525 autopaikkaa
B:	32 810 k-m ² à 1 094–1 312 autopaikkaa

Voidaan todeta, että vaihtoehdoissa A ja B suurin osa pysäköintinormin mukaisista autopaikoista voidaan osoittaa pysäköintilaitoksiin esitetyillä mitoituksilla. Seelake -vaihtoehdossa noin 2/3 pysäköinnistä voidaan osoittaa pysäköintilaitoksiin.

Pysäköinnin mitoitusperusteet ovat melko väljät; rakenteellisen pysäköinnin kerrosalaksi muodostuu noin 20 % kokonaispinta-alasta, jos kaikki pysäköinti on rakenteellista. Puisto-vaihtoehdossa ei ole esitetty rakenteellista pysäköintiä. Rakenteelliseen pysäköintiin osoitetut kerrosneliömetrit eivät ole mukana tässä selvityksessä esitetyssä KEKO-laskennassa tulosten paremman vertailtavuuden varmistamiseksi.

ARVIOINNIN REUNA-EHTOJA JA AVOIMIA KYSYMYKSIÄ

KEKO-laskennassa edellytettävien lähtötietojen osalta on tehty seuraavia rajauksia ja oletuksia:

- Puistoalueet jo nyt rakennettua puistoa, ei luonnontilaista aluetta.
- Alueet, joilla viheraluetta tulkitaan luokkaan rakennetut puistot, lähivirkistys- ja urheilualueet.
- Piha-alueet ja kulkureitit joiden voidaan olettaa olevan pääasiassa pinnoitettua lasketaan koviin pintoihin. KEKOssa ei ole erikseen saraketta koville pinnoille, joten ne on laskettu yhteen tiealueiden kanssa KEKOn liikennealueet-maankäyttöluokkaan.
- Nykyinen puistoalue arvioidaan laskuriin luonnon monimuotoisuuden suhteen arvokkaaksi (kaksi luonnon kannalta arvokasta ominaisuutta).
- KEKO-laskuri ei mahdollista viherkattoja ei huomioimista viheralueiden pinta-alassa.
- Rakennusmateriaalit (runko) asiantuntija-arviona, ei yksilöity suunnitelmissa.
- Perustamistapa (% rakennusalasta) arvioitu asiantuntija-arviona rakennettavuusselvityksen pohjalta.
- Laskurissa ei huomioida vaadittuja massanvaihtoja tai esitettyjen täyttöjen materiaalikulutusta.
- Kaikki uusi rakentaminen matalaenergiatasoa (nZEB-lainsäädäntötyössä on linjattu, että kaikkien uusien rakennusten tulee olla lähes nollaenergiarakennuksia vuoden 2020 loppuun mennessä.)
- Energiaratkaisut: Oletuksena lämpö 100 % CHP kaukolämpöä, sähkö 100 % verkkosähköä, jäähdytys 100 % kaukojäähdytystä.
- Pysäköinnin jakaumasta eri pysäköintiratkaisujen kesken ei tässä suunnitteluvaiheessa ole vielä tarkempaa tietoa.
- Oletuksena on, että alueelle ei tule louhittavia tiloja.
- Laskennassa ei ole huomioitu rakenteellisen pysäköintiin osoitettua kerrosalaa, koska vaihtoehtojen ei katsottu tässä suunnitteluvaiheessa olevan vertailukelpoisia esitetyn rakenteellisen pysäköinnin suhteen. (Yhdessä vaihtoehtoista ei esitetty rakenteellisen pysäköinnin vaatimaa kerrosalaa).
- Alueella on olemassa olevaa rakennuskantaa, josta osa on tyhjillään ja vaatii toimenpiteitä, mikäli rakennukset säilytetään. Suunnitelmissa ei ole esitetty rakennusten tulevaa käyttöä tai kunnostustarpeita, joten vaihtoehtoja vertaillaan vain uuden rakentamisen suhteen.

6. KEKO-LASKENNAN TULOKSET

Vaihtoehtojen tuottama aluetehokkuus on KEKO:n mukaan välillä 0,3...0,7.

Rakennusajaksi on arvioinnissa arvioitu 10 vuotta.

Asukasmäärät ja työpaikkamäärät on laskettu suunnitteluvaihtoehtois-
sa esitettyjen kerrosalojen pohjalta seuraavasti:

Vaihtoehtojen vertailussa on käytetty seuraavia tässä suunnitteluvai-
heessa saatuja perustietoja:

vaihtoehtojen perustiedot				
	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Seelake 2.0	puisto
Maapinta-ala (ha)	19	19	19	18
Rakennusten kerrosala (k-m ²)	155 096	140 605	183 560	89 480
Rakennusten kerrosalan muutos (k-m ²)	155 096	140 605	183 560	89 480
Aluetehokkuus	0,531	0,483	0,629	0,305
Rakennusaika (v)	10,0	10,0	10,0	10,0

vaihtoehtojen perustiedot				
	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Seelake 2.0	puisto
Asukasmäärä	2 498	2 035	2 712	1 358
Asukasmäärän muutos	2 498	2 035	2 712	1 358
Asukastiheys (as./ha)	85,55	69,93	92,88	46,35
Työpaikkamäärä	613	498	1 117	719
Työpaikkamäärän muutos	583	468	1 087	689
Työpaikkatiheys (tp./ha)	20,99	17,11	38,25	24,54

1 asukas /50 asuin k-m²; 1 työpaikka /30 toimisto /kauppa /kulttuuri k-m²

KEKO-laskennan tulokset kokonaisekotehokkuuden, kasvihuonekaasu-
päästöjen, luonnonvarojen käytön ja luontovaikutusten osalta on esi-
tetty tarkemmin seuraavilla sivuilla.

Kaupunkiseutujen keskimääräiset vertailuarvot

Kaupunkiseutujen keskimääräiset vertailuarvot, joihin tuloksia verraa-
taan, ovat KEKO-tutkimusryhmältä saatujen tietojen mukaan seuraavat:

Kasvihuonekaasupäästöt

- Kasvihuonekaasupäästöt kerrosalaa kohti
1,76 t/k-m² 50 vuoden tarkastelujaksolla

Luonnonvarojen käyttö

- Rakennukset 2,18 tonnia/k-m²/50 v
- Infrastruktuuri 1,46 tonnia/k-m²/50 v
- Yhteensä: 3,64 tonnia/k-m²/50 v

Luontovaikutukset

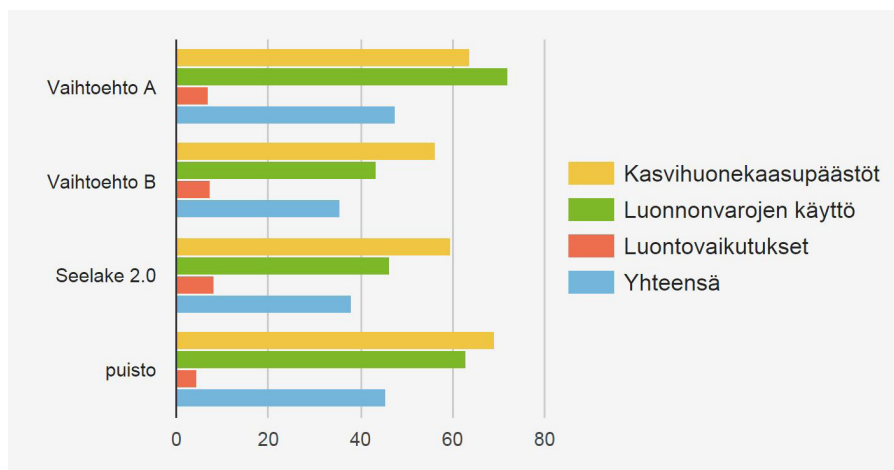
- Biomassan nettoprimaari tuotanto
NPP muutos kg biomassaa/v kerrosalan kasvua kohti -2,2
- Maankäytön biodiversiteetti-indeksi
BDI-neliömetrien muutos kerrosalan kasvua kohti -32,1
- Maanpinnan läpäisevyys
Läpäisevien neliömetrien muutos per kerrosalan (m²) muutos -2,0

Lähde: KEKO B -tutkimusryhmä

KOKONAISEKOTEHOKKUUS

Kokonaisekotehokkuus mahdollistaa vaihtoehtojen vertailun keskimääräiseen alueelliseen ekotehokkuuteen Suomessa. Kokonaisekotehokkuus kertoo arvioitavien vaihtoehtojen ekotehokkuuspisteytyksen kolmen osatekijän – kasvihuonekaasupäästöjen, luonnonvarojen käytön ja luontovaikutusten näkökulmasta. Yhteensä-arvo on näiden kolmen osatekijän keskiarvo eli kunkin osatekijän painoarvo on Yhteensä-arvon laskennassa on yksi kolmasosa.

Kaikki suunnitteluvaihtoehdot tuottavat kaupunkiseutujen keskiarvoa ekotehokkaamman lopputuloksen. Suhteellisesti suurin vaikutus kokonaisekotehokkuuteen syntyy kasvihuonekaasupäästöistä, joista tarkemman tarkastelun mukaan noin puolet aiheutuu rakennusten rakentamisesta ja ylläpidosta. Luonnonvarojen käytön osalta laskennan perusteella alueella on mahdollista päästä huomattavasti keskimääräistä parempaan lopputulokseen, johtuen erityisesti mahdollisuudesta hyödyntää alueella olemassa olevaa infrastruktuuria. Luonnonvarojen käyttö rakennuksiin on puolestaan lähellä kaupunkiseutujen keskiarvoa, mikäli rakennukset toteutetaan betonirunkoisina kuten laskennassa on oletettu.



Kokonaisekotehokkuus				
	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Seelake 2.0	puisto
Kasvihuonekaasupäästöt	68	60	66	69
Luonnonvarojen käyttö	52	48	52	63
Luontovaikutukset	9	8	9	5
Yhteensä	43	39	42	46

Kaupunkiseutujen keskiarvo vastaa arvoa 100. Mitä pienempi kokonaisekotehokkuuden pistemäärä on, sitä ekotehokkaampi arviointikohde on.

Luontovaikutukset jäävät KEKO-laskennan tulosten mukaan huomattavasti keskimääräistä pienemmiksi. Nykyinen puistoalue on rakennettua puistoa, jonka suhteen luontovaikutus on pienempi kuin jos rakentamisen alle jäisi neitseellisiä luontoalueita. Lisäksi suunnitelmissa esitetyt täytöt mahdollistavat osaltaan uusien viheralueiden rakentamisen ranta-alueelle. Vaikutukset yksittäisiin lajeihin saattavat kuitenkin olla merkittäviä. Vaikutuksia voidaan pyrkiä ehkäisemään luomalla korvaavia elinympäristöjä alueelle.

Tuloksien tulkinnaissa tulee huomioida, että tarkastelussa ei ole huomioitu rakenteellisen pysäköinnin rakentamisen vaikutusta, joka lisää jonkin verran luonnonvarojen käytön suhteellista osuutta. Tarkastelussa ei ole myöskään huomioitu pilaantuneiden maiden kunnostuksen vaatimia massanvaihtoja tai suunniteltujen täyttöjen materiaalinkulutusta, sillä ne eivät ole mukana KEKO-laskurin käyttämässä laskentamenetelmässä. Vesialueiden täytöt ja pilaantuneiden maiden kunnostus lisäävät osaltaan luonnonvarojen käyttöä.

Vertailussa on huomioitu vain uusi kerrosala, sillä rakennuskohtaisia, käyttötarkoitukseluokittain eriteltyjä kerrosaloja, tulevaa käyttöä tai kunnostustarpeita säilyvien rakennusten osalta ei ollut esitetty suunnitelmissa.

KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖT

	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Seelake 2.0	puisto
Kasvihuonekaasupäästöt asukasta kohti, t/as.	74,05	73,12	79,09	80,50
Kasvihuonekaasupäästöt kerrosalaa kohti, t/k-m ²	1,19	1,06	1,17	1,22
Kasvihuonekaasupäästöt 50 vuoden aikana yhteensä, milj. t	0,17	0,13	0,19	0,10

KEKO laskee kasvihuonekaasupäästöt asukasta kohden, kerrosneliometriä kohden ja yhteensä elinkaaren (50 vuotta) aikana.

Kasvihuonekaasupäästöjen osalta kokonaisekotehokkuuspisteet määritetään laskemalla yhteen eri päästölähteistä aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt 50 vuoden aikana ja suhteuttamalla tämä alueen keskimääräiseen kerrosalaan. Tätä CO₂ tonnia / kerrosneliometri -suhdelukua verrataan kaupunkiseutujen keskimääräiseen suhdeluukuun. Keskimääräinen kerrosala määritetään laskemalla keskiarvo alueen vuosittaisesta kerrosalasta 50 vuoden aikana. Kaupunkiseutujen keskiarvo on laskettu 34 suurimman kaupunkiseudun vuosien 2007–2011 aikana tapahtuneen rakentamisen ja maankäytön muutosten perusteella ottaen mukaan myös valmistuneen alueen käytön 50 vuoden ajan rakentamisen aloittamisesta.

Vaihtoehtojen kerrosalaan suhteutetut kasvihuonekaasupäästöt jäävät KEKO-laskennan mukaan alle kaupunkiseutujen keskiarvon (1,76 t/k-m²/50 v) kaikissa vaihtoehdoissa. Vaihtoehtojen välillä ei ole suurta eroa elinkaaren aikana kertyvien asukasmäärään tai kerrosalaan suhteutettujen kasvihuonekaasupäästöjen osalta. KEKO-laskennan mukaan noin puolet alueen tuottamista kasvihuonekaasupäästöistä 50 vuoden elinkaarella aiheutuu rakennusten rakentamisesta ja kunnossapidosta mikäli rakennukset toteutetaan betonirunkoisina ja rakennukset rakennetaan matalaenergiatasoon. Sama trendi on nähtävissä kaikissa vaihtoehdoissa. Rakentamisen laatuun, käytettäviin materiaaleihin ja materiaalitehokkuuteen on hyvä kiinnittää erityistä huomiota jatkosuunnittelussa.

Liikenne osoittautuu alueella toiseksi merkittävimmäksi päästölähteeksi elinkaaren kokonaispäästöjen osalta. Liikenteen päästöihin voidaan vaikuttaa edistämällä kestävästä liikkumisesta houkuttelevuutta. Eteläpuisto sijaitsee kävelyetäisyydellä keskustan palveluista, ja mikäli sama määrä asukkaita sijoittuisi ulommille vyöhykkeille, korostuisi liikenteen osuus huomattavasti enemmän. Nykyisen rakenteen täydentäminen vahvistaa myös joukkoliikennettä.

Energiatehokas rakentaminen ja kestävä energiahuolto mahdollistaa alhaiset kokonaispäästöt energiankulutuksesta.

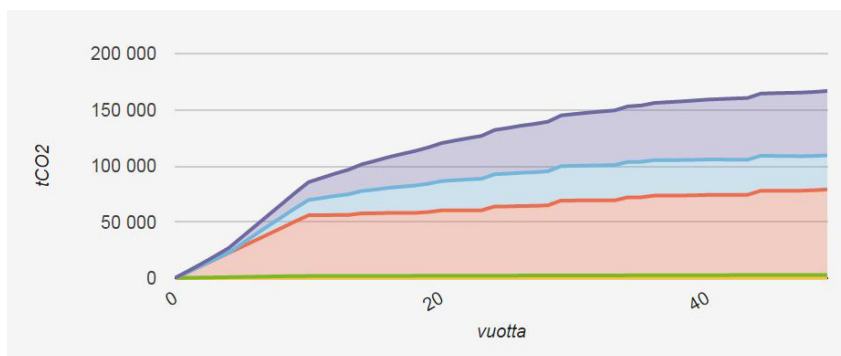
Alueella on hyvät mahdollisuudet kestäväan energiahuoltoon; alueella on kaukolämpöverkko ja myös kaukojäähdytysverkostoa rakennetaan parhaillaan alueelle. Mahdollisuuksia uusiutuvan energian hyödyntämiseen olisi lisäksi hyvä selvittää jatkosuunnittelussa, vaikka alueella tukeuduttaisiinkin pääosin keskitettyyn energiahuoltoon.

Kasvihuonekaasupäästöjen kumulatiivinen kertyminen 50 vuoden aikana

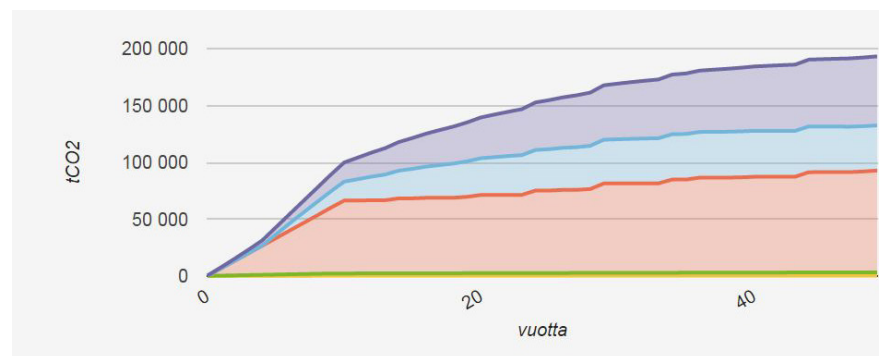
Kaikissa vaihtoehdoissa elinkaaren hiilipäästöistä noin puolet aiheutuu rakennusten rakentamisesta ja kunnossapidosta. Merkittävä osa kokonaispäästöistä muodostuu elinkaaren ensimmäisten 10 vuoden aikana.

Rakentamisen energiatehokkuustaso on arvioitu matalaenergiatasoksi, joten päästöt kasvavat jos rakentamisen energiatehokkuustaso jää alhaisemmaksi.

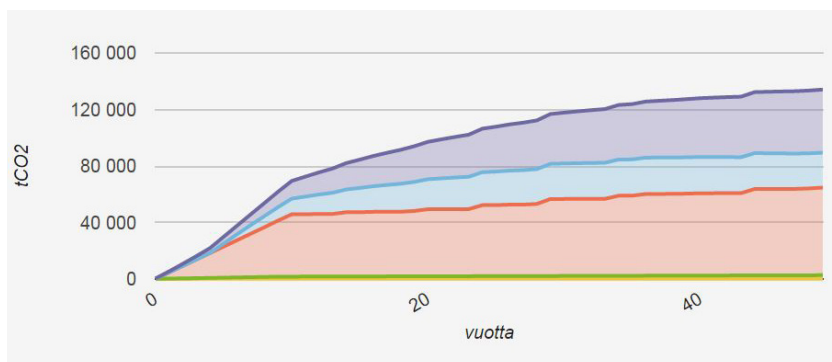
Vaihtoehto A



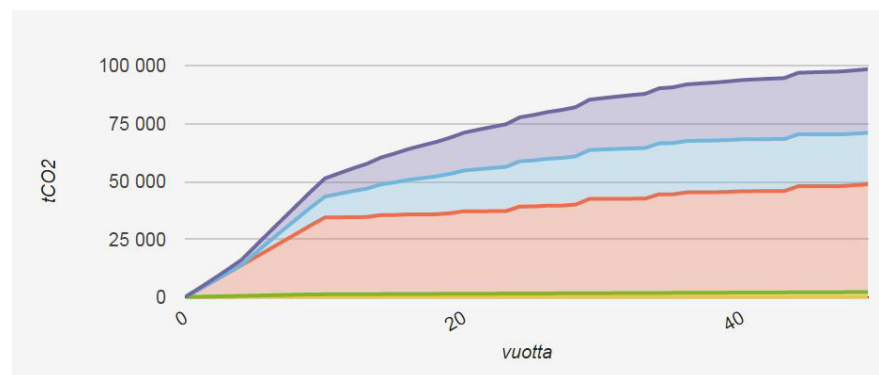
Seelake 2.0



Vaihtoehto B

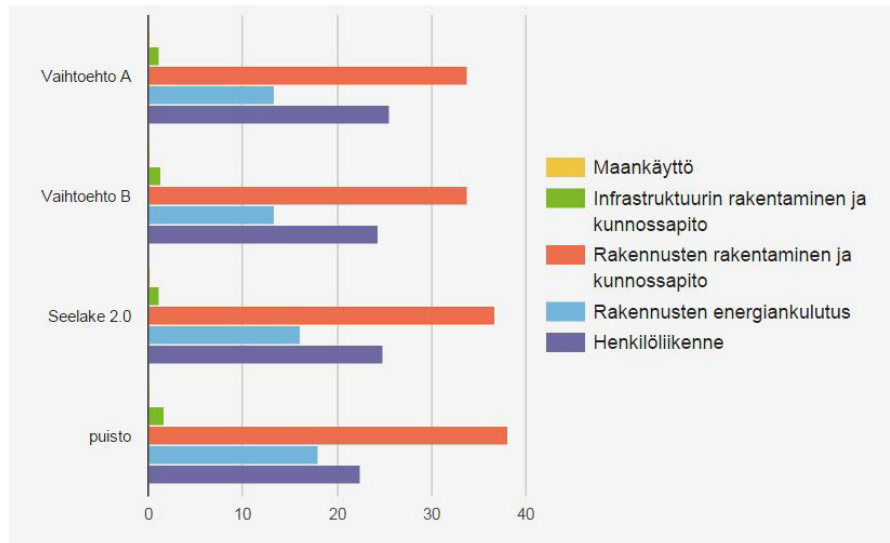


Puisto



- Henkilöliikenne
- Rakennusten energiankulutus
- Rakennusten rakentaminen ja kunnossapito
- Infrastruktuurin rakentaminen ja kunnossapito
- Maankäyttö

Kasvihuonekaasupäästöjen kumulatiivinen kertyminen 50 vuoden aikana, CO₂ tonnia/asukas



Kasvihuonekaasupäästöt 50 vuoden aikana keskimääräistä asukasmäärää kohti, CO ₂ tonnia / asukas				
	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Seelake 2.0	puisto
Maankäyttö	0,12	0,13	0,18	0,11
Infrastruktuurin rakentaminen ja kunnossapito	1,19	1,34	1,18	1,71
Rakennusten rakentaminen ja kunnossapito	33,83	33,85	36,66	38,11
Rakennusten energiankulutus	13,41	13,41	16,18	18,10
Henkilöliikenne	25,50	24,39	24,89	22,46
Yhteensä	74,05	73,12	79,09	80,50

Keskimääräinen vuotuinen CO₂-jalanjälki asukasta kohden eri vaihtoehtoisissa elinkaaren päästöjen (50 v) perusteella laskettuna:

Vaihtoehto A: 1,48 t CO₂/asukas

Vaihtoehto B: 1,46 t CO₂/asukas

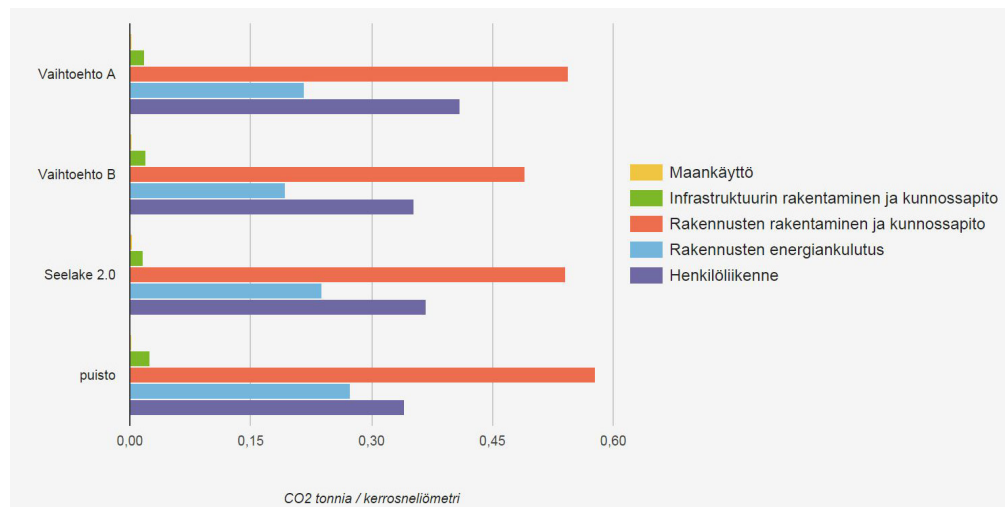
Seelake 2.0: 1,58 t CO₂/asukas

Puisto: 1,61 t CO₂/asukas

Arviot suomalaisten keskimääräisestä hiilijalanjäljestä vaihtelevat jonkin verran, mutta Tampereella vuonna 2012 päättyneessä Ilmankos-hankkeessa käytetyn laskentatavan mukaan se olisi keskimäärin 8 700 kg vuodessa. Jotta saavutettaisiin EU:n ja Suomen päästövähennystavoitteet, olisi päästöjen oltava korkeintaan 5 500 kg vuodessa henkilöä kohden. Asumisen osuus on tyypillisesti noin kolmannes kokonaishiilijalanjäljestä.

Eteläpuiston keskeinen sijainti yhdyskuntarakenteessa ja energiatehokas rakentaminen mahdollistavat keskimääräistä alhaisemmat päästöt asukasta kohden. Päästöjä voidaan edelleen vähentää kiinnittämällä huomiota rakennusmateriaaleihin ja uusiutuvan energian hyödyntämismahdollisuuksiin osana kaukolämpöön ja kaukojäähdytykseen tukeutuvaa energiajärjestelmää.

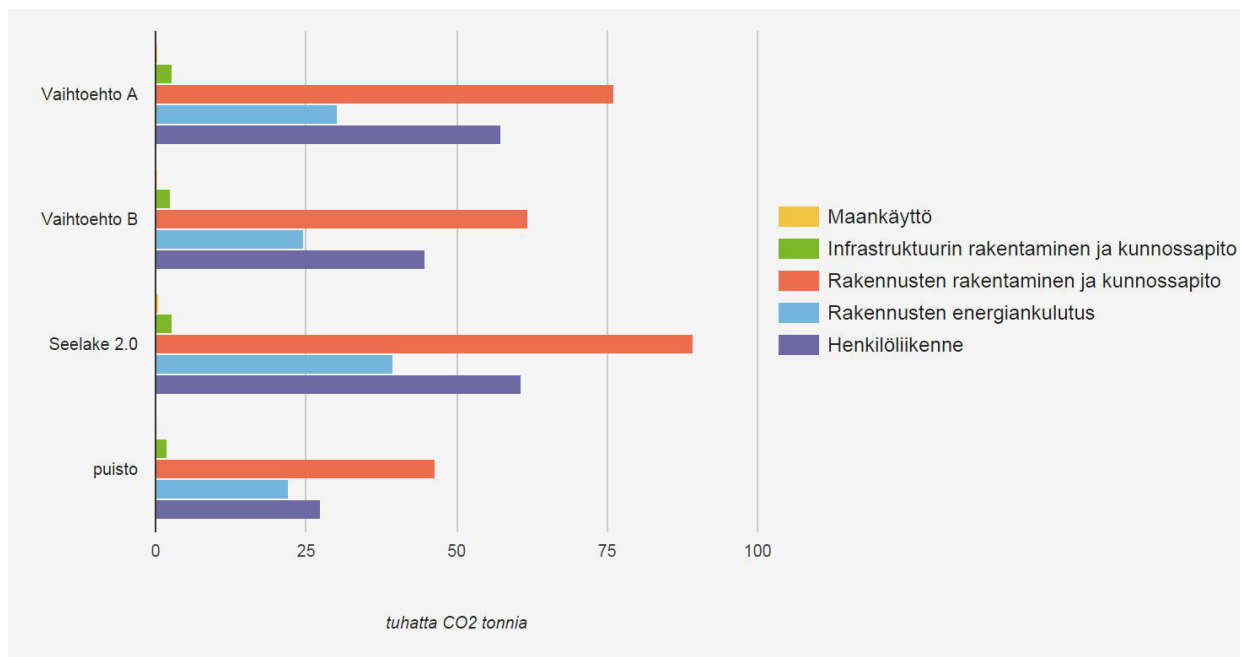
Kasvihuonekaasupäästöjen kumulatiivinen kertyminen 50 vuoden aikana, CO₂ tonnia / kerrosneliometri



Laskennan tuloksista voidaan todeta, että Eteläpuiston alueen kasvihuonekaasupäästöt ovat kaikissa vaihtoehdoissa vähintään 30 prosenttia pienemmät kuin kaupunkiseutujen keskiarvo kerrosneliometriä kohden laskettuna, mikäli rakennukset rakennetaan matalaenergiatasoon. Vaihtoehtojen välille ei synny suuria eroja. KEKO-laskennan mukaan VE B tuottaa vähäisimmät päästöt kerrosneliometriä kohden. Puistovaihtoehdossa henkilöliikenteen suhteellinen osuus on muita vaihtoehtoja pienempi, mutta syntyvä kokonaispäästö muodostuu kuitenkin vaihtoehdoista jonkin verran muita vaihtoehtoja suuremmaksi.

Kasvihuonekaasupäästöt 50 vuoden aikana keskimääräistä kerrosalaa kohti, CO ₂ tonnia / kerrosneliometri				
	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Seelake 2.0	puisto
Maankäyttö	0,00	0,00	0,00	0,00
Infrastruktuurin rakentaminen ja kunnossapito	0,02	0,02	0,02	0,03
Rakennusten rakentaminen ja kunnossapito	0,54	0,49	0,54	0,58
Rakennusten energiankulutus	0,22	0,19	0,24	0,27
Henkilöliikenne	0,41	0,35	0,37	0,34
Yhteensä	1,19	1,06	1,17	1,22

Kasvihuonekaasupäästöjen kumulatiivinen kertyminen 50 vuoden aikana, milj. CO₂ tonnia



Kokonaiskertymä kertoo eri toiminnoista kertyvät päästöt yhteensä elinkaaren (50 vuotta) aikana. Kasvihuonekaasupäästöjen kokonaiskertymä on suurin Seelake-vaihtoehdossa ja pienin Puisto-vaihtoehdossa. Kokonaispäästökertymää tärkeämpää on kuitenkin tarkastella päästöjä syntyvää kerrosalaa kohden.

Kasvihuonekaasupäästöt 50 vuoden aikana yhteensä keskimääräisten päästökertoimien mukaan, CO ₂ tonnia				
	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Seelake 2.0	puisto
Maankäyttö	263	240	435	137
Infrastruktuurin rakentaminen ja kunnossapito	2 667	2 453	2 884	2 088
Rakennusten rakentaminen ja kunnossapito	76 066	62 002	89 479	46 582
Rakennusten energiankulutus	30 155	24 552	39 490	22 127
Henkilöliikenne	57 325	44 679	60 752	27 456
Yhteensä	166 476	133 927	193 041	98 389

Kasvihuonekaasupäästöt ja energiankulutus rakennustyypeittäin

Rakentamisen kasvihuonekaasupäästöt rakennustyypeittäin, CO ₂ tonnia				
Rakennustyyppi	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Seelake 2.0	puisto
Kerrostalot (AK)	47 704	38 857	51 795	25 935
Rivitalot (AR)	0	0	0	0
Omakoti- ja paritalot (AO, AP)	0	0	0	0
Toimistorakennukset	2 001	2 007	6 657	1 694
Liikerakennukset	1 833	1 537	3 353	2 940
Palvelurakennukset	2 407	1 621	2 135	2 526
Teollisuus- ja muut tuotantorakennukset	0	0	0	0
Muut rakennukset	0	0	0	0
Yhteensä	53 946	44 023	63 940	33 095

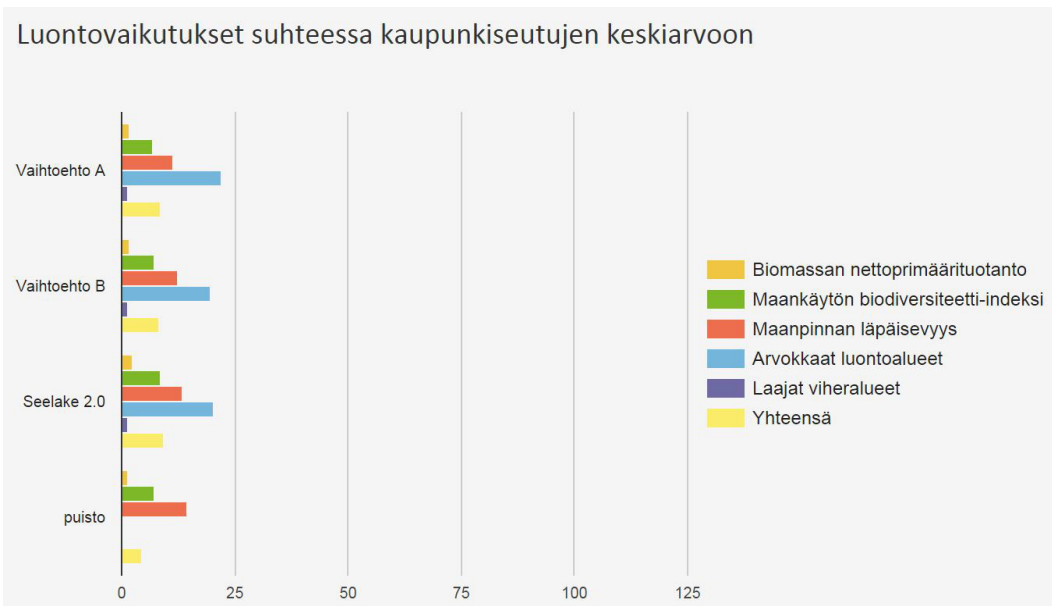
Rakennusten energiankulutus rakennustyypeittäin, kWh				
Rakennustyyppi	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Seelake 2.0	puisto
Kerrostalot (AK)	14 137 774	11 515 836	15 350 033	7 686 280
Rivitalot (AR)	0	0	0	0
Omakoti- ja paritalot (AO, AP)	0	0	0	0
Toimistorakennukset	760 974	763 200	2 531 280	643 950
Liikerakennukset	932 568	781 898	1 705 267	1 495 598
Palvelurakennukset	1 266 080	852 800	1 123 072	1 328 400
Teollisuus- ja muut tuotantorakennukset	0	0	0	0
Muut rakennukset	0	0	0	0
Yhteensä	17 097 396	13 913 734	20 709 652	11 154 228

Kasvihuonekaasupäästöt energiantuotannosta, CO ₂ tonnia				
	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Seelake 2.0	puisto
Lämpö	25 479	20 730	29 587	15 560
Sähkö	3 971	3 249	8 872	5 948
Jäähdytys	705	574	1 031	619
Yhteensä	30 155	24 552	39 490	22 127

Rakennusten oletettiin liittyvän alueella olevaan kaukolämpöverkkoon ja alueelle rakennettavaan kaukojäähdytysverkkoon. Tampereen Sähkölaitos Oy:ltä saatujen tietojen mukaan Tampereen kaukolämmön keskimääräiset päästöt vuonna 2015 olivat noin 190 CO₂ekv g/kWh, mutta vuonna 2016 päästöt laskevat uuden jätevoimalan käyttöönoton myötä. Arvioinnissa lähtötasoksi on asetettu 185 CO₂ekv g/kWh, oletuksella että päästöt pienevät 5 % vuodessa.

Sähkönkulutuksen päästöiksi arvioitiin 200 CO₂ekv g/kWh. Tampereen Sähkölaitos Oy rakentaa parhaillaan järvijäähdytykseen perustuvaa kaukojäähdytyslaitosta Kauppiin Näsijärven rannalle. Laitos otetaan käyttöön keväällä 2017, joten keskimääräisiä päästöjä ei vielä ollut tiedossa, mutta arvioinnissa oletettiin kaukojäähdytyksen päästöjen olevan 50 CO₂ekv g/kWh. KEKO-laskennan tuottamat rakennustyyppikohtaiset energiankulutustiedot on esitetty erillisessä ekotehokkuusselvityksessä.

MAANKÄYTÖN LUONTOVAIKUTUKSET



	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Seelake 2.0	puisto
Biomassan nettoprimäärituotanto	1,58	1,62	2,32	1,48
Biodiversiteetti-indeksi	6,74	7,17	8,57	7,24
Maanpinnan läpäisevyys	11,53	12,31	13,43	14,37
Arvokkaat luontalueet	22,08	19,49	20,15	0,00
Laajat viheralueet	1,51	1,34	1,38	0,00
Yhteensä	8,69	8,38	9,17	4,62

Luontovaikutusten osalta kokonaisekotehokkuuspisteet lasketaan viiden indikaattorin pisteiden keskiarvona. Indikaattorit mittaavat biomassan nettoprimäärituotantoa, biodiversiteettiä maankäyttöluokkiin perustuvan indeksin pohjalta, maanpinnan läpäisevyyttä, vaikutuksia arvokkaisiin luontoon alueisiin ja vaikutuksia laajoihin viheralueisiin. Indikaattorien arvot arviointikohteelle määritetään maankäytön muutosta ja arvokkaat luontoon alueita ja viherrakennetta koskevien syötettyjen arvojen perusteella. Kunkin indikaattorin arvo lasketaan suhteuttamalla luontoon kohdistuva muutos kerrosalan muutokseen ja vertaamalla suhdelukuja 34 suurimman kaupunkiseudun vuosien 2007–2011 aikana tapahtuneiden muutosten perusteella laskettuun suhdelukuun. KEKO-laskentamenetelmiä koskevat tiedot perustuvat tutkimusryhmältä helmi-maaliskuussa 2016 saatuihin taustatietoihin.

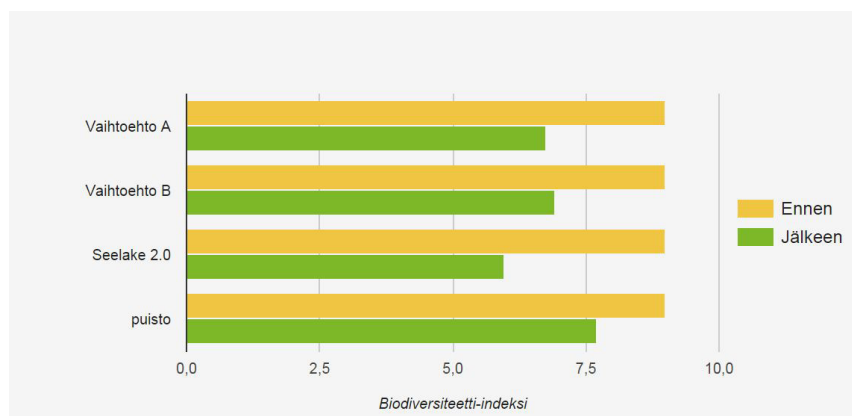
Suunnittelualue on nykytilassaan pääosin rakennettua viheraluetta. Luontovaikutukset suhteessa kaupunkiseutujen keskiarvoon ovat vähäiset kaikissa vaihtoehtoissa. Arvioinnissa nykyinen puistoalue on arvioitu arvokkaaksi luontoon alueeksi puiston luontoon arvojen vuoksi. Puistovaihtoehdossa ei ehdoteta rakentamista tälle alueelle. VE A ottaa rakentamiseen ja liikennealueeksi 2,5 ha nykyistä puistoaluetta, VE B 2 hehtaaria ja Seelake 2,7 hehtaaria. Suunnitelman myötä läpäisemättömän maa-alan osuus kasvaa joitakin hehtaareja. Tarkastelussa ei ole huomioitu mahdollisia viherkattoja ja läpäiseviä piha- ja kansirakenteita, joiden avulla voidaan läpäisevää pintaa lisätä merkittävästi.

Diversiteetti-indeksi on mittari, joka ilmaisee lajiston monimuotoisuutta siten, että se ottaa samanaikaisesti huomioon sekä lajien lukumäärän että niiden suhteelliset runsaudet.

Diversiteetti-indeksin arvo kasvaa kun lajimäärä kasvaa tai lajien suhteelliset runsaudet muuttuvat tasaisemmiksi.

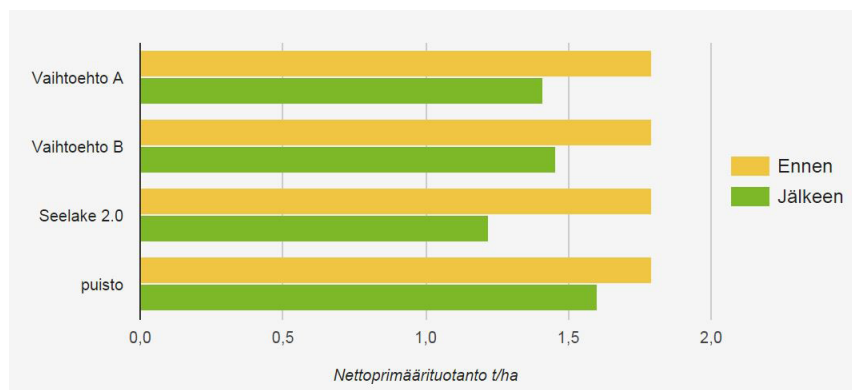
Pienin biodiversiteettivaikutus on puistovaihtoehdolla.

Biodiversiteetti



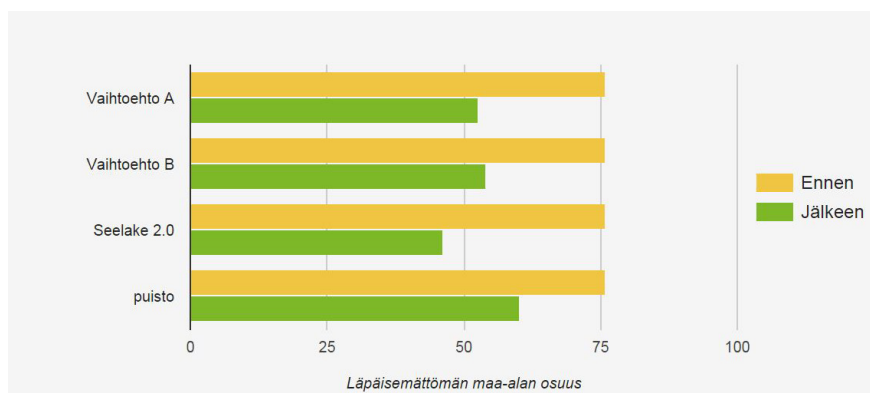
	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Seelake 2.0	puisto
Biodiversiteettipotentiali (BDI-ha), ennen	8,98	8,98	8,98	8,98
Biodiversiteettipotentiali (BDI-ha), jälkeen	6,76	6,93	5,97	7,71
Biodiversiteettipotentiali (BDI-ha), muutos	-2,23	-2,05	-3,02	-1,28
Biodiversiteettipotentiali (BDI-ha) ennen yhteensä	163	163	163	163
Biodiversiteettipotentiali (BDI-ha) jälkeen yhteensä	129	130	112	142
Biodiversiteettipotentiali (BDI-ha) muutos yhteensä	-34	-32	-50	-21

Nettoprimäärituotanto



	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Seelake 2.0	puisto
Nettoprimäärituotanto ennen, t/ha vuodessa	1,79	1,79	1,79	1,79
Nettoprimäärituotanto jälkeen, t/ha vuodessa	1,41	1,45	1,22	1,60
Nettoprimäärituotannon muutos, t/ha vuodessa	-0,38	-0,34	-0,57	-0,19
Nettoprimäärituotanto ennen yhteensä, t vuodessa	32	32	32	32
Nettoprimäärituotanto jälkeen yhteensä, t vuodessa	27	27	23	29
Nettoprimäärituotannon muutos yhteensä, t vuodessa	-5	-5	-10	-3

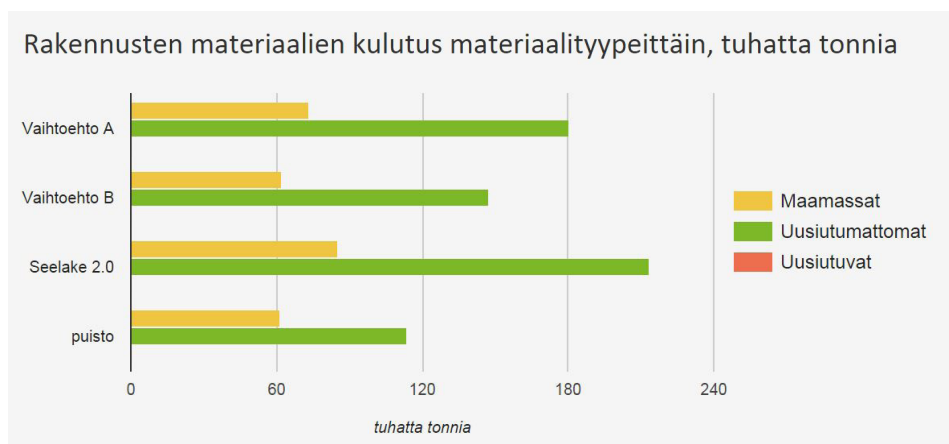
Läpäisevän ja läpäisemättömän maa-alan osuus



	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Seelake 2.0	puisto
Läpäisemättömän maan osuus ennen, %	75,80	75,80	75,80	75,80
Läpäisemättömän maan osuus jälkeen, %	52,73	54,20	46,23	60,31
Läpäisemättömän maan osuus muutos, %-yksikköä	-23,07	-21,60	-29,57	-15,49
Läpäisevää maata ennen yhteensä, ha	13,72	13,72	13,72	13,72
Läpäisevää maata jälkeen yhteensä, ha	10,07	10,19	8,69	11,10
Läpäisevän maan muutos yhteensä, ha	-3,65	-3,53	-5,03	-2,62

Biomassan nettoprimäärituotanto vähenee eniten Seelake – vaihtoehdossa (-10 tonnia vuodessa) ja vähiten Puisto-vaihtoehdossa (-3 tonnia vuodessa). VE A:n ja B:n osalta vähenemä on -5 tonnia vuodessa. Myös biodiversiteettipotentiaali (BDI-ha) vähenee eniten Seelake-vaihtoehdossa ja vähiten Puisto-vaihtoehdossa. Läpäisevän maa-alan osuus vähenee suunnitteluvaihtoehdosta riippuen noin 15–30 %.

LUONNONVAROJEN KÄYTTÖ RAKENNUKSIIN



	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Seelake 2.0	puisto
Materiaalien kulutus asukasta kohti, tonnia/asukas	113,19	114,57	122,34	143,38
Materiaalien kulutus kerrosalaa kohti, tonnia/kerrosneliometri	1,82	1,66	1,81	2,18

	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Seelake 2.0	puisto
Maamassat	73,64	62,23	85,26	61,30
Uusiutumattomat	180,77	147,56	213,28	113,90
Uusiutuvat	0,05	0,04	0,06	0,03
Yhteensä	254,46	209,84	298,60	175,24

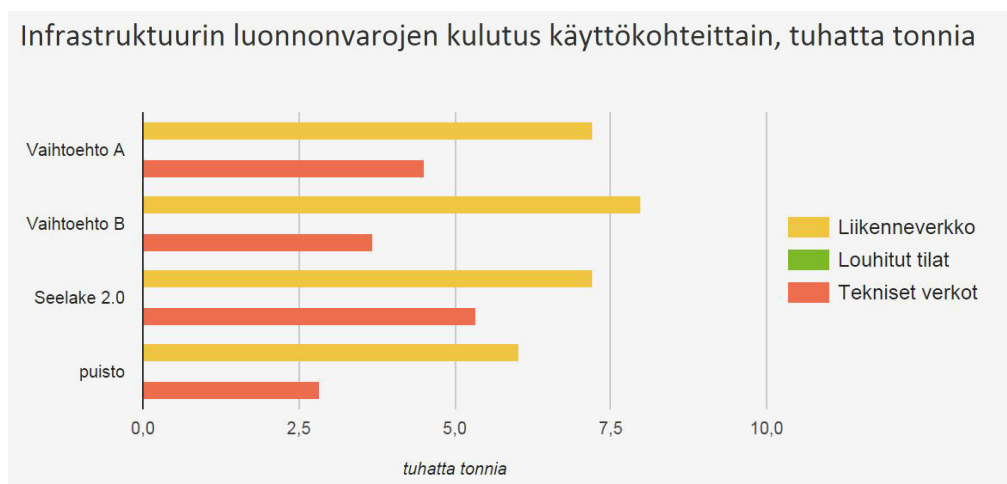
Luonnonvarojen käytön kokonaisekotehokkuuspisteisiin lasketaan mukaan sekä rakennuksiin että infrastruktuuriin käytetty materiaalmäärä. Materiaalmäärä suhteutetaan keskimääräiseen kerrosalaan ja suhdelukua verrataan kaupunkiseutujen keskiarvoon.

KEKO-laskennan mukaan puistovaihtoehdossa materiaalien kulutus kerrosalaa kohden on sama luokkaa kuin kaupunkiseutujen keskiarvo (2,18 t / k-m² / 50 vuotta) mikäli rakennukset toteutetaan betonirunkoisina. Muut vaihtoehdot ovat materiaalikulutukseltaan keskiarvoa jonkin verran tehokkaampia.

Arvioinnissa ei ole kuitenkaan huomioitu rakenteellisen pysäköinnin osuutta, koska vaihtoehtojen ei katsottu olevan vertailukelpoisia esitetyn rakenteellisen pysäköinnin suhteen. Puistovaihtoehdossa ei esitetty lainkaan rakenteellista pysäköintiä, kun taas vaihtoehdoissa A ja B pysäköintinormin 1 ap /120 k-m² mukaisesti kaikki pysäköinti on osoitettu toteutettavaksi rakenteellisena pysäköintiä. Seelake-vaihtoehdossa arviolta noin kaksi kolmasosaa normin mukaisista pysäköintipaikoista voidaan osoittaa pysäköintilaitoksiin esitetyllä rakenteelliseen pysäköintiin varatulla kerrosneliömäärällä. Rakenteellisen pysäköinti on merkityksellistä erityisesti rakennusten materiaalienkulutuksen osalta, ja se lisää osaltaan myös rakentamisesta aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä.

Laskennassa oletettiin, että rakennukset toteutetaan betonirunkoisina, mutta uusiutuvien materiaalien hyödyntämistä ja rakentamisen materiaalitehokkuutta on suositeltavaa tarkastella jatkosuunnittelussa.

LUONNONVAROJEN KÄYTTÖ INFRASTRUKTUURIIN



Eteläpuistossa voidaan hyödyntää jo olemassa olevaa infrastruktuuria. KEKO-laskennassa arvioitu infrastruktuurin materiaalien kulutus on Eteläpuistossa vain 0,07–0,1 t / k-m²/ 50 v mikä jää huomattavasti alle kaupunkiseutujen keskiarvon 1,46 tonnia /k-m²/50 v.

	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Seelake 2.0	puisto
Materiaalien kulutus suhteessa asukasmäärän muutokseen, t/as.	4,69	5,74	4,62	6,53
Materiaalien kulutus suhteessa kerrosalan muutokseen, t/k-m ²	0,08	0,08	0,07	0,10

	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Seelake 2.0	puisto
Liikenneverkko	7,21	7,98	7,21	6,02
Louhitut tilat	0,00	0,00	0,00	0,00
Tekniset verkot	4,52	3,69	5,33	2,85
Yhteensä	11,73	11,67	12,54	8,87

7. JOHTOPÄÄTÖKSET

Eteläpuiston kehittäminen mahdollistaa kehittämisvaihtoehdosta riippuen jopa lähes 3 000 uuden asukkaan lisäyksen. Kaikissa vaihtoehdoissa esitetään asumispainotteista mutta sekoittunutta rakennetta, joka tukee monipuolisten toimintojen kehittymistä. Kun rakennusten energiankulutuksen oletetaan olevan matalaenergiatasoa ja hyödynnettävällä alueella olevaa infrastruktuuria, ekotehokkuuden näkökulmasta merkittävää on uusien asuntojen ja työpaikkojen kehittäminen kävelyetäisyydelle keskustan palveluista.

Syntyvällä alueella kaikissa vaihtoehdoissa mahdollistetaan liikkumistarpeen vähentäminen ja kestävä liikkuminen. Syntyvä rakenteen ekotehokkuus on hyvää tasoa verrattuna kaupunkiseutujen keskiarvoon. Elinkaaren (50 v) kasvihuonekaasupäästöt kerrosneliömetriä kohden, huomioiden rakentamisesta, energiankulutuksesta ja henkilöliikenteestä syntyvät päästöt, ovat suunnitelmassa tasolla 1,1-1,2 t/k-m², kun kaupunkiseutujen keskimääräinen vertailuarvo on 1,76 t/k-m² 50 vuoden tarkastelujaksolla.

Asumisen ja muiden keskustatoimintojen kehittäminen on luontaisista alueen keskeinen sijainti huomioiden. Alueen kokonaisvaltainen suunnitelma mahdollistaa myös alueen virkistysalueiden ja mahdollisuuksien kehittämisen ja hyödyntämisen nykytilanteeseen verrattuna. Alueen ominaispiirteet tarjoavat houkuttelevat puitteet monipuolisten toimintojen kehittämiseen, joka mahdollistaa kaikkia Tamperelaisia palvelevan laadukkaan julkisen ulkotilan kehittämisen ja rantavyöhykkeen aktivoimisen.

Rakentamisen myötä täydentyvä yhdyskuntarakenne keskustan palveluihin tukeutuen ja toisaalta Pyhäjärven rannan ja Pyykin alueiden tarjoamat virkistysmahdollisuudet tukevat toimivan asuin ympäristön muodostumista. Kasvun ohjaaminen kaupunkirakenteen sisälle vähentää investointien tarvetta ja vähentää liikkumistarvetta, kun palvelut

ovat lähellä. Tiivistämällä keskusta-alueiden maankäyttöä parannetaan myös kokonaisenergiatehokkuutta sekä vastataan seudullisen ilmastostrategian tavoitteisiin.

Seelake on vaihtoehdoista rakenteeltaan tehokkain, rakentamisen volyymi on lähes kaksinkertainen puistovaihtoehtoon nähden. Vaihtoehdot A ja B tarjoavat asuntoja noin 2 000–2 500 asukkaalle, mutta jäävät puistovaihtoehdosta uusien työpaikkojen suhteen. KEKO-laskennan antaman tuloksen mukaan noin puolet alueen tuottamista kasvihuonekaasupäästöistä 50 vuoden elinkaarella aiheutuu rakennusten rakentamisesta ja kunnossapidosta. Sama trendi on nähtävissä kaikissa vaihtoehdoissa.

Rakentamisen laatuun, käytettäviin materiaaleihin ja materiaalitehokkuuteen on hyvä kiinnittää erityistä huomiota jatkosuunnittelussa. Suunnitteluratkaisuilla on mahdollista edelleen parantaa kokonaisekotehokkuutta erityisesti rakentamisen materiaalitehokkuuden näkökulmasta.

Energiatehokas rakentaminen ja kestävä energiahuolto mahdollistaa alhaiset kokonaispäästöt energian kulutuksesta. Alueella on hyvät mahdollisuudet kestäväan energiahuoltoon; alueella on kaukolämpöverkko ja myös kaukojäähdytysverkostoa rakennetaan parhaillaan alueelle.

Eteläpuisto sijaitsee kävelyetäisyydellä keskustan palveluista, ja mikäli sama määrä asukkaita sijoittuisi ulommille vyöhykkeille, liikenteen osuus kokonaispäästöissä korostuisi huomattavasti enemmän.

Rakenteellista pysäköintiä ei vaihtoehtojen paremman vertailtavuuden vuoksi huomioitu laskelmissa. Alueen suunnittelussa käytetyn pysäköintinormin 1 ap/120 k-m² mukainen rakenteellinen pysäköinti lisää materiaalien kulutusta kohtalaisesti ja laskelmia tulisi tarkentaa suunnittelun tarkentuessa. Rakenteellinen pysäköinti on kuitenkin suositeltavaa alueella, sillä vähentää tarvetta maa-alan käyttämiseen pysäköintiin ja sitä kautta mahdollistaa viihtyisien julkisten tilojen toteuttamisen. Rakenteellinen pysäköinti myös mahdollistaa pysäköinnin kustannusten kohdentamisen käyttäjille, joka varsinkin keskusta-alueella ohjaa asukkaita hyödyntämään julkista liikennettä.

Kaupunkirakenteen tiivistyminen lisää viheralueiden käyttöpaineita. Luontoarvojen säilyttäminen monipuolista kasvillisuutta ja kaupunkivihreää lisäämällä on ekologisen kestävyuden ja kaupunkiympäristön viihtyisyyden näkökulmasta merkittävä täydennysrakentamisen yhteydessä mietittävä tekijä.

8. SUOSITUKSET JATKOSUUNNITTELUUN

ENERGIANKULUTUS, RAKENTAMISEN MATERIAALIVALINNAT JA RAKENTAMISEN TASO

KEKO-laskennan tuloksista voidaan todeta, että mikäli rakennukset toteutetaan betonirunkoisina, rakentaminen ja rakennusten ylläpito näyttävät merkittävimpana tekijänä kokonaisekotehokkuudessa sekä luonnonvarojen kulutuksen että kasvihuonekaasupäästöjen muodostumisen osalta. Rakennusmateriaalien valintaan tulee kiinnittää huomiota jatkosuunnittelussa. Rakenteellinen pysäköinti, ranta-alueen täytöt ja pilaantuneiden maa-alueiden kunnostus lisäävät luonnonvarojen kulutusta. Toisaalta infrastruktuurin rakentamisen vaatima luonnonvarojen kulutus jää Eteläpuistossa selvästi alle kaupunkiseutujen keskiarvon. Matalaenergiarakentaminen ja liittyminen kaukolämpöön ja kaukojäähdytykseen mahdollistavat energiankulutuksesta johtuvien päästöjen merkittävän vähentämisen. Osana jatkosuunnittelua olisi hyvä tarkastella myös uusiutuvan energian hyödyntämismahdollisuuksia osana monipuolista energiaratkaisua.

VIHERKERTOIMEN MÄÄRITTÄMINEN ASEMAKAVAAN

Pysäköinnin sijoittaminen maan alle mahdollistaa viihtyisien pihojen toteuttamisen. Vihreät korttelipihat, sisäpihojen viherkeitaat ja viherkatot mahdollistavat läpäisevän pinta-alan kasvattamisen ja rakentamisen myötä poistuvien viheralueiden kompensoimisen viherrakentamisen ratkaisuilla. Viherkatoilla voidaan myös tuoda säästöä energiakustannuksiin, sillä ne toimivat eristävänä rakenteena talvella ja jäähdyttävät rakenteita kesällä.

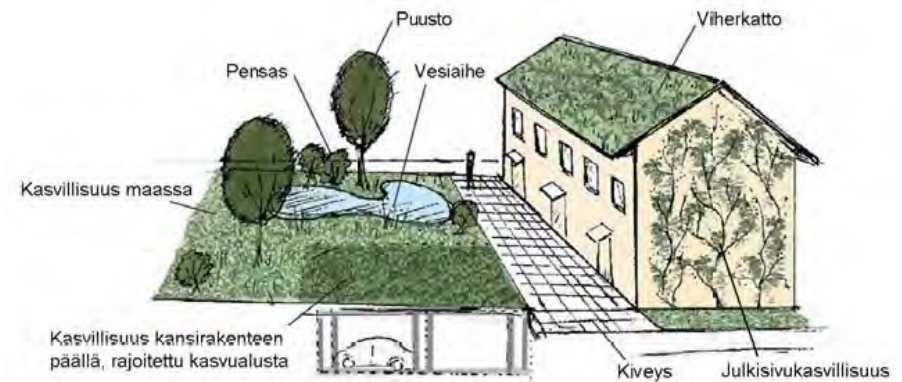
Viherkertoimen avulla voidaan asettaa asemakaavaan tavoite korvaavan viherrakenteen määrälle, jolla ja kompensoimaan tontin rakentamisen alle jäävä ala korvaavin viherrakentein. Viherkertoimella ilmaistaan tontin ekosysteemeille, ekologisille toiminnoille sekä biotooppien

muodostumiselle edullisen pinta-alan suhdetta koko tontin pinta-alaan.

Viherkertoimen tavoitteena on ilmastovaikutusten ohella edistää myös hulevesien luonnonmukaisempaa käsittelyä, runsaamman kasvillisuuden käyttöä ja asuinympäristön viihtyisyyttä. Pinta-alaan ei lukeudu ainoastaan kasvillisuus, vaan myös vettä läpäisevät pinnat, viherkatot ja -seinät. Eri elementtejä painotetaan niiden ekologisia toimintoja tukevien ominaisuuksien perusteella. Tampereella on mietitty viherkerrointyökalun kehittämistä esimerkiksi Tammelan ja Amurin alueiden suunnittelun yhteydessä, jossa on ollut ajatuksena että asemakaavassa on määritetty viherkerroin, jonka toteutumista valvotaan rakennusluvan yhteydessä. Vastaavaa menettelyä tulisi miettiä myös Eteläpuiston alueella (Tampereen vihreä keskusta, Tampereen kaupunki 2014).

KEKO-LASKENTA SUUNNITTELUN KESTÄVYYDENARVIOINNIN VIITEKEHYKSENÄ

Suunnitelmien tarkentuessa asemakaavan pohjaksi KEKO-laskentaa voidaan päivittää ja tehdä herkkyytstarkasteluja. Laskennan tulosten avulla suunnitelmia voidaan kehittää siten, että muodostuu kohteen erityispiirteet huomioiva kokonaisuus. KEKO toimii viitekehystenä ja mahdollistaa merkittävimpien vaikutusten keskinäisten suhteiden arvioinnin. Täydentävä arviointi voi olla perusteltua tukemaan esimerkiksi rakentamisen materiaalivalintoja ja mahdollista uusiutuvan energian hyödyntämistä kaukolämpöön ja -jäähdytykseen perustuvan energiaratkaisun ohella. Laskentaa voidaan edelleen täydentää suunnitelmien tarkentuessa myös pysäköintiatkaisujen ja alueen nykyisiä rakennuksia koskevien suunnitelmien osalta.



Kuvalähde: Tampereen vihreä keskusta -raportti, Tampereen kaupunki 2014 / Expert report on the Biotope Area Factor, Berliini 1990

9. YHTEENVETO

YLEISET PERIAATTEET

Asumisen ja muiden keskustatoimintojen kehittäminen on luontaista alueen keskeinen sijainti huomioiden.

Alueen kokonaisvaltainen suunnitelma mahdollistaa myös alueen virkistysalueiden ja mahdollisuuksien kehittämisen ja hyödyntämisen nykytilanteeseen verrattuna.

Kasvun ohjaaminen kaupunkirakenteen sisälle vähentää investointien tarvetta ja vähentää liikkumistarvetta, kun palvelut ovat lähellä. Tiivistämällä keskusta-alueiden maankäyttöä parannetaan myös kokonaisenergiatehokkuutta sekä vastataan seudullisen ilmastostrategian tavoitteisiin.

TULOKSET

KEKO-laskennan antaman tuloksen mukaan kaikki suunnitteluvaihtoehdot tuottavat kansallista vertailutasoa paremman lopputuloksen kokonaisekotehokkuuden osalta. Vaihtoehtojen väliset erot eivät ole suuret, mutta VE B osoittautui laskennassa hieman muita ekotehokkaammaksi. Suunnitteluratkaisuilla on mahdollista edelleen parantaa kokonaisekotehokkuutta erityisesti rakentamisen kasvihuonekaasupäästöjen ja materiaalitehokkuuden näkökulmasta.

KEKO-laskennan mukaan noin puolet alueen tuottamista kasvihuonekaasupäästöistä 50 vuoden elinkaarella aiheutuu rakennusten rakentamisesta ja kunnossapidosta. Vaikka vaihtoehtojen välillä on eroja päästöjen suhteessa asukasmäärään ja pinta-alaan, sama trendi on nähtävissä kaikissa vaihtoehdoissa. Rakentamisen laatuun, käytettäviin materiaaleihin ja materiaalitehokkuuteen on hyvä kiinnittää erityistä huomiota jatkosuunnittelussa.

Liikenne on toiseksi merkittävin päästölähde elinkaaren kokonaispäästöjen osalta. Liikenteen päästöihin voidaan kuitenkin kaupunkialueella vaikuttaa edistämällä kestävästä liikkumisesta houkuttelevuutta. Eteläpuisto sijaitsee kävelyetäisyydellä keskustan palveluista, ja mikäli sama määrä asukkaita sijoittuisi ulommille vyöhykkeille, korostuisi liikenteen osuus huomattavasti enemmän. Nykyisen rakenteen täydentäminen vahvistaa myös joukkoliikennettä.

Energiatehokas rakentaminen ja kestävä energiahuolto mahdollistaa alhaiset kokonaispäästöt energian kulutuksesta. Alueella on hyvät mahdollisuudet kestäväan energiahuoltoon; alueella on kaukolämpöverkko ja myös kaukojäähdytysverkostoa rakennetaan parhaillaan alueelle. Uusiutuvan energian kuten aurinkoenergian hyödyntämismahdollisuuksia on kuitenkin perusteltua tarkastella jatkosuunnittelussa osana monipuolista energiaratkaisua.

Suunnittelualue on nykytilassaan pääosin rakennettua viheraluetta. Luontovaikutukset suhteessa kaupunkiseutujen keskiarvoon ovat vähäiset kaikissa vaihtoehdoissa. Suunnitelman myötä läpäisemättömän maa-alan osuus kasvaa jonkin verran. Tarkastelussa ei ole huomioitu mahdollisia viherkattoja ja läpäiseviä piha- ja kansirakenteita, joiden avulla voidaan läpäisevää pintaa lisätä merkittävästi.

MUITA HUOMIOITA

Suunnitteluvaihtoehdoista Puistovaihtoehto säilyttää parhaiten rannan viheryhteyden Pyynikin suuntaan. Seelake-vaihtoehdossa rantavyöhyke jää kapeaksi. Vaihtoehdot A ja B sisältävät ehdotuksen rantapuistosta, joka on virkistyskäytön kehittämisen kannalta tärkein osa-alue.

Alueen kehittäminen mahdollistaa ranta-alueen pilaantuneiden maa-alueiden kunnostamisen. Ekotehokkuuslaskennassa ei ole huomioitu massanvaihtojen vaikutusta materiaalitehokkuuteen.

Rakenteellinen pysäköinti lisää jonkin verran luonnonvarojen kulu-
tusta ja kasvihuonekaasupäästöjä, mutta vähentää tarvetta maa-alan
käyttämiseen pysäköintiin ja mahdollistaa pysäköinnin kustannusten
kohdentamisen käyttäjille. Suunnittelun pohjana on käytetty pysäköin-
tinormia 1 ap /120 k-m². Tiukempi pysäköintinormi vaikuttaisi myös
rakenteellisen pysäköinnin rakentamisen luonnonvarojen kulutukseen
ja kasvihuonekaasupäästöihin. Tässä tarkastelussa tarkasteltiin vain
kaavoitettavaa kerrosalaa sillä yhdessä vaihtoehdossa ei ollut esitetty
pysäköintiratkaisun vaatimaa kerrosalaa. Tarkastelua voi olla tarpeen
tarkentaa esimerkiksi rakentamisen materiaalivalintojen ja rakenteelli-
sen pysäköinnin ratkaisujen tarkentuessa.

