

Raitiotien vaihtoehtotarkastelu

Alasjärven länsipuolen yleissuunnitelma



**Tampereen
Ratikka**

3.5.2022

Tarkastelun sisältö ja vaihtoehdot

- Työssä on tarkasteltu Tampereen kaupungin laatimaa Alasjärven länsipuolen vaihtoehtotarkastelua varten vaikutuksia raitiotien näkökulmasta.
- Työssä on tarkennettu seudullisessa raitiotien yleissuunnitelmassa v. 2020 tutkittua Teiskontien linjausvaihtoehtoa (VE0+)
 - Ratalinjaus Medi-Parkin kohdalla on aikaisemman kaltainen.
- Lisäksi on suunniteltu yleissuunnitelmatarkkuudella vaihtoehto, jossa raitiotie kulkee länsiosassa Tenniskadun linjasta ja siirtyy sitten Teiskontien varteen (VE 1a).
- Vaikutuksia on lisäksi arvioitu vaihtoehdoissa 1b, 2, 3 ja 4, jotka perustuvat seudullisessa raitiotien yleissuunnitelmassa päätettyyn ratalinjaukseen.



**Tampereen
Ratikka**

Tutkittavat maankäyttövaihtoehdot.
Kuva: Tampereen kaupunki



Tarkasteltavat raitiotievaihtoehdot

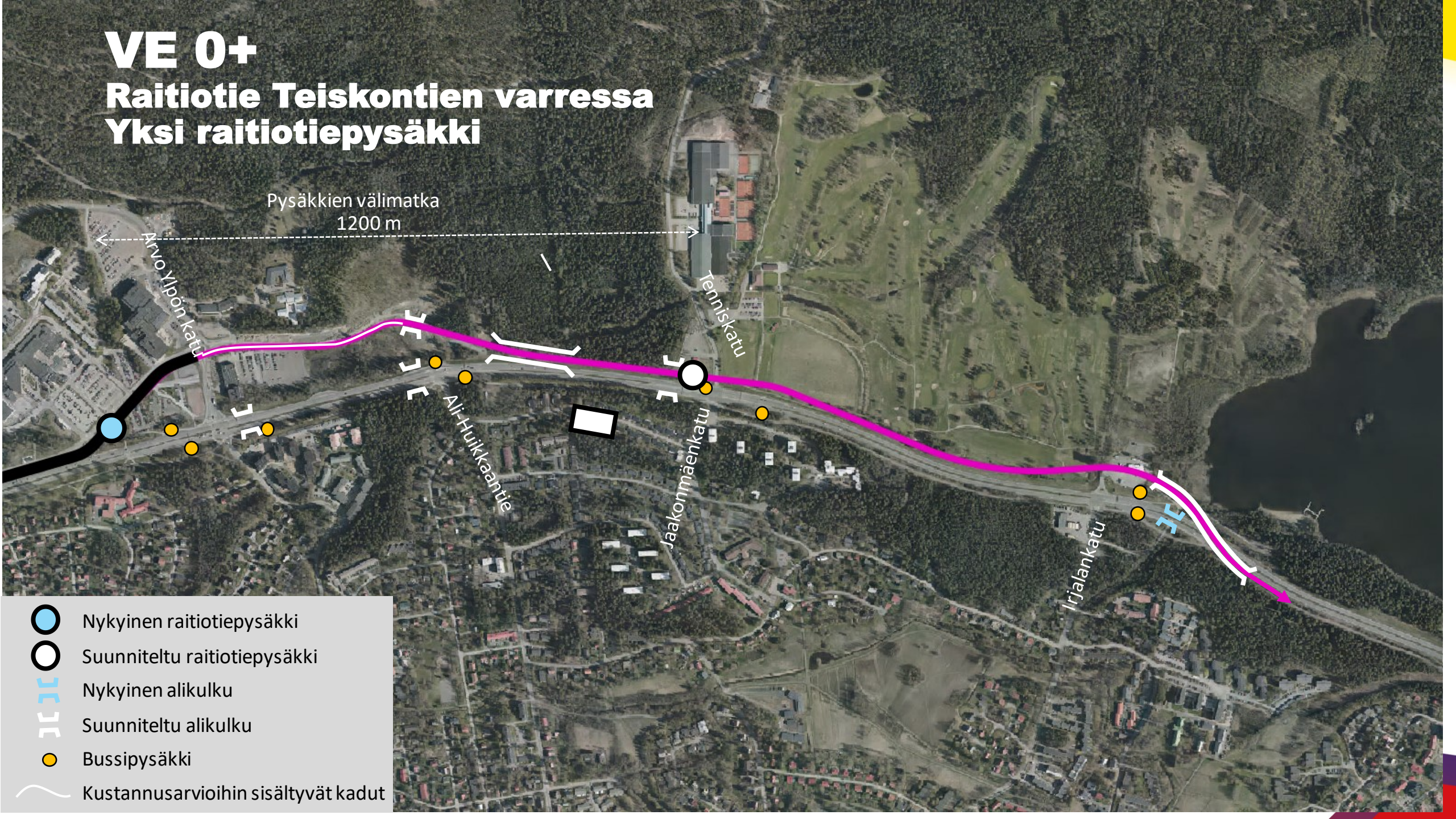








**Tampereen
Ratikka**

VE 0+

Raitiotie Teiskontien varressa Yksi raitiotiepysäkki

Pysäkkien välimatka
1200 m



-  Nykyinen raitiotiepysäkki
-  Suunniteltu raitiotiepysäkki
-  Nykyinen alikulku
-  Suunniteltu alikulku
-  Bussipysäkki
-  Kustannusarvioihin sisältyvät kadut

VE 0+

Raitiotie Teiskontien varressa Yksi raitiotiepysäkki

Medi-Park 8618 / vk 10.2.2022

Asukkaita 2 484 (40 m²/as)
99 343 k-m²

Työpaikkoja 445 (140-170 m²/tp)
63 597 k-m²

Pysäköintilaitokset
18 600 k-m²

Urheiluhalli
9 000 k-m²

yht
190 540 k-m²

LUONNOS

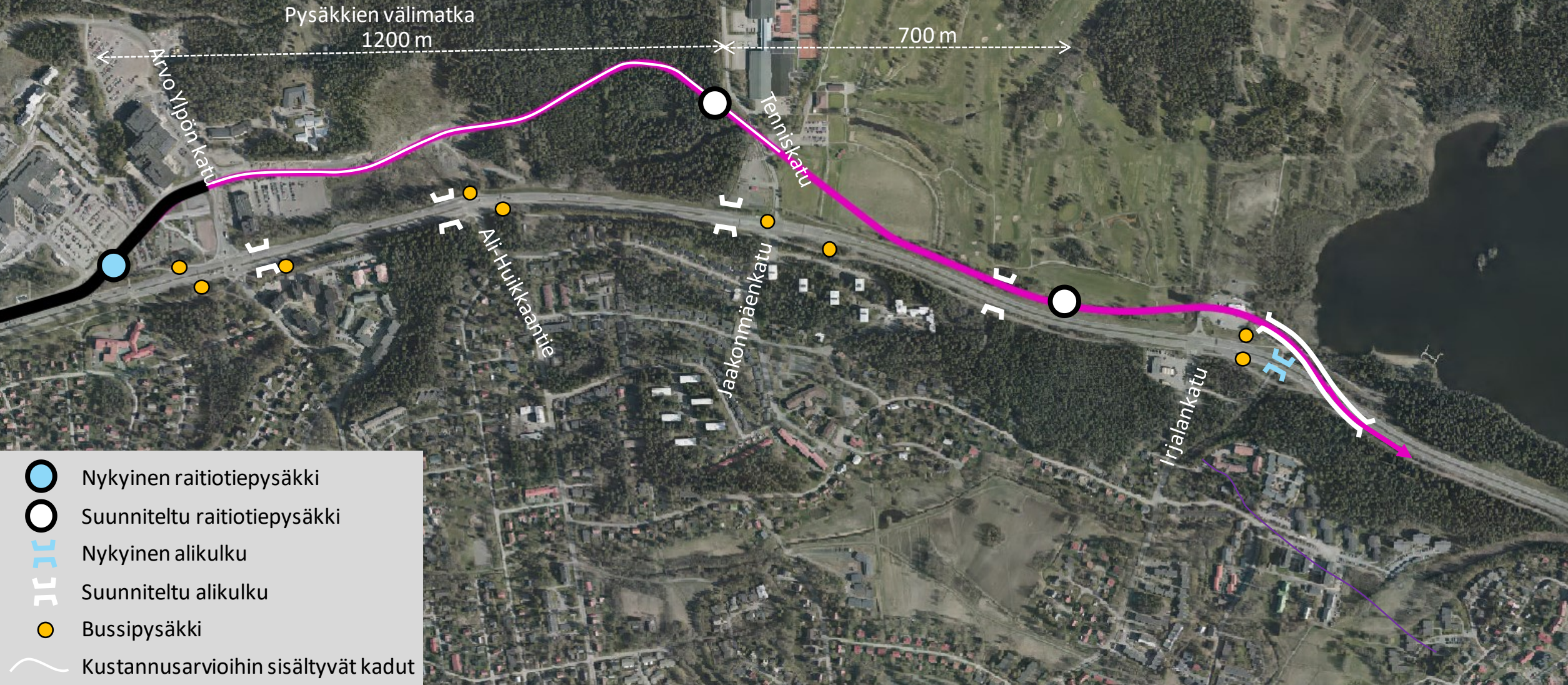
Pirkkala-Linnainmaa-raitiotie
Alasjärven länsipuoli VE 0+
Luonnos 29.4.2022 Ramboll







VE1a

Raitiotie Tenniskadulla ja Teiskontien varressa Kaksi raitiotiepysäkkiä

Pysäkkien välimatka
1200 m

700 m



-  Nykyinen raitiotiepysäkki
-  Suunniteltu raitiotiepysäkki
-  Nykyinen alikulku
-  Suunniteltu alikulku
-  Bussipysäkki
-  Kustannusarvioihin sisältyvät kadut

VE1a

Raitiotie Tenniskadulla ja Teiskontien varressa Kaksi raitiotiepysäkkiä

Medi-Park 8618 / vk 10.2.2022

Asukkaita 2 484 (40 m²/as)
99 343 k-m²

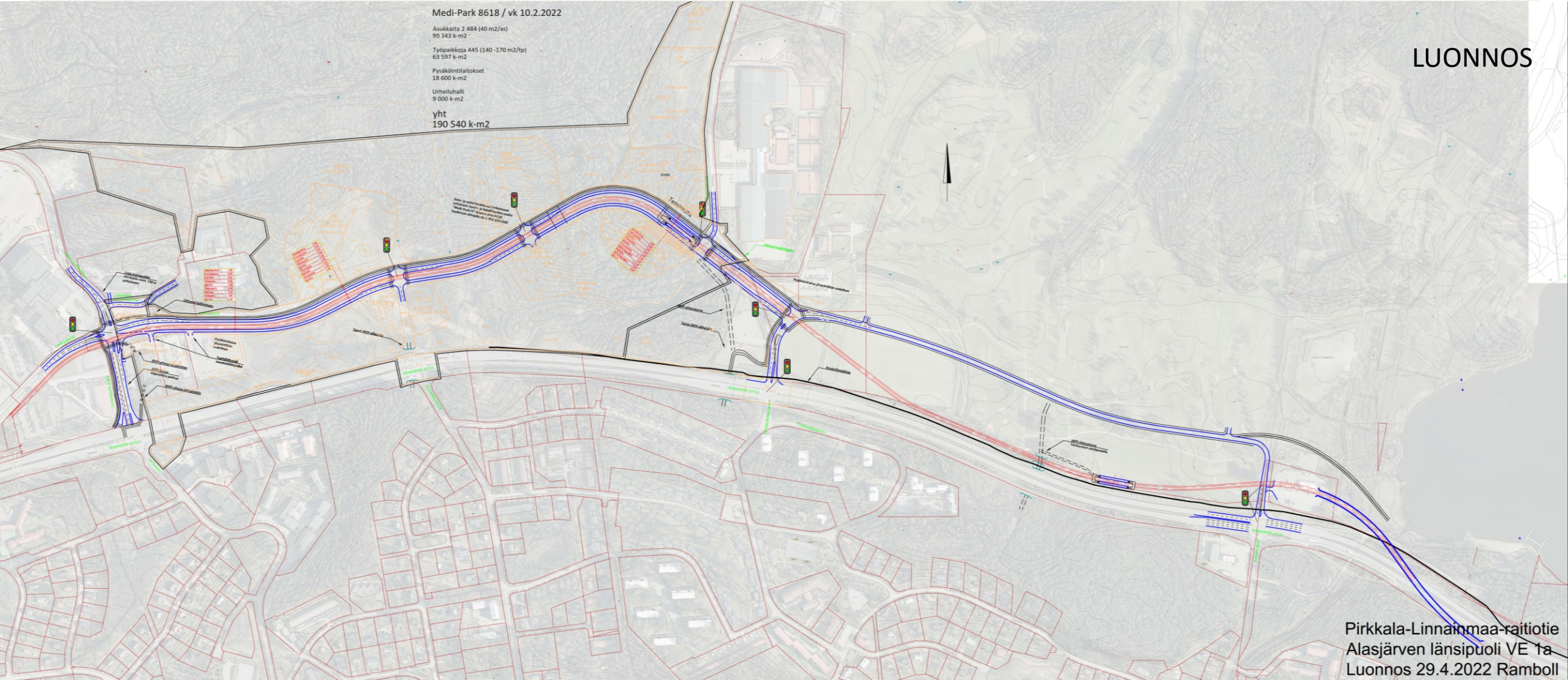
Työpaikkoja 445 (140-170 m²/tp)
63 597 k-m²

Pysäköintialtokset
18 600 k-m²

Urheiluhalli
9 000 k-m²

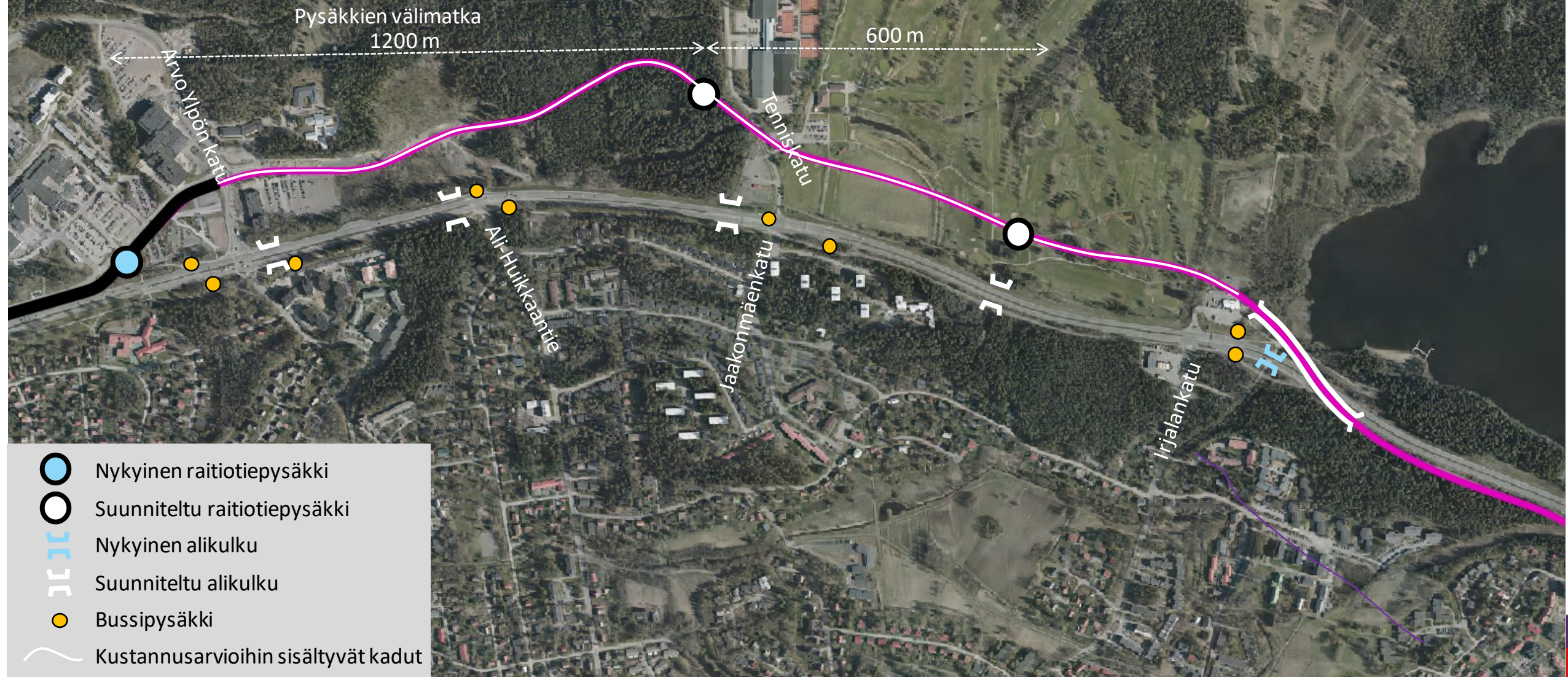
yht
190 540 k-m²

LUONNOS



VE 1b, 2, 3, 4

Raitiotie Tenniskadulla ja golfkentän kohdalla Kaksi raitiotiepysäkkiä



VE 1b, 2, 3, 4

Raitiotie Tenniskadulla ja golfkentän kohdalla Kaksi raitiotiepysäkkiä

Medi-Park 8618 / vk 10.2.2022

Asukkaita 2 484 (40 m²/as)

99 343 k-m²

Työpaikkoja 445 (140 -170 m²/tp)

63 597 k-m²

Pysäköintilaitokset

18 600 k-m²

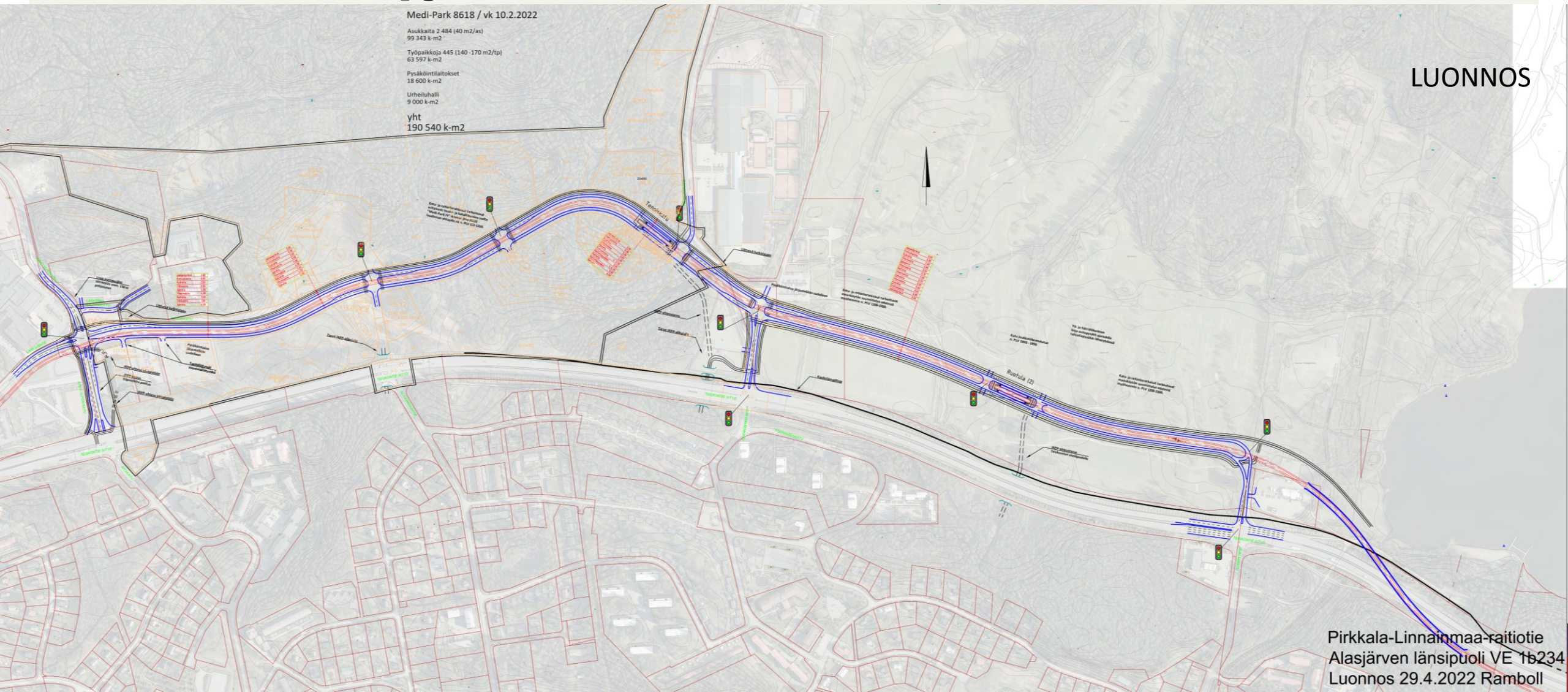
Urheiluhalli

9 000 k-m²

yht

190 540 k-m²

LUONNOS



Vaihtoehtovertailu



**Tampereen
Ratikka**

Arviointiteemat vaihtoehtovertailussa

Raitiotien tavoitteet	Arviointiteema
Raitiotie tukee kestävän kaupunkirakenteen kehittämistä <ul style="list-style-type: none">Raitiotiellä on riittävä käyttäjäpotentiaali. Uudistuva maankäyttö tukee tiivistyvää yhdyskuntarakennetta ja edistää ilmastotavoitteiden saavuttamista.Raitiotie tukee kaupunkiseudun kasvua, kehittymistä, kilpailukykyä, veto- ja pitovoimaisuutta sekä imagoa.Raitiotien toteuttaminen on taloudellisesti kestävä.Raitiotiellä edistetään asuin- ja elinympäristön laatua ja terveellisyttä.	<ul style="list-style-type: none">Raitiotien tilavaraus, tiealueella kulkeminen, vaikutukset golfkenttäänKäyttäjäpotentiaali raitiotiepysäkkien vaikutusalueellaKustannustasoLiikennemelun torjunta
Raitiotie mahdollistaa sujuvan ja turvallisen arjen <ul style="list-style-type: none">Raitiotien matka-aika Tampereen keskustaan on kilpailukykyinen henkilöauton matka-aikaan verrattuna.Aluekeskukset ja merkittävät asiointikohteet ovat raitiotiellä hyvin saavutettavissa.Matkaketjujen palvelutaso on hyvä ja kilpailukykyinen henkilöautoon verrattuna.Raitiotieratkaisuilla edistetään turvallisia ja esteettömiä jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita sekä selkeitä ja standardinmukaisia risteämiskäytösuhteita.	<ul style="list-style-type: none">Liikennöinti, matka-aika ja keskinopeusPysäkkien sijoittuminen ja viihtyisyys, yhteydet ympäröivään maankäyttöönHenkilöauto-, bussi- ja tavaraliikenteen toimivuus, liikenteenohjausPyöräliikenteen pääverkon jatkuvuus ja sujuvuus sekä laatu linjaosuudella ja liittymissäRadan risteämisen turvallisuus ja esteettömyys
Raitiotien suunnitteluratkaisuissa yhteensovitetään ympäristön erityisarvot <ul style="list-style-type: none">Turvataan riittävät ekologiset yhteydet ja säilytetään yhtenäiset luontokokonaisuudet.Säilytetään direktiivilajien suotuisa suojelutaso.Kulttuuriympäristöllisesti, kaupunkikuvallisesti ja maisemallisesti arvokkaat kohteet otetaan huomioon.	<p><i>Kaupunki vastaa arvioinneista</i></p>

Raitiotien tilavaraus (tiealueella kulkeminen, vaikutukset golfkentän alueeseen)

Tiealueella kulkeminen:

Vaihtoehdossa 0+ ja 1a raitiotie sijoittuu osittain nykyiselle tiealueelle noin 400 metrin matkalla sekä Irjalankadun liittymässä nykyisen golfkentän kohdalla. Raitiotie sijoittuu tiealueelle pääosin noin 5-10 metrin leveydellä luiskineen. Tiealueelle sijoituksessaan raitiotien toteuttaminen edellyttää asemakaavamuutosta. Lisäksi talvikunnossapidossa on huomioitava, että auratut lumet eivät kulkeudu tieltä radalle tai toisinpäin.

Vaihtoehdoissa 1b, 2, 3 ja 4 raitiotie ei sijoitu nykyiselle tiealueelle.

Vaikutukset golfkentän alueeseen:

Vaihtoehdossa 0+ raitiotie sijoittuu Teiskontien varteen ja vaikuttaa golfkentän alueen toimintoihin. Raitiotie luiskauksineen vie golfkentästä pääosin 5-15 metriä leveän kaistaleen Teiskontien varressa. Nykyisen Toimelankadun kohdalla vaikutus voi olla yli 30 metriä. Vaikutukset ulottuvat ainakin harjoittelupaikoille sekä kahdelle väylälle, joiden siirto/muokkaus on todennäköisesti tarpeellista.

Vaihtoehdossa 1a raitiotielinjaus kulkee golfkentän harjoitusalueen läpi sekä ulottuu ainakin kahden väylän lähelle. Harjoitusalueen halkaisemisen lisäksi raitiotie sijoittuu golfkentän nykyiselle tontille pääosin n. 5-15 metrin verran.

Vaihtoehdoissa 1b, 2, 3 ja 4 raitiotie kulkee golfkentän alueen läpi.

VE 0+:

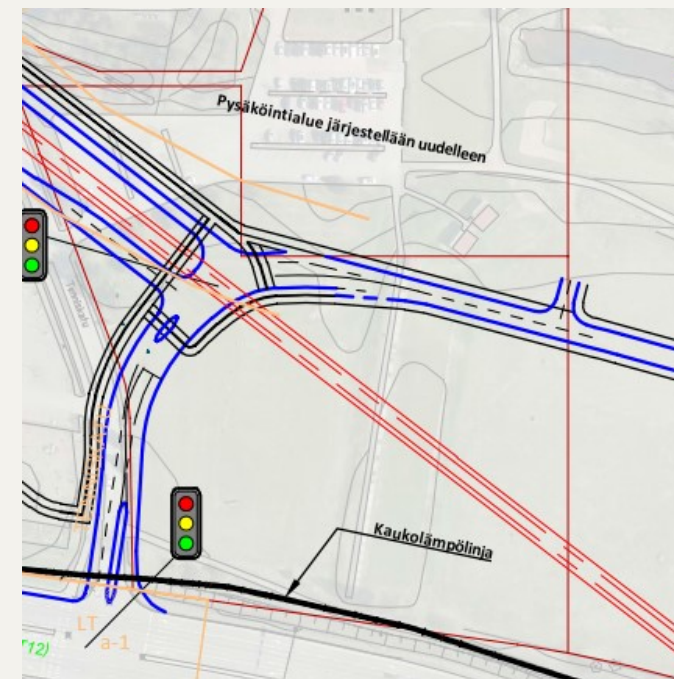
- Sijoittuu osittain tiealueelle (5-10 m leveydeltä n. 500 m matkalla).
- Vie golfkentästä n. 5-15 m leveän kaistaleen.

VE 1a:

- Sijoittuu osittain tiealueelle (5-10 m leveydeltä n. 500 m matkalla).
- Vie golfkentästä n. 5-15 m leveän kaistaleen sekä halkaisee harjoitusalueen.

VE 1b, 2, 3, 4:

- + Ei sijoitu tiealueelle
- - Raitiotie vie eniten tilaa golfkentän alueelta.



Kuva. Vaihtoehdon 1a raitiotielinjaus halkaisee golfkentän harjoitusalueen.

Käyttäjäpotentiaali

Tavoite käyttäjäpotentiaalille on 3000 uutta tai nykyistä asukasta tai työpaikkaa raitiotiepysäkin aidolla 600 m saavutettavuusalueella.

Vaihtoehdossa 0+ raitiotielle rakennetaan yksi pysäkki Tenniskadun itäpäähän. Pysäkillä ei toteudu tarvittava käyttäjäpotentiaali siten, että pysäkin toteuttaminen olisi kannattavaa. Raitiotie palvelee silloin kohtuullisen hyvin Ruotulan nykyisiä asukkaita, mutta alueen asutus on melko harvaa, jolloin käyttäjäpotentiaali jää pieneksi (n. 1400 asukasta 600 metrin aidon saavutettavuuden alueella). MediParkin alueen läntisin työpaikkakortteli sijaitsee Kaupin kampuksen pysäkin saavutettavuusalueella, mutta läntinen asuinkortteli jää saavutettavuusalueiden ulkopuolelle. Tenniskadun raitiotiepysäkin ympäristöön tulee uusia asukkaita ja työpaikkoja yhteensä n. 1000.

Linnainmaan vaihtotermiinalin käyttäjät hyötyvät nopeutuneesta matka-ajasta. Tämä lisää joukkoliikenteen houkuttelevuutta ja käyttäjiä muualla.

Vaihtoehdossa 1A raitiotielle rakennetaan yksi pysäkki Tenniskadulle ja toinen golfkentälle Teiskontien varteen. Lähes kaikki uusi rakentaminen (8460 asukasta tai työpaikkaa) sijoittuu pysäkkien 600 m aidon saavutettavuuden alueelle. Teiskontien varrella sijaitseva pysäkki ei sijoitu uuden maankäytön kannalta keskeisesti, mutta pysäkin 600 metrin saavutettavuusalueelle mahtuu kohtuullisen hyvin myös nykyistä asumista. Nykyisen asutuksen tuoma käyttäjäpotentiaali on kuitenkin pieni (n. 350 asukasta), sillä alueen asutus on melko harvaa eikä pysäkki ole keskeisellä paikalla nykyiseenkin maankäyttöön nähden Teiskontien eteläpuoleisen metsän vuoksi. Tenniskeskuksen pysäkin 600 metrin saavutettavuusalueelle ei sijoitu nykyistä asumista.

Vaihtoehdoissa 1B, 2, ja 3 molemmat pysäkit sijoittuvat keskeisesti uuteen maankäyttöön nähden ja kaikki uusi rakentaminen (7745 asukasta tai työpaikkaa) sijoittuu 600 m saavutettavuusalueelle. Pysäkkien 600 metrin saavutettavuusalueille sijoittuu n. 240 nykyistä asukasta.

Vaihtoehdossa 4 pysäkkien sijainnit ovat samat kuin edellisessä vaihtoehdossa, mutta uutta maankäyttöä rakennetaan enemmän. Lähes kaikki uusi rakentaminen (9490 asukasta tai työpaikkaa) tenniskeskuksen itäpuolen viimeisintä korttelia lukuun ottamatta sijoittuu pysäkkien 600 metrin aidon saavutettavuuden alueelle.

Asukkaiden saavuttaminen arvioiduissa määrin edellyttää kävely-yhteyksien kehittämistä alikulkujen suunnasta sekä mahdollisesti pysäköintialueiden läpi.

VE 0+:

- - Tenniskadun pysäkillä 1400 käyttäjää yhteensä. Käyttäjäpotentiaali ei riitä pysäkin toteuttamiseen.
- + Linnainmaan vaihtotermiinalin käyttäjät hyötyvät nopeutuneesta matka-ajasta, mikä lisää joukkoliikenteen käyttäjiä muilla alueilla.

VE 1a:

- ++ 4080 ja 4500 käyttäjää yhteensä. Potentiaali riittää molemmille pysäkeille, ja palvelee parhaiten myös nykyistä maankäyttöä.

VE 1b, 2, 3:

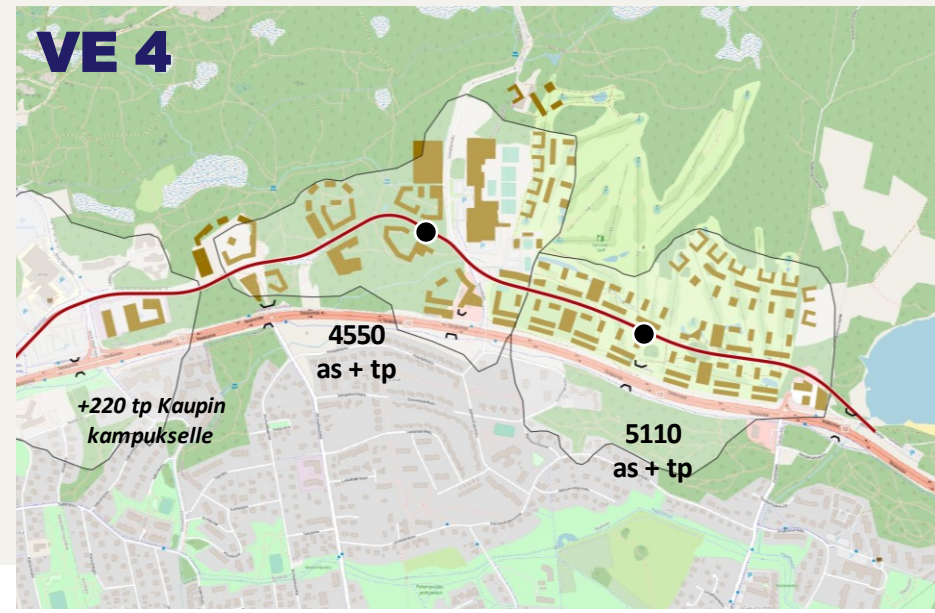
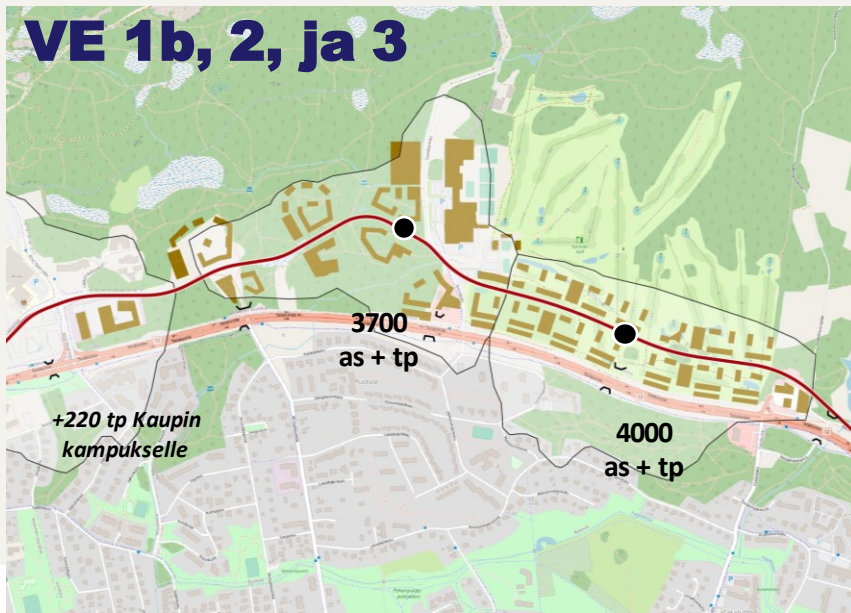
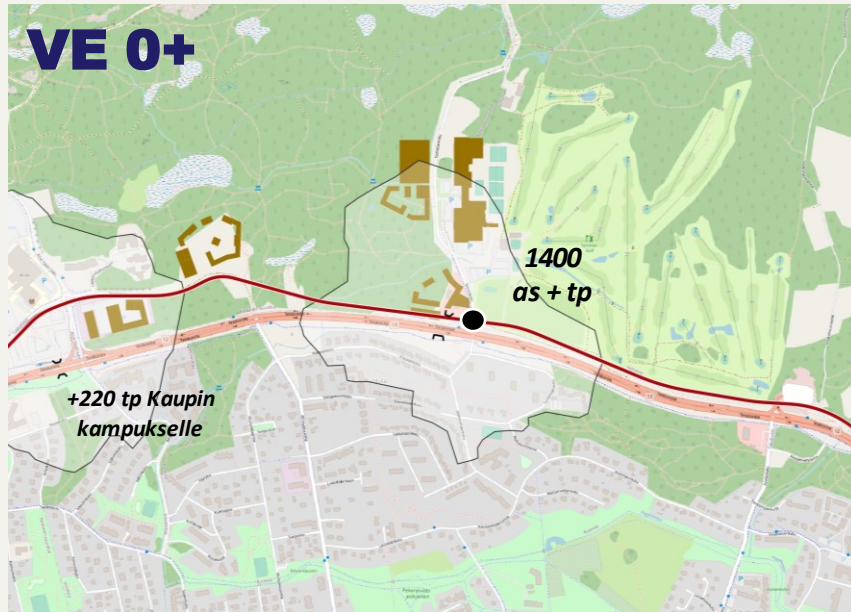
- ++ 3700 ja 4000 käyttäjää yhteensä. Potentiaali riittää molemmille pysäkeille ja sijoittuu uuden maankäytön kannalta keskeisemmin.

VE 4:

- ++ 4550 ja 5100 käyttäjää yhteensä. Potentiaali riittää molemmille pysäkeille ja sijoittuu uuden maankäytön kannalta keskeisemmin.

Pysäkkien saavutettavuus

Kuva.
Pysäkkien 600 metrin
aidot
saavutettavuusalueet
eri vaihtoehdoissa.



Liikennemelun torjunta

Vaihtoehdossa VE 0+ raitiotielinjaus sijoittuu suurimmalta osin Teiskontien varteen, joten mahdollinen raitiotien meluntorjunta uuden maankäytön kannalta voidaan yhdistää Teiskontien meluntorjuntaan ja meluntorjunta toteuttaa raitiotien ja maankäytön väliin. Tämä kuitenkin heikentää pysäkin viihtyisyyttä merkittävästi. Toisaalta uuden maankäytön vähäisestä määrästä johtuen Teiskontien melulle altistuvien määrä on vähäisempi kuin muissa vaihtoehdoissa.

Vaihtoehdossa VE 1a Arvo Ylpönkadun ja Tenniskadun välisellä osuudella raitiotielinjaus sijoittuu Tenniskadun yhteyteen ja muualla Teiskontien varteen, jossa mahdollinen raitiotien meluntorjunta uuden maankäytön kannalta voidaan yhdistää Teiskontien meluntorjuntaan ja meluntorjunta toteuttaa raitiotien ja maankäytön väliin. Tämä kuitenkin heikentää pysäkin viihtyisyyttä merkittävästi.

Vaihtoehdossa VE 1b, 2, 3, 4 raitiotielinjaus sijoittuu rakenteen sisälle uuteen katukäytävään. Raitiotieliikenteen alemmasta nopeudesta johtuen vaikutukset katukäytävän varrella sijoittuviin asuinrakennukseen jäävät vähäisiksi. Teiskontien meluntorjuntana voi toimia rakennusten muodostama este.

VE 0+:

0 Raitiotielinjaus Teiskontien varressa mahdollistaa raitiotien ja Teiskontien meluntorjuntaratkaisun yhdistämisen. Tämä kuitenkin heikentää pysäkin viihtyisyyttä merkittävästi. Toisaalta uuden maankäytön vähäisestä määrästä johtuen Teiskontien melulle altistuvien määrä on vähäisempi kuin muissa vaihtoehdoissa.

VE 1a:

- Raitiotien linjaus Teiskontien varressa mahdollistaa raitiotien ja Teiskontien meluntorjuntaratkaisun yhdistämisen. Tämä kuitenkin heikentää pysäkin viihtyisyyttä merkittävästi.

VE 1b, 2, 3, 4:

+ Rakenteen sisällä kulkevan raitiotieliikenteen nopeus on alhainen ja meluvaikutukset vähäisiä. Teiskontien meluntorjuntana voi toimia rakennusten muodostama este.

Liikennöinti, matka-aika ja keskinopeus, raitiotien imago

Vaihtoehdossa 0+ raitiotien keskinopeus on suurin, ja vaihtoehto tukee siten parhaiten raitiotien nopeustavoitteiden toteutumista. Raitiotieyhteys profiloituu nopeana yhteytenä Linnainmaalta keskustaan. Raitiotiepysäkki ja uusi maankäyttö golfkentälle jää toteutumatta.

Vaihtoehdossa 1a raitiotien keskinopeus ei täytä nopeustavoitetta, matka-aika tarkastelualueella on 90-100 sekuntia pidempi kuin vaihtoehdossa 0+. Raitiotie ei ole kiinteä osa kaupunkirakennetta, rooli paikallisesti Tenniskadun kohdalla on heikko. Kävelymatkat raitiotien pysäkeille ovat pitkät, minkä vuoksi raitiotien korkeat laatutavoitteet tulisi pystyä ulottamaan myös pysäkin kulkuyhteyksiin laajemmin. Raitiotie ei vahvista Alasjärven länsipuolisen alueen uuden kaupunginosan imagoa, koska raitiotie kulkee alueen sivussa.

Vaihtoehdoissa 1b, 2, 3 ja 4 raitiotien keskinopeus ei täytä nopeustavoitetta, matka-aika tarkastelualueella 110-120 sekuntia pidempi kuin vaihtoehdossa 0+. Raitiotie kytkeytyy keskeisesti uuden maankäytön toteutukseen Kaupin kampuksen ja Linnainmaan välillä. Pidempää matkaa kulkevilla voi tulla tunne, että matka ei tunnu etenevän Alasjärven länsipuolisella alueella. Raitiotie vahvistaa uuden kaupunginosan elinvoimaa ja imagoa, kun linjaus kulkee alueen keskellä.

VE 0+:

++ Ylittää keskinopeustavoitteen.

+ Tukee voimakkaasti keskinopeustavoitteen saavuttamista, nopean raitiotien imago vahvistuu.

– Uusi raitiotiekaupunginosa jää muodostumatta.

VE 1a:

– Ei täytä keskinopeustavoitetta

– Paikallisesti raitiotie sivussa ja edellyttää laatua pysäkinseudun kulkureiteiltä.

– Heikentää Alasjärven länsipuolisen alueen uuden kaupunginosan elinvoimaa ja imagoa.

VE 1b, 2, 3, 4:

– Ei täytä keskinopeustavoitetta eikä siten vahvista raitiotien roolia seudullisena liikenneratkaisuna.

++ Raitiotie vahvistaa Alasjärven länsipuolisen alueen uuden kaupunginosan elinvoimaa ja imagoa.

**Taulukko. Keskinopeus ja matka-aikaero
Kaupin kampus – Alasjärven länsipää (tavoite 30 km/h):**

Vaihtoehto	Keskinopeus km/h	Matka-aikalisäys verrattuna VE 0+:aan
VE 0+	36 – 37	<i>Matka-aika</i> 3 min 30 s - 3 min 40 s
VE 1a	28 – 29	+ 90 – 100 s
VE 1b, 2, 3, 4	26 – 27	+ 110 – 120 s

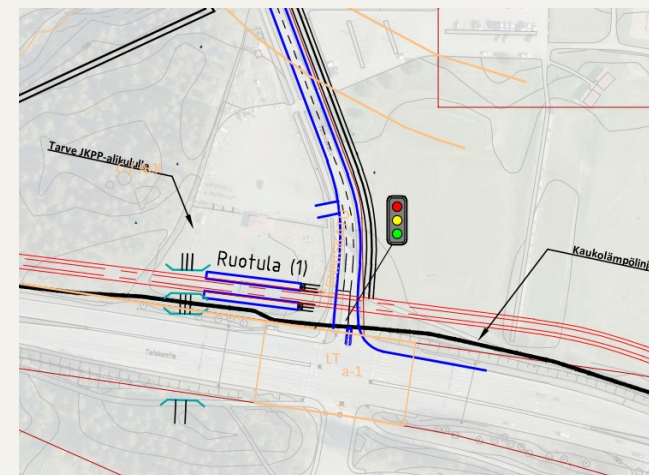
Pysäkkien sijoittuminen ja viihtyisyys, yhteydet ympäröivään maankäyttöön

Vaihtoehdossa 0+ raitiotiepysäkki sijoittuu Teiskontien vierelle, mikä vähentää pysäkin viihtyisyyttä liikennemelun ja päästöjen takia. Pysäkin välittömään läheisyyteen sijoittuva uusi rakentaminen lisää pysäkin elävyyttä. Kävelyetäisyys alueen muuhun maankäyttöön jää kuitenkin pidemmäksi ja pysäkin käyttäjämäärä jää myös muita vaihtoehtoja vähäisemmäksi, mikä heikentää sosiaalista turvallisuutta ja elävyyttä. Pysäkiltä on pitkä alikulkuyhteys Teiskontien eteläpuolelle. Ruotulan länsiosa on muita vaihtoehtoja paremmin kävellen saavutettavissa, mutta itäiset asuinalueet jäävät pysäkin saavutettavuusalueen ulkopuolelle.

Vaihtoehdossa 1a, 1b, 2, 3, ja 4 läntinen raitiotiepysäkki sijoittuu Tenniskadulle. Pysäkki sijaitsee keskeisesti maankäyttöön nähden. Pysäkki sijaitsee kadun keskellä ja pysäkille on yhteydet laiturin molemmista päistä. Pysäkkiympäristö muodostuu viihtyisäksi ja esteettömäksi. Maankäytön suunnitelmissa on pysäkin yhteyteen esitetty aukiota, mikä lisää viihtyisyyttä. Teiskontien eteläpuolelle on alikulun kautta yhteys ja sinne tulisi järjestää pysäkiltä luontoarvot ja rakentamisen huomioiva suoraviivainen reitti.

Vaihtoehdossa 1a itäinen raitiotiepysäkki sijoittuu Teiskontien vierelle, mikä heikentää pysäkin viihtyisyyttä liikennemelun ja päästöjen takia. Pysäkin yhteyteen sijoittuva uusi rakentaminen lisää jonkin verran pysäkin elävyyttä ja käyttäjämääriä parantaen matkustajan koettua turvallisuutta. Alikulku kytkee pysäkin Teiskontien eteläpuoleisille alueille, mutta esteetön yhteys pidentää kävelymatkaa, koska pysäkki sijaitsee Teiskontien vierellä.

Vaihtoehdoissa 1b, 2, 3 ja 4 itäinen raitiotiepysäkki sijoittuu uuden alueen sisään kadun varrelle keskeisesti maankäyttöön nähden. Pysäkkiympäristö muodostuu viihtyisäksi ja eläväksi, koska pysäkki sijoittuu keskeisesti maankäytön kannalta. Teiskontien eteläpuoleisille asuinalueille on kävely-yhteys alikulun kautta ja yhteyden pituuskaltevuus on loivempi kuin vaihtoehdossa 1a.



Kuva. Vaihtoehdossa 0+ pysäkki sijoittuu Teiskontien vierelle ja matkustajat altistuvat melulle ja päästöille.

VE 0+:

– – Teiskontien läheisyys heikentää pysäkin viihtyisyyttä ja elävyyttä.

0 Pysäkille on kävely-yhteys alikulun kautta Ruotulan länsiosasta, mutta itäpuoli jää 600m saavutettavuusalueen ulkopuolelle.

VE 1a:

++ Tenniskadun pysäkki on viihtyisä, elävä ja hyvin saavuttavissa.

– – Teiskontien läheisyys heikentää itäisemmän pysäkin viihtyisyyttä ja elävyyttä.

+ Itäisempi pysäkki on saavutettavissa kävellen Teiskontien eteläpuolen asuinalueilta, mutta esteetön yhteys pidentää kävelymatkaa.

VE 1b, 2, 3, 4:

++ Pysäkit ovat viihtyisiä, eläviä ja uuden maankäytön kannalta hyvin saavutettavia.

++ Itäisempi pysäkki on saavutettavissa kävellen Teiskontien eteläpuolen asuinalueilta. Esteetön yhteys on toteutettavissa helpommin kuin vaihtoehdossa 1a.

Henkilöauto-, bussi- ja tavaraliikenteen toimivuus, liikenteenohjaus

Teiskontien/Toimelankadun/Jaakonmäenkadun liittymän toimivuutta henkilöauto-, bussi- ja tavaraliikenteelle arvioitiin VISSIM simulointiohjelmalla Tampereen seudun liikennemallin (TALLI-malli) mukaisella vuoden 2040 liikenne-ennusteella. Nykytilanteen toimivuus vuoden 2022 liikennemäärillä on liittymässä hyvä (B).

Vaihtoehdossa 0+ Toimelankadun liikennemäärät ovat maltilliset ja Teiskontien liittymän palvelutaso on vuoden 2040 ennustetilanteessa tyydyttävä (C). Teiskontien läntiselle tulosuunnalle muodostuu satunnaisesti melko pitkiä jonoja.

Vaihtoehdossa 1a Toimelankadun liikennemäärät ovat maankäytöstä johtuen kasvaneet. Teiskontien liittymään tarvitaan kääntyminen vasemmalle molemmilta Toimelankadun tulosuunnan kaistoilta. Liittymän palvelutaso on hiukan huonompi kuin VE0+, mutta tyydyttävä (C). Teiskontielle muodostuu lännen suuntaan usein melko pitkiä jonoja. Toimelankadun ja Tenniskadun liittymän valo-ohjaus tulee yhteenkytkä Teiskontien liittymän kanssa, koska liittymien välinen etäisyys on hyvin lyhyt.

Vaihtoehto 1b, 2, 3 ja 4 toimivuus vastaa hyvin lähelle vaihtoehdon 1a toimivuutta (palvelutaso tyydyttävä C), sillä liikennemäärät ovat samaa suuruusluokkaa. Uuden Teiskontien pohjoispuolen katuyhteyden liittymän toimivuus on hieman parempi vaihtoehdossa 1a kuin vaihtoehdossa 4.

Vaihtoehdoissa 0+ ja 1a raitiotien kulku on kytköksissä Teiskontien liikennevalo-ohjattujen Jaakonmäenkadun ja Irjalankadun liittymien kanssa. Raitiotien liikennevaloetuedet on melko helposti toteutettavissa, sillä raitiotielinjaus kulkee autoliikenteen pääsuunnan kanssa saman suuntaisesti, mutta etuuskien suunnittelussa huomioitava erityisesti valtatie liittymien liikenteenohjaus.

VE 0+:

- 0 Liittymän palvelutaso tyydyttävä (C). Satunnaisia pidempiä jonoja Teiskontiellä lännen tulosuunnasta
- Liikennevaloetuuskien suunnittelussa huomioitava erityisesti valtatie liittymien liikenteenohjaus

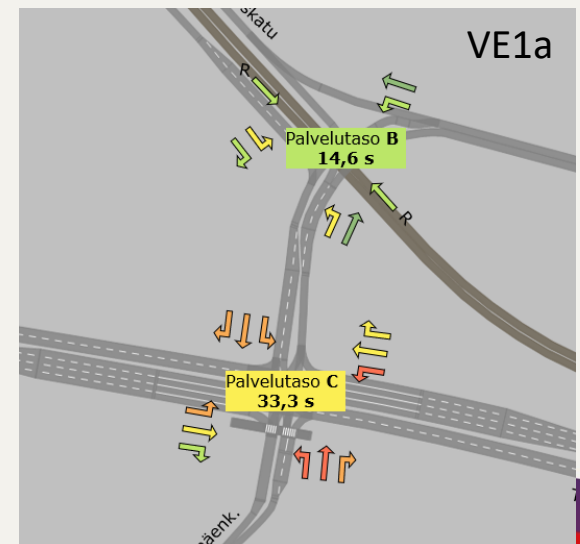
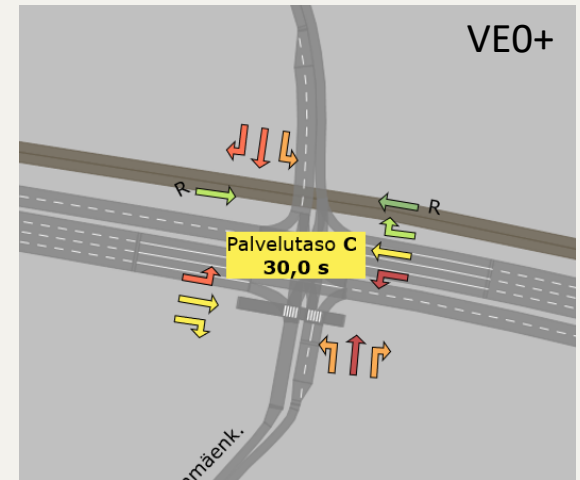
VE1a:

- 0 Liittymän palvelutaso tyydyttävä (C). Teiskontiellä usein pidempiä jonoja
- Liikennevaloetuuskien suunnittelussa huomioitava erityisesti valtatie liittymien liikenteenohjaus

VE 1b, 2, 3, 4:

- 0 Liittymän palvelutaso tyydyttävä (C). Teiskontiellä usein pidempiä jonoja.
- + Raitiotien liikennevaloetuedet voidaan toteuttaa itsenäisesti, kun rata kulkee kauempana Teiskontiestä

Palvelutaso	Palvelutasoluokka	Viivytys (s) valo-ohjaamattomissa liittymissä (HCM2010)	Viivytys (s) valo-ohjatuissa liittymissä (HCM2010)
Erittäin hyvä	A	≤ 10	≤ 10
Hyvä	B	>10–15	>10–20
Tyydyttävä	C	>15–25	>20–35
Välttävä	D	>25–35	>35–55
Huono	E	>35–50	>55–80
Erittäin huono	F	>50	>80



Pyöräliikenteen pääverkon jatkuvuus ja sujuvuus sekä laatu linjaosuudella ja liittymissä

Vaihtoehdossa 0+ Teiskontien pohjoispuolelle ei muodostu pyöräliikenteelle soveltuvaa yhtenäistä reittiä.

Vaihtoehdossa 1a Teiskontien pohjoispuolinen pyöräliikenteen pääverkko kehittyi. Sekaliikennejärjestely vie vähemmän tilaa poikkileikkauksessa. Golfkentällä kulkevan kadun sekaliikennejärjestelyn liittäminen Tenniskadun ja Toimelankadun kaksisuuntaisiin pyöräteihin edellyttää monimutkaisempia risteysjärjestelyjä.

Vaihtoehdossa 1b, 2, 3 ja 4 Teiskontien pohjoispuolinen pyöräliikenteen pääverkko kehittyi. Molemmat puolet vie enemmän tilaa poikkileikkauksesta. Jaakonmäenkadun länsipuolen alikulusta tulee osoittaa suora yhteys Tenniskadun ja uuden golfkentän läpikulkevan kadun pyöräteihin ja pysäkillä.

VE 0+:

– Teiskontien pohjoispuolen pyöräverkko ei kehity.

VE 1a:

++ Teiskontien pohjoispuolen pyöräverkko kehittyi.

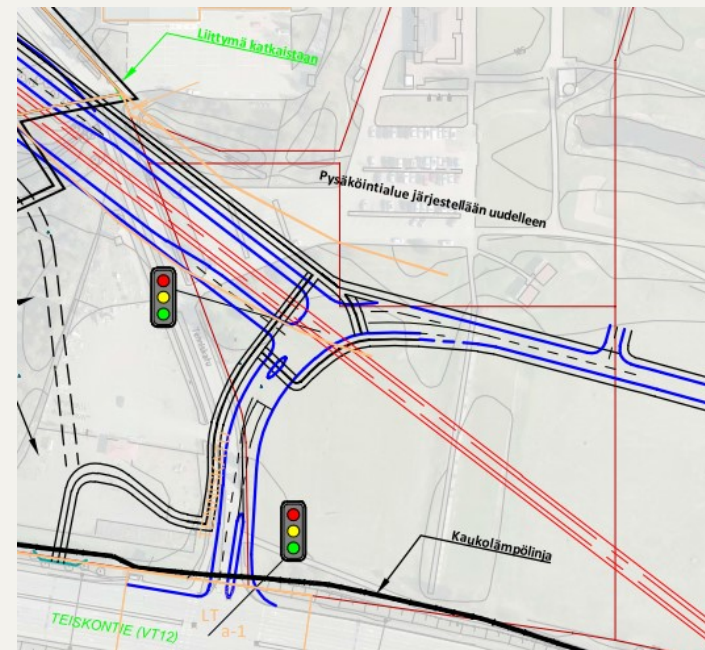
+ Sekaliikennejärjestely vie vähemmän tilaa poikkileikkauksesta.

– Risteysjärjestelyt monimutkaiset sekaliikennejärjestelyn liittyessä kaksisuuntaisiin pyöräteihin Tenniskadun ja Toimelankadun risteyksessä.

VE 1b, 2, 3, 4:

++ Teiskontien pohjoispuolen pyöräverkko kehittyi.

– Kaksisuuntainen pyörätie molemmat puolet vie enemmän tilaa poikkileikkauksesta.



Kuva. Alustavat risteysjärjestelyt vaihtoehdossa 1a. Sekaliikennejärjestelyn liittäminen Tenniskadun kaksisuuntaisiin pyöräteihin edellyttää monimutkaisempia risteysjärjestelyjä.

Radan risteämisen turvallisuus ja esteettömyys

Vaihtoehdossa 0+ raitiotie sijoittuu Tenniskadun eteläpuolelle ja risteää tonttiliittymien ja Ali-Huikkaankadun suunnasta Teiskontien alitse tulevan jalankulun ja pyöräliikenteen reitin kanssa eritasossa raitiotien linjaosuudella. Toimelankadun ja Irjalankadun kohdalla olevan huoltoaseman liittymän kanssa rata risteää Teiskontien vierellä. Teiskontien lähellä sijaitsevalle pysäkille on vaikeampi toteuttaa esteettömiä yhteyksiä. Raitiotien sijoituessa Teiskontien vierelle estevaikutus on vähäisempi kuin rakenteen keskellä.

Vaihtoehdossa 1a raitiotie risteää Tenniskadun valo-ohjatuissa tonttikatujen liittymissä jalankulun ja pyöräliikenteen kanssa. Irjalankadun kohdalla olevan huoltoaseman liittymän kanssa rata risteää Teiskontien vierellä. Rata ei aiheuta golfkentän kohdalla ylimääräistä estevaikutusta sijaitessaan Teiskontien vierellä. Teiskontien vierellä sijaitsevalle pysäkille on vaikeampi toteuttaa esteettömiä yhteyksiä.

Vaihtoehdossa 1b, 2, 3 ja 4 kaikki raitiotien risteämiskohdat sijaitsevat Teiskontien suuntaisten katuyhteyksien valo-ohjatuissa tonttikatujen liittymissä. Rata aiheuttaa estevaikutusta uusilla asuinalueilla, koska radan poikittaisia yhteyksiä on melko harvassa. Raitiotien nopeus 40 km/h, valo-ohjatut liittymät ja selkeät ylitysjärjestelyt jalankulkijoille ja pyöräliikenteelle kuitenkin vähentävät mahdollisen törmäyksen riskejä. Pysäkit rakenteen sisällä on helpommin järjestettävissä esteettömiksi.

VE 0+:

- + Rata ei risteä tasossa jalankulun ja pyöräliikenteen kanssa Tenniskadun länsipäätä lukuun ottamatta.
- + Rata ei aiheuta ylimääräistä estevaikutusta Medi-Parkin tai golfkentän kohdalla, koska se sijaitsee Teiskontien vierellä.
- Pysäkki sijaitsee lähellä Teiskontietä, joten alikulkuun johtavien reittien esteettömyys edellyttää pitkiä luiskia ja/tai hissiyhteyttä.

VE 1a:

- + Tenniskadulla risteämiset valo-ohjattujen tonttikatujen kohdalla. Golf-kentän kohdalla risteämiset vain Teiskontien liittymien yhteydessä valo-ohjattuna.
- + Radasta ei aiheudu golfkentän kohdalla ylimääräistä estevaikutusta, koska se sijaitsee Teiskontien vierellä.
- Pysäkki sijaitsee lähellä Teiskontietä, joten alikulkuun johtavien reittien esteettömyys edellyttää pitkiä luiskia ja/tai hissiyhteyttä.

VE 1b, 2, 3, 4:

- Enemmän radan risteämisiä kuin vaihtoehdoissa VE 0+ ja VE 1a. Selkeät ylitysjärjestelyt valo-ohjatuissa liittymissä vähentää kuitenkin mahdollisen törmäyksen riskejä.
- Rata aiheuttaa estevaikutusta uusilla asuinalueilla, koska radan poikittaisia yhteyksiä on melko harvassa.
- + Pysäkit rakenteen sisällä on helpommin järjestettävissä esteettömiksi.

Tekninen toteutettavuus

Kaukolämpölinja

Vaihtoehdoissa 0+ ja 1a on riskinä pistemäiset kaukolämpölinjasiirrot Teiskontien varressa, mikäli maanpinnan korko muuttuu merkittävästi tai raitiotie tai pysäkit ulottuvat liian lähelle kaukolämpölinjaa. Etäisyys lähimmästä kiskosta kaukolämpölinjaan on Teiskontien varrella noin 7-9 m.

Valtatien 12 siltaratkaisuihin liittyminen

Kaikki vaihtoehdot voidaan yhdistää valtatie 12 valittuun siltaratkaisuun B1, jossa pitkä silta ylittää valtatie 12 Alasjärven laskuojan kohdalla. **Vaihtoehdoissa 0+ ja 1a** raitiotielinjaus joudutaan linjaamaan nykyisen huoltoasematontin keskeltä. **Muissa vaihtoehdoissa** raitiotie ohittaa tontin etelä- tai pohjoiskautta hieman tontille sijoittuen.

Pohjanvahvistukset

Pohjaolosuhteiltaan vaativin alue on nykyisen golfkentän osuus, jossa pohjamaa on pehmeää savea ja eloperäistä turvetta/liejua. Pehmeikköosuudella käytetään pohjanvahvistusmenetelmänä mm. paalulaattaa.

Vaihtoehto 0+ ja pääosa vaihtoehdosta 1a sijoittuvat golfkentän kohdalla etelämmäs, jossa pohjamaa on kantavampaa.

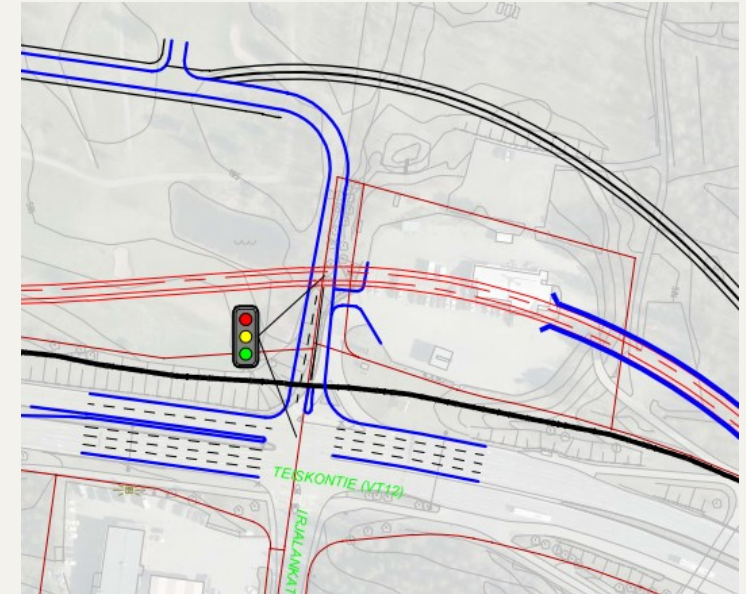
Vaihtoehto 1b sijoittuu heikoimman pohjamaan alueelle ja siten vaatii merkittävimmät pohjanvahvistustoimenpiteet.

VE 0+, VE1a:

- Mahdollisesti pistemäisiä kaukolämpölinjamuutoksia.
- Yhdistäminen valtatie 12 siltaratkaisuun vaikuttaa nykyiseen huoltoasematonttiin muita vaihtoehtoja enemmän.
- Pohjanvahvistustarpeita golfkentän kohdalla.

VE 1b, 2, 3, 4:

- + Ei merkittäviä muutoksia nykyiseen kunnallistekniikkaan.
- - Isoimmat pohjanvahvistustarpeet



Kuva. Raitiotie halkaisee nykyisen huoltoasematontin vaihtoehdoissa 0+ tai 1a.

Tekninen toteutettavuus

Hulevedet

Hulevesien määrällinen hallinta:

Vaihtoehdossa 0+ alueellinen hulevesien viivytysallas (pinta-ala 10 500 m², tilavuus 8600 m³) jää raitiotielinjauksen alle (pl 640-840). Hulevesialtaan kautta johdetaan viivytetysti Teiskontien alitse kaikki TAYS:n tulvapumppaamon sekä tulevaisuudessa Medi-Parkin ja Alasjärven länsiosan kaava-alueen hulevedet. Viivytysallas toimii myös viitasammakoiden elinympäristönä. Jos raitiotielinjaus rakennetaan viivytysaltaan poikki, aiheuttaa se riskejä luontoarvoille toteuttamisen aikana. Kustannusarvioissa on esitetyllä raitiotielinjauksella varauduttu altaan ylittämiseen sillalla.

Hulevesialtaalle on vaihtoehdossa 0+ löydettävä uusi sijoituspaikka Teiskontien pohjoispuolelta, jonka kautta edellä mainittujen alueiden hulevedet pystytään johtamaan. Uuden sijoituspaikan löytäminen on altaan laajuudesta johtuen vaikeaa, ja altaan siirtäminen aiheuttaisi myös riskejä luontoarvoille.

Vaihtoehtoihin 1a, 1b, 2, 3 ja 4 ei sisälly erityishuomioita hulevesien määrällisen hallinnan osalta.

Hulevesien laadullinen hallinta:

Vaihtoehtojen vaikutusta hulevesien laatuun on arvioitu erikseen kaupungin laatimassa Alasjärven länsipuolen vaihtoehtotarkastelussa.

Hulevesien määrällinen hallinta:

VE 0+:

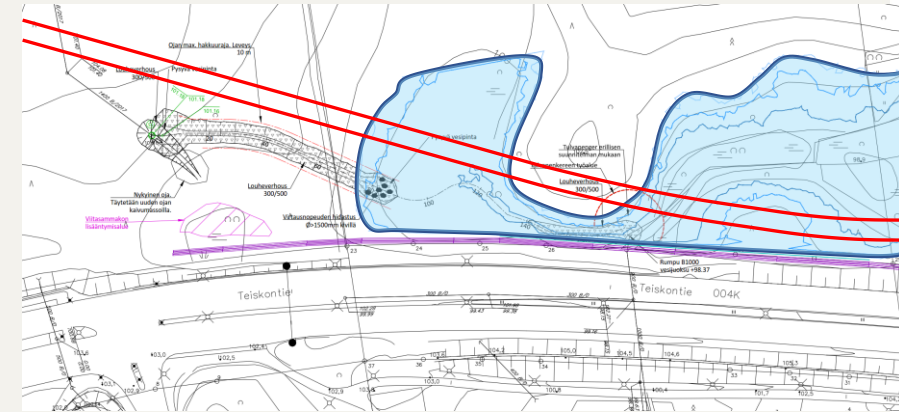
– – Merkittävä alueellinen hulevesien viivytysallas, jolle on vaikea osoittaa uutta sijoituspaikkaa, jää raitiotielinjauksen alle. Raitiotielinjauksen toteuttaminen aiheuttaa riskejä luontoarvojen kannalta.

VE 1a:

+ Ei erityishuomioita hulevesien määrällisen hallinnan osalta

VE 1b, 2, 3, 4:

+ Ei erityishuomioita hulevesien määrällisen hallinnan osalta



Kuva. Raitiotie on linjattu hulevesialtaan läpi vaihtoehdossa 0+. Altaan siirtäminen on hankalaa ja raitiotien sijoittaminen penkereelle pienentäisi altaan tilavuutta merkittävästi.

Kustannukset

Kaikissa vaihtoehdoissa suurimmat kustannukset aiheutuvat raitiotien toteutuksesta. Merkittävimmät erot muodostuvat laskettavien katuosuuksien pituuden, kunnallistekniikan siirtojen, pohjanvahvistusten ja hulevesialtaan ylityksen kustannuksista sekä raitiotien päällysmateriaalivalinnoista.

Vaihtoehtojen merkittävimpien erojen muodostuminen:

Vaihtoehdossa 0+ merkittävä kustannuserä muodostuu alueellisen hulevesien viivytykseltään kohdalle rakennettavasta, arviolta 200 metriä pitkästä raitiosillasta (4 M€). Katujen toteutuksen kustannukset ovat vaihtoehdoista pienimmät, koska mukaan laskettavia katuosuuksia on vähiten (noin 450m).

Vaihtoehdossa 1a mukaan laskettujen katuosuuksien pituus on noin 1200 m.

Vaihtoehdoissa 1b, 2, 3 ja 4 katurakentamisen kustannukset ovat vaihtoehdoista suurimmat, mukaan laskettu noin 2 km.

VE 0+:

Alustava rakentamisen kustannusarvio raitiotien ja –katujen osalta 20 M€.
– Merkittävänä riskinä hulevesialtaan kohta. Suunnittelun tarkkuus ei mahdollista tarkan kustannusarvion muodostamista, kustannuksia arvioitu tässä työssä siltaratkaisuun perustuen.

VE 1a:

Alustava rakentamisen kustannusarvio raitiotien ja –katujen osalta 23 M€.

VE 1b, 2, 3, 4:

Alustava rakentamisen kustannusarvio raitiotien ja –katujen osalta 28 M€.

Taulukko. Vaihtoehtojen pituudet ja alustava kustannusarvio (raitiotie ja raitiotiekadut) välillä Arvo Ylpön katu – Alasjärven länsipää

Vaihtoehto	Raitiotie- linjan pituus	Alustava kokonais- kustannus- arvio	Katurakenta- misen osuus kustannuk- sista	Kustannus- arvioihin laskettujen katujen pituus
VE 0+	2,02 km	20 M€	2 M€	0,45 km
VE 1a	2,15 km	23 M€	6 M€	1,2 km
VE 1b,2,3,4	2,13 km	28 M€	11 M€	2,0 km

Kustannusarviot sisältävät:

- Raitiotielinjan ja sen järjestelmien rakentamisen
- Katuratkaisut niillä katuosuuksilla, joille raitiotie sijoittuu (kartat s. 4, 6 ja 8)
- Pohjanvahvistustoimenpiteet laskettavilla raitiotie- ja katuosuuksilla
- Raitiotien aiheuttamat kunnallistekniikan siirrot
- Yhden sähkönsyöttöaseman rakentamisen suunnitteluosuudelle
- Silta hulevesialtaan yli vaihtoehdossa 0+

Laskennassa käytetyt yksikkökustannukset koostuvat Tampereen raitiotieallianssin toteumakustannuksista ja Rapal Oy:n Fore-kustannuslaskentatietoudesta.

Yhteenveto 1/2

suuri myönteinen kokonaisvaikutus

myönteinen kokonaisvaikutus

ei vaikutusta tai +++ / - - -

kielteinen kokonaisvaikutus

suuri kielteinen kokonaisvaikutus

	VE 0+	VE 1a	VE 1b, 2, 3, 4
Raitiotien tilavaraus (tiealueella kulkeminen, vaikutukset golfkentän alueeseen)	- Sijoittuu osittain tiealueelle (5-10 m leveydeltä n. 500 m matkalla).		+ Ei sijoitu tiealueelle.
Käyttäjäpotentiaali	- - Tenniskadun pysäkillä 1400 käyttäjää, mikä ei täytä tavoitetta pysäkin toteutukselle.	- Raitiotie luiskauksineen vie golfkentästä pääosin 5-15 metriä leveän kaistaleen. Lisäksi harjoitusalue poistuu kokonaan.	- - Raitiotie vie eniten tilaa golfkentän alueelta.
	+ Linnainmaan vaihtoterminaalien matkustajat hyötyvät nopeutuneesta matka-ajasta, mikä lisää joukkoliikenteen käyttäjiä muilla alueilla.	++ Tenniskadun pysäkillä 4080 ja golfkentän pysäkillä 4500 käyttäjää, mikä ylittää tavoitteet pysäkkien toteutukselle. Palvelee parhaiten nykyistä maankäyttöä.	++Tenniskadun pysäkillä 3700 (vaihtoehdossa 4: 4550) ja golfkentän pysäkillä 4000 (vaihtoehdossa 4: 5100) käyttäjää, mikä ylittää tavoitteet pysäkkien toteutukselle. Sijoittuu keskeisesti uuden maankäytön kannalta.
Liikennemelun torjunta	0 Raitiotielinjaus Teiskontien varressa mahdollistaa raitiotien ja Teiskontien meluntorjuntaratkaisun yhdistämisen. Tämä kuitenkin heikentää pysäkin viihtyisyyttä merkittävästi. Toisaalta uuden maankäytön vähäisestä määrästä johtuen Teiskontien melulle altistuvien määrä on vähäisempi kuin muissa vaihtoehdoissa.	- Linnainmaan vaihtoterminaalien matkustajille pidempi matka-aika keskustaan, mikä voi vähentää joukkoliikenteen käyttäjiä muilla alueilla.	+ Rakenteen sisällä kulkevan raitiotieliikenteen nopeus on alhainen ja meluvaikutukset vähäisiä. Teiskontien meluntorjuntana voi toimia rakennusten muodostama este.
Liikennöinti, keskinopeus	++ Keskinopeus tavoitetta parempi (36-37 km/h)	- Keskinopeus alle tavoitteen (28-29 km/h)	- Keskinopeus alle tavoitteen (26-27 km/h)
Raitiotien imago	+ Nopean seudullisen raitiotien imago vahvistuu.	- Ei täytä keskinopeustavoitetta eikä siten vahvista raitiotien roolia seudullisena liikenneratkaisuna	++ Raitiotie vahvistaa Alasjärven länsipuolisen alueen uuden kaupunginosan elinvoimaa ja imagoa.
	- Raitiotie mahdollistaa vähemmän uutta maankäyttöä, joten uusi raitiotiekaupunginosa jää muodostumatta.	- Paikallisesti raitiotie sivussa ja edellyttää laatua pysäkinseudun kulkureiteiltä. Heikentää Alasjärven länsipuolisen alueen uuden kaupunginosan elinvoimaa ja imagoa.	
Pysäkkien sijoittuminen ja viihtyisyys, yhteydet ympäröivään maankäyttöön	- - Teiskontien läheisyys heikentää pysäkin viihtyisyyttä ja elävyyttä.	++ Tenniskadun pysäkki on viihtyisä, elävä ja hyvin saavuttavissa.	++ Pysäkit ovat viihtyisiä, eläviä ja uuden maankäytön kannalta hyvin saavutettavia.
	0 Pysäkillä on kävely-yhteys alikulun kautta Ruotulan länsiosasta, mutta itäpuoli jää 600m saavutettavuusalueen ulkopuolelle.	- - Teiskontien läheisyys heikentää itäisemmän pysäkin viihtyisyyttä ja elävyyttä.	++ Itäisempi pysäkki on saavutettavissa kävellen Teiskontien eteläpuolen asuinalueilta. Esteetön yhteys on toteutettavissa helpommin kuin vaihtoehdossa 1a.
		+ Itäisempi pysäkki on saavutettavissa kävellen Teiskontien eteläpuolen asuinalueilta, mutta esteetön yhteys pidentää kävelymatkaa.	

Yhteenveto 2/2

suuri myönteinen kokonaisvaikutus

myönteinen kokonaisvaikutus

ei vaikutusta tai +++ / ---

kielteinen kokonaisvaikutus

suuri kielteinen kokonaisvaikutus

	VE 0+	VE 1a	VE 1b, 2, 3, 4
Henkilöauto-, bussi- ja tavaraliikenteen toimivuus, liikenteenohjaus	0 Teiskontien liittymän palvelutaso tyydyttävä (C)		
	- Liikennevaloetuksien suunnittelussa huomioitava erityisesti Teiskontien liittymien liikenteenohjaus		+ Raitiotien liikennevaloetudet voidaan toteuttaa itsenäisesti kun rata kulkee kauempana Teiskontiestä.
Pyöräliikenteen pääverkon jatkuvuus ja sujuvuus sekä laatu linjaosuudella ja liittymissä	- Teiskontien pohjoispuolen pyöräliikenteen verkko ei kehity.	++ Teiskontien pohjoispuolen pyöräverkko kehittyi.	
		+/- Sekaliikennejärjestely vie vähemmän tilaa katupoikkileikkauksesta, mutta risteysjärjestelyistä tulee monimutkaisemmat Tenniskadun ja Toimelankadun risteyksessä.	+/- Molemmin puolin rataa kulkevat kaksisuuntaiset pyörätiet vievät enemmän tilaa katupoikkileikkauksesta, mutta risteysjärjestelyistä tulee yksinkertaisemmat.
Radan risteämisen turvallisuus ja esteettömyys	+ Rata ei risteä tasossa jalankulun ja pyöräliikenteen kanssa Tenniskadun länsipäätä lukuun ottamatta. + Rata ei aiheuta ylimääräistä estevaikutusta Medi-Parkin tai golfkentän kohdalla, koska se sijaitsee Teiskontien vierellä.	+ Tenniskadulla risteämiset valo-ohjattujen tonttikatujen kohdalla. Golfkentän kohdalla risteämiset vain Teiskontien liittymien yhteydessä valo-ohjattuna. + Radasta ei aiheudu golfkentän kohdalla ylimääräistä estevaikutusta, koska se sijaitsee Teiskontien vierellä.	- Enemmän radan risteämisiä kuin vaihtoehdoissa VE 0+ ja VE 1a. Selkeät ylitysjärjestelyt valo-ohjatuissa liittymissä vähentää kuitenkin mahdollisen törmäyksen riskejä. - Rata aiheuttaa estevaikutusta uusilla asuinalueilla, koska radan poikittaisia yhteyksiä on melko harvassa.
	- Pysäkki sijaitsee lähellä Teiskontietä, joten alikulkuun johtavien reittien esteettömyys edellyttää pitkiä luiskia ja/tai hissiyhteyttä.	- Pysäkki sijaitsee lähellä Teiskontietä, joten alikulkuun johtavien reittien esteettömyys edellyttää pitkiä luiskia ja/tai hissiyhteyttä.	+ Pysäkit rakenteen sisällä on helpommin järjestettävissä esteettömiksi.
Tekninen toteutettavuus	- Mahdollisesti pistemäisiä kaukolämpölinjamuutoksia.		+ Ei merkittäviä muutoksia nykyiseen kunnallistekniikkaan.
	- Yhdistäminen valtatie 12 valittuun siltaratkaisuun vaikuttaa nykyiseen huoltoasematonttiin muita vaihtoehtoja enemmän.		+ Pienempi vaikutus huoltoasematonttiin.
	- Pohjanvahvistustarpeita golfkentän kohdalla.		- - Isoimmat pohjanvahvistustarpeet.
	- - Merkittävä alueellinen hulevesien viivytysallas, jolle on vaikea osoittaa uutta sijoituspaikkaa, jää raitiotielinjauksen alle. Raitiolinjauksen toteuttaminen aiheuttaa riskejä luontoarvojen kannalta.	+ Ei merkittäviä vaikutuksia hulevesien hallintaan.	
Kustannukset sisältäen katurakentamisen raitiotiekaduilla	20 M€, josta katurakentamisen kustannukset 2 M€ - Merkittävänä riskinä hulevesialtaan kohta, jossa kustannuksia arvioitu siltaratkaisuun perustuen.	23 M€, josta katurakentamisen kustannukset 6 M€.	28 M€, josta katurakentamisen kustannukset 11 M€.